

**UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE  
MENDOZA DE AMAZONAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL BARRIO  
HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**AUTORES**

**Bach. Rey Euler Arteaga Ynfante**

**Bach. Leodan Santa Cruz Sanchez**

**Asesor 1: Ing. John Hilmer Saldaña Nuñez**

**Asesor 2: Arq. Guillermo Arturo Díaz Jáuregui**

**CHACHAPOYAS – PERÚ**

**2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO RODRÍGUEZ DE  
MENDOZA DE AMAZONAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE  
ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL BARRIO  
HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO CIVIL**

**AUTORES**

**Bach. Rey Euler Arteaga Ynfante**

**Bach. Leodan Santa Cruz Sanchez**

**Asesor 1: Ing. John Hilmer Saldaña Nuñez**

**Asesor 2: Arq. Guillermo Arturo Díaz Jáuregui**

**CHACHAPOYAS – PERÚ**

**2018**

## **DEDICATORIA**

Agradezco Dios por haberme otorgado una familia maravillosa, quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio, enseñándome a valorar todo lo que tengo. A todos ellos se lo dedico el presente trabajo, porque han fomentado en mí el deseo de triunfo y superación que han contribuido a la consecución de este logro. (Leodan Santa Cruz Sanchez).

Agradezco a Dios, por darme fuerza para continuar en este proceso. A mis padres que a pesar de su no existencia física sé que este momento hubiera sido tan especial como para lo es para mí. A mis hermanos por ser los pilares fundamentales al demostrar su apoyo incondicional para lograr esta meta. (Rey Euler Arteaga Ynfante)

## **AGRADECIMIENTO**

Al Dr. Manuel Emilio Milla Pino, por orientar con su vasto conocimiento en desarrollo de la metodología aplicada en la presente investigación, resolviendo cada incertidumbre.

Al Ing. John Hilmer Saldaña Nuñez, por orientar con su vasto conocimiento sobre el tema, resolviendo cada incertidumbre de este trabajo de investigación

Al Arq. Guillermo Arturo Díaz Jáuregui, por su motivación, exigencia y tiempo dedicado para que sea óptimo este trabajo de investigación.

A todos nuestros compañeros y amigos quienes de una u otra forma nos motivaron para realizar este trabajo de investigación.

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL TORIBIO  
RODRIGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**

---

**Dr. POLICARPIO CHAUCA VALQUI**

Rector

---

**Dr. MIGUEL ÁNGEL BARRENA GURBILLÓN**

Vicerrector Académico

---

**Dra. FLOR TERESA GARCÍA HUAMÁN**

Vicerrector de Investigación

---

**Dr. OSCAR ANDRÉS GAMARRA TORRES**

Decano de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental

## **VISTO BUENO DEL ASESOR 1**

Yo, Ing. John Hilmer Saldaña Nuñez identificado con DNI N° 40368714, con domicilio legal en la Prolongación Santo Domingo N° 394, Ingeniero Civil colegiado, actualmente adscrito a la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

**DOY VISTO BUENO**, a la tesis titulada, “**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**”, que estuvo conducido por los tesisistas Rey Euler Arteaga Ynfante y Leodan Santa Cruz Sanchez, bachilleres egresados de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

### **POR LO TANTO**

Firmo la presente para mayor constancia

Chachapoyas, noviembre del 2018

---

**Ing. John Hilmer Saldaña Nuñez**

DNI: 40368714

## **VISTO BUENO DEL ASESOR 2**

Yo, Arq. Guillermo Arturo Díaz Jáuregui identificado con el DNI 07732230, con domicilio legal en el Jirón Amazonas N° 1178, actualmente adscrito a la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

**DOY VISTO BUENO**, a la tesis titulada, “**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**”, que estuvo conducido por los tesisistas Rey Euler Arteaga Ynfante y Leodan Santa Cruz Sanchez, bachilleres egresados de la Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental, Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

### **POR LO TANTO**

Firmo la presente para mayor constancia

Chachapoyas, noviembre del 2018

---

**Arq. Guillermo Arturo Díaz Jáuregui**

DNI: 07732230

# **JURADO EVALUADOR**

---

**Arq. Jorge Chávez Guivin**

Presidente

---

**Ing. Martin Sanchez Plaza**

Secretario

---

**Dr. Manuel Emilio Milla Pino**

Vocal



## DECLARACIÓN JURADA DE NO PLAGIO

Yo, Rey Euler Arteaga Ynfante identificado con DNI N° 75968028 y Leodan Santa Cruz Sanchez identificado con DNI N° 76057348, bachilleres de la escuela profesional de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería Civil y Ambiental de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

Declaro bajo juramento que:

- Somos autores de la tesis titulada **“CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EN EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018”**.
- La tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para la cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.
- La tesis presentada no atenta contra derechos de terceros.
- La tesis no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falsificados, ni duplicados, ni copiados.

De identificarse fraude, plagio, falsificación o que el trabajo de investigación haya sido publicado anteriormente; asumimos las consecuencias y sanciones que de nuestras acciones se deriven, sometiéndonos a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas.

Chachapoyas noviembre del 2018.

---

Rey Euler Arteaga Ynfante  
DNI: 75968028

---

Leodan Santa Cruz Sanchez  
DNI: 76057348



**ANEXO 2-N**

**ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS**

En la ciudad de Chachapoyas, el día 13 de Noviembre del año 2018, siendo las 11:24 a.m. horas, el aspirante: Bach. Ray Euler Arkaga Infante

defiende públicamente la Tesis titulada: Calidad Estándar de los Cicuidos de Añavilares Campesino en el Barrio de Hipo Uroa, Chachapoyas 2018

para optar el Título Profesional en Legislação Civil otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, ante el Jurado, constituido por:

Presidente : Uy. Jorge Chavy Cejudo

Secretario : Uy. Martin Saichy Plaza

Vocal : Dr. Manuel Ochoa Pan

Procedió el (los) aspirante (s) a hacer la exposición de los antecedentes, contenido de la tesis y conclusiones obtenidas de la misma, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la tesis presentada, los miembros del jurado pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones u objeciones consideran oportunas, las cuales fueron contestadas por el los aspirante (s).

Tras la intervención de los miembros del jurado y las oportunas contestaciones del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los miembros del jurado presentes en el acto, a fin de que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el jurado determinará la calificación global concedida a la tesis, en términos de:

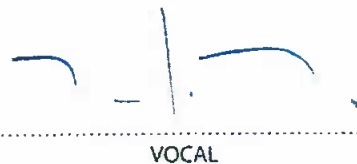
Notable o sobresaliente ( )      Aprobado (  )      No apto ( )

Otorgada la calificación el presidente del Jurado comunica, en sesión pública, la calificación concedida. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las horas 11:35 del mismo día, el jurado concluye el acto de sustentación del Trabajo de Investigación.

  
PRESIDENTE

  
SECRETARIO

  
VOCAL

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**ANEXO 2-N**

**ACTA DE EVALUACIÓN DE SUSTENTACIÓN DE LA TESIS**

En la ciudad de Chachapoyas, el día 13 de Marzo del año 2018, siendo las 11:24 a.m. horas, el aspirante: Grad. Irada Santa Cruz Saucy defiende públicamente la Tesis titulada: Calidad Estándar de los viviendas de abastecimiento Compendio en el Barrio de Hijo Uro, Chachapoyas 2018

para optar el Título Profesional en Legislação Civil otorgado por la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, ante el Jurado, constituido por:

Presidente: Ing. Jorge Chovy Cejudo  
Secretario: Ing. Martín Saucy Plaza  
Vocal: Dr. Manuel Ochoa Pava



Procedió el (los) aspirante (s) a hacer la exposición de los antecedentes, contenido de la tesis y conclusiones obtenidas de la misma, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Terminada la defensa de la tesis presentada, los miembros del jurado pasaron a exponer su opinión sobre la misma, formulando cuantas cuestiones u objeciones consideraran oportunas, las cuales fueron contestadas por el los aspirante (s).

Tras la intervención de los miembros del jurado y las oportunas contestaciones del aspirante, el Presidente abre un turno de intervenciones para los miembros del jurado presentes en el acto, a fin de que formulen las cuestiones u objeciones que consideren pertinentes.

Seguidamente, a puerta cerrada, el jurado determinará la calificación global concedida a la tesis, en términos de:

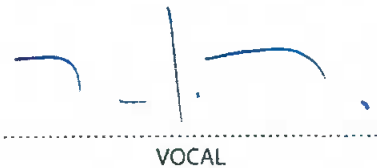
Notable o sobresaliente ( )      Aprobado ()      No apto ( )

Otorgada la calificación el presidente del Jurado comunica, en sesión pública, la calificación concedida. A continuación se levanta la sesión.

Siendo las horas 11:35 del mismo día, el jurado concluye el acto de sustentación del Trabajo de Investigación.

  
PRESIDENTE

  
SECRETARIO

  
VOCAL

OBSERVACIONES

## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN .....	xii
ABSTRAC .....	xiii
I. INTRODUCCIÓN .....	14
II. MATERIAL Y MÉTODOS.....	17
2.1. Localización.....	17
2.2. Materiales, herramientas, y/o equipos .....	20
2.2.1. En campo .....	20
2.2.2. En Gabinete.....	20
2.3. Diseño de la investigación .....	20
2.3.1. Variables .....	22
2.4. Metodología, técnicas e instrumentos de recolección de datos y procedimiento	22
2.5. Análisis de datos .....	24
III. RESULTADOS .....	25
3.1. Área de estudio .....	25
3.2. Recolección de información .....	25
3.2.1. Diagnóstico de la situación actual en cuanto a la estructura de las viviendas de albañilería confinada en el barrio Higos Urco. ....	29
3.2.2. Caracterizar cada una las fallas presentadas en las viviendas encuestadas. .	40
3.2.3. Determinación de la calidad estructural de las viviendas de albañilería confinada en el barrio Higos Urco .....	44
3.3. Análisis de datos .....	52
3.4. Cartilla con alternativas para la reparación, reforzamiento y construcción de viviendas de albañilería confinada.....	66
3.4.1. Alternativas para la reparación .....	66
3.4.2. Alternativas de reforzamiento.....	69
3.4.3. Consideraciones técnicas para la construcción de viviendas futuras.....	75
IV. DISCUSIÓN .....	84
V. CONCLUSIONES .....	86
VI. RECOMENDACIONES.....	87
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	89
ANEXOS .....	91

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> ( <i>Izquierda</i> ) Mapa político del Perú ( <i>Derecha</i> ) Mapa político de Amazonas . 18	18
<b>Figura 2.</b> ( <i>Izquierda</i> ) Provincia de Chachapoyas, ( <i>Derecha</i> ) Distrito de Chachapoyas 18	18
<b>Figura 3.</b> Barrio Higos Urco .....	19
<b>Figura 4.</b> Área de estudio - barrio Higos Urco .....	25
<b>Figura 5.</b> ( <i>Izquierda</i> ) fotografía de la vivienda, ( <i>Derecha</i> ) gráfico de falla.....	40
<b>Figura 6.</b> ( <i>Izquierda</i> ) fotografía de la vivienda, ( <i>Derecha</i> ) gráfico de falla.....	41
<b>Figura 7.</b> ( <i>Izquierda</i> ) fotografía de la vivienda, ( <i>Derecha</i> ) gráfico de falla.....	41
<b>Figura 8.</b> ( <i>Izquierda</i> ) fotografía de la vivienda, ( <i>Derecha</i> ) gráfico de falla.....	42
<b>Figura 9.</b> ( <i>Izquierda</i> ) fotografía de la vivienda, ( <i>Derecha</i> ) gráfico de falla.....	43
<b>Figura 10.</b> ( <i>Izquierda</i> ) fotografía de la vivienda, ( <i>Derecha</i> ) gráfico de falla .....	43
<b>Figura 11.</b> Gráfico de caja y bigote – Asesoramiento técnico.....	46
<b>Figura 12.</b> Gráfico de caja y bigote – Duración de la construcción.....	47
<b>Figura 13.</b> Gráfico de caja y bigote – Mano de obra .....	47
<b>Figura 14.</b> Gráfico de caja y bigote – Pendiente del terreno .....	48
<b>Figura 15.</b> Gráfico de caja y bigote – Presentan planos .....	49
<b>Figura 16.</b> Gráfico de caja y bigote – Presencia de fallas en columnas.....	49
<b>Figura 17.</b> Gráfico de caja y bigote – Presencia de fallas en muros.....	50
<b>Figura 18.</b> Gráfico de caja y bigote – Distribución estratégica de elementos estructurales .....	50
<b>Figura 19.</b> Picado de grieta diagonal. ....	67
<b>Figura 20.</b> Aplicación de mortero.....	67
<b>Figura 21.</b> Picado de grieta escalonada.....	68
<b>Figura 22.</b> Aplicación de mortero.....	68
<b>Figura 23.</b> Reemplazo de ladrillo. ....	68
<b>Figura 24.</b> Marcación de puntos para Conectores .....	70
<b>Figura 25.</b> Fijación de malla. ....	70
<b>Figura 26.</b> Perforaciones para Conectores. ....	71
<b>Figura 27.</b> Tarrajeo de muros.....	71
<b>Figura 28.</b> Malla biaxial.....	72
<b>Figura 29.</b> Malla triaxial. ....	72
<b>Figura 30.</b> Tarrajeo de muro reforzado con geomalla. ....	73
<b>Figura 31.</b> Recorte de fibra de carbono. ....	73

<b>Figura 32.</b> Esmerilado.....	74
<b>Figura 33.</b> Colocación de fibra de carbono.....	74
<b>Figura 34.</b> Lugares donde no se debe construir una vivienda.....	76
<b>Figura 35.</b> Ladrillo “King Kong 18 huecos” .....	76
<b>Figura 36.</b> Confinamiento de muros en sus 4 bordes.....	77
<b>Figura 37.</b> Continuidad de muros verticales .....	77
<b>Figura 38.</b> Detalle de losa aligerada .....	78
<b>Figura 39.</b> Ubicación de cajas de octogonales para los centros de luz .....	78
<b>Figura 40.</b> Forma dentada del muro respecto a la columna .....	79
<b>Figura 41.</b> Condiciones de un muro portante de albañilería confinada .....	80
<b>Figura 42.</b> Vivienda sin columna esquinera, <i>vivienda no cuenta con planos</i> .....	81
<b>Figura 43.</b> Plantas sencillas y simétricas .....	82
<b>Figura 44.</b> Condiciones de geometría en planta.....	82
<b>Figura 45.</b> Elevaciones sencillas y simétricas.....	83

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Muestreo estratificado con afijación proporcional. ....	21
<b>Tabla 2.</b> Técnicas e instrumentos utilizados .....	22
<b>Tabla 3.</b> Resumen del diagnóstico de la situación actual - viviendas de albañilería confinada barrio Higos Urco.....	37
<b>Tabla 4.</b> Resumen del nivel de significancia de cada ítem evaluado de las viviendas de albañilería confinada barrio Higos Urco.....	39
<b>Tabla 5.</b> Calidad estructural en función de los sub ítem representativos.....	45
<b>Tabla 6.</b> Conteo de viviendas por manzanas (de acuerdo al catastro de la ciudad).....	53
<b>Tabla 7.</b> Muestreo estratificado por pisos .....	54
<b>Tabla 8.</b> Codificación de los sub ítem presentados en la encuesta .....	58
<b>Tabla 9.</b> Codificación resultante asignada a los sub ítem evaluados .....	60
<b>Tabla 10.</b> Asignación porcentual de incidencias en la calidad estructural.....	63
<b>Tabla 11.</b> Indicadores con más repercusión en la calidad estructural .....	84

## RESUMEN

En la región Amazonas así como en todo el país se sigue practicando la autoconstrucción, esta es una práctica que influye directamente en la calidad estructural de las viviendas. El propósito de esta investigación es contribuir con alternativas para mejorar la calidad estructural de las viviendas de albañilería confinada ubicadas en el barrio Higos Urco con una muestra de 44 viviendas. Para el estudio se recolectaron los datos mediante una encuesta y se diagnosticó la situación actual en cuanto a su estructura de cada vivienda, a partir de ello se determinó que el 25% de las viviendas son de muy mala calidad, el 27.3% de mala calidad, el 22.3% son de regular calidad y el 25% de buena calidad. Para lo cual se propuso una cartilla con alternativas de reparación, reforzamiento y construcción de viviendas de albañilería confinada, las alternativas propuestas fueron desarrolladas para mejorar la calidad estructural de las viviendas con deficiencias en muros ya sea por fallas o por uso de mampostería inadecuada. Concluyéndose que los factores con mayor incidencia en la calidad estructural son el asesoramiento técnico en la construcción, la mano de obra y la calidad estructural de la mampostería.

*Palabras claves: Calidad estructural, viviendas de albañilería confinada, alternativas de reparación y reforzamiento y alternativas de construcción.*



## ABSTRAC

In the Amazonas region, as well as throughout the country, self-construction continues to be practiced. This is a practice that directly influences the structural quality of homes. The purpose of this research is to contribute with alternatives to improve the structural quality of the confined masonry dwellings located in the Higos Urco neighborhood with a sample of 44 dwellings. For the present study, the data were collected through a survey and diagnosing the current situation regarding its structure of each dwelling. From this it was determined that 25% of the houses are of very poor quality, 27.3% of poor quality, 22.3% are of regular quality and 25% of good quality. For which a booklet with alternatives for repair, reinforcement and construction of confined masonry houses was proposed, the proposed alternatives were developed to improve the structural quality of the dwellings with deficiencies in walls due to faults or inadequate masonry use. It is concluded that the factors with the greatest impact on structural quality are technical advice in construction, labor and the structural quality of the masonry.

*Keywords: Structural quality, confined masonry dwellings, alternative repair and reinforcement and construction alternatives.*

## **I. INTRODUCCIÓN**

La autoconstrucción es una práctica que se ha desarrollado desde los inicios de la humanidad. La necesidad que posee el hombre de tener una vivienda ocasiona que las construya sin importar las recomendaciones técnicas y requisitos de las normas estructurales nacionales. La vivienda por sí misma no garantiza condiciones de bienestar, sino que debe estar concebida con criterios de habitabilidad.

La autoconstrucción se convirtió habitual en los diversos sectores sociales y especialmente en la población con recursos económicos limitados. Este hecho no sólo acontece en el Perú, sino que es propio de muchos países en vías de desarrollo. Los propietarios recurren a la informalidad, edificando con: materiales inadecuados, sin dirección técnica y sin emplear los reglamentos de edificación nacionales (Laucata, 2013).

La calidad estructural engloba un conjunto de criterios y características aceptables para la construcción de una vivienda habitable. Las viviendas construidas en el Barrio Higos Urco presentan problemas estructurales, de ubicación, de proceso constructivo y los materiales usados son de baja calidad, esto debido a que son construidas generalmente por los mismos propietarios, quienes no poseen los conocimientos, ni medios económicos necesarios para una buena práctica constructiva.

El poblador con requerimiento de vivienda, generalmente de escasos recursos económicos, se ingenia para conseguir un terreno en los pueblos jóvenes o asentamientos humanos. Luego para lograr su vivienda, emplea sus tiempos libres, consiguiendo su objetivo en numerosas etapas y en periodos de plazo muy variables. Dependiendo de su economía, utiliza la mano de obra a su alcance generalmente de escasa destreza (Laucata, 2013).

Debido a ésta problemática y siendo conscientes de los alcances técnicos y económicos disponibles ¿Es posible mejorar la calidad estructural de las viviendas de albañilería confinada en el Barrio Higos Urco? ; En vista que en el Perú, la norma de albañilería (NTP E.070) no establece metodologías para garantizar la calidad estructural de las viviendas de albañilería confinada, se optó por realizar esta investigación que buscará desarrollar alternativas orientadas a mejorar la

calidad estructural de viviendas de albañilería confinada ya que son las más comunes en barrio Higos Urco.

En este sentido es importante revisar dos conceptos: qué es vivienda y qué es calidad. Por un lado tenemos el significado de la vivienda: para unos es lugar de descanso; para otros, lugar de trabajo y socialización; para unos, de reproducción económica, para otros objeto de cambio, de consumo, patrimonio o capital de trabajo; todo ello genera posicionamientos diversos como constituyente del hábitat. Y por otro lado, también es importante revisar la definición de calidad: este término podría relacionarse con cuestiones subjetivas más ligadas al “gusto” que a una situación verificable científicamente (Echavarría, 2010).

El factor económico juega un papel muy importante en la construcción de viviendas, porque al no contar con los recursos suficientes para construir su vivienda y al no poder acceder a un financiamiento, el poblador opta por la invasión de un terreno, generalmente del Estado, colocar sus esteras que demuestren que es el posesionario y luego edificar su vivienda, contratando a un maestro o autoconstruyendo su vivienda por etapas (Alboccó, 2016).

El uso de técnicas inadecuadas de construcción, así como los defectos en la estructuración y en los detalles del refuerzo, han sido las causas principales por las que muchas edificaciones de Albañilería Armada tuvieron un mal comportamiento sísmico a nivel mundial (Bartolomé, 2008).

Cabañas, 2007 citado por Chavez & Pilco (2015) expresa que; las viviendas construidas y las que se vienen construyendo en Chachapoyas no están diseñadas para resistir sismos fuertes, prueba de ello es que el último gran movimiento telúrico que afectó la ciudad en 2005 dejó como saldo 40 viviendas declaradas inhabitables y más de un centenar calificadas en estado de emergencia.

En la actualidad tanto el ámbito local, regional y nacional no se tiene en cuenta ni se cree necesario el análisis y diseño de un profesional idóneo y capacitado para la construcción de viviendas, por los supuestos incrementos en los costos que esto implica, recurriendo indistintamente a los albañiles por la supuesta experiencia que éstos tienen dejando de lado la parte técnica que es indispensable para dar la seguridad necesaria a una vivienda. (Chávez & Pilco, 2015).

Debemos invocar a los ciudadanos a dejar de lado la riesgosa costumbre de la autoconstrucción, pues finalmente lo barato sale caro. De acuerdo a los expertos, el apoyo técnico para construir una vivienda significaría un incremento de solo el 10% en los costos, que es lo poco comparado con lo que se puede ganar en seguridad (SENCICO, 2010).

En las principales calles de la ciudad de Chachapoyas se observa construcciones de tipo comercial y vivienda, que son de un nivel a cinco niveles, en los cuales el material predominante está conformado por unidades de albañilería de arcilla cocida de diferente tipo y clase, en menor medida, por bloques de concreto, los cuales, en algunos casos son usados en una misma edificación, utilizando para el primer nivel los bloques huecos de concreto y para los siguientes niveles las unidades tipo pandereta. (Cardenas & Baca, 2016).

Considerando lo estipulado en el Reglamento Nacional de Edificaciones y otras investigaciones mencionadas, si es posible mejorar la calidad estructural de las viviendas de albañilería confinada. Es por ello que ésta investigación busca contribuir con alternativas para mejorar la calidad estructural de las viviendas de albañilería confinada en el barrio Higos Urco, para alcanzar este objetivo se inicia por diagnosticar de la situación actual en cuanto a la estructura mediante técnicas e instrumentos que nos permitan caracterizar cada una las fallas presentadas en las viviendas, con el fin de determinar la calidad estructural de las viviendas de albañilería confinada en el barrio Higos Urco; con esto se busca proponer una cartilla con alternativas para la reparación, reforzamiento y construcción de viviendas de albañilería confinada.

## **II. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **2.1. Localización**

Ubicación geográfica de la zona en estudio.

La siguiente investigación se desarrolló:

Barrio : Higos Urco

Distrito : Chachapoyas

Provincia : Chachapoyas

Región : Amazonas

País : Perú

Coordenadas UTM WGS-84. (Pampas de Higos Urco)

Este : 184136.61 m.

Norte : 9310610.14m.

Altitud : 2343.00 m.s.n.m.

Temp. máxima promedio : 21.4 °C.

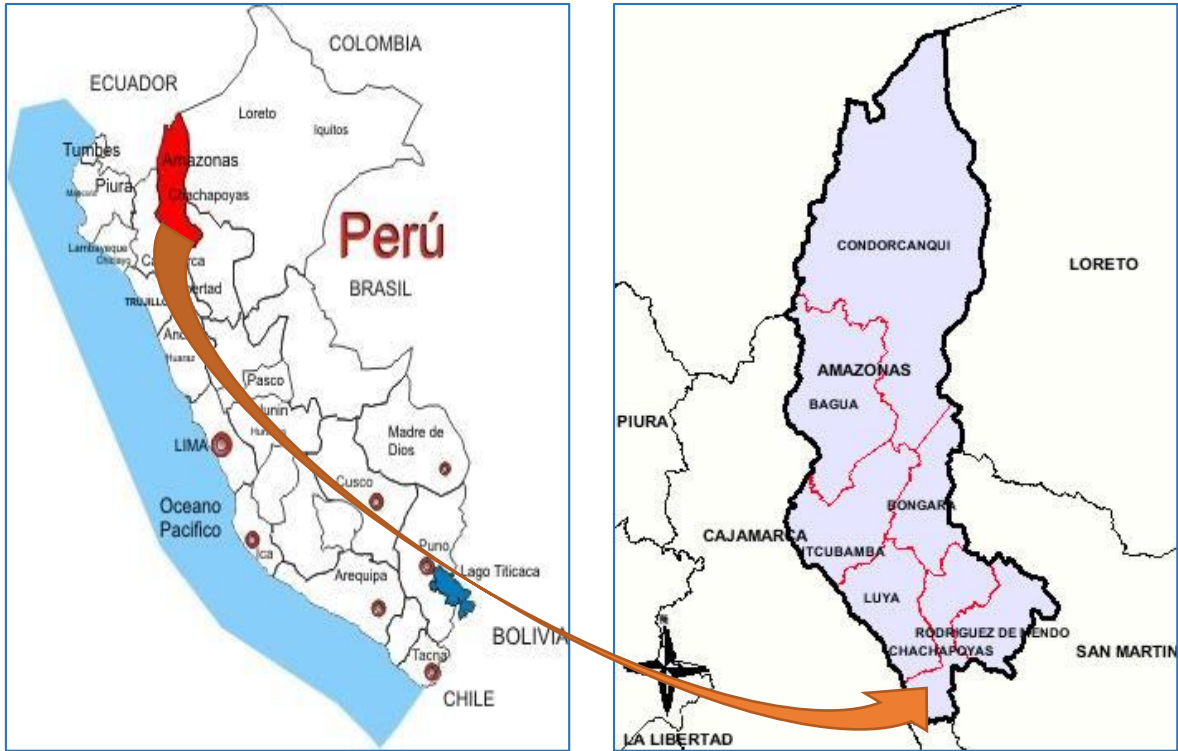
Temp. mínima promedio : 9.8 °C.

Temperatura promedio : 15.6 °C.

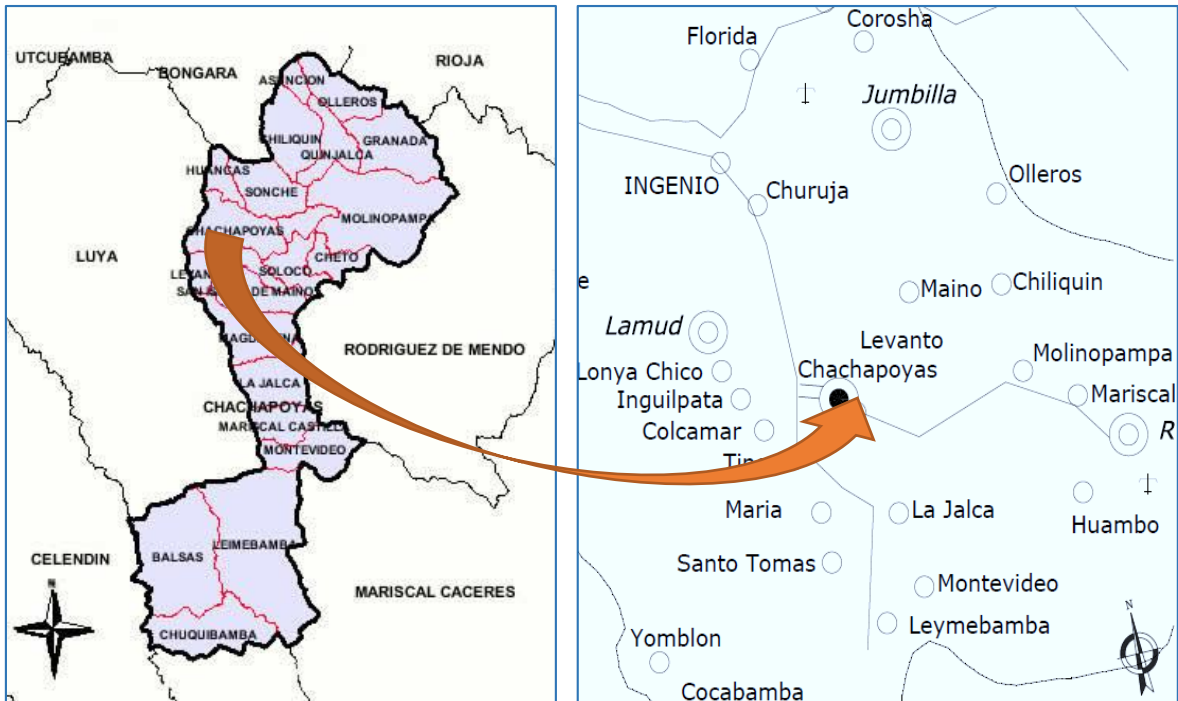
Precipitación prom. anual : 811 mm.

Clima : Templado, moderadamente lluvioso

Región natural : Ceja de selva



*Figura 1. (Izquierda) Mapa político del Perú (Derecha) Mapa político de Amazonas*



*Figura 2. (Izquierda) Provincia de Chachapoyas, (Derecha) Distrito de Chachapoyas*



*Figura 3.* Barrio Higos Urco

## **2.2. Materiales, herramientas, y/o equipos**

Requiriéndose de los siguientes materiales:

### **2.2.1. En campo**

#### **2.2.1.1 Materiales:**

- ✓ Libreta de campo
- ✓ Lapiceros
- ✓ Corrector

#### **2.2.1.2 Herramientas**

- ✓ Wincha de 5 m
- ✓ Nivel de mano
- ✓ Plomada de albañil

#### **2.2.1.3 Equipos**

- ✓ Cámara Fotográfica

### **2.2.2. En Gabinete**

#### **2.2.2.1 Materiales:**

- ✓ Software Microsoft Excel 2013
- ✓ Software AutoCAD 2016
- ✓ Software Statistix 8.0
- ✓ Software Minitab 18.0

#### **2.2.2.2 Equipos:**

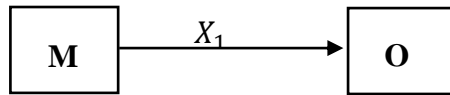
- ✓ Laptop
- ✓ Impresora
- ✓ USB

## **2.3. Diseño de la investigación**

La investigación es del tipo descriptivo no experimental debido a que se investigó los parámetros generales de la materia en estudio, además la investigación se realizó sin manipular variable alguna, sino únicamente se observó el fenómeno tal como se dio en su contexto natural y luego fueron comparados con los criterios que establece la norma de albañilería confinada la E.070 del Reglamento Nacional de Edificaciones.



El diagrama de este tipo de estudio es el siguiente:



**Donde:**

**M:** Muestra de estudio

**O:** Observación de las viviendas de albañilería confinada en el barrio Higos Urco

**Población muestra y muestreo**

**Población:** Está conformada por las 107 de viviendas de albañilería confinada del Barrio Higos Urco.

**Muestra:** Población finita

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

**Donde:**

**n:** Tamaño de la muestra.

**p:** Probabilidad de éxito.

**q:** (1-p) Probabilidad de fracaso.

**e:** Error máximo permisible ( $\alpha = 0.10$ )

**Z:** Valor tipificado de “Z” para cada nivel de significancia dado (1.65)

**N:** Tamaño de la población.

**Se obtuvo un tamaño de muestra de 42 viviendas.**

**Tabla 1.** Muestreo estratificado con afijación proporcional.

Nº DE PISOS	Cantidad total	Cantidad mínima a evaluar	Cantidad evaluada
Un piso	38	15	16
Dos pisos	44	17	18
Tres pisos	23	9	9
Cuatro pisos	2	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>107</b>	<b>42</b>	<b>44</b>

### 2.3.1. Variables

La presente investigación es de carácter descriptivo y se tiene una sola variable, específicamente, calidad estructural de las viviendas

## 2.4. Metodología, técnicas e instrumentos de recolección de datos y procedimiento

### a. Metodología

**Inductivo:** Se obtuvo conclusiones de hechos observables y de datos que fueron recogidos mediante encuestas de las viviendas seleccionadas en la muestra para luego ser analizadas, determinándose la calidad estructural que presentaron las viviendas, con las cuales finalmente se propondrá alternativas para mejorar su calidad estructural y serán aplicadas a toda la población de investigación.

**Analítico:** El análisis e interpretación de la variable es lo que principalmente se percibió en esta investigación tomándose en cuenta cada uno de sus indicadores que fueron aplicadas a cada vivienda.

### b. Técnicas e instrumentos

Las técnicas e instrumentos empleados en este proyecto de investigación son los siguientes:

**Tabla 2.** Técnicas e instrumentos utilizados

TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Encuestas	Fichas de encuesta

La encuesta utilizada para la recolección de datos para la presente investigación fueron validadas, fueron revisadas por cinco expertos evaluando el contenido y la finalidad que se buscamos, luego emitieron una opinión al respecto mediante una constancia de juicio de experto haciendo constar que si realizaron la revisión en su oportuno momento. Como también se realizó el proceso de confiabilidad trabajándose con el 10% de la muestra; todo esto se realizó antes de realizar el trabajo de campo de la recolección de datos.

La encuesta en su contenido consta de 3 hojas. Siendo así.

➤ **Hoja número 1**

Numero de vivienda

Fecha de encuesta  
Número de ocupantes  
Propietario  
Dirección  
Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda  
Año de inicio de la construcción de la vivienda  
Tiempo de residencia en la vivienda  
Número de pisos actual  
Número de pisos proyectados  
Inversión aproximada  
Pendiente del terreno  
Tipos de suelos características de los elementos estructurales de la vivienda.  
Evaluación rápida de la vivienda (espesor de juntas en muros, cangrejas, verticalidad en muros, tuberías de instalaciones visibles, voladizos).  
Observaciones

➤ **Hoja número 2**

Planos de la vivienda, arquitectura y elevaciones tanto frontal como lateral.  
Daños estructurales  
Materiales deficientes  
Mano de obra  
Problemas de ubicación  
Estructuración

➤ **Hoja número 3**

Fotografías de la vivienda (calle de emplazamiento, fachada de la vivienda y deficiencias de la vivienda)

**c. Procedimiento**

La investigación de la determinación de la calidad estructural de las viviendas de albañilería confinada se realizó en el barrio Higos Urco con una población total de 107 viviendas.

**1) Revisión bibliográfica**

El procedimiento adoptado para esta investigación es el siguiente; para el desarrollo del proyecto se han realizado investigaciones de campo y teóricas. La investigación de campo consistió en las encuestas realizadas por el investigador a

viviendas de albañilería que fueron seleccionadas. La investigación teórica involucró el desarrollo de las fichas de encuesta y fichas de entrevista.

## **2) Elaboración de las fichas de encuestas**

En hojas de cálculo de Microsoft Excel 2013 se elaboraron fichas (modelos) de encuesta.

Para esta investigación la encuesta se tuvo que validar con la opinión y revisión de juicio de expertos, para este caso fue revisado por 5 expertos, profesionales conocedores del ámbito estructural. Las fichas de encuesta sirvieron para recolectar información en campo sobre las características constructivas de las viviendas de albañilería confinada.

## **3) Realización del trabajo de campo**

La recolección de información fue realizada en los meses de julio a agosto del 2018, donde se realizó las visitas domiciliarias a 44 viviendas de albañilería confinada en el barrio Higos Urco, con la finalidad de diagnosticar la situación actual en cuanto a la estructura la calidad estructural de las viviendas, como también caracterizando cada una las fallas presentadas en las viviendas encuestadas; anotando la información contenida en la en la ficha de encuesta.

## **4) Procesamiento de datos en gabinete**

Este trabajo fue realizado en los meses de septiembre a octubre del 2018, después de culminado el proceso de encuestas. En estas fichas se resumieron y se agruparon los errores arquitectónicos, estructurales y constructivos de cada vivienda encuestada, que consistió en analizar los respectivos indicadores determinantes de la calidad estructural de las viviendas, con las cuales se determinó los errores más comunes que presentan debido a las practicas constructivas realizadas, con los cuales se elaboró una cartilla con alternativas para reparar, reforzar y mejorar la calidad estructural en la construcción de viviendas de albañilería confinada, teniendo en cuenta los parámetros que indica la norma de albañilería E.070.

La calidad estructural se clasifico como muy mala, mala, regular y buena.

## **2.5. Análisis de datos**

Mediante un diagnostico a las viviendas de albañilería confinada se generó una base de datos que fue codificada por cada sub ítem de la encuesta para luego

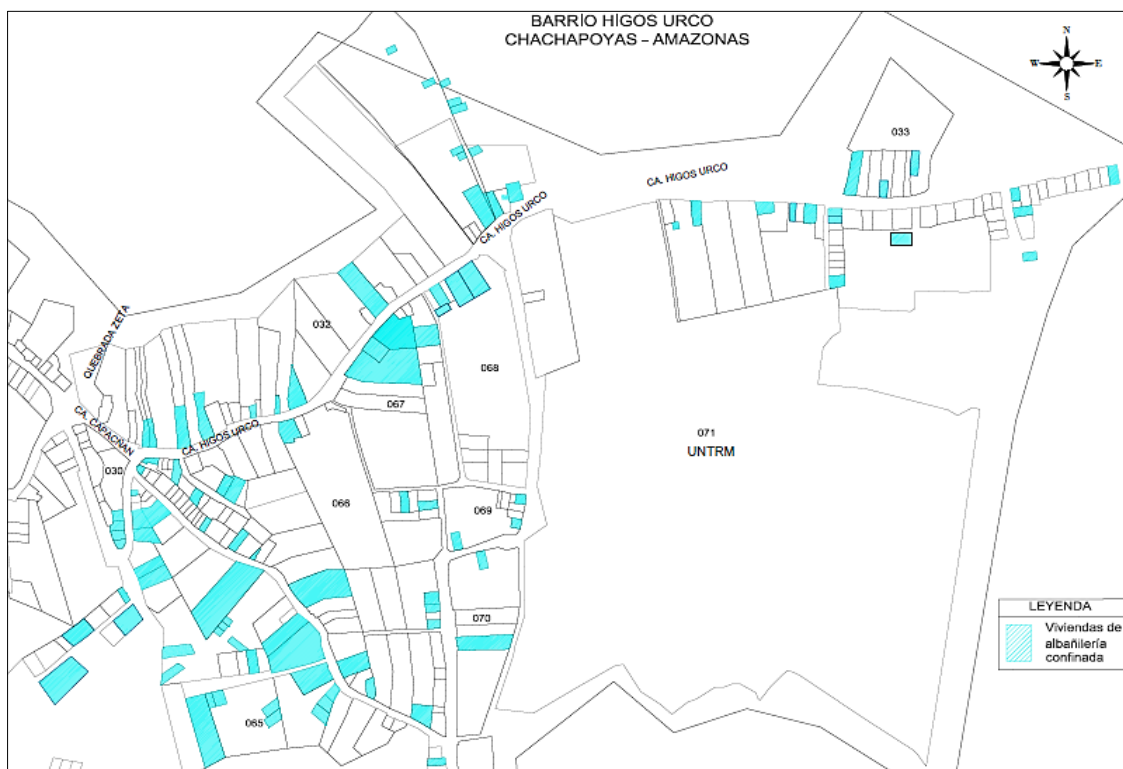
responder a los indicadores planteados inicialmente, con los cuales se clasificó y examinó por separado teniendo en cuenta la estadística descriptiva.

**Estadística descriptiva:** Se realizaron tablas porcentuales, análisis frecuencial, graficas de caja y bigote, diagrama de frecuencias y comparaciones mediante el uso de los software statistix 8.0 y Minitab 18.0, y para determinar las características más relevantes de los indicadores de estudio mediante el programa Excel.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Área de estudio

Esta investigación se ha enfocado en la evaluación de la calidad estructural las viviendas de albañilería confinada en el barrio Higos Urco. Como se muestra en la imagen



*Figura 4.* Área de estudio - barrio Higos Urco

#### 3.2. Recolección de información

Para esta investigación se recolectaron datos relacionados a la calidad estructural de 44 viviendas de albañilería confinada del barrio Higos Urco haciendo uso de la siguiente encuesta.

**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: \_\_\_\_\_

Fecha de encuesta: \_\_\_\_\_

Número de ocupantes: \_\_\_\_\_

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: \_\_\_\_\_

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: \_\_\_\_\_ Fecha de término: \_\_\_\_\_

Tiempo de residencia en la vivienda: \_\_\_\_\_

N° de pisos actual: \_\_\_\_\_ N° de pisos proyectado: \_\_\_\_\_

Inversión en la vivienda: \_\_\_\_\_

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana ( )	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos ( )	

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1			C-01			V-01		
Pandereta			2			C-02			V-02		
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		

Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros. 1-2 cm ( ) 2-3 cm ( ) > a 3 cm ( )

Verticalidad en muros. Si ( ) No ( )

Cangrejeras en columnas: Si ( ) No ( )

Existencia de voladizos: 0 -50 cm ( ) > a 50 cm ( )

Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA****Planos - Arquitectura**

--

**Elevaciones Arquitectonicas****Frontal****Lateral**

--	--

**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes		Mala	
Presencia de fallas en vigas			Regular		
Presencia de fallas en muros confinados		Otros		Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

**7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento

Fachada

Deficiencias

Deficiencias



Una vez recogidos los datos se procedió a la interpretación respectiva, información con la cual diagnosticar la situación actual en cuanto a la estructura de las viviendas de albañilería confinada, a caracterizar cada una las fallas presentadas en las viviendas encuestadas y finalmente determinar la calidad estructural que presentan.

### **3.2.1. Diagnóstico de la situación actual en cuanto a la estructura de las viviendas de albañilería confinada en el barrio Higos Urco.**

En este aspecto se detallará las condiciones actuales que presentan las viviendas en cuanto a su estructura, describiendo de manera general los aspectos influyentes en la calidad estructural, objetivo del capítulo de la presente investigación.

Se consideró tomar información concerniente a: Asesoramiento técnico de la construcción, duración de la construcción, pendiente del terreno (de la calle de emplazamiento ), tipos de suelos, características de los elementos estructurales de la vivienda, espesor de juntas en muros, verticalidad en muros, cangrejeras en columnas, tuberías de instalaciones sanitarias y eléctricas visibles, configuración estructural en planta y elevación, daños estructurales, mampostería deficiente, mano de obra, problemas de ubicación , discontinuidad de columnas, alineación de vanos y volados de cada vivienda de albañilería confinada, las similitudes y diferencias comparados con la norma E.70 de albañilería confinada como también la norma E.030 sismoresistente.

Con la finalidad de determinar la calidad estructural de cada vivienda se contó con una encuesta que se aplicó a 44 viviendas del barrio Higos Urco la cual permitió recoger de manera sistematizada la siguiente información.

#### **A. Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda**

En las visitas realizadas, se obtuvo información con la cual se pudo determinar que 7 viviendas fueron construidas con asesoramiento técnico representando un 15.9 % del total, mientras que 37 viviendas fueron construidas sin asesoramiento técnico representando un 84.1 % del total. La mayoría fueron construidas por albañiles que tienen algunos conocimientos de construcción y otras por los mismos propietarios los cuales tienen limitada experiencia adquirida observando construcciones similares; en ninguno de los casos aplicando criterios técnicos estipulados en las normas de construcción. Esta práctica de autoconstrucción está vinculada a la capacidad económica de los propietarios los cuales manifiestan no

tener los recursos económicos suficientes para contratar un profesional para que asesore la construcción de sus viviendas.

La labor del albañil es construir la vivienda desde la distribución de sus ambientes hasta los acabados de la misma sin contar con conocimientos arquitectónicos ni estructurales ya que la mayoría de sus conocimientos lo adquieren haciendo construcciones como ayudantes de maestros de obra. Debido a esto se observa viviendas que son modificadas después de su construcción entre otras acciones que empeoran su condición estructural.

#### **B. Duración de la construcción**

Las viviendas evaluadas del barrio Higos Urco en su mayoría son construidas por etapas de acuerdo a los ingresos económicos de los propietarios para adquirir materiales, pagar la mano de obra no calificada y contar con albañil. De las viviendas evaluadas se pudo determinar que 28 viviendas fueron construidas en menos de un año representando 63.6%, 2 viviendas en el intervalo de 1 a 2 años representando un 4.5%, 3 viviendas en el intervalo de 2 a 3 años representando un 6.8% y 11 viviendas fueron construidas en más de 3 años representando un 25% de total.

El aumento del número de integrantes de una familia y las necesidades de contar con más ambientes para alquilarlos son las principales causas que tienen los propietarios de las viviendas evaluadas de construir más pisos en su vivienda ocasionando en el concreto las llamadas “juntas frías”. De manera contraria estas construcciones por etapas deben planificarse por profesionales responsables de la construcción los cuales realizarán las juntas de construcción respectivas.

#### **C. Pendiente del terreno**

Las pendientes de la calle de emplazamiento de las viviendas evaluadas resultaron ser que 21 viviendas se encuentran emplazadas en una pendiente plana representando un 47.7 %, 19 viviendas en pendiente media representando un 43.3% y 4 viviendas se encuentran emplazadas en una pendiente pronunciada representando un 9.1 % del total. Las pendientes pronunciadas en las calles de sentido norte – sur, ondulada o media y plana en las calles con sentido este – oeste, esta condición se debe al relieve del terreno donde se ubica el barrio Higos Urco el cual es accidentado lo que hace que las viviendas sean vulnerables ante un eventual sismo.

#### **D. Tipos de suelos**

La evaluación del tipo de suelo donde se ubican las viviendas se realizó visualmente clasificándolas en tres grupos: rígidos, intermedios y blandos. Para cual resultado que ninguna vivienda se encuentra construida sobre un suelo rígido, 29 viviendas se encuentran construidas sobre un suelo intermedio representando un 65.9% y 15 viviendas fueron construidas sobre un suelo blando siendo un 34.1 % del total. En varios puntos de evaluación se podía observar estratos de material arcilloso y limoso que de acuerdo a la clasificación empleada corresponden a suelos blandos.

#### **E. Características de los elementos estructurales de la vivienda**

La evaluación de los elementos estructurales se realizó tomando en cuenta las dimensiones en planta y elevación a los principales elementos estructurales. En cuanto a las deficiencias y bondades en las características de los elementos estructurales de las viviendas evaluadas en el barrio Higos Urco se tiene:

- **Muros:** Todas las viviendas construidas cumplen con el espesor mínimo del muro que indica la norma E.070, con muros de soga de ancho variable que oscila entre los valores de 12.00 – 14.00 cm en la mayoría son de ladrillo pandereta y artesanal.
- **Techo:** Las viviendas de albañilería evaluadas presentan techo de losa aligerada de espesores que varían de 15 – 20 cm de espesor. Donde 36 viviendas cumplen con el espesor mínimo representando el 81.8% y 8 no cumplen con el espesor mínimo siendo 18.2% del total.
- **Columnas:** Las columnas de confinamiento en las viviendas evaluadas en su mayoría son de 25 x 25 cm de sección transversal. De la evaluación se obtuvo que 43 viviendas cumplen con el espesor mínimo representando un 97.7 % y 1 vivienda cuenta con columnas que no cumplen con el espesor mínimo representando un 2.3% de total. Las columnas son diseñadas por intuición sin tomar en cuenta las cargas que soportaran y la longitud de separación entre sí. En algunos casos se ubican columnas más esbeltas en las esquinas de la edificación según los propietarios manifiestan que se realizó por recomendación de Maestros de obra, albañiles y operarios creyendo erróneamente que las columnas esquineras son las que soportan mayor carga en una edificación.

- **Vigas:** Las vigas en su mayoría son de secciones típicas por vivienda sin considerar la longitud de separación de sus elementos de apoyo. Las dimensiones más comunes encontradas son de 25 x 40 cm y de 25x30 cm. De las viviendas evaluadas se obtuvo que 42 cumplen con el peralte mínimo las cuales representan un 95.5% y 2 viviendas que no cumplen con el peralte mínimo representando un 4.5% del total.

#### **F. Espesor de juntas en muros**

Los espesores de las juntas de asentado de ladrillo en las viviendas evaluadas son muy dispares, se observó juntas de hasta 4 cm de espesor y en algunos casos ausencia de juntas de asentado de ladrillo. Resultando que 8 viviendas cuentan con juntas entre 1 a 2 cm representando el 18.2%, 29 viviendas con muros de espesor de juntas entre 2 a 3 cm representando el 65.9% y 7 viviendas con un espesor de juntas en muros mayor a 3 cm representando 15.9% del total.

#### **G. Verticalidad en muros.**

De las viviendas evaluadas se obtuvo que 37 viviendas presentan la verticalidad en muros representando el 84.1% mientras que 7 de las viviendas no presentan verticalidad en muros representando un 15.9% del total, cabe recalcar que las diferencias mínimas en verticalidad se consideraron aceptables.

#### **H. Cangrejeras en columnas:**

De la evaluación resultó que 24 viviendas no presentan cangrejeras en columnas representando un 54.5 % y 20 viviendas si presentan representando un 45.5% del total.

Se observó la presencia de cangrejeras en las columnas sin tarrajeo ya que en las recubiertas fue imposible su evaluación de esta característica, no garantizando su buen estado. Dicho fenómeno se presentó en su mayoría de casos en la base de los elementos y en las uniones producto del mal vibrado, el uso de bolsas de cemento en el proceso de encofrado.

#### **I. Tuberías de instalaciones Sanitarias y Eléctricas visibles**

En este capítulo se pudo observar la ubicación inapropiada de instalaciones tanto sanitarias como eléctricas resultando que 19 viviendas no presentan visibilidad en sus instalaciones representando un 43.2% y 25 viviendas si presentan visibilidad representando un 56.8 % del total. La visibilidad de las instalaciones son producto de errores constructivos son comunes producto que no existió un buen asesoramiento técnico en la construcción de la vivienda, no se tuvo un

planeamiento inicial, como también la mano obra utilizada para la ejecución no fue la adecuada. Entonces es en donde el propietario con la necesidad ya sea de iluminar, abastecer de agua o de dotar de una conexión de desagüe a un ambiente de la vivienda recurre a perforar vigas, columnas, losas y muros con tal de cumplir su objetivo.

Conllevando todo esto a generarse daños a la estructura como son afectando directamente a la resistencia del concreto y de las armaduras de acero, como también causando deformaciones y redistribuciones de esfuerzos. Al realizar esto las instalaciones se exponen a que se deterioren y en muchas causen peligros a los ocupantes de la vivienda.

#### **J. Presencia de planos**

De las viviendas evaluadas del barrio Higos Urco resulto que 10 viviendas cuentan con planos representando 22.7% mientras que 34 han sido construidas sin planos reasentando un 77.3 % del total; pero que las que sí tienen pues han sido modificados durante la construcción.

#### **K. Configuración estructural**

- **Regularidad en planta:** Las geometrías en planta de las viviendas evaluadas resultaron ser que 27 viviendas presentan regularidad representando el 61.4% y 17 viviendas no presentan regularidad en planta representando 38.6% del total. En su mayor parte las viviendas con planta irregular es debido a que no se manejan la proporcionalidad que debe existir entre el ancho y el largo. Como también nos encontramos con viviendas que presentan una geometría en planta con formas pentagonales.
- **Regularidad en elevación:** Se ha podido observar que hay viviendas que presentan variación de elevación de entresijos generando una variación de masas en la estructura. En muchos casos también se generó la irregularidad cuando se hicieron los volados excesivos. De la evaluación realizada se obtuvo que 21 viviendas si presentan regularidad en elevación representando un 47.7% y 23 viviendas que no presentan regularidad en elevación representando el 52.3 % del total.

La discontinuidad de los elementos estructurales son factores que también generan la regularidad de la elevación de la vivienda.

- **Distribución estratégica de elementos estructurales:** Durante la evaluación nos encontramos con viviendas que no tenían columnas en

lugares estratégicos como en las esquinas, como también muros no confinados y en muchos casos solo columnas y vigas funcionando como un sistema aporticado pero no cumpliendo con las dimensiones mínimas. Resultando ser que el 50 % de viviendas si cuentan con elementos ubicados estratégicamente mientras que el 50% restante con cuentan con elementos estructurales ubicados de manera estratégica.

#### **L. Daños estructurales**

- **Presencia de fallas en columnas de arriostre:** Como resultado de la evaluación se observó que 39 viviendas no presentan fallas representando un 88.6 % y 5 viviendas que si presentan fallas representando el 11.4%. Las columnas que presentan fallas a que fueron dimensionadas en un inicio para soportar menos pisos que los que soportan actualmente. Cuando no hay suficiente acero transversal, o éste se encuentra muy separado, el concreto no tiene el confinamiento necesario y hay muy poca resistencia a la tensión diagonal. También estas pueden fallar producto del uso de los materiales inadecuados y en muchos casos porque la mano de obra fue mala.  
Las fisuras que aparecen en las esquinas de las cabezas de las columnas provocada por golpes durante el desencofrado o por subirse los obreros al forjado y sujetarse a las barras de espera para los pisos superiores, estando aun fresco el concreto. Esta patología no es muy grave, pero sino se repara puede provocar la corrosión de las armaduras.
- **Presencia de fallas en muros confinados:** Como resultado de la evaluación se observó que 27 viviendas no presentan fallas representando el 61.4% mientras que 17 viviendas si presentan fallas representando el 38.6 % del total. Los muros que presentan fallas son principalmente por la falta de confinamiento, como también por la calidad de los materiales que se usan en este caso los ladrillos panderetas siendo estos no estructurales. Las fallas que fueron observadas se dieron en su mayoría en las esquinas de los vanos.  
En el caso de que se cimiente en suelos granulares sueltos, como también las arcillas, se producen asentamientos diferenciales y como producto se presentan las grietas.  
En este capítulo solo se mencionaron los daños encontrados en las viviendas de manera general, pero estas fallas ameritan ser caracterizadas con mayor detalle lo cual se realizará en el desarrollo del siguiente capítulo.

### **M. Mampostería utilizada**

De la evaluación resultó que 3 viviendas hicieron uso de la mampostería correcta King Kong tipo 4 representando el 6.8 % y 41 viviendas hicieron uso de ladrillos artesanales de concreto y pandereta representando en 93.2% del total es decir no cumplieron con la calidad estructural de la mampostería. Las viviendas fueron construidas con los ladrillos típicos de la zona el ladrillo pandereta, la demanda de estos ladrillos es debido a su bajo costo, frente a los industriales. Los suelos agrícolas de los alrededores de la ciudad son la principal materia prima para la fabricación. Pero estos no cumplen con las características técnicas que nos indica la norma para ser utilizado en el sistema de albañilería confinada. Generalmente los artesanales son de mala calidad, tienen mucha variabilidad dimensional, se rayan fácilmente con un clavo. Además no presentan un color parejo por una falta de una cocción uniforme y completa de la unidad.

### **N. Mano de obra**

La mano de obra evaluada resultó que en 6 viviendas es buena representando un 13.6%, en 24 viviendas es regular representando un 54.5% y en 14 viviendas es mala representando un 31.8% del total. La forma de evaluación se dio acuerdo con la calidad de construcción de muros y elementos de concreto armado, calificándose la mano de obra como buena, regular o de mala calidad, considerando lo siguiente:

- Mala calidad, corresponde a presencia de juntas entre unidades de albañilería mayores a 3cm, elementos desaplomados, cangrejeras en los elementos de concreto.
- Regular calidad, son viviendas con elementos de albañilería con juntas de 2 a 3 cm, presencia de elementos más o menos desaplomados y unas pocas cangrejeras en los elementos de concreto.
- Buena calidad, presencia de albañilería con juntas de 1 a 2 cm en elementos aplomados. No existen cangrejeras en los elementos de concreto.

### **O. Problemas de ubicación**

La ubicación de la vivienda se hizo referencia a la pendiente lateral en la que fue construida la vivienda. Pues durante las visitas domiciliarias no se encontraron viviendas ubicadas sobre rellenos naturales, quebradas, niveles freáticos a la vista; pero si con 9 viviendas construidas sobre pendientes pronunciadas representando el 20.5 % del total, pues es un reflejo de las condiciones topográficas sobre la

cuales encuentra emplazado el Barrio Higos Urco. Pues una vivienda al ser construidas en estas condiciones y sin asesoramiento técnico se vuelve un peligro para los que lo habitan a causa de eso se generan las columnas débiles o también llamadas columnas cortas.

#### **P. Estructuración**

- **Discontinuidad de columnas:** Existen viviendas que fueron evaluadas donde las columnas no fueron ubicadas estratégicamente en muchos casos existen columnas que solo fueron ubicadas en los primeros pisos y no tuvieron continuidad hasta los pisos finales, generando un efecto horrrisonante en las viviendas. Resultando 34 viviendas que no presentan con discontinuidad de columnas representando el 77.3 % mientras que en 10 viviendas se pudo observar la discontinuidad representando el 22.7 % del total.
- **Alineación de vanos:** De la viviendas evaluadas 32 presentan alineación en vanos representando un 72.7% y 12 viviendas que fueron construidas son vanos desalineados representando un 27.3%. El error común cometido que se ha podido observar es que los propietarios o albañiles solo buscan iluminar los ambientes sin importar la simetría y alineación que estos deben de tener, como también en algunas ocasiones generan vanos rompiendo muros de confinamiento debilitando así la estructura.
- **voladizos > 0.50 m:** Como resultado de la evaluación se obtuvo que 17 viviendas presentan voladizos menor a 0.50 metros representando el 38.6% mientras que 27 viviendas cuentan con voladizos representando el 61.4 % del total. Los voladizos son producto que el propietario busca ganar más espacio en los ambientes superiores. Los voladizos generan son las áreas techadas diferentes en el primer y segundo piso, y excentricidades diferentes por cada nivel construido y diferentes centros de masa.



**Tabla 3.** Resumen del diagnóstico de la situación actual - viviendas de albañilería confinada barrio Higos Urco

ITEMS EVALUADOS		ÍNDICE	Nomenclatura (software Statistix)	Equivalencia Numérica	Parcial		Acumulado	
					Freq.	%	Freq	%
Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda		Si	Ate	1	7	15.9	7	15.9
		No		2	37	84.1	44	100.0
Duración de la construcción		Meses-1 Año	DuC	1	28	63.6	28	63.6
		1 - 2 años		2	2	4.5	30	68.2
		2 - 3 años		3	3	6.8	33	75.0
		Más de 3 años		4	11	25.0	44	100.0
Pendiente del terreno		Plana	PTe	1	21	47.7	21	47.7
		Media		2	19	43.2	40	90.9
		Pronunciada		3	4	9.1	44	100.0
Tipos de suelos		Rígidos	TSu	1	0	0.0	0	0.0
		Intermedios		2	29	65.9	29	65.9
		Blandos		3	15	34.1	44	100.0
Características de los elementos estructurales de la vivienda	Muros	Cumple	Mur	1	44	100.0	44	100.0
		No Cumple		2	0	0.0	44	100.0
	Techo	Cumple	Tec	1	36	81.8	36	81.8
		No Cumple		2	8	18.2	44	100.0
	Columnas	Cumple	Col	1	43	97.7	43	97.7
		No Cumple		2	1	2.3	44	100.0
	Vigas	Cumple	Vig	1	42	95.5	42	95.5
		No Cumple		2	2	4.5	44	100.0
Espesor de juntas en muros.		1-2cm	EJu	1	8	18.2	8	18.2
		2-3cm		2	29	65.9	37	84.1
		>3cm		3	7	15.9	44	100.0
Verticalidad en muros.		Aceptable	VMu	1	37	84.1	37	84.1
		No aceptable		2	7	15.9	44	100.0
Cangrejas en columnas:		No existe	CaC	1	24	54.5	24	54.5
		Existe		2	20	45.5	44	100.0
Tuberías de instalaciones Sanitarias y Eléctricas visibles:		No	Ins	1	19	43.2	19	43.2
		Si		2	25	56.8	44	100.0
Presenta planos		Si	PPl	1	10	22.7	10	22.7
		No		2	34	77.3	44	100.0
Configuración estructural	Regularidad en planta	Si	RPl	1	27	61.4	27	61.4
		No		2	17	38.6	44	100.0

ITEMS EVALUADOS		ÍNDICE	Nomenclatura (software Statistix)	Equivalencia Numérica	Parcial		Acumulado	
					Freq.	%	Freq	%
	Regularidad en elevación	Si	REI	1	21	47.7	21	47.7
		No		2	23	52.3	44	100.0
	Distribución estratégica de elementos estructurales	Si	DEs	1	22	50.0	22	50.0
		No		2	22	50.0	44	100.0
Daños estructurales	Presencia de fallas en columnas de arriostre	No	PFC	1	39	88.6	39	88.6
		Si		2	5	11.4	44	100.0
	Presencia de fallas en muros confinados	No	PFM	1	27	61.4	27	61.4
		Si		2	17	38.6	44	100.0
Mampostería		Buena	Mam	1	3	6.8	3	6.8
		Mala		2	41	93.2	44	100.0
Mano de obra		Buena	MOB	1	6	13.6	6	13.6
		Regular		2	24	54.5	30	68.2
		Mala		3	14	31.8	44	100.0
Pendiente de ubicación		Buena	PPr	1	35	79.5	35	79.5
		Mala		2	9	20.5	44	100.0
Estructuración	Discontinuidad de columnas	No	DiC	1	34	77.3	34	77.3
		Si		2	10	22.7	44	100.0
	Alineación de vanos	Si	Ava	1	32	72.7	32	72.7
		No		2	12	27.3	44	100.0
	volados > 0.50 m	No	Vol	1	17	38.6	17	38.6
		Si		2	27	61.4	44	100.0

Haciendo uso del software statistix 8.0 se estimó el nivel de significancia de cada sub ítem evaluado en la encuesta en la determinación de la calidad estructural, cuando  $\alpha < 0.01$  se indica que es altamente significativo en la determinación de la calidad estructural, cuando  $0.01 < \alpha < 0.05$  considerado significativo y cuando  $\alpha > 0.05$  se dice que no es significativo en la determinación de la calidad estructural.

**Tabla 4.** Resumen del nivel del significancia de cada ítem evaluado de las viviendas de albañilería confinada barrio Higos Urco

ITEMS EVALUADOS		Nomenclatura (software Statistix)	DATOS		SIGNIFICANCIA
			CE	P-Value	
Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda		Ate	-0.512	0.0005	Altamente Significativa
Duración de la construcción		DuC	-0.374	0.0128	Significativa
Pendiente del terreno		PTe	-0.318	0.0362	Significativa
Tipos de suelos		TSu	-0.31	0.0413	Significativa
Características de los elementos estructurales de la vivienda	Muros	Mur	-	-	Indeterminado
	Techo	Tec	-0.151	0.3273	No Significativa
	Columnas	Col	-0.138	0.37	No Significativa
	Vigas	Vig	-0.052	0.7388	No Significativa
Espesor de juntas en muros.		EJu	-0.402	0.0073	Altamente Significativa
Verticalidad en muros.		VMu	-0.399	0.0077	Altamente Significativa
Cangrejeras en columnas:		CaC	-0.532	0.0003	Altamente Significativa
Tuberías de instalaciones Sanitarias y Eléctricas visibles:		Ins	-0.463	0.0018	Altamente Significativa
Presenta planos		PPI	-0.397	0.008	Altamente Significativa
Configuración estructural	Regularidad en planta	RPI	-0.347	0.0213	Significativa
	Regularidad en elevación	REI	-0.333	0.0275	Significativa
	Distribución estratégica de elementos estructurales	DEs	-0.584	0	Altamente Significativa
Daños estructurales	Presencia de fallas en columnas de arriostre	PFC	-0.364	0.0156	Significativa
	Presencia de fallas en muros confinados	PFM	-0.443	0.0028	Altamente Significativa
Mampostería		Mam	-0.21	0.1716	No Significativa
Mano de obra		MOB	-0.662	0	Altamente Significativa
Pendiente de ubicación		PPr	-0.328	0.03	Significativa
Estructuración	Discontinuidad de columnas	DiC	-0.566	0.0001	Altamente Significativa
	Alineación de vanos	Ava	-0.525	0.0003	Altamente Significativa
	volados > 0.50 m	Vol	-0.421	0.0047	Altamente Significativa

### 3.2.2. Caracterización cada una las fallas presentadas en las viviendas encuestadas.

En este aspecto se describirán las posibles causas por las que las viviendas presentan daños tanto en muros como en columnas.

Para la evaluación de este ítem se pudo determinar que:

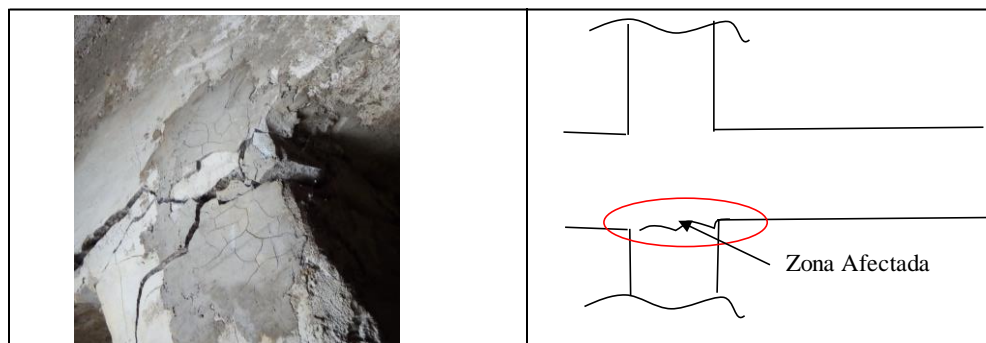
- 5 viviendas que si presentan fallas en columnas representando el 11.4% del total.
- 17 viviendas presentan fallas en muros de albañilería representando el 38.6 % del total.

A continuación se detallan los tipos de fallas, en las viviendas en las que se pudo identificar el mismo problema, la descripción de las fallas y las posibles causas que conllevo al elemento a fallar.

#### A. COLUMNAS

1) **Tipo de falla:** Desconchamiento del concreto (unión viga - columna)

**Viviendas que presentan esta falla:** 02, 03 y 26



**Figura 5.** (Izquierda) fotografía de la vivienda, (Derecha) gráfico de falla.

**Descripción:** Las fallas producidas en las uniones viga - columna son de las más frecuentes observadas en las viviendas evaluadas de barrio Higos Urco. La falla mostrada es clasificada como severa debido a que se presenta en toda la sección de la columna.

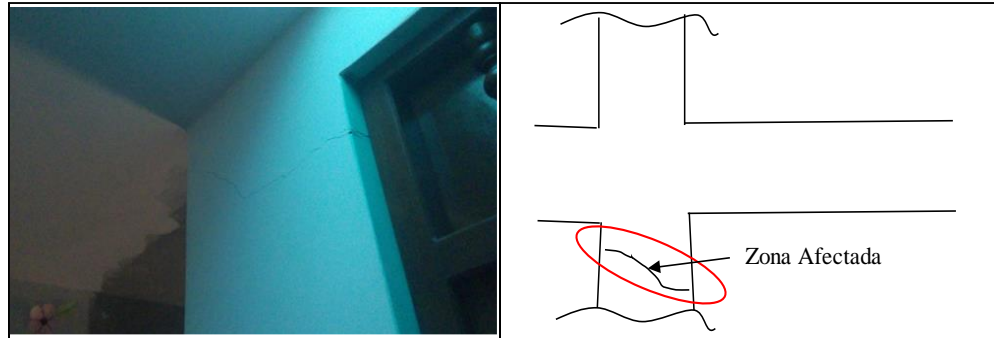
**Causas:** Este tipo de falla se presenta debido:

- Anclaje defectuoso entre viga y columna
- Construcción escalonada, lo cual dificulta la correcta adherencia del concreto en las uniones.

- Acción Sísmica.

2) **Tipo de falla:** falla por cortante

**Viviendas que presentan esta falla:** 23 y 44



**Figura 6.** (Izquierda) fotografía de la vivienda, (Derecha) gráfico de falla

**Descripción:** Este tipo de falla se caracteriza por ser de forma diagonal, son peligrosas, comúnmente aparecen en las columnas y presentan una evolución rápida luego de su aparición. Aunque son difíciles de identificar ya que aparecen formando pequeñas fisuras.

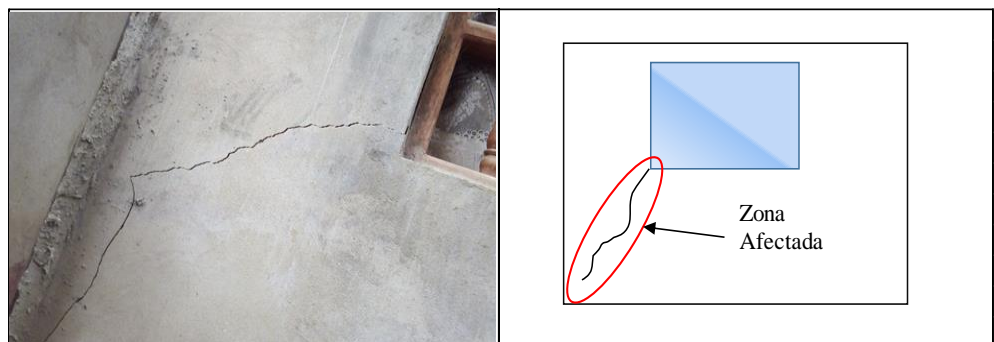
**Causas:** Este tipo de falla se presenta debido:

- La acción de fuerzas que comprimen excesivamente a la columna.
- Ausencia o deficiente refuerzo transversal en la columna.

## B. MUROS DE ALBAÑILERÍA

1) **Tipo de falla:** Fisura o grieta inclinada en muros

**Viviendas que presentan esta falla:** 1, 3, 6, 11, 19, 36, 39 y 41



**Figura 7.** (Izquierda) fotografía de la vivienda, (Derecha) gráfico de falla.

**Descripción:** Este tipo de falla se presenta generalmente en las esquinas de puertas y ventanas. Son de forma diagonal formado ángulos de aprox. 45°,

Esta falla es conocida como "fenómeno de la esquina". Es una de las fisuras más frecuentes presentadas en los muros de las viviendas evaluadas en el barrio Higos Urco.

**Causas:** Este tipo de falla se presenta debido:

- Ausencia de confinamiento en los muros
- Ausencia de armaduras en los marcos de los vanos.
- Concentración de la tensión diagonal en las esquinas.

**2) Tipo de falla:** Grietas verticales

**Viviendas que presentan esta falla:** 3, 30 y 39



**Figura 8.** (Izquierda) fotografía de la vivienda, (Derecha) gráfico de falla

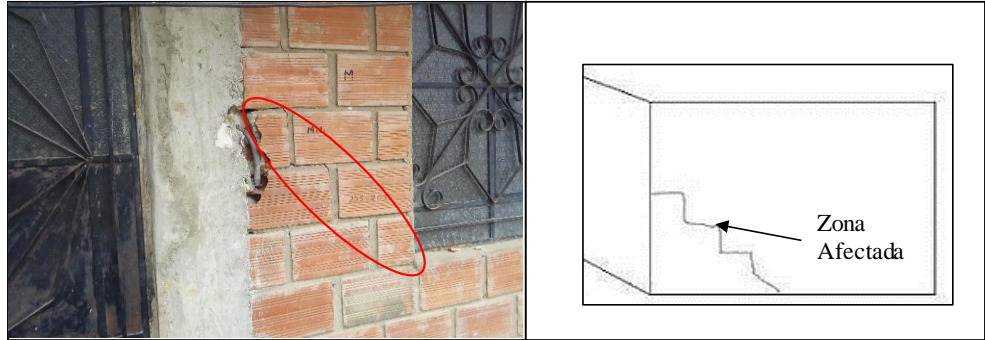
**Descripción:** Este tipo de falla se presenta generalmente en los vanos. Son de forma vertical respecto al vano con un ángulo de aprox.  $90^\circ$ , Esta falla es conocida como "fisuras en mampostería por asentamiento diferencial de fundación". Es una de las fisuras presentadas en los muros de albañilería de las viviendas evaluadas en el barrio Higos Urco.

**Causas:** Este tipo de falla se presenta debido:

- Vivienda construida sobre rellenos
- Vivienda construida sobre suelos blandos/arcillosos
- Cimentación superficial

**3) Tipo de falla:** Grietas inclinadas en extremos de muros de albañilería

**Viviendas que presentan esta falla:** 19 y 21



**Figura 9.** (Izquierda) fotografía de la vivienda, (Derecha) gráfico de falla

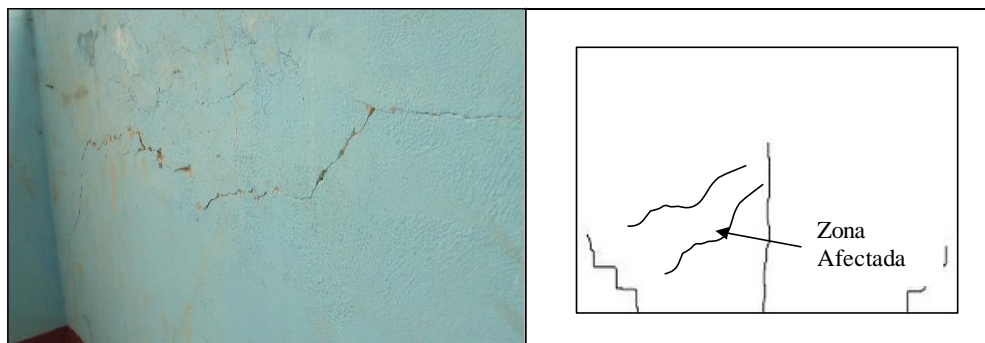
**Descripción:** Este tipo de falla se presenta generalmente en las esquinas de los muros. Son de forma oblicua respecto al suelo con un ángulo de aprox. 30°. Esta falla es conocida como "asentamientos de esquinas al ceder un pilotín del cimiento". Son los primeros síntomas de asentamientos extremos pequeños.

**Causas:** Este tipo de falla se presenta debido:

- Vivienda construida sin vigas de cimentación
- Vivienda construida sobre rellenos no consolidados
- Vivienda construida sobre pendiente pronunciada

4) **Tipo de falla:** Grietas inclinadas en extremos de muros de albañilería

**Viviendas que presentan esta falla:** 26



**Figura 10.** (Izquierda) fotografía de la vivienda, (Derecha) gráfico de falla

**Descripción:** Este tipo de falla se presenta generalmente las partes centrales de los muros de albañilería, Esta falla es conocida como "aplastamiento de muros". Generalmente los primeros síntomas se muestran así por la excesiva carga que estos soportan.

**Causas:** Este tipo de falla se presenta debido:

- Vivienda construida con vigas y columnas de sección insuficiente para soportar las cargas de la edificación.
- Vivienda construida con un material de mampostería inadecuado.
- Vivienda construida con juntas en muros de espesor mayor a 3 cm.

### **3.2.3. Determinación de la calidad estructural de las viviendas de albañilería confinada en el barrio Higos Urco**

En este aspecto se determinó la calidad estructural que presentan las viviendas de albañilería confinada del barrio Higos Urco, procediendo con el análisis de cada indicador evaluado con las visitas realizadas.

Con la información recogida de las encuestas, se procedió con la codificación de cada ítem evaluado, para luego asignarle un porcentaje de incidencia que nos permitirá determinar finalmente la calidad estructural.

Haciendo uso del software statistix 8.0 se logró determinar que con un 95 % de confiabilidad se espera que la calidad estructural de las viviendas del barrio Higos Urco esté comprendidas entre 57.615 y 66.486 %

#### **Calidad Estructural**

Número total de viviendas (N)	: 44
Lo 95% CI	: 57.568
Moda	: 62.027
Up 95% CI	: 66.486
SD	: 14.666
Mínimo	: 20.800%
Primer cuartil	: 53.200%
Mediana (segundo cuartil)	: 64.200%
Tercer cuartil	: 71.550%
Máximo (cuarto cuartil)	: 94.300

#### **3.2.3.1. Calidad estructural en función de los sub ítem representativos**

En este aspecto los sub ítem considerados fueron los que más incidencia tienen en la codificación para la determinación de la calidad estructural de las viviendas de albañilería confinada.



**Tabla 5.** Calidad estructural en función de los sub ítem representativos

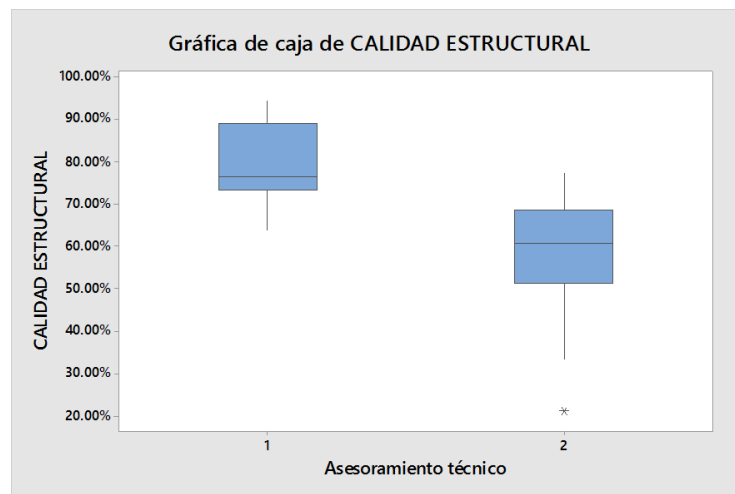
<b>Sub ítem</b>	<b>Condición</b>	<b>Calidad estructural</b>	<b>Cantidad de viviendas</b>
<b>Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda</b>	si	Buena	6
		Regular	0
		Mala	1
		Muy Mala	0
<b>Duración de la construcción</b>	Meses – 1 año	Buena	9
		Regular	8
		Mala	7
		Muy Mala	4
<b>Mano de obra</b>	Buena	Buena	4
		Regular	2
		Mala	0
		Muy Mala	0
<b>Pendiente del terreno</b>	Plana	Buena	8
		Regular	5
		Mala	5
		Muy Mala	3
<b>Presentan planos</b>	Si	Buena	6
		Regular	1
		Mala	2
		Muy Mala	1
<b>Presencia de fallas en columnas de arriostre</b>	Si	Buena	1
		Regular	0
		Mala	0
		Muy Mala	4
<b>Presencia de fallas en muros confinados</b>	Si	Buena	2
		Regular	2
		Mala	5
		Muy Mala	8
<b>Distribución estratégica de elementos estructurales</b>	Si	Buena	9
		Regular	7
		Mala	5
		Muy Mala	1
<b>Calidad estructural de la mampostería</b>	Buena	Buena	2
		Regular	0
		Mala	1
		Muy Mala	0

### 3.2.3.2. Diagrama de caja – bigote de los sub ítem representativos en comparación con la calidad estructural

En este aspecto usaremos el diagrama de caja y bigote, haciendo uso del software Minitab v18.0 donde se muestra una presentación visual que describe las características importantes, al mismo tiempo, tales como la dispersión y simetría.

En estos gráficos se representan tres cuartiles y los valores mínimo y máximo de los datos, sobre un rectángulo, alineado horizontal o verticalmente.

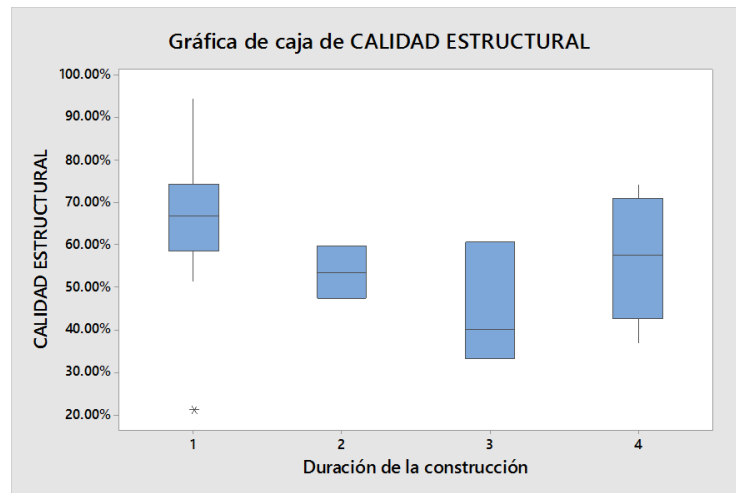
#### a) Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda



**Figura 11.** Gráfico de caja y bigote – Asesoramiento técnico

- Grupo 1: (recibieron asesoría técnica)  
 $Q_1 = 0.732$ , Mediana = 0.762,  $Q_3 = 0.888$ , Rango intercuartil = 0.156,  
Bigotes en: 0.637 - 0.943, N = 7
- Grupo 2: (no recibieron asesoría técnica)  
 $Q_1 = 0.513$ , Mediana = 0.607,  $Q_3 = 0.6835$ , Rango intercuartil = 0.1705,  
Bigotes en: 0.331, 0.773, N = 37

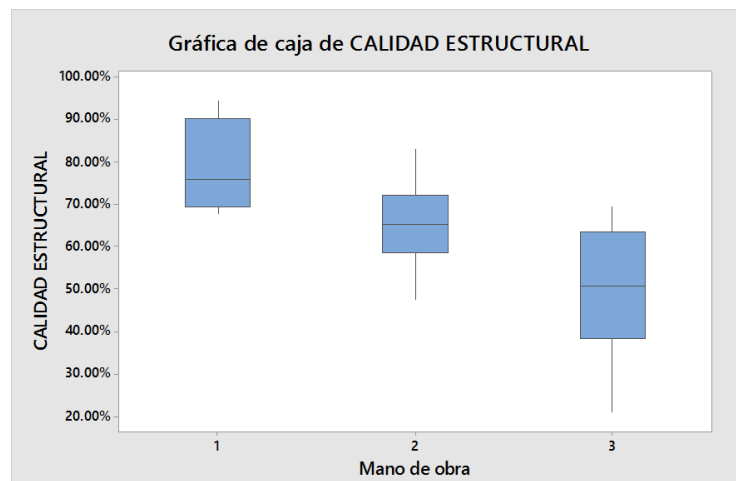
#### b) Duración de la construcción



**Figura 12.** Gráfico de caja y bigote – Duración de la construcción

- Grupo 4: (más de 3 años)  
 $Q_1 = 0.426$ , Mediana = 0.577,  $Q_3 = 0.707$ , Rango intercuartil = 0.281,  
 Bigotes en: 0.368-0.742, N = 11
- Grupo 3: (2 – 3 años)  
 $Q_1 = 0.331$ , Mediana = 0.401,  $Q_3 = 0.607$ , Rango intercuartil = 0.276,  
 Bigotes en: 0.331-0.607, N = 3
- Grupo 2: (1 – 2 años)  
 $Q_1 = 0.472$ , Mediana = 0.534,  $Q_3 = 0.596$ , Rango intercuartil = 0.124,  
 Bigotes en: 0.472-0.596, N = 2
- Grupo 1: (meses – 1 año)  
 $Q_1 = 0.5855$ , Mediana = 0.6675,  $Q_3 = 0.74025$ , Rango intercuartil =  
 0.15475, Bigotes en: 0.513-0.943, N = 28

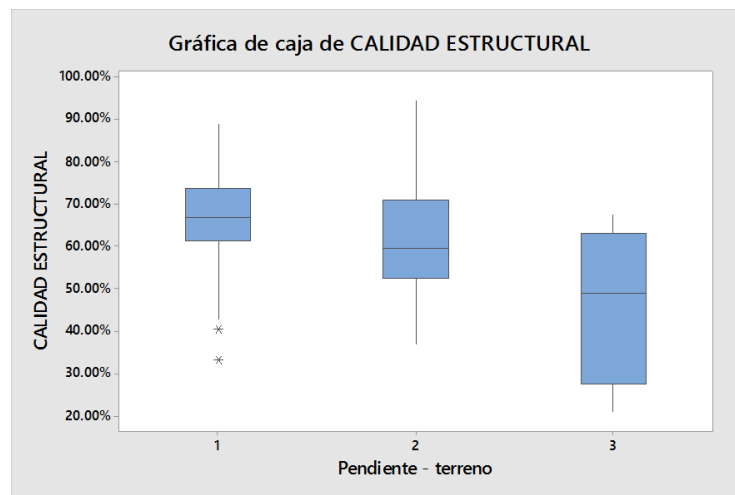
**c) Mano de obra**



**Figura 13.** Gráfico de caja y bigote – Mano de obra

- Grupo 3: (Mala)  
 $Q_1 = 0.38225$ , Mediana = 0.5075,  $Q_3 = 0.63425$ , Rango intercuartil = 0.252, Bigotes en: 0.208-0.693, N = 14
- Grupo 2: (Regular)  
 $Q_1 = 0.5855$ , Mediana = 0.652,  $Q_3 = 0.7205$ , Rango intercuartil = 0.135, Bigotes en: 0.472-0.828, N = 24
- Grupo 1: (Buena)  
 $Q_1 = 0.69275$ , Mediana = 0.7555,  $Q_3 = 0.90175$ , Rango intercuartil = 0.209, Bigotes en: 0.674-0.943, N = 6

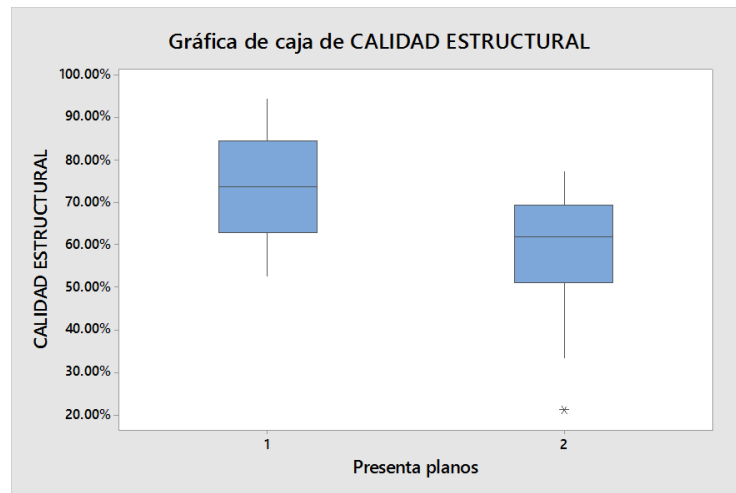
**d) Pendiente del terreno**



**Figura 14.** Gráfico de caja y bigote – Pendiente del terreno

- Grupo 3: (Pronunciada)  
 $Q_1 = 0.274$  Mediana = 0.487  $Q_3 = 0.631$  Rango intercuartil = 0.357, Bigotes en: 0.208-0.674, N = 4
- Grupo 2: (Media)  
 $Q_1 = 0.524$  Mediana = 0.593  $Q_3 = 0.707$  Rango intercuartil = 0.183, Bigotes en: 0.368-0.943, N = 19
- Grupo 1: (Plano)  
 $Q_1 = 0.612$ , Mediana = 0.666,  $Q_3 = 0.737$ , Rango intercuartil = 0.125, Bigotes en: 0.426-0.888, N = 21

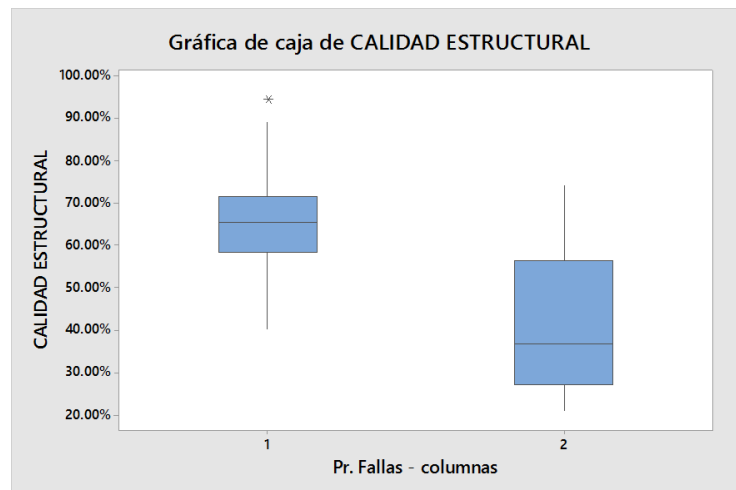
**e) Presentan planos**



**Figura 15.** Gráfico de caja y bigote – Presentan planos

- Grupo 2: ( No)  
 $Q_1 = 0.51025$ , Mediana = 0.6175,  $Q_3 = 0.6945$  Rango intercuartil = 0.18425, Bigotes en: 0.331-0.773, N = 34
- Grupo 1: (Si)  
 $Q_1 = 0.62675$ , Mediana = 0.737,  $Q_3 = 0.843$ , Rango intercuartil = 0.21625, Bigotes en: 0.524-0.943, N = 10

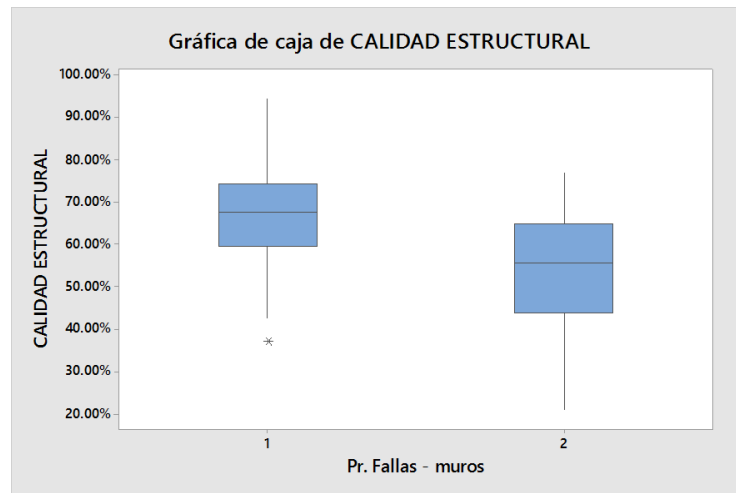
**f) Presencia de fallas en columnas de arriostre**



**Figura 16.** Gráfico de caja y bigote – Presencia de fallas en columnas

- Grupo 2: (Si)  
 $Q_1 = 0.2695$ , Mediana = 0.368,  $Q_3 = 0.565$ , Rango intercuartil = 0.2955, Bigotes en: 0.208-0.743, N = 5
- Grupo 1: (No)  
 $Q_1 = 0.583$ , Mediana = 0.653,  $Q_3 = 0.716$ , Rango intercuartil = 0.133, Bigotes en: 0.401-0.888, N = 39

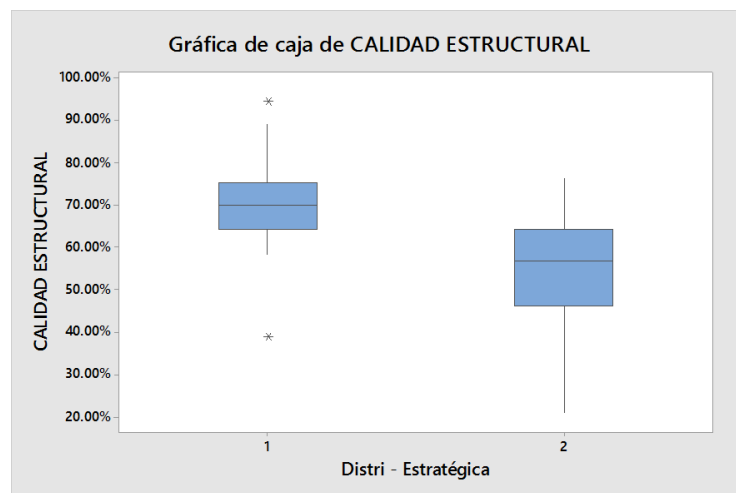
### g) Presencia de fallas en muros confinados



**Figura 17.** Gráfico de caja y bigote – Presencia de fallas en muros

- Grupo 2: (Si)  
 $Q_1 = 0.4365$ , Mediana = 0.556,  $Q_3 = 0.6495$ , Rango intercuartil = 0.213,  
Bigotes en: 0.208-0.768, N = 17
- Grupo 1: (No)  
 $Q_1 = 0.593$ , Mediana = 0.674,  $Q_3 = 0.742$ , Rango intercuartil = 0.149,  
Bigotes en: 0.426-0.943, N = 27

### h) Distribución estratégica de elementos estructurales

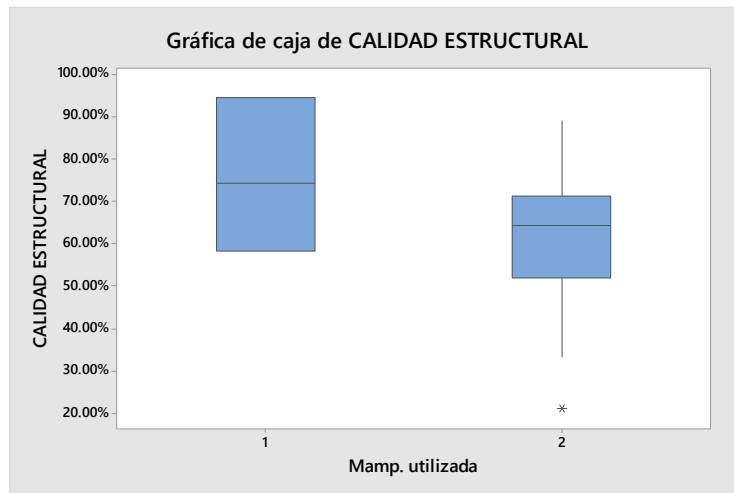


**Figura 18.** Gráfico de caja y bigote – Distribución estratégica de elementos estructurales

- Grupo 2: (No)  
 $Q_1 = 0.4605$ , Mediana = 0.5665,  $Q_3 = 0.64325$ , Rango intercuartil = 0.18275, Bigotes en: 0.208-0.762, N = 22
- Grupo 1: (Si)

$Q_1 = 0.642$ , Mediana = 0.7,  $Q_3 = 0.74925$  Rango intercuartil = 0.10725,  
Bigotes en: 0.583-0.888, N = 22

**i) Mampostería utilizada**



**Figura 19.** Gráfico de caja y bigote – Mampostería utilizada

- Grupo: 2(Mala)  
 $Q_1 = 0.5185$ , Mediana = 0.642,  $Q_3 = 0.7105$ , Rango intercuartil = 0.192,  
Bigotes en: 0.331-0.888, N = 41
- Grupo: 1( Buena)  
 $Q_1 = 0.583$ , Mediana = 0.743,  $Q_3 = 0.943$ , Rango intercuartil = 0.36,  
Bigotes en: 0.583-0.943, N = 3

Donde, para todos los casos:

**$Q_1$ :** Primer cuartil.

**Mediana:** Segundo cuartil o Mediana.

**$Q_3$ :** Tercer cuartil.

**Rango intercuartil:** Límite final del cuarto cuartil

**Bigotes:** Rango en que se encuentran comprendido el grupo del gráfico.

**N:** total de viviendas comprendidas en el grupo.

**\***: Datos atípicos

**3.2.3.3. Calidad estructural de las viviendas de albañilería confinada**

Para la construcción de intervalos se aplicó el método de los cuartiles con los resultados obtenidos haciendo uso del software Statistix 8.0, donde resulto ser que.

- De 20.80 % a 53.20 % son de muy mala calidad estructural.
- De 53.20 % a 64.20 % son de mala calidad estructural.
- De 61.20 % a 71.55 % son de regular calidad estructural.
- De 71.55% a 94.30 % son de buena calidad estructural.

De las 44 viviendas de albañilería confinada evaluadas en el barrio Higos Urco 11 viviendas resultaron ser de muy mala calidad representando el 25% del total, 12 viviendas de mala calidad representando ser el 27.3% del total, 10 viviendas de regular calidad representando el 22.3 % del total y finalmente 11 ser de buena calidad representando el 25% del total.

Pero también se construyó de intervalos teniendo en cuenta la amplitud total de las observaciones (Valor máximo=94.3% - valor mínimo=20.80%) que resulto 73.5, la cual fue dividido en 4 partes, la amplitud de cada uno será de 20 %(valor aproximado de  $73.5/4$ ), para lo cual se tiene:

- De 20 a 40% serán de muy mala calidad estructural.
- De 40 a 60% serán de mala calidad estructural.
- De 60 a 80% serán de regular calidad estructural.
- De 80 a 100% serán de buena calidad estructural.

De las 44 viviendas de albañilería confinada evaluadas en el barrio Higos Urco se obtuvo los siguientes resultados, que 4 vivienda es de muy calidad representando el 9.1%, 14 viviendas son de mala calidad representando el 31.8%, 23 viviendas son de regular calidad representando el 52.3% y 3 viviendas presentan una buena calidad estructural representando el 6.8% del total.

### **3.3. Análisis de datos**

La presente investigación tiene como población de estudio a las viviendas de albañilería confinada del barrio Higos Urco, se partió realizándose el conteo de viviendas de albañilería por manzaneo considerado según el catastro manejado por la municipalidad provincial de Chachapoyas para el mencionado barrio como se muestra a continuación.



**Tabla 6.** Conteo de viviendas por manzanas (de acuerdo al catastro de la ciudad)

<b>Manzana</b>	<b>Un piso</b>	<b>Dos pisos</b>	<b>Tres pisos</b>	<b>Cuatro pisos</b>	<b>total parcial</b>
<b>029</b>	1	3	0	0	<b>4</b>
<b>030</b>	1	2	2	0	<b>5</b>
<b>032</b>	6	11	2	2	<b>21</b>
<b>033</b>	0	0	3	0	<b>3</b>
<b>065</b>	9	13	6	0	<b>28</b>
<b>066</b>	5	8	3	0	<b>16</b>
<b>067</b>	3	1	1	0	<b>5</b>
<b>068</b>	1	1	2	0	<b>4</b>
<b>069</b>	0	1	2	0	<b>3</b>
<b>070</b>	0	1	1	0	<b>2</b>
<b>071</b>	12	3	1	0	<b>16</b>
<b>Subtotal</b>	38	44	23	2	
<b>SUMA TOTAL</b>					<b>107</b>

Con la cual se procedió con la determinación de la muestra que representará para al total de viviendas del barrio higos Urco.

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

Considerándose lo siguiente:

**p:** Probabilidad de éxito. 0.50

**q:** (1-p) Probabilidad de fracaso. 0.50

**e:** Error máximo permisible. 0.10

**Z:** Típico para cada nivel de significancia dado ( $\alpha = 0.10$ ). 1.65

**N:** Tamaño de la población. 107.00

Resultando un tamaño de muestra de  $n = 41.68$  es decir 42 viviendas

Seguidamente se aplicó el muestro estratificado con afijación proporcional para determinar el número de viviendas por piso que serían evaluadas, como se muestra a continuación.

$$Fe = \frac{n}{N} = \text{Factor de estratificación} = \frac{N^\circ \text{ de viviendas a encuestar}}{N^\circ \text{ total de viviendas}} \quad Fe = \frac{42}{107} = 0.39$$

**Tabla 7.** Muestreo estratificado por pisos

N° de pisos	Cantidad	Fe	Cantidad mínima	Cantidad evaluada
	total		a evaluar	
<b>Un piso</b>	38	0.39	15	16
<b>Dos pisos</b>	44	0.39	17	18
<b>Tres pisos</b>	23	0.39	9	9
<b>Cuatro pisos</b>	2	0.39	1	1
<b>TOTAL</b>	<b>107</b>		<b>42</b>	<b>44</b>

Considerándose en esta investigación 44 viviendas de albañilería confinada las cuales serían evaluadas.

El análisis realizado en esta investigación es tipo cualitativo donde ha tenido en cuenta solo los problemas que han sido analizados mediante un procedimiento de observación directa. Es decir, para este análisis no se ha realizado ningún cálculo que permita averiguar numéricamente la calidad estructural de las viviendas de albañilería confinada. Los problemas que se analizan están referidos al asesoramiento técnico, a la pendiente del terreno, a la ubicación, a las características de sus elementos estructurales, calidad de la mampostería estructural, calidad de mano de obra y otros problemas mencionados a continuación en la ficha de encuesta aplicada.

# CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018



## FICHA DE ENCUESTA

Vivienda N°: 03

Fecha de encuesta: 02/08/2018

Número de ocupantes: 4

### 1. ANTECEDENTES

Propietario: Robert Mendoza Mestanza

Dirección: Psje. Jose Modesto de la Vega

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2016 Fecha de término: 2017

Tiempo de residencia en la vivienda: 01 año

N° de pisos actual: 02 N° de pisos proyectado: 05

Inversión en la vivienda: Aprox. \$ 90 000

### 2. DATOS TÉCNICOS

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Media ( <input type="checkbox"/> )	Plana ( <input type="checkbox"/> )									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( <input type="checkbox"/> )	Intermedios ( <input type="checkbox"/> )	Blandos ( <input checked="" type="checkbox"/> )	<u>Arcilloso</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.30</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Pandereta	<u>24x10x13</u>	<u>2-3cm</u>	2	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-02	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-02		
King Kong	<u>23x09x13</u>	<u>2-3cm</u>	3			C-03	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>	V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>1er piso: ladr. king kong</u>									<u>Todas las vigas presentan la</u>		
<u>2do piso: ladr. Pandereta</u>									<u>misma sección</u>		
<u>* Muro de sogá</u>											

### 3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA

Espesor de juntas en muros. 1-2 cm (  ) 2-3 cm (  ) > a 3 cm (  )

Verticalidad en muros. Si (  ) No (  )

Cangrejeras en columnas: Si (  ) No (  )

Existencia de voladizos: 0 -50 cm (  ) > a 50 cm (  )

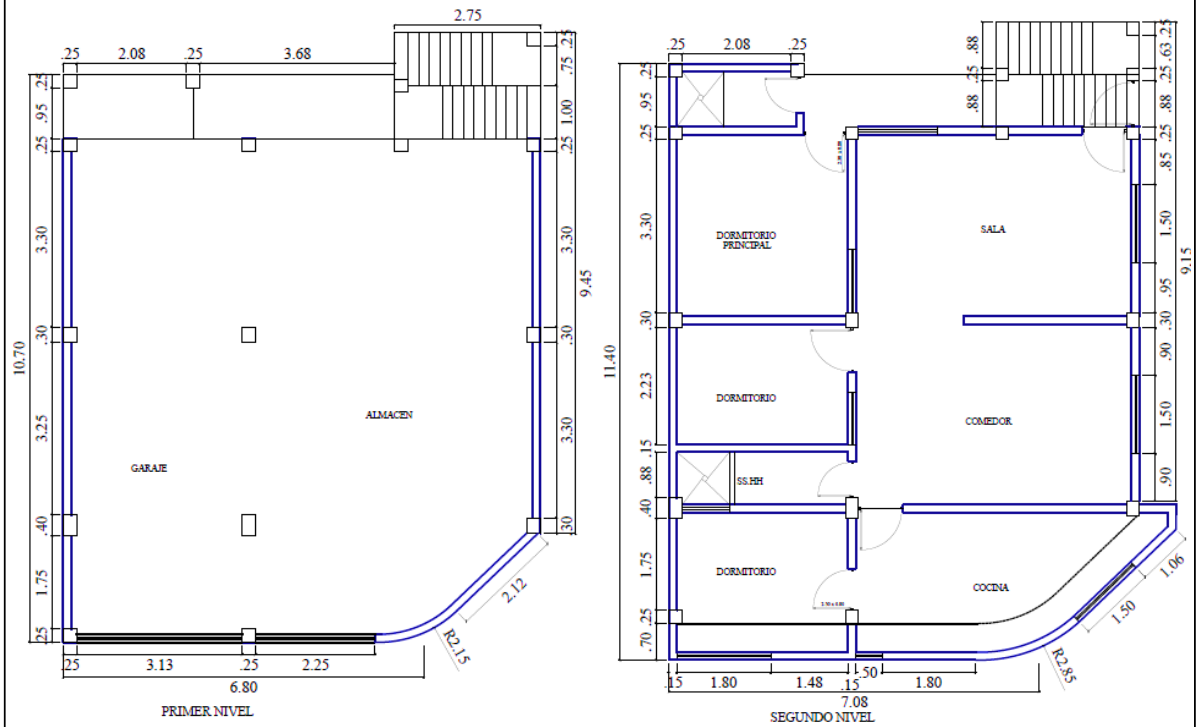
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si (  ) No (  )

### 4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

No existe columna en esquina frontal derecha

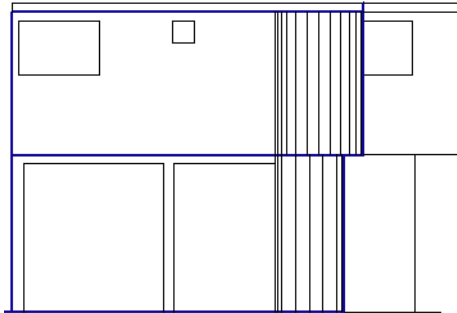
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

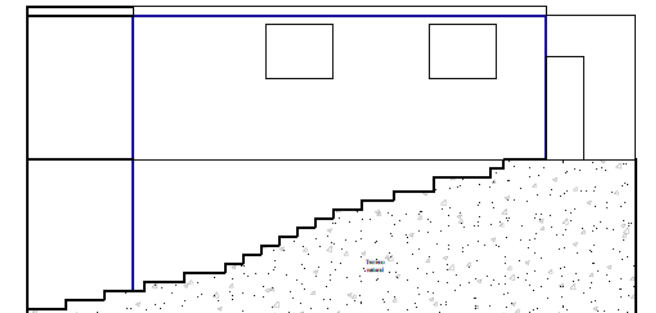


### Elevaciones Arquitectonicas

#### Frontal



#### Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arrioste	X	Ladrillos pandereta en muros portantes	2do Piso	Mala	X
Presencia de fallas en vigas				Regular	
Presencia de fallas en muros confinados	X	Otros		Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		X
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		X
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		X
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de voladizos superiores a 0.50 m		X

## 7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje. Jose Modesto de la Vega



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Robert Mendoza Mestanza



Se puede apreciar la ausencia de una columna  
en un lugar estrategico de la vivienda, como  
tambien el apoyo de una viga sobre un muro  
de alañilería.



Agrietamiento del muro de alabañilería a  
causa de la falta de la columna esquinera



Una vez recolectada la información de las 44 viviendas de albañilería confinada en el barrio Higos Urco, se procedió con la interpretación de datos, codificando cada uno de los sub ítem de la encuesta mostrada, cada uno siendo considerados teniendo en cuenta la norma E.070 de albañilería confinada con la cual nos ayudó para definir el grado de importancia e incidencia que tienen la calidad estructural de las viviendas.

**Tabla 8.** Codificación de los sub ítem presentados en la encuesta

Ítems encuestados		Índice	Valor	Incidencias		
				Parcial	Acumulada	
1.0 NTECAEDENTES	Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda:	Si	1	100%	5.00%	
		No	2	0%		
	Duración de la construcción	Meses-1 Año	1	100%	2.00%	
		1 - 2 años	2	70%		
		2 - 3 años	3	40%		
Más de 3 años		4	20%			
2.0 DATOS TÉCNICOS	Pendiente del terreno	Plana	1	100%	3.00%	
		Media	2	70%		
		Pronunciada	3	20%		
	Tipos de suelos	Rígidos	1	100%	4.00%	
		Intermedios	2	70%		
		Blandos	3	20%		
	Características de los elementos estructurales de la vivienda	Muros	Cumple	1	100%	8.00%
			No Cumple	2	0%	
		Techo	Cumple	1	100%	3.00%
			No Cumple	2	0%	
		Columnas	Cumple	1	100%	3.00%
			No Cumple	2	0%	
		Vigas	Cumple	1	100%	3.00%
No Cumple			2	0%		
3.0 EVALUACIÓN RAPIDA DE LA VIVIENDA	Espesor de juntas en muros.	1-2cm	1	100%	2.00%	
		2-3cm	2	70%		
		>3cm	3	25%		
	Verticalidad en muros.	Aceptable	1	100%	3.00%	
		No aceptable	2	0%		
	Cangrejeras en columnas:	No existe	1	100%	2.00%	
		Existe	2	0%		
	Tuberías de instalaciones Sanitarias y Eléctricas visibles:	No	1	100%	1.00%	
		Si	2	0%		

Ítems encuestados		Índice	Valor	Incidencias		
				Parcial	Acumulada	
4.0 ESQUEMA DE LA VIVIENDA	Presenta planos		Si	1	100%	2.00%
			No	2	0%	
	Configuración estructural	Regularidad en planta	Si	1	100%	2.00%
			No	2	0%	
		Regularidad en elevación	Si	1	100%	2.00%
			No	2	0%	
		Distribución estratégica de elementos estructurales	Si	1	100%	4.00%
			No	2	0%	
5.0 PROBLEMAS DE LA VIVIENDA	Daños estructurales	Presencia de fallas en columnas de arriostre	No	1	100%	4.00%
			Si	2	0%	
		Presencia de fallas en muros confinados	No	1	100%	5.00%
			Si	2	0%	
	Mampostería		Buena	1	100%	10.00%
			Mala	2	0%	
	Mano de obra		Buena	1	100%	10.00%
			Regular	2	70%	
			Mala	3	20%	
	Pendiente de ubicación		Buena	1	100%	7.00%
			Mala	2	0%	
	Estructuración	Discontinuidad de columnas	No	1	100%	8.00%
			Si	2	0%	
		Alineación de vanos	Si	1	100%	4.00%
No			2	0%		
Volados >0.50m		No	1	100%	3.00%	
		Si	2	0%		
<b>TOTAL</b>					<b>100.00%</b>	

**Tabla 9.** Codificación resultante asignada a los sub ítem evaluados

MATRIZ RESUMEN DE ENCUESTAS																								
VIVIE NDA N°	1.0 ANTECEDENTES		2.0 DATOS TÉCNICOS						3.0 EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA				4.0 ESQUEMA DE LA VIVIENDA			5.0 PROBLEMAS DE LA VIVIENDA								
	Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda	Duración de la construcción	Pendiente del terreno	Tipos de suelos	Características de los elementos estructurales de la vivienda				Espesor de juntas en muros	Verticalidad en muros.	Cangrejeos en columnas	Tuberías de instalaciones Sanitarias y Eléctricas visibles	Presenta planos	Configuración estructural			Daños estructurales		Mampostería utilizada	Mano de obra	Pendiente de ubicación	Estructuración		
					Muros	Techo	Columnas	Vigas						Regulación en planta	Regulación en elevación	Distribución estratégica de elementos estructurales	Presencia de fallas en columnas de arriostre	Presencia de fallas en muros confinados				Discontinuidad de columnas	Alineación de vanos	Volarizos > 0.50 m
01	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	
02	2	1	2	3	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	
03	2	1	3	3	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	
04	2	4	1	3	1	1	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	1	2	3	1	2	2	2	
05	2	3	1	2	1	1	1	1	3	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	3	1	2	2	
06	2	1	2	3	1	2	1	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	
07	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
08	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	
09	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	
10	2	4	3	3	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	2	3	2	1	1	2	
11	2	1	2	2	1	1	2	1	3	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	3	1	2	1	
12	2	3	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	
13	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	1	2	1	2	
14	2	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	
15	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	1	2	2	
16	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	
17	1	4	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1	



MATRIZ RESUMEN DE ENCUESTAS																								
VIVIE NDA N°	1.0 ANTECEDENTES		2.0 DATOS TÉCNICOS						3.0 EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA				4.0 ESQUEMA DE LA VIVIENDA			5.0 PROBLEMAS DE LA VIVIENDA								
	Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda	Duración de la construcción	Pendiente del terreno	Tipos de suelos	Características de los elementos estructurales de la vivienda				Espesor de juntas en muros	Verticalidad en muros.	Cangrejeos en columnas	Tuberías de instalaciones Sanitarias y Eléctricas visibles	Presentaciones	Configuración estructural			Daños estructurales		Mampostería utilizada	Mano de obra	Pendiente de ubicación	Estructuración		
					Muros	Techo	Columnas	Vigas						Regulación en planta	Regulación en elevación	Distribución estratégica de elementos estructurales	Presencia de fallas en columnas de arriostre	Presencia de fallas en muros confinados				Discontinuidad de columnas	Alineación de vanos	Voladizos > 0.50 m
18	2	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	2
19	1	1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1
20	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
21	2	1	2	3	1	1	1	1	3	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1
22	2	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1
23	2	4	2	3	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3	2	2	1	1
24	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1
25	2	1	2	2	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2	1	1
26	2	3	1	2	1	2	1	1	3	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2
27	2	1	2	3	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1
28	2	1	2	3	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2
29	2	2	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2
30	1	4	2	3	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2
31	2	2	3	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2
32	2	4	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	2
33	2	4	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2
34	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	1	1	1	2
35	2	4	1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2
36	2	4	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2
37	2	4	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	2	1	1	1	2

MATRIZ RESUMEN DE ENCUESTAS																								
VIVIE NDA N°	1.0 ANTECEDENTES		2.0 DATOS TÉCNICOS						3.0 EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA				4.0 ESQUEMA DE LA VIVIENDA			5.0 PROBLEMAS DE LA VIVIENDA								
	Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda	Duración de la construcción	Pendiente del terreno	Tipos de suelos	Características de los elementos estructurales de la vivienda				Espesor de juntas en muros	Verticalidad en muros.	Cangrejeos en columnas	Tuberías de instalaciones Sanitarias y Eléctricas visibles	Presenta planos	Configuración estructural			Daños estructurales		Mampostería utilizada	Mano de obra	Pendiente de ubicación	Estructuración		
					Muros	Techo	Columnas	Vigas						Regularidad en planta	Regularidad en elevación	Distribución estratégica de elementos estructurales	Presencia de fallas en columnas de arriostre	Presencia de fallas en muros confinados				Discontinuidad de columnas	Alineación de vanos	Voladizos > 0.50 m
38	2	1	2	3	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3	1	1	1	2
39	2	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	3	1	1	1	1
40	2	1	1	3	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2
41	2	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2
42	2	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	1
43	2	1	1	3	1	1	1	1	3	1	2	2	2	2	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1
44	2	4	2	3	1	1	1	1	3	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	3	1	2	2	2

**Tabla 10.** Asignación porcentual de incidencias en la calidad estructural

MATRIZ RESUMEN DE ENCUESTAS - VALORES PORCENTUALES																									CALIDAD ESTRUCTURAL
VIVIENDA N°	1.0 ANTECEDENTES		2.0 DATOS TÉCNICOS						3.0 EVALUACIÓN RAPIDA DE LA VIVIENDA				4.0 ESQUEMA DE LA VIVIENDA			5.0 PROBLEMAS DE LA VIVIENDA									
	Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda	Duración de la construcción	Pendiente del terreno	Tipos de suelos	Características de los elementos estructurales de la vivienda				Espesor de juntas en muros.	Verticalidad en muros.	Cangrejeras en columnas:	Tuberías de instalaciones Sanitarias y Eléctricas visibles	Presenta planos	Configuración estructural			Daños estructurales		Mampostería utilizada	Mano de obra	Pendiente de ubicación	Estructuración			
					Muros	Techo	Columnas	Vigas						Regulación en planta	Regulación en elevación	Distribución estratégica de elementos estructurales	Presencia de fallas en columnas de arriostre	Presencia de fallas en muros confinados				Discontinuidad de columnas	Alineación de vanos	vola dizes > 0.50 m	
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
01	0.0	2.0	3.0	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	2.0	1.0	0.0	2.0	2.0	4.0	4.0	0.0	0.0	10.0	7.0	8.0	4.0	3.0	<b>76.8</b>
02	0.0	2.0	2.1	0.8	8.0	3.0	3.0	0.0	1.4	3.0	2.0	1.0	0.0	2.0	2.0	4.0	0.0	5.0	10.0	10.0	0.0	8.0	4.0	3.0	<b>74.3</b>
03	0.0	2.0	0.6	0.8	8.0	3.0	3.0	0.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	<b>20.8</b>
04	0.0	0.4	3.0	0.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	4.0	5.0	0.0	2.0	7.0	0.0	0.0	0.0	<b>42.6</b>
05	0.0	0.8	3.0	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	0.5	0.0	0.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	2.0	7.0	0.0	0.0	0.0	<b>40.1</b>
06	0.0	2.0	2.1	0.8	8.0	0.0	3.0	3.0	1.4	3.0	2.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	4.0	0.0	0.0	7.0	0.0	8.0	4.0	0.0	<b>51.3</b>
07	5.0	2.0	2.1	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	0.0	0.0	2.0	2.0	2.0	4.0	4.0	5.0	10.0	10.0	7.0	8.0	4.0	3.0	<b>94.3</b>
08	0.0	2.0	2.1	2.8	8.0	0.0	3.0	3.0	1.4	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	5.0	10.0	7.0	0.0	8.0	0.0	0.0	<b>58.3</b>
09	5.0	2.0	3.0	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	4.0	4.0	5.0	0.0	10.0	7.0	8.0	4.0	3.0	<b>88.8</b>
10	0.0	0.4	0.6	0.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	4.0	5.0	0.0	2.0	0.0	8.0	4.0	0.0	<b>50.2</b>
11	0.0	2.0	2.1	2.8	8.0	3.0	0.0	3.0	0.5	3.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	2.0	7.0	8.0	0.0	3.0	<b>52.4</b>
12	0.0	0.8	2.1	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	4.0	4.0	5.0	0.0	7.0	7.0	0.0	4.0	0.0	<b>60.7</b>
13	0.0	2.0	3.0	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	4.0	5.0	0.0	7.0	7.0	0.0	4.0	0.0	<b>64.2</b>
14	0.0	2.0	3.0	2.8	8.0	0.0	3.0	3.0	1.4	3.0	2.0	1.0	0.0	2.0	2.0	4.0	4.0	5.0	0.0	7.0	7.0	8.0	4.0	0.0	<b>72.2</b>
15	0.0	2.0	2.1	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.0	0.0	4.0	5.0	0.0	7.0	7.0	0.0	4.0	0.0	<b>58.3</b>
16	5.0	2.0	3.0	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	2.0	1.0	2.0	2.0	2.0	4.0	4.0	5.0	0.0	7.0	7.0	8.0	4.0	0.0	<b>82.8</b>

MATRIZ RESUMEN DE ENCUESTAS - VALORES PORCENTUALES																										
VIVIENDA N°	1.0 ANTECEDENTES		2.0 DATOS TÉCNICOS						3.0 EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA				4.0 ESQUEMA DE LA VIVIENDA			5.0 PROBLEMAS DE LA VIVIENDA										CALIDAD ESTRUCTURAL
	Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda	Duración de la construcción	Pendiente del terreno	Tipos de suelos	Características de los elementos estructurales de la vivienda				Espesor de juntas en muros.	Verticalidad en muros.	Cangrejeras en columnas:	Tuberías de instalaciones Sanitarias y Eléctricas visibles	Presenta planos	Configuración estructural			Daños estructurales		Mampostería utilizada	Mano de obra	Pendiente de ubicación	Estructuración				
					Muros	Techo	Columnas	Vigas						Regulación en planta	Regulación en elevación	Distribución estratégica de elementos estructurales	Presencia de fallas en columnas de arrioste	Presencia de fallas en muros confinados				Discontinuidad de columnas	Alineación de vanos	vola dizo s > 0.50 m		
17	5.0	0.4	3.0	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	2.0	1.0	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	5.0	0.0	7.0	7.0	8.0	0.0	3.0	<b>74.2</b>	
18	0.0	2.0	3.0	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	0.5	3.0	2.0	1.0	0.0	2.0	2.0	4.0	4.0	5.0	0.0	2.0	7.0	8.0	4.0	0.0	<b>69.3</b>	
19	5.0	2.0	3.0	2.8	8.0	0.0	3.0	3.0	1.4	3.0	2.0	1.0	2.0	0.0	0.0	4.0	4.0	0.0	0.0	7.0	7.0	8.0	4.0	3.0	<b>73.2</b>	
20	0.0	2.0	2.1	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	2.0	1.0	0.0	2.0	2.0	4.0	4.0	5.0	0.0	7.0	7.0	8.0	4.0	3.0	<b>77.3</b>	
21	0.0	2.0	2.1	0.8	8.0	3.0	3.0	3.0	0.5	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	4.0	4.0	5.0	0.0	7.0	7.0	8.0	4.0	3.0	<b>71.4</b>	
22	0.0	2.0	0.6	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	2.0	3.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	4.0	5.0	0.0	10.0	0.0	8.0	4.0	3.0	<b>67.4</b>	
23	0.0	0.4	2.1	0.8	8.0	0.0	3.0	3.0	1.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	4.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	4.0	3.0	<b>38.7</b>	
24	0.0	2.0	2.1	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	4.0	4.0	5.0	0.0	2.0	7.0	8.0	4.0	3.0	<b>66.3</b>	
25	0.0	2.0	2.1	2.8	8.0	0.0	3.0	3.0	1.4	3.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	4.0	4.0	5.0	0.0	2.0	7.0	0.0	4.0	3.0	<b>58.3</b>	
26	0.0	0.8	3.0	2.8	8.0	0.0	3.0	3.0	0.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	7.0	0.0	0.0	0.0	<b>33.1</b>	
27	0.0	2.0	2.1	0.8	8.0	0.0	3.0	3.0	2.0	3.0	2.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	4.0	5.0	0.0	10.0	7.0	8.0	4.0	3.0	<b>69.9</b>	
28	0.0	2.0	2.1	0.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	2.0	1.0	0.0	2.0	0.0	0.0	4.0	5.0	0.0	7.0	0.0	8.0	4.0	0.0	<b>59.3</b>	
29	0.0	1.4	3.0	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	2.0	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	7.0	7.0	8.0	0.0	0.0	<b>59.6</b>	
30	5.0	0.4	2.1	0.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	7.0	7.0	8.0	4.0	0.0	<b>63.7</b>	
31	0.0	1.4	0.6	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	7.0	0.0	8.0	0.0	0.0	<b>47.2</b>	
32	0.0	0.4	3.0	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	7.0	7.0	8.0	0.0	0.0	<b>55.6</b>	
33	0.0	0.4	3.0	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	2.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	4.0	5.0	0.0	7.0	7.0	8.0	4.0	0.0	<b>66.6</b>	
34	5.0	2.0	3.0	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	2.0	1.0	2.0	2.0	0.0	0.0	4.0	5.0	0.0	7.0	7.0	8.0	4.0	0.0	<b>76.2</b>	
35	0.0	0.4	3.0	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	2.0	1.0	0.0	2.0	0.0	4.0	4.0	5.0	0.0	7.0	7.0	8.0	4.0	0.0	<b>71.6</b>	

MATRIZ RESUMEN DE ENCUESTAS - VALORES PORCENTUALES																									
VIVIENDA Nº	1.0 ANTECEDENTES		2.0 DATOS TÉCNICOS						3.0 EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA				4.0 ESQUEMA DE LA VIVIENDA			5.0 PROBLEMAS DE LA VIVIENDA									CALIDAD ESTRUCTURAL
	Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda	Duración de la construcción	Pendiente del terreno	Tipos de suelos	Características de los elementos estructurales de la vivienda				Espesor de juntas en muros.	Verticalidad en muros.	Cangrejeras en columnas:	Tuberías de instalaciones Sanitarias y Eléctricas visibles	Presenta planos	Configuración estructural			Daños estructurales		Mampostería utilizada	Mano de obra	Pendiente de ubicación	Estructuración			
					Muros	Techo	Columnas	Vigas						Regularidad en planta	Regularidad en elevación	Distribución estratégica de elementos estructurales	Presencia de fallas en columnas de arrioste	Presencia de fallas en muros confinados				Discontinuidad de columnas	Alineación de vanos	voldizos > 0.50 m	
36	0.0	0.4	2.1	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	7.0	7.0	8.0	4.0	0.0	<b>57.7</b>
37	0.0	0.4	2.1	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	2.0	1.0	0.0	2.0	0.0	4.0	4.0	5.0	0.0	7.0	7.0	8.0	4.0	0.0	<b>70.7</b>
38	0.0	2.0	2.1	0.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	0.0	2.0	7.0	8.0	4.0	0.0	<b>51.3</b>
39	0.0	2.0	3.0	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	4.0	4.0	0.0	0.0	2.0	7.0	8.0	4.0	3.0	<b>62.8</b>
40	0.0	2.0	3.0	0.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	4.0	5.0	0.0	7.0	7.0	8.0	0.0	0.0	<b>64.2</b>
41	0.0	2.0	3.0	0.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	2.0	0.0	0.0	2.0	2.0	4.0	4.0	0.0	0.0	7.0	7.0	8.0	4.0	0.0	<b>67.2</b>
42	0.0	2.0	3.0	2.8	8.0	3.0	3.0	3.0	1.4	3.0	2.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	4.0	0.0	0.0	7.0	7.0	8.0	4.0	3.0	<b>66.2</b>
43	0.0	2.0	3.0	0.8	8.0	3.0	3.0	3.0	0.5	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	4.0	5.0	0.0	2.0	7.0	8.0	4.0	3.0	<b>65.3</b>
44	0.0	0.4	2.1	0.8	8.0	3.0	3.0	3.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	0.0	5.0	0.0	2.0	7.0	0.0	0.0	0.0	<b>36.8</b>

### **3.4. Cartilla con alternativas para la reparación, reforzamiento y construcción de viviendas de albañilería confinada**

En vista a que la mayoría de viviendas de albañilería confinada evaluadas en el barrio Higos Urco presentan deficiencias, se consideró realizar la presente cartilla con alternativas para la reparación y reforzamiento de viviendas existentes, además se propone consideraciones técnicas que puedan ser aplicadas en la construcción de viviendas futuras, todo ello orientado a mejorar su calidad estructural.

#### **3.4.1. Alternativas para la reparación**

Cuando los daños no ponen en riesgo la integridad de la estructura es posible realizar actividades de reparación con la finalidad de minimizar la proliferación de fallas en el determinado elemento estructural, en esta investigación se detallará los procesos que se debe seguir en los trabajos de reparación.

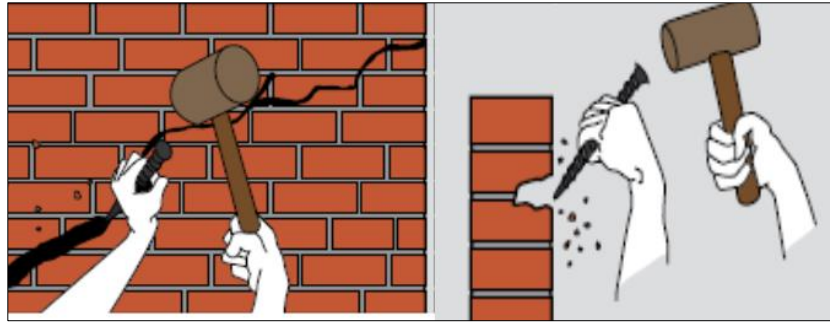
##### **A. REPARACIÓN DE MUROS DE ALBAÑILERIA**

El 38.60 % del total de viviendas evaluadas presentan fallas en muros confinados los cuales deben ser reparados para evitar que la falla se extienda. Por ello en este proyecto se plantea alternativas para la reparación.

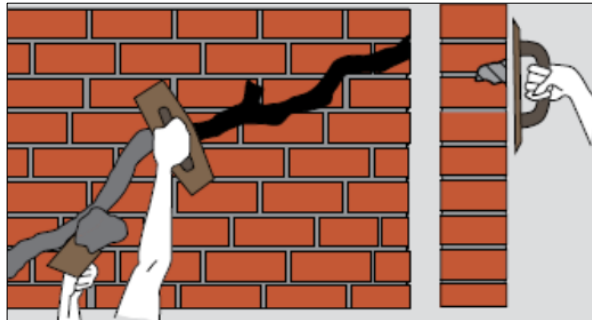
##### **➤ Reparación de fallas inclinadas en muros confinados**

Las fallas inclinadas en ángulos aproximados a 45 ° son las más comunes en las viviendas evaluadas como se describió en el análisis de fallas se presentan mayormente en las esquinas de los vanos. Los Pasos a seguir para su reparación son los siguientes:

- Utilizando un cincel y martillo, picar la grieta en un ancho de 5 a 7 cm por una de las caras del muro en una profundidad de 5 cm. (PUCCH – 2010), (*Figura 20*)
- Con la ayuda de una escobilla retirar todo el material suelto y limpiar el polvo.
- Humedecer la superficie con un chorro de agua a presión.
- Aplicar el mortero a la parte afectada, tratando que se realice de manera homogénea y compacta (*Figura 21*).
- Después de 72 horas repetir la operación por la otra cara del muro. Y luego de 10 días se podría realizar los acabados respectivos si se desea. (PUCCH – 2010).



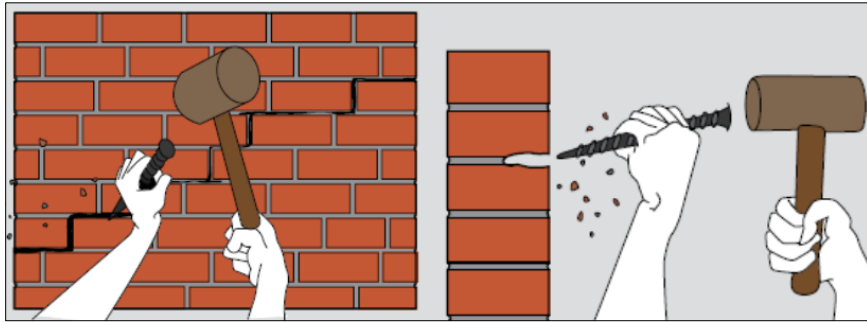
*Figura 20.* Picado de grieta diagonal.



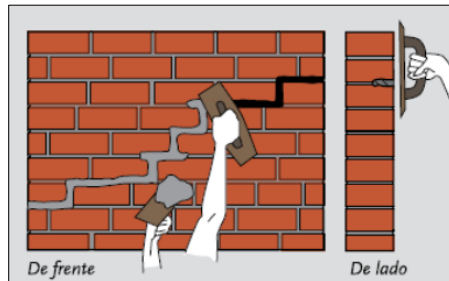
*Figura 21.* Aplicación de mortero.

➤ **Reparación de fallas escalonadas en muros confinados**

- Picar en tramos horizontales de acuerdo a la falla una profundidad de 5 cm al costado de los ladrillos (en las juntas horizontales). (PUCCH – 2010). (*Figura 22*)
- Picar de igual forma en las juntas verticales,
- Con la ayuda de una escobilla retirar todo el material suelto y limpiar el polvo.
- Humedecer la superficie con un chorro de agua a presión.
- Aplicar el mortero a la parte afectada, tratando que se realice de manera homogénea y compacta. (*Figura 23*)
- Después de 72 horas repetir la operación por la otra cara del muro. Y luego de 10 días se podría realizar los acabados respectivos si se desea. (PUCCH – 2010).



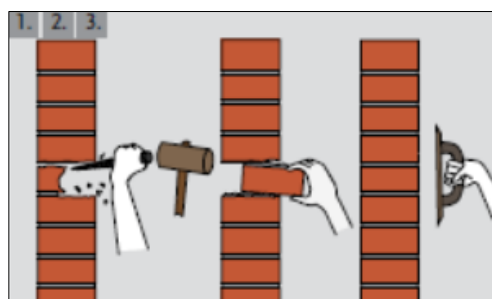
**Figura 22.** Picado de grieta escalonada.



**Figura 23.** Aplicación de mortero.

➤ **Reparación de fallas por pérdidas de unidades de albañilería.**

- Picar cuidadosamente el ladrillo afectado.
- Con la ayuda de una escobilla retirar todo el material suelto y limpiar el polvo.
- Colocar mortero de reparación en la parte inferior y lateral de la zona afectada.
- Introducir el nuevo ladrillo con mezcla en su cara superior.
- Verificar la alineación del nuevo ladrillo con el muro existente.
- Emparejar las juntas con mortero tratando de compactar las juntas nuevas.



**Figura 24.** Reemplazo de ladrillo.

**B. REPARACIÓN DE COLUMNAS**

El 11.40% del total de viviendas evaluadas presentan fallas en columnas ocasionados por fuerzas cortantes y la inadecuada adherencia en las uniones viga – columna. Esta problemática amerita que la edificación sea analizada en conjunto



por especialistas los cuales recomendarán la técnica adecuada de reparación si es posible.

### 3.4.2. Alternativas de reforzamiento

Con la finalidad de dotar de mayor resistencia a determinados esfuerzos, se debe realizar actividades de reforzamiento de elementos estructurales, para el caso de la presente investigación se detalla los procesos que deben seguir los albañiles o personas dedicadas a la construcción ante la presencia de determinadas fallas.

#### A. REFROZAMIENTO DE MUROS DE ALBAÑILERÍA

El 93.20 % del total de viviendas evaluadas están construidas por ladrillo pandereta, el cual no es aceptado por la norma E.070 del RNE para ser utilizado en muros portantes, ante este problema se consideró proponer alternativas para reforzar los muros de estas viviendas, con la finalidad de evitar su colapso y daños progresivos en su estructura

##### ➤ **Reforzamiento de muros con malla electrosoldada**

Los muros de ladrillo pandereta reforzados en ambas caras con malla electrosoldada son más resistentes ya que ésta evita la trituración de los ladrillos (Araoz & Velezmoro, 2012). Para el reforzamiento de muros de ladrillo pandereta con malla electrosoldada se debe considerar lo siguiente:

- **Características de malla electrosoldada**

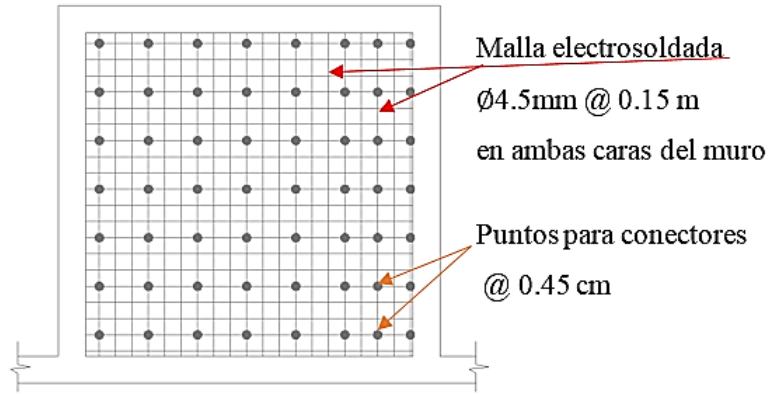
Las mallas electrosoldadas están conformadas por barras lisas o corrugadas y tienen la finalidad de remplazar a la armadura de fierro tradicional, Se recomienda que la malla a utilizar como refuerzo será de barras corrugadas de 4.5 mm de diámetro espaciadas a 0.15 m tanto vertical como horizontal ya que es el diámetro más utilizado en ensayos realizados.

- **Proceso de instalación de la malla electrosoldada**

**Cortando la malla.** De debe realizar el cortado en paños de dimensiones iguales a las del muro a reforzar.

**Alineación de la malla:** Se debe verificar la verticalidad de la malla y la concordancia entre extremos del muro y de la malla.

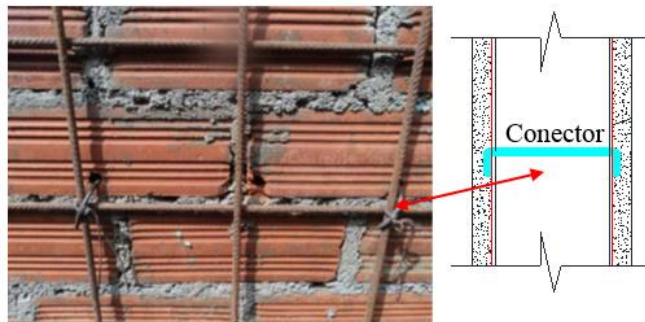
**Marcación de puntos para conectores.** Con la malla alineada se debe marcar puntos a cada 45 cm (cada 3 cuadros de malla) para la colocación de conectores (*Figura 25*).



**Figura 25.** Marcación de puntos para Conectores

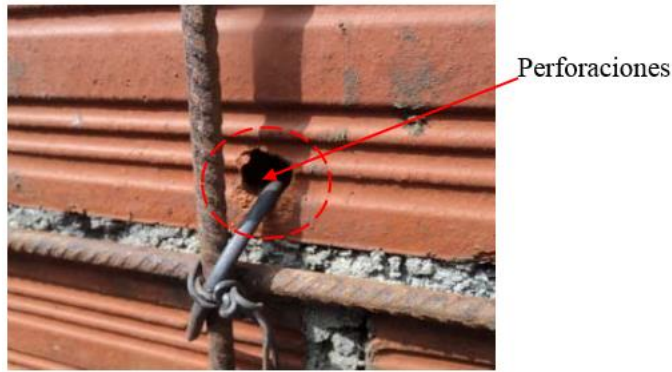
**Perforación de muro.** Retirando temporalmente la malla, con la ayuda de un taladro se debe realizar cuidadosamente las perforaciones en los puntos marcados,

**Fijación de la malla.** Luego de realizar las perforaciones se fijará la malla con conectores de alambre N° 8 anclados en los nodos de la malla con alambre N° 16 tal como se muestra en la **Figura 26**.



**Figura 26.** Fijación de malla.

**Taponeo de perforaciones.** Se debe taponear las perforaciones (**Figura 27**) con lechada de mortero Cemento: Arena fina - 1: 3.



**Figura 27.** Perforaciones para Conectores.

**Tarrajeo.** Con mortero en proporciones Cemento: Arena 1: 4 se debe tarrajar un espesor de 2.5 cm ambas caras del muro. Quedando concluido el proceso de reforzamiento.



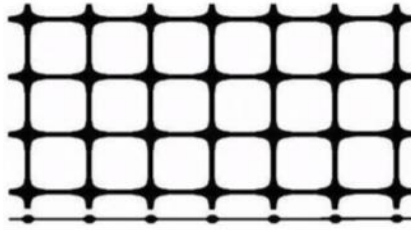
**Figura 28.** Tarrajeo de muros.

➤ **Reforzamiento de muros con geomallas.**

Esta técnica reforzamiento será aplicable solo para muros que sean capaces de soportar las cargas verticales, si se aplica en ladrillos pandereta solo evitaría el volteo y en caso de sismos el colapso repentino dando a los integrantes de una familia un tiempo más proyectado para salir de sus viviendas. La aplicación del refuerzo superficial de malla polimérica no incrementa la capacidad del muro para resistir cargas verticales por lo que los muros existentes deben ser capaces de soportar las cargas verticales actuales (Torrealva 2014).

- **Características de la geomalla**

Las geomallas son fabricadas a base de polipropileno, producidas por un método de extrusión y posteriormente estiradas en dos y tres direcciones a fin de obtener mallas biaxiales (*Figura 29*) y triaxiales (*Figura 30*) respectivamente.



*Figura 29.* Malla biaxial



*Figura 30.* Malla triaxial.

- **Proceso de colocación de la geomalla**

Consiste en los siguientes pasos:

- Eliminar la pintura superficial y picar el muro.
- Resanar superficialmente la pared para dejar una superficie sin protuberancias o hendiduras.
- Medir la longitud de la pared en forma continua ya sea interior o exteriormente incluyendo las vueltas que se puedan hacer,
- Cortar la malla de acuerdo a la medición de la pared en una superficie plana.
- Presentar la malla en la pared y fijarla con alcayatas cada 50 cm aproximadamente.
- Preparar la pared mojando con agua y luego una lechada de cemento.
- Preparar la mezcla para el mortero con cemento/cal/arena 1/1/5. En todo caso se requiere un mortero que tenga una resistencia de 70 kg/cm<sup>2</sup>. Pañetear la pared y asegurarse que la malla quede embebida en el espesor del mortero.
- Tarrajear la pared para dar una superficie lisa (*Figura 31*).
- Colocar imprimante y pintar. (Opcional, no es requisito estructural) (Torrealva 2014).



**Figura 31.** Tarrajeo de muro reforzado con geomalla.

➤ **Reforzamiento de muros con fibra de carbono.**

Esta técnica de reforzamiento es aplicable a muros que presentan fallas ocasionadas por fuerzas cortantes. En estudios desarrollados anteriormente se obtuvieron resultados satisfactorios del comportamiento estructural del muro donde se menciona. La banda de carbono resultó efectiva al incrementar la resistencia a corte en la etapa de grandes desplazamientos laterales, asociados a sismos severos (Bartolomé & Coronel ,2014). De ello se puede concluir que esta técnica es aplicable cuando se desea incrementar la resistencia al corte de un muro previamente reparado.

• **Instalación de la fibra de carbono.**

Luego de realizar la reparación detallada se realiza la instalación de la fibra de carbono siguiendo los siguientes pasos:

**Recortado.** La fibra de carbono se debe recortar en sentido longitudinal, de acuerdo a lo requerido por el muro a reforzar.



**Figura 32.** Recorte de fibra de carbono.

**Delineación de zona a reforzar.** Se debe delimitar una banda de 10 cm de ancho para luego ser alisadas con la ayuda de un esmeril.



*Figura 33.* Esmerilado.

**Aplicación de imprimante Mbrace Primer.** Consiste en la aplicación de un compuesto epóxico llamado Mbrace Primer que sirve como imprimante para sellar los poros de la albañilería y el concreto.

**Aplicación de la pasta Mbrace Putty.** La pasta epóxica Mbrace Putty ayuda a sellar las imperfecciones y dejar una superficie lisa.

**Aplicación de la pasta Mbrace Saturant.** Mbrace Saturant es una resina que se utiliza para encapsular la fibra de carbono, dejando la superficie lista para su colocación.

**Colocación de fibra de carbono.** Una vez aplicado los pegamentos se colocará la fibra de carbono en la zona afectada y se debe realizar pasadas con un rodillo metálico hasta que visualice el sangrado de Mbrace Saturant.



*Figura 34.* Colocación de fibra de carbono.

## **B. REFORZAMIENTO DE COLUMNAS**

Debido a que las fallas en columnas son consideradas de alto riesgo, es recomendable que el proceso de reforzamiento se realice luego de un análisis de la edificación por especialistas responsables de la construcción ya que estos elementos al fallar han generado una redistribución de esfuerzos en la estructura de la edificación.

### **3.4.3. Consideraciones para la construcción de viviendas futuras**

En este aspecto de la investigación hacemos referencia a consideraciones para la construcción de viviendas futuras con el sistema de albañilería confinada, mediante los ítems evaluados.

#### **a) Asesoramiento técnico en la construcción de la vivienda**

El asesoramiento de un profesional en la construcción de vivienda garantiza la seguridad y calidad final.

Debemos invocar a los ciudadanos a dejar de lado la riesgosa costumbre de la autoconstrucción, pues finalmente lo barato sale caro. De acuerdo a los expertos, el apoyo técnico para construir una vivienda significaría un incremento de solo el 10% en los costos, que es lo poco comparado con lo que se puede ganar en seguridad (SENCICO, 2010).

#### **b) Duración en la construcción de la vivienda**

En este aspecto nos queremos referir a la construcción de la vivienda por etapas que es lo que generalmente ocurre, dado que cuando se finaliza parcialmente la construcción no se tiene especial cuidado en la protección del acero de refuerzo, dejándolo libre a la intemperie. Es muy común ver este defecto en las losas y columnas donde por razones económicas el proceso de techado se realiza en varios años. Es decir, que se construye por etapas de tal forma que los pobladores se ven en la necesidad de dejar acero de refuerzo expuesto a la intemperie con proyección para el empalme futuro.

Para ello se recomienda.

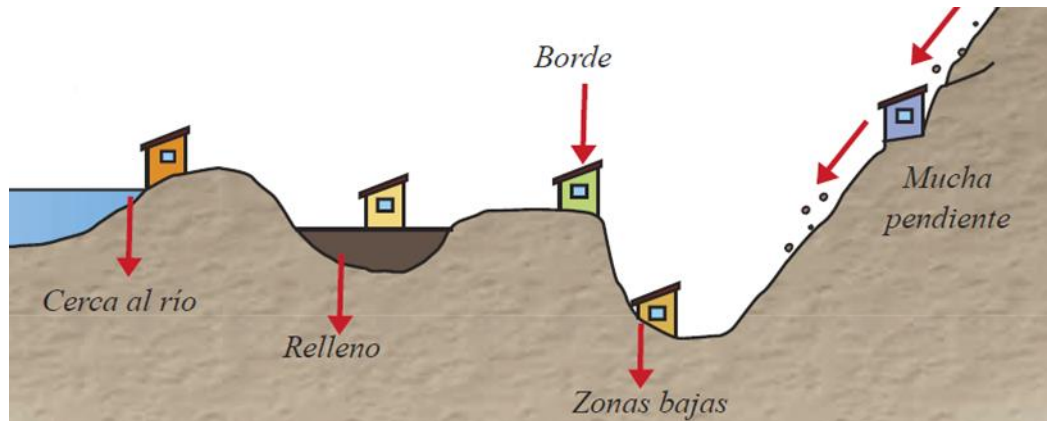
- Usar anticorrosivos para los aceros de refuerzo dejado en la parte de las azoteas.
- Usar aditivos para adherir mejor el concreto viejo con el recientemente incorporado a la estructura (etapa anterior).
- La prolongación de los fierros de las columnas para una futura ampliación deberá estar protegida con concreto pobre, esto evitará que se oxiden.

#### **c) Tipos de suelos recomendables para la construcción**

Los lugares seguros para construir viviendas son aquellos alejados de las zonas donde hay peligros naturales.

- La mejor ubicación es un terreno plano, con suelo firme y resistente de roca o grava.

- Alejadas de zonas de quebradas o laderas pronunciadas.
- Alejadas de zonas de derrumbes.
- No construir sobre rellenos mal compactados.

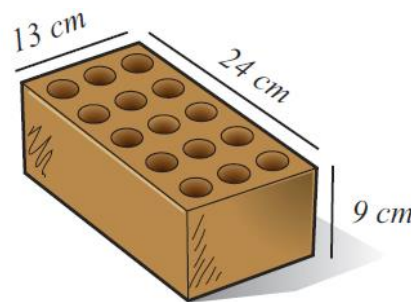


**Figura 35.** Lugares donde no se debe construir una vivienda

**d) Características de los elementos estructurales de la vivienda**

➤ **Muros**

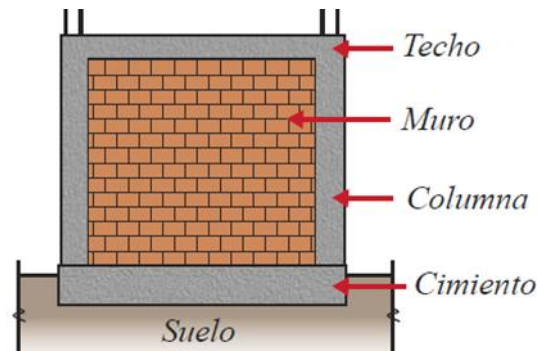
En este aspecto cuando hablamos de un sistema de albañilería confinada la norma E.70 del RNE nos recomienda hacer uso de ladrillos King Kong tipo 4, debido a que sus características cumplen con la absorción de esfuerzos y tienen comportamiento estructural para ser usados en muros portantes.



**Figura 36.** Ladrillo “King Kong 18 huecos”

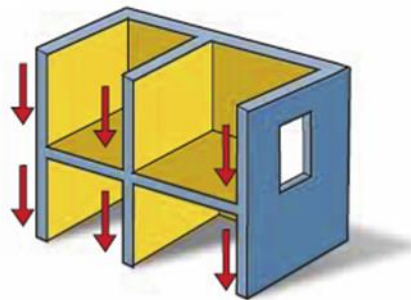
El confinamiento de los muros resistentes a sismo deberá realizarse en sus 4 bordes (**Figura 37**). La longitud máxima que puede haber entre confinamientos verticales es 2 veces la distancia entre confinamientos horizontales.





**Figura 37.** Confinamiento de muros en sus 4 bordes

En viviendas de más de un piso, los muros de los pisos superiores deben estar alineados con los muros del piso inferior. Esto logra que los muros tengan continuidad vertical y que las cargas de gravedad se transmitan directamente hasta la cimentación sin interrupción.



**Figura 38.** Continuidad de muros verticales

### Recomendaciones

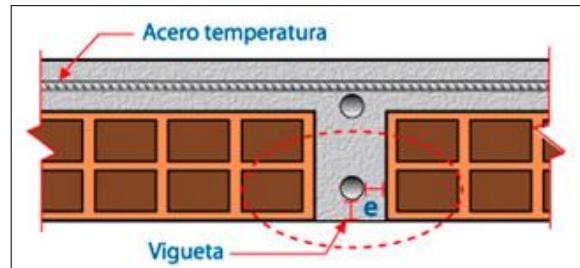
- Los muros se construirán a plomo y en línea. No se atentarán contra la integridad del muro recién asentado.
- En la albañilería con unidades asentadas con mortero, todas las juntas horizontales y verticales quedarán completamente llenas de mortero. El espesor de las juntas de mortero será como mínimo 10 mm y el espesor máximo será 15 mm o dos veces la tolerancia dimensional en la altura de la unidad de albañilería más 4 mm, lo que sea mayor. En las juntas que contengan refuerzo horizontal, el espesor mínimo de la junta será 6 mm más el diámetro de la barra

#### ➤ **Techo (losas aligeradas)**

Las losas aligeradas son estructuras que tienen un comportamiento de diafragma rígido en los entrepisos de las viviendas. Las losas unen a los muros por la parte superior y distribuyen el cortante sísmico hacia ellos.

## Recomendaciones

- Las losas aligeradas están conformadas por viguetas en forma de “T” espaciadas 40 cm. de eje a eje, y ladrillos de 30x30x15 cm (*Figura 39*). Se dan estas dimensiones de ladrillo puesto que en el análisis de viviendas convencionales un espesor de losa de 20 cm es utilizado hasta luces libres de 4,5 metros, para esta investigación se encontraron viviendas construidas con luces menores a 4.5 m.



*Figura 39.* Detalle de losa aligerada

- El armado o sentido de colocación de las viguetas será en la dirección más corta del paño a cubrir.
- El concreto para losa aligerada es de 175 kg/cm<sup>2</sup>, ello se logra con una proporción en volumen (cemento: arena gruesa: piedra chancada) de 1:2:4, con adición de agua en volumen de 3/4.
- Los centros de luz (cajas octogonales) tienen que ubicarse fuera de las viguetas (*Figura 40*), sino se estaría interrumpiendo el paso libre del refuerzo de vigueta. Los ladrillos de techo deberán estar perfectamente alineados. Se deben eliminar aquellos ladrillos que estén rajados.



*Figura 40.* Ubicación de cajas de octogonales para los centros de luz

- En todo momento debe verificarse la horizontalidad de la losa y el alineamiento de los ladrillos. La ubicación de los servicios sanitarios por encima de la losa debe considerar que el recorrido de las tuberías

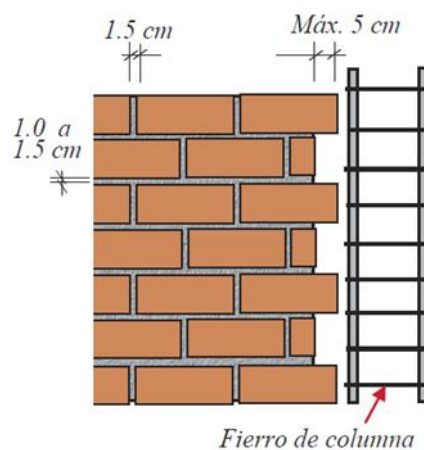
de desagüe deben estar en el lugar de los ladrillos de techo, de esta manera no se interrumpe el recorrido de viguetas. En caso se necesite atravesar viguetas, se tendrá que construir doble vigueta en las zonas de interrupción por las tuberías o reemplazar con concreto las zonas por donde pasa la tubería. Las tuberías de luz pueden colocarse directamente sobre la superficie de los ladrillos.

➤ **Columnas y vigas**

Las columnas de confinamiento son elementos verticales de concreto armado que se construyen en los extremos de los muros. Las columnas dan mayor ductilidad y resistencia a los muros frente a la acción de las cargas sísmicas.

**Recomendaciones**

- La conexión columna-albañilería puede ser dentada o al ras. En el caso de emplearse una conexión dentada, la longitud de la unidad saliente no excederá de 5 cm y deberá limpiarse de los desperdicios de mortero y partículas sueltas antes de vaciar el concreto de la columna de confinamiento. En el caso de emplearse una conexión a ras, deberá adicionarse “chicotes” o “mechas” de anclaje (salvo que exista esfuerzo horizontal continuo) compuestos por varillas de 6 mm de diámetro, que penetren por lo menos 40 cm al interior de la albañilería y 12.5 cm al interior de la columna más un doblez vertical a 90° de 10 cm (Norma de Albañilería NTE E.070, 2006).



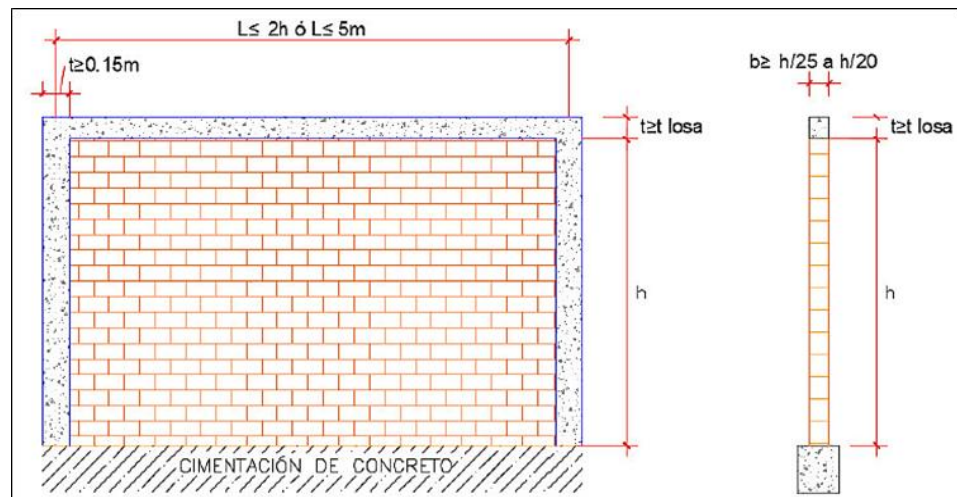
**Figura 41.** Forma dentada del muro respecto a la columna

- Que la distancia máxima centro a centro entre las columnas de confinamiento sea dos veces la distancia entre los elementos horizontales de refuerzo y no mayor que 5 m.
- Espesor efectivo del muro portante (t):

$$t \geq \frac{h}{25} \text{ a } \frac{h}{20}$$

Dónde: h = altura libre del muro (*Figura 42*).

- El espesor mínimo de las columnas y solera será igual al espesor efectivo del muro.
- El peralte mínimo de la viga solera será igual al espesor de la losa de techo. El peralte mínimo de la columna de confinamiento será de 15 cm.



*Figura 42.* Condiciones de un muro portante de albañilería confinada

**e) Espesor de juntas en muros**

El espesor de junta de adhesión de ladrillos que se recomienda en nuestro país, para condiciones normales de asentado se encuentra entre 9 y 12 mm. No son recomendables juntas de mortero excesivas, pues reducen la resistencia a la compresión y al corte de la albañilería; tampoco juntas muy delgadas, porque reducen la resistencia a la tracción del muro de albañilería. (Arango, 2002).

**f) Planos de la vivienda**

Es muy importante que una vivienda cuente con planos de construcción ya que eso permitirá que esta se construya ordenadamente, respetando las especificaciones técnicas, dimensiones y todo lo contenido y elaborado por los profesionales conocedores. Los planos deben ser elaborados por un

profesional colegiado, se recomienda que de preferencia sea ingeniero civil en vista que este es conocedor de todas las áreas tanto de arquitectura, estructuras e instalaciones sanitarias y eléctricas.

El que la vivienda cuente con planos garantiza a que el propietario no tendrá que preocuparse porque algún ambiente no esté dotado de alguna instalación o iluminación, de esta manera no conllevara a perforar ya sea muros o columnas que es lo que mayormente hacen los propietarios que construyeron sus viviendas sin ningún planteamiento técnico (*Figura 43*).



*Figura 43.* Vivienda sin columna esquinera, vivienda no cuenta con planos

#### g) **Configuración estructural**

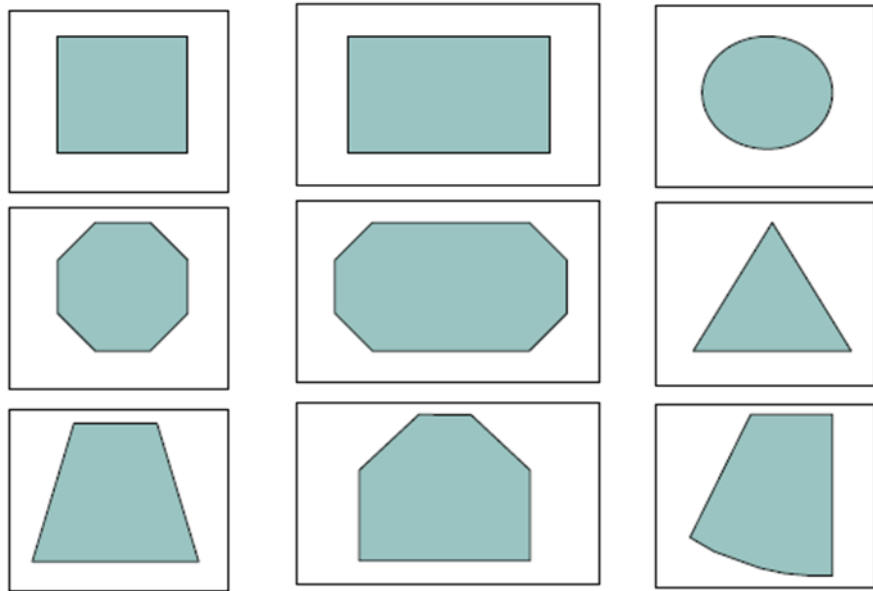
Siendo la configuración estructural uno de los aspectos que tiene un buen comportamiento estructural durante algún evento sísmico, es por eso que se recomienda que una vivienda debe tener una adecuada forma, volumen, tamaño, y distribución de muros, entonces se dice que la configuración estructural de la vivienda es adecuada.

Para tener una buena configuración estructural se debe empezar definiendo la arquitectura de la vivienda. Luego, esta arquitectura se dibuja en un plano para definir la distribución, los tipos y las medidas de los elementos estructurales.

Una buena configuración estructural está basada en la simplicidad como la simetría que deben tener las viviendas en las direcciones de análisis, tanto en planta como en elevación.

#### ➤ **Regularidad en planta**

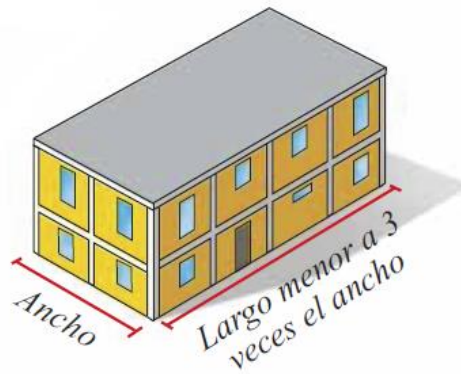
Se recomienda que en la construcción de una vivienda se construya teniendo en cuenta la forma las sencillas (*Figura 44*), ya que estas tienen un mejor comportamiento ante un evento sísmico.



**Figura 44.** Plantas sencillas y simétricas

Plantas deben ser simples y regulares. Las plantas con formas de L, T, etc., deberán ser evitadas o, en todo caso, se dividirán en formas simples. (Norma E.070 RNE).

Como también que el largo de la vivienda tiene que ser menor a 3 veces su ancho.

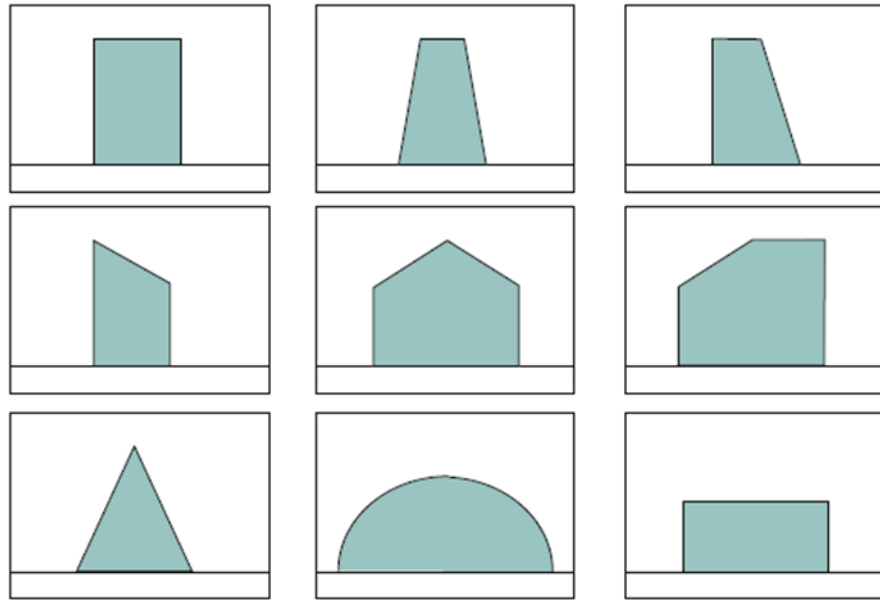


**Figura 45.** Condiciones de geometría en planta

➤ **Regularidad en elevación**

Se recomienda que las viviendas tengan una elevación simétrica y sencilla lo cual también facilitara el proceso constructivo.

Evitar variar las alturas de entresijos, para que no se genere variaciones de masas por pisos, que normalmente no tienen un buen comportamiento ante un evento sísmico.



**Figura 46.** Elevaciones sencillas y simétricas

La alineación de vanos tanto verticalmente y horizontalmente garantizan a que no se generen variación de esfuerzo en los muros, para cual se recomienda que estos sean de la forma más simétrica posible.

La existencia de voladizos son los que generan variaciones en masa de la estructura que no tienen un buen comportamiento sísmico, es por eso que se recomienda que los voladizos sean de máximo 0.50 metros, para una altura de 2.50 (RNE, 2016 – título III)

**h) La mano de obra en la construcción de una vivienda**

La mano de obra en la construcción de una vivienda juega un papel muy importante, todo puede estar bien diseñado, presentar planos, la construcción estar ubicada en una pendiente plana pero si la mano de obra es de mala calidad pues aseguraríamos que los resultados no son los esperados. Pues por eso una mano de obra calificada asegura que la vivienda se construya tal y como se planeó y como se indica en las especificaciones técnicas.

La mano de obra puede ser evaluada como buena calidad implica un adecuado proceso constructivo de las viviendas. Se especifica que en el asentado de muros las juntas estén entre 1 a 2 cm. de espesor, que los elementos verticales estén a plomo, que el encofrado de los elementos de concreto armado no genere cangrejas, y que el acero de refuerzo quede amarrado adecuadamente (medida de traslape) y no esté expuesto a la intemperie (Mosqueira & Tarque, 2005).

#### IV. DISCUSIÓN

Las alternativas de reparación y reforzamiento desarrolladas en la presente investigación pueden mejorar la calidad estructural de las viviendas de albañilería confinada que presenten deficiencias en muros ya sea por fallas o por mampostería inadecuada.

Las viviendas que presenten deficiencias referentes a configuración estructural, estructuración, discontinuidad de columnas y fallas en columnas deberán ser analizadas independientemente ya que con la técnica empleada en ésta investigación es imposible determinar sus comportamientos estructurales. Todo esto tomando en cuenta que en esta investigación la calidad estructural está relacionada con el cumplimiento de los criterios de aceptación, características de la estructura y el cumplimiento con las recomendaciones técnicas y requisitos de acuerdo a las normas de construcción nacionales.

De los resultados obtenidos se pudo determinar que los factores con mayor incidencia favorable en la calidad estructural son el asesoramiento técnico en la construcción, la mano de obra y la calidad estructural de la mampostería, y los factores más incidentes de manera desfavorable en la calidad estructural son la presencia de fallas en los muros y columnas. Las viviendas que recibieron asesoramiento técnico mostraron características más aceptables en comparación con las demás, el 85.71 % de las que recibieron asesoría técnica presentaron una buena calidad estructural. A continuación, se muestra las incidencias de los sub ítems más importantes.

**Tabla 11.** Indicadores con mayor repercusión en la calidad estructural

Calidad Estructural	Viviendas que recibieron asesoramiento técnico.		Viviendas construidas con buena mano de obra		Viviendas que presentaron fallas en columnas		Viviendas que presentaron fallas en muros		Viviendas construidas con ladrillo King Kong Tipo IV	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
<b>Buena</b>	6	85.71%	4	66.67%	1	20.00%	2	11.76%	2	66.67%
<b>Regular</b>	0	0.00%	2	33.33%	0	0.00%	2	11.76%	0	0.00%
<b>Mala</b>	1	14.29%	0	0.00%	0	0.00%	5	29.41%	1	33.33%
<b>Muy Mala</b>	0	0.00%	0	0.00%	4	80.00%	8	47.06%	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>	<b>5</b>	<b>100%</b>	<b>17</b>	<b>100%</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>



Los muros reforzados con las técnicas propuestas en la presente investigación, con malla electrosoldada y geomallas podrían comportarse de manera eficiente ante un evento sísmico. En vista de que en las investigaciones referidas no se consideró simulaciones con efectos sísmicos, se recomienda que en investigaciones futuras similares sean abordados los mencionados efectos.

A pesar de la existencia de asesoría técnica en la construcción de una vivienda de albañilería confinada presentó mala calidad estructural esto debido a las modificaciones hechas sin consultar al responsable técnico.

En la presente investigación tres viviendas con presencia de fallas resultaron ser de buena calidad estructural, Esto debido a que fueron los únicos aspectos deficientes presentados en estas viviendas.

## V. CONCLUSIONES

Al culminar el presente trabajo de investigación se han llegado a las siguientes conclusiones:

- En el diagnóstico a las viviendas evaluadas se obtuvo que; el 84.1% fueron construidas sin asesoramiento técnico, el 13.6% por buena mano de obra y el 31.8% por mala mano de obra, el 77.3 % sin planos de construcción, el 93.2% con mampostería inadecuada, el 45.5% presentan cangrejas en columnas, el 15.9% de espesor de juntas mayor a 3 cm, el 52.3% presentan una mala configuración estructural, el 11.4% presentan fallas en columnas y 38.6% en muros de albañilería.
- Los tipos de fallas más frecuentes encontradas en las viviendas fueron en columnas desconchamiento del concreto y por cortante; mientras que en muros grieta inclinada, grietas verticales y aplastamiento de muros.
- De las 44 viviendas evaluadas se determinó por el método de los cuartiles que 11 son de muy mala calidad, 12 de mala calidad, 10 de regular calidad y 11 son buena calidad estructural; y por división de amplitud 4 son de muy mala calidad, 14 de mala calidad, 23 de regular calidad y 3 son buena calidad estructural.
- Se propuso alternativas de reparación, reforzamiento de muros de albañilería y consideraciones para construcción de viviendas de albañilería.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Finalmente, por la experiencia lograda durante el desarrollo de este proyecto se pueden dar las siguientes recomendaciones:

- Cada vivienda tiene sus propias características de ubicación, diseño y construcción. Por ello es necesario que si hubiera un problema especial en alguna vivienda es mejor que el propietario de la vivienda se afiance del asesoramiento técnico de un profesional o consulte un ingeniero civil antes de tomar alguna medida, para que detalle la forma y procedimiento de construcción o reparación de la vivienda.
- Las viviendas con fisuras y/o grietas en muros confinados deben ser reparadas y/o reforzadas siguiendo las recomendaciones indicadas en el manual de reparación y reforzamiento de la presente investigación para mejorar la calidad estructural que presentan.
- Se recomienda a las autoridades que regulan las construcciones en el Perú, no permitir la construcción de viviendas informales, pues toda edificación debe de tener un correcto diseño y construcción dirigida por un ingeniero civil, que asegure el cumplimiento de las normas de albañilería confinada establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones. Se tiene que facilitar a los maestros constructores los conocimientos básicos esenciales para llevar una correcta estructuración y exigir a los propietarios de los terrenos a construir que busquen calidad en sus viviendas.
- Se debe promover la realización de charlas por parte del Colegio de Ingenieros del Perú y otras instituciones con el fin de capacitar gratuitamente a los albañiles y maestros de obra para enseñarles la forma correcta de construcción de viviendas con el sistema de albañilería confinada que es el más utilizado en el Perú (SENCICO, 2015).
- Es necesario que esta investigación sea ampliada a las diferentes ciudades del Perú. Pues sólo conociendo el nivel de la calidad estructural de las viviendas de una determinada área urbana, se podrán tomar medidas concientización a los pobladores en la construcción de sus viviendas de tal manera que su vivienda garantice un buen comportamiento ante un evento sísmico.

- A los ciudadanos a dejar de lado la riesgosa costumbre de la autoconstrucción, pues finalmente lo barato sale caro. De acuerdo a los expertos, el apoyo técnico para construir una vivienda significaría un incremento de solo el 10% en los costos, que es lo poco comparado con lo que se puede ganar en seguridad (SENCICO, 2010).
- Se logró concretar proponer la cartilla de alternativas de reparación, reforzamiento y construcción de viviendas futuras en base a los errores comunes encontrados en las viviendas evaluadas.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albococó, H (2016). *Diagnóstico de las condiciones de estructurales de la vivienda en el distrito de Villa María del Triunfo – Sector José Carlos Mariátegui – AA.HH El Paraíso – El Paraíso Alto*. Volumen (libro sencico 7). 94 pág.
- Chavez, A & Pilco, J.H. (2015). *Propuesta de diseño estructural para una edificación sismoresistente de cuatro niveles ubicado en la localidad de Chachapoyas- 2015*. Tesis para obtención de título profesional. Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas – Perú.
- Echavarría, M. (2010). *Boletín del Instituto de la Vivienda*. Volumen 27. pág.14
- Arango, J. (2002). *Diseño y Construcción en Albañilería*. Lima: Capitulo Peruano ACI.
- Cardenas, L.F & Baca E. (2016). *Evaluación de la incidencia de la calidad del mortero preparado con arena de canteras locales en la resistencia de la albañilería en la ciudad de Chachapoyas*. Tesis de Postgrado. Chiclayo – Perú
- Laucata, J. E (2013). *Análisis de la vulnerabilidad sísmica de las viviendas informales en la ciudad de Trujillo*. Tesis para obtención de título profesional. Pontificia universidad católica del Perú. Lima – Perú.
- Araoz, T.A & Velezmoro, J.P. (2012). *Reforzamiento de viviendas existentes construidas con muros confinados hechos con ladrillos pandereta - segunda etapa* (Tesis de Titulo). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima – Perú.
- San Bartolomé, A (2008). *Comportamiento sísmico y diseño estructural*. Perú. Fondo Editorial 1994.
- SENCICO. (2010). *Construyendo con ladrillo*.
- Torrealva, D.E (2014). *Guías para la evaluación y refuerzo de viviendas informales de mampostería de ladrillo para reducir su vulnerabilidad sísmica*. Lima – Perú.

- San Bartolomé, A & Coronel, C, (2014). *Reparación y reforzamiento de un muro de albañilería confinada mediante fibra de carbono*. Lima – Perú.
- Pontificia Universidad Católica de Chile. (2010). *manual para la reparación de viviendas dañadas*. Chile.
- Mosqueira, M.A & Tarque, S.N. (2005). *Recomendaciones Técnicas para mejorar la seguridad sísmica de viviendas de albañilería confinada en la costa peruana* (Tesis de Maestría). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima – Perú
- NTP. E.070 (2016). Reglamento Nacional de Edificaciones - Albañilería. Lima: ICG.
- NTP. E.030 (2016). Reglamento Nacional de Edificaciones - Albañilería. Lima: ICG.

## **ANEXOS**

**ANEXO N° 1: Análisis frecuencial del diagnóstico de la situación actual de  
la viviendas de albañilería confinada-barrio Higos Urco**



El análisis frecuencias se realizó haciendo uso del software statistix 8.0, como a continuación se muestra.

Statistix 8.0  
14/10/2018, 02:04:38 p.m.

ANAL DATOS - MATRIZ,

**Frequency Distribution of Ate**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	7	15.9	7	15.9
2	37	84.1	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of DuC**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	28	63.6	28	63.6
2	2	4.5	30	68.2
3	3	6.8	33	75.0
4	11	25.0	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of PTe**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	21	47.7	21	47.7
2	19	43.2	40	90.9
3	4	9.1	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of TSu**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
2	29	65.9	29	65.9
3	15	34.1	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of Mur**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	44	100.0	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of Tec**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	36	81.8	36	81.8
2	8	18.2	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of Col**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	43	97.7	43	97.7
2	1	2.3	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of Vig**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	42	95.5	42	95.5
2	2	4.5	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of EJu**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	8	18.2	8	18.2
2	29	65.9	37	84.1
3	7	15.9	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of VMu**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	37	84.1	37	84.1
2	7	15.9	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of CaC**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	24	54.5	24	54.5
2	20	45.5	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of Ins**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	19	43.2	19	43.2
2	25	56.8	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of PPl**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent

1	10	22.7	10	22.7
2	34	77.3	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of RPl**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	27	61.4	27	61.4
2	17	38.6	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of REl**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	21	47.7	21	47.7
2	23	52.3	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of DEs**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	22	50.0	22	50.0
2	22	50.0	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of PFC**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	39	88.6	39	88.6
2	5	11.4	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of PFM**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	27	61.4	27	61.4
2	17	38.6	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of Mam**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	3	6.8	3	6.8
2	41	93.2	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of MOb**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	6	13.6	6	13.6
2	24	54.5	30	68.2
3	14	31.8	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of PPr**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	35	79.5	35	79.5
2	9	20.5	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of DiC**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	34	77.3	34	77.3
2	10	22.7	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of Ava**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	32	72.7	32	72.7
2	12	27.3	44	100.0
Total	44	100.0		

**Frequency Distribution of Vol**

Value	Freq	Percent	Cumulative	
			Freq	Percent
1	17	38.6	17	38.6
2	27	61.4	44	100.0
Total	44	100.0		

**ANEXO N° 02: Análisis del nivel de significancia de cada ítem evaluados de la encuesta**

El nivel de significancia para cada sub ítem de la encuesta se determinó haciendo uso del software statistix 8.0.

Statistix 8.0  
05:14:27 p.m.

ANAL DATOS - MATRIZ, 14/10/2018,

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**Ate**  
CE -0.5115  
P-Value 0.0005

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**DuC**  
CE -0.3743  
P-Value 0.0128

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**PTe**  
CE -0.3175  
P-Value 0.0362

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**TSu**  
CE -0.3097  
P-Value 0.0413

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**Mur**  
CE M  
P-Value M

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**Tec**  
CE -0.1508  
P-Value 0.3273

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**Col**  
CE -0.1381  
P-Value 0.3700

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**Vig**  
CE -0.0516  
P-Value 0.7388

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**EJu**  
CE -0.4015  
P-Value 0.0073

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**VMu**  
CE -0.3989  
P-Value 0.0077

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**CaC**  
CE -0.5321  
P-Value 0.0003

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**Ins**  
CE -0.4626  
P-Value 0.0018

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**PPl**  
CE -0.3973  
P-Value 0.0080

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**RE1**  
CE -0.3333  
P-Value 0.0275

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**DEs**  
CE -0.5836  
P-Value 0.0000

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**PFC**  
CE -0.3638  
P-Value 0.0156

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**PFM**  
CE -0.4430  
P-Value 0.0028

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**Mam**  
CE -0.2095  
P-Value 0.1716

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**MOb**  
CE -0.6621  
P-Value 0.0000

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**PPr**  
CE -0.3284  
P-Value 0.0300

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**DiC**  
CE -0.5660  
P-Value 0.0001

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**Ava**  
CE -0.5245  
P-Value 0.0003

**Spearman Rank Correlations, Corrected for Ties**

**Vol**  
CE -0.4210  
P-Value 0.0047

Maximum Difference Allowed Between Ties 0.00001

Cases Included 44 Missing Cases 0



**ANEXO N° 03: Estimación del nivel de confianza esperada al 95%**

Se determinó con la ayuda del software statistix 8.0

Statistix 8.0  
14/10/2018, 12:46:28

ANAL DATOS - MATRIZ,

**Descriptive Statistics**

	<b>CE</b>
N	44
Lo 95% CI	57.568
Mean	62.027
Up 95% CI	66.486
SD	14.666
Minimum	20.800
1st Quartile	53.200
Median	64.200
3rd Quartile	71.550
Maximum	94.300

**ANEXO N° 04: Encuestas aplicadas a las 44 viviendas de albañilería confinada del  
barrio Higos Urco**

**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 01

Fecha de encuesta: 31/07/2018

Número de ocupantes: 6

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Juan Chauca Valqui

Dirección: Calle Higos Urco #1

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: NO - Mismo propietario

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2005 Fecha de término: 2005

Tiempo de residencia en la vivienda: 13 años

N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 03

Inversión en la vivienda: Aproximadamente 10000soles

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	<u>Arcilloso - gravoso</u>

Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Aligerado</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.30</u>	<u>0.30</u>	V-01	<u>0.30</u>	<u>0.40</u>
Pandereta			2			C-02	<u>0.40</u>	<u>0.40</u>	V-02	<u>0.20</u>	<u>0.20</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro	<u>40x20x12</u>	<u>1-2</u>	4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Todo de obra.</u>											
<u>* Ladrillo artesanal de concreto</u>											

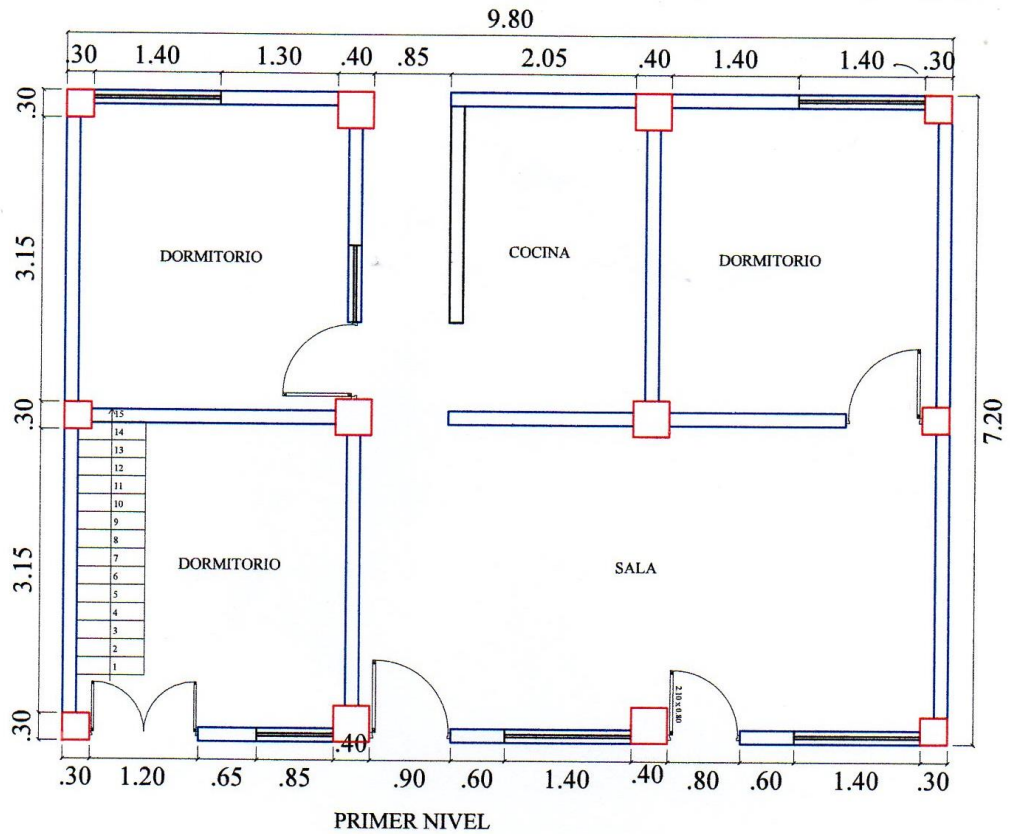
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros: 1-2 cm (X) 2-3 cm ( ) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm (X) > a 50 cm ( )  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No (X)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

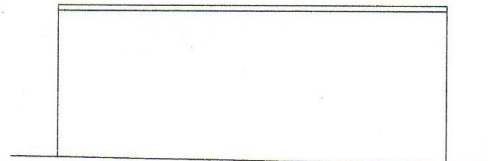
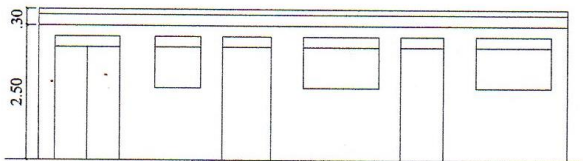


PRIMER NIVEL

### Elevaciones Arquitectónicas

Frontal

Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en		Mala	
Presencia de fallas en vigas		muros portantes		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados	X	Otros (ladrillos concreto)	X	Buena	X
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

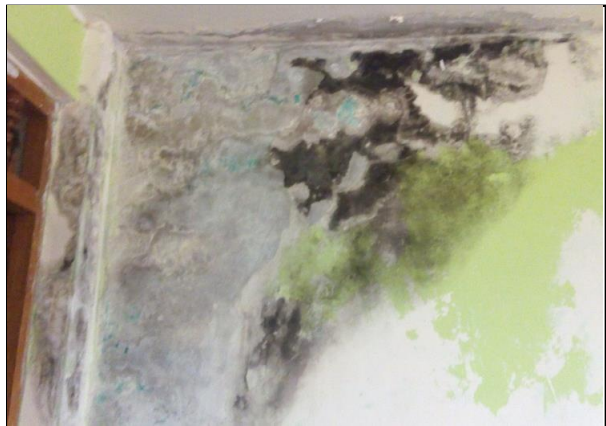
Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Higos Urco



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Juan Chauca Valqui



Se muestra eflorescencia y humedad en muros



Se muestra eflorescencia y humedad en muros  
bajos



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 02

Fecha de encuesta: 02/08/2018

Número de ocupantes: \_\_\_\_\_

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Nilda Cuzqui Pérez

Dirección: Pje. José Mactito de la Vega

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No - El mismo

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2017 Fecha de término: 2017

Tiempo de residencia en la vivienda: 7 meses

N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 03

Inversión en la vivienda: Aprox. 25000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos (X)	
			<u>Arcilloso</u>

Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Aligado</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>
Pandereta			2			C-02			V-02		
King Kong	<u>23x9x13</u>	<u>2-3</u>	3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Muro de boquer</u>						<u>Todos</u>					

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

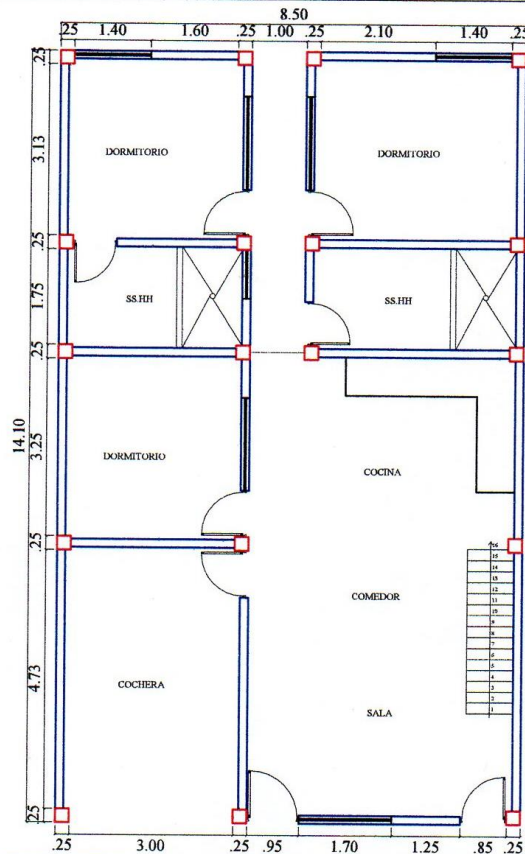
Espesor de juntas en muros. 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros. Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0 -50 cm (X) > a 50 cm ( )  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No (X)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

No Existe fisuramiento ni presencia de cangrejeras.

**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

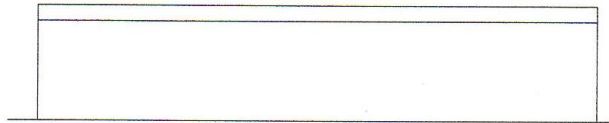
**Planos - Arquitectura**



**Elevaciones Arquitectónicas**

**Frontal**

**Lateral**



**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en		Mala	
Presencia de fallas en vigas		muros portantes		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados		Otros		Buena	X
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		



## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje. Jose Modesto de la Vega



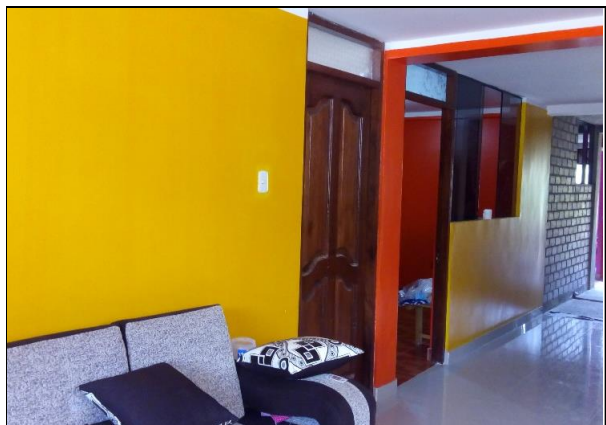
Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Nilda Culqui Perea



Se muestra el uso del ladrillo Kin Kong en  
muros de portantes



Condiciones de calidad en el interior de la  
vivienda



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 03

Fecha de encuesta: 02/08/2018

Número de ocupantes: 04

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Robert Mendoza Mostanza

Dirección: Pje. Jose Modesto

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: NO

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2016 Fecha de término: 2017

Tiempo de residencia en la vivienda: 1 año

N° de pisos actual: 02 N° de pisos proyectado: 03

Inversión en la vivienda: Aprox. \$ 90 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada <input checked="" type="checkbox"/>	Media ( )	Plana ( )	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos <input checked="" type="checkbox"/>	<u>Arcilloso</u>

Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Algeco</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.30</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Pandereta	<u>24x10x13</u>	<u>2-3cm</u>	2	<u>Algeco</u>	<u>0.20</u>	C-02	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-02		
King Kong	<u>23x9x13</u>	<u>2-3cm</u>	3			C-03	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>	V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>1º piso: Lad. King Kong</u>									<u>Todas las vigas</u>		
<u>2do Piso Lad. Pandereta</u>									<u>presentan la misma</u>		
<u>* Muro de soga</u>									<u>sección</u>		

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

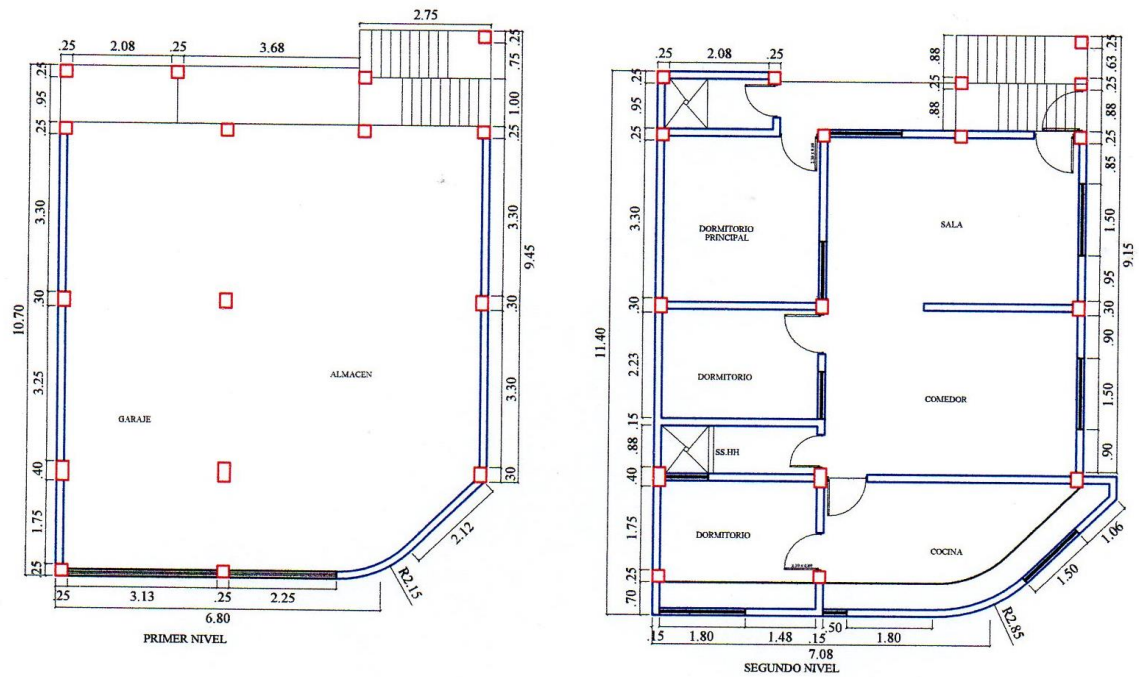
Espesor de juntas en muros.	1-2 cm ( )	2-3 cm <input checked="" type="checkbox"/>	> a 3 cm ( )
Verticalidad en muros.		Si ( )	No <input checked="" type="checkbox"/>
Cangrejeras en columnas:		Si <input checked="" type="checkbox"/>	No ( )
Existencia de voladizos:	0 -50 cm ( )		> a 50 cm <input checked="" type="checkbox"/>
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles:		Si <input checked="" type="checkbox"/>	No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

No existe columna en esquina frontal derecho

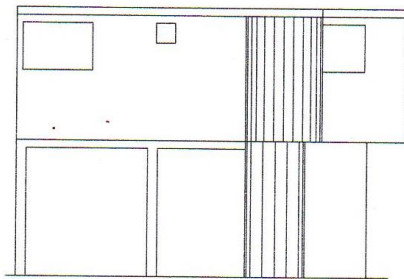
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

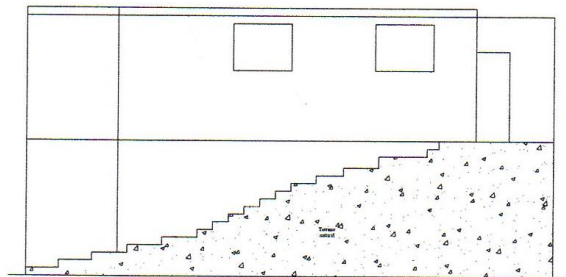


### Elevaciones Arquitectónicas

**Frontal**



**Lateral**



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre	X	Ladrillos pandereta en muros portantes	2do Piso	Mala	X
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados	X			Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural		Discontinuidad de columnas			X
Vivienda sobre quebrada		No hay verticalidad de muros			X
Vivienda en pendiente pronunciada	X	Vanos desalineados			X
Vivienda con nivel freático a la vista		Presencia de volados superiores a 0.50 m			X

## 7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje. Jose Modesto de la Vega



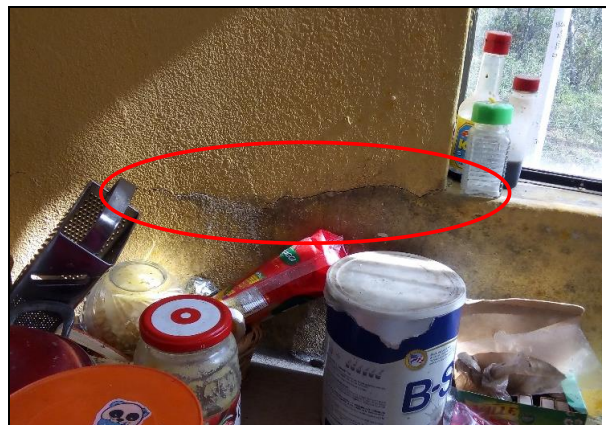
Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Robert Mendoza Mestanza



Se puede apreciar la ausencia de una columna  
en un lugar estrategico de la vivienda, como  
tambien el apoyo de una viga sobre un muro  
de alañilería.



Agrietamiento del muro de alabañilería a  
causa de la falta de la columna esquinera



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 04

Fecha de encuesta: 02/08/2018

Número de ocupantes: 14

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Milzer Mendoza Servan

Dirección: Pje. German Servan

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No - El mismo

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2010

Fecha de término: 2018

Tiempo de residencia en la vivienda: 8 años

N° de pisos actual: 03

N° de pisos proyectado: 04

Inversión en la vivienda: Aprox. 50 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos (X)	

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alg.</u>	<u>0.25</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.26</u>	<u>30</u>
Pandereta	<u>29x9x13</u>	<u>2-3</u>	2			C-02			V-02		
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		

Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones
<u>Todos los pisos están construidos de ladrillo pandereta</u>	<u>Todos los espesores son iguales</u>	<u>Todos</u>	<u>Todos</u>
<u>* Muro de Soga</u>			

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

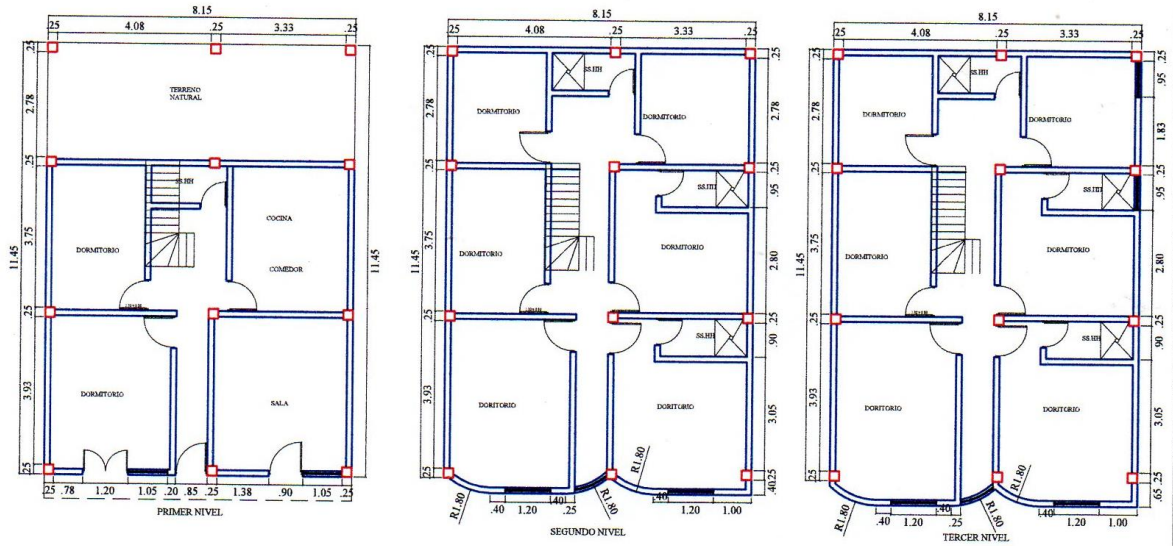
Espesor de juntas en muros.	1-2 cm ( )	2-3 cm (X)	> a 3 cm ( )
Verticalidad en muros.		Si ( )	No (X)
Cangrejeras en columnas:		Si (X)	No ( )
Existencia de voladizos:		0 -50 cm (X)	> a 50 cm ( )
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles:		Si (X)	No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

El terreno tiene forma irregular

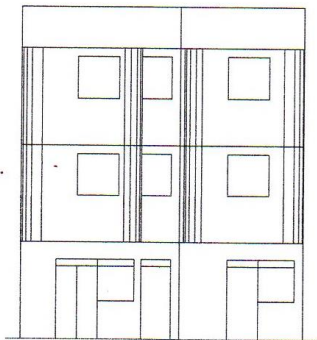
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

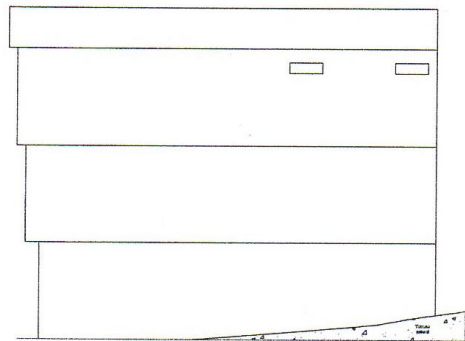


### Elevaciones Arquitectónicas

Frontal



Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	∞	Mala	✗
Presencia de fallas en vigas				Regular	
Presencia de fallas en muros confinados				Otros	Buena
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje. German Servan



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Milzer Mendoza Servan



Se puede apreciar las juntas de adherencia de  
ladrillos como tambien la precencia de muros  
no verticales



Instalaciones de agua y desague visibles, que  
se ha realizado perforando muros y vigas



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 05

Fecha de encuesta: 02/08/2018

Número de ocupantes: 05

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Nixon Servan Salon

Dirección: Bjo. German Servan

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No - El mismo

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2016 Fecha de término: 2018

Tiempo de residencia en la vivienda: 1 año

N° de pisos actual: 03 N° de pisos proyectado: 04

Inversión en la vivienda: Aprox. 70 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Aligerado</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.28</u>	<u>0.20</u>
Pandereta	<u>25x12x14</u>	<u>&gt; 3cm</u>	2	<u>Aligerado</u>	<u>0.20</u>	C-02	<u>0.30</u>	<u>0.30</u>	V-02		
King Kong			3	<u>Aligerado</u>	<u>0.20</u>	C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>Muro de sogu</u>											

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm ( ) > a 3 cm (X)

Verticalidad en muros: Si ( ) No (X)

Cangrejeras en columnas: Si (X) No ( )

Existencia de voladizos: 0 -50 cm ( ) > a 50 cm (X)

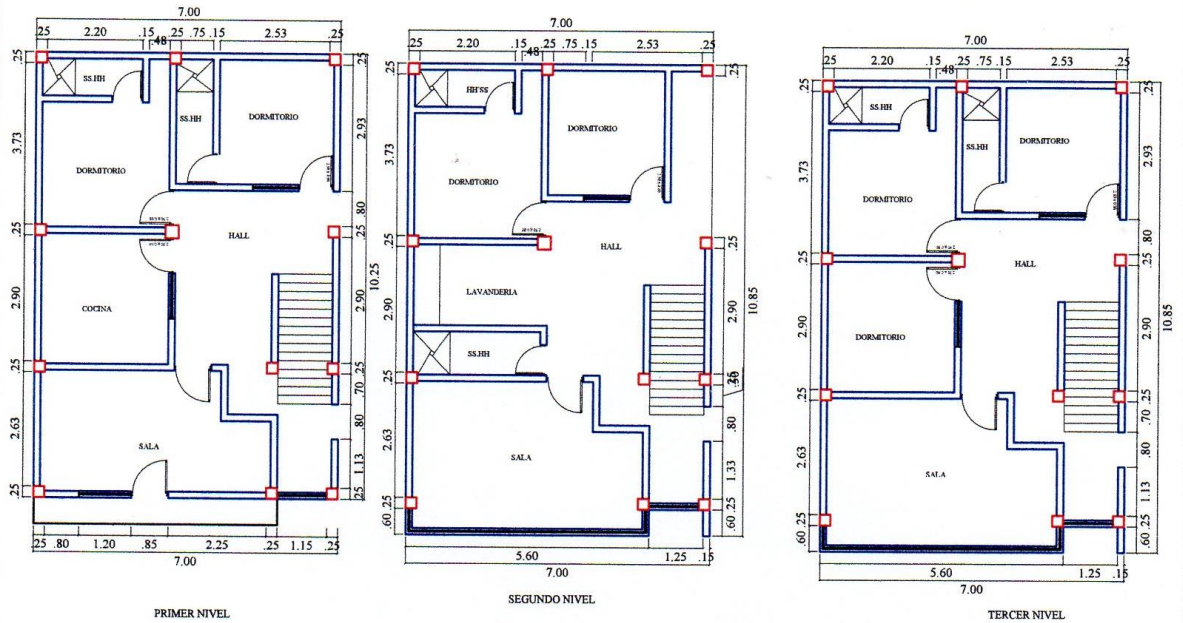
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**



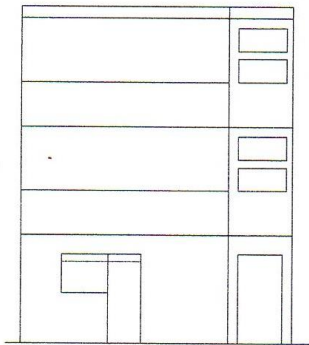
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

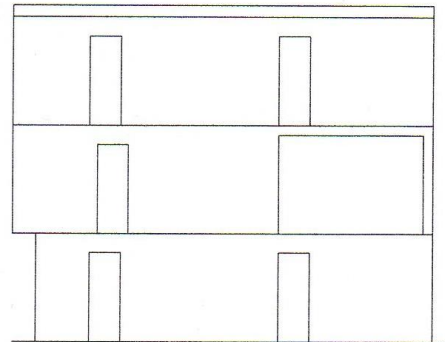


### Elevaciones Arquitectónicas

Frontal



Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en	X	Mala	X
Presencia de fallas en vigas		muros portantes		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados	X	Otros		Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje. German Servan



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Nixon Servan Salon



Se puede apreciar que no existe alineación  
vertical de vanos, como también aceros  
sobrantes



Se observa el agrietamiento de la losa  
aligerada



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 06

Fecha de encuesta: 02/08/2018

Número de ocupantes: 05

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Estela Salazar Santillan

Dirección: Zona Tacalla

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2015 Fecha de término: 2015

Tiempo de residencia en la vivienda: 3 años

N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 02

Inversión en la vivienda: Aprox. 60 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos (X)	
			<u>Arcilloso</u>

Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Aligend</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Pandereta	<u>24x13x13</u>	<u>1.5-2cm</u>	2			C-02			V-02	<u>0.20</u>	<u>0.20</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro	<u>25x12x14</u>	<u>2cm</u>	4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>Muro de saga.</u>						<u>Todas</u>					

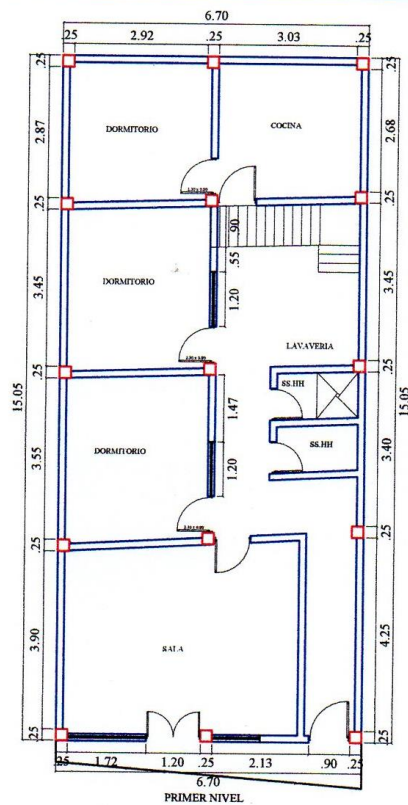
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros.	1-2 cm ( )	2-3 cm (X)	> a 3 cm ( )
Verticalidad en muros.		Si (X)	No ( )
Cangrejeras en columnas:		Si ( )	No (X)
Existencia de voladizos:	0 -50 cm ( )		> a 50 cm (X)
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles:		Si ( )	No (X)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

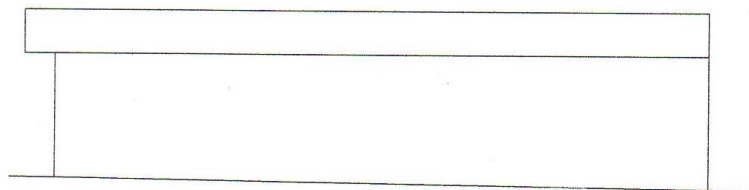
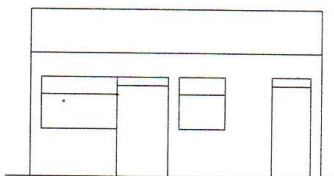
**Planos - Arquitectura**



**Elevaciones Arquitectónicas**

**Frontal**

**Lateral**



**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados	X			Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		
			X		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Zeta Tuctilla



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Estela Salazar Santillan



Se puede apreciar el agrietamiento de la  
columna de confinamiento



Se observa la losa aligeradas en una dirección  
diagonal



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 07

Fecha de encuesta: 03/08/2018

Número de ocupantes: 04

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Fredy Zabalata Lozano  
 Dirección: Dist. Jose Modesto de la Vega.  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: Si - Viviendo con planos pero los perdí  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2012 Fecha de término: 2012 (Octubre)  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 6 años  
 N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 02  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 90 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	<u>Arcilloso - gravoso</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>25</u>	<u>0.35</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.45</u>
Pandereta			2			C-02	<u>0.40</u>	<u>0.25</u>	V-02		
King Kong	<u>24x9x13</u>	<u>2.3cm</u>	3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Muro de soga</u>											

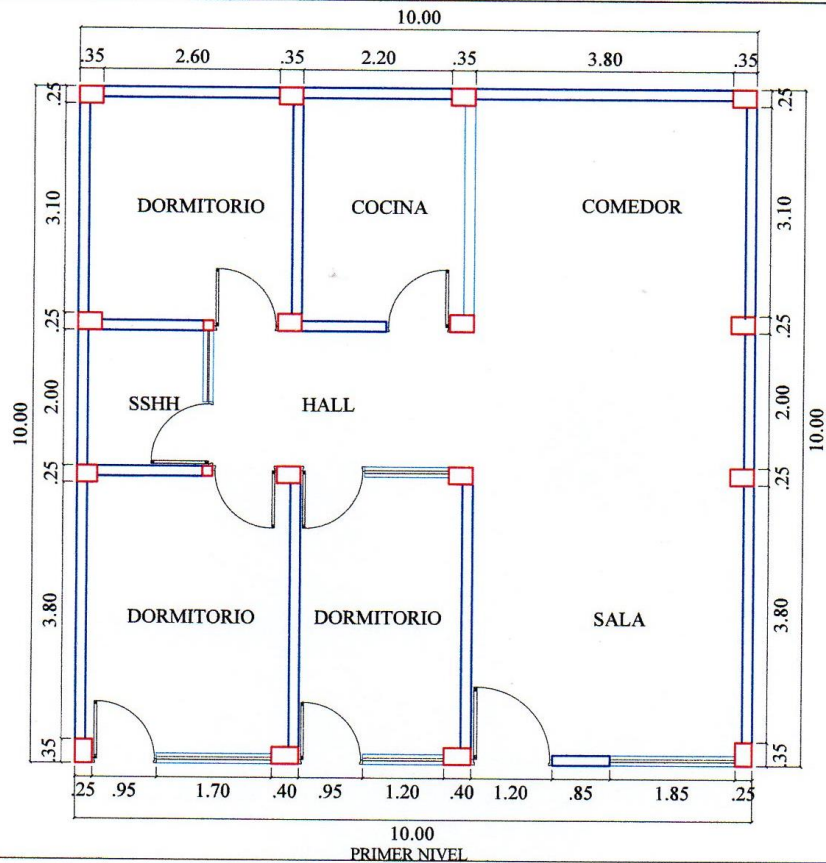
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si (X) No ( )  
 Existencia de voladizos: 0 -50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si (X) No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

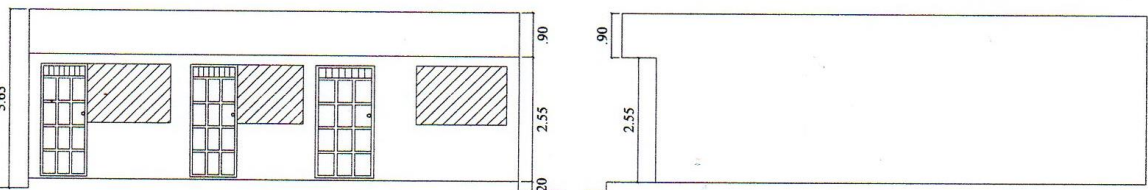
### Planos - Arquitectura



### Elevaciones Arquitectónicas

#### Frontal

#### Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en		Mala	
Presencia de fallas en vigas		muros portantes		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados		Otros		Buena	X
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural		Discontinuidad de columnas			
Vivienda sobre quebrada		No hay verticalidad de muros			
Vivienda en pendiente pronunciada		Vanos desalineados			
Vivienda con nivel freático a la vista		Presencia de volados superiores a 0.50 m			X

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje. Jose Modesto de la Vega



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Fredy Zabaleta Lozano



Instalaciones electricas visibles, no planeadas



Se puede observar el perforamiento del muro  
pa la ubicación de la escalera





**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 08

Fecha de encuesta: 23/08/2018

Número de ocupantes: 06

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Aurora Huaman Carrasco

Dirección: Psje. San Martín

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No - El mismo (Maestro de Obra)

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2018 Fecha de término: Junio 2018

Tiempo de residencia en la vivienda: 2 meses

N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 04

Inversión en la vivienda: Aprox. 115 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	

Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alq.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.22</u>	<u>0.40</u>
Pandereta	<u>24x12x14</u>	<u>2.5cm</u>	2			C-02	<u>0.40</u>	<u>0.30</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.12</u>
King Kong	<u>23x9x12</u>	<u>2cm</u>	3			C-03	<u>0.12</u>	<u>0.25</u>	V-03		
Otro			4			C-04	<u>0.27</u>	<u>0.27</u>	V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* King Kong: Perimetral</u>			<u>* falta en losa</u>			C-01	→	<u>10</u>	<u>Todas</u>		
<u>* Panderetas Interiores</u>			<u>(fisuras)</u>			C-02	→	<u>10</u>			
<u>* Muro de soporta</u>						C-03	→	<u>1</u>	<u>✓ Ch. (0.25 x 0.12)</u>		
						C-04	→	<u>1</u>			
						C-05		<u>0.25 x 60</u>			

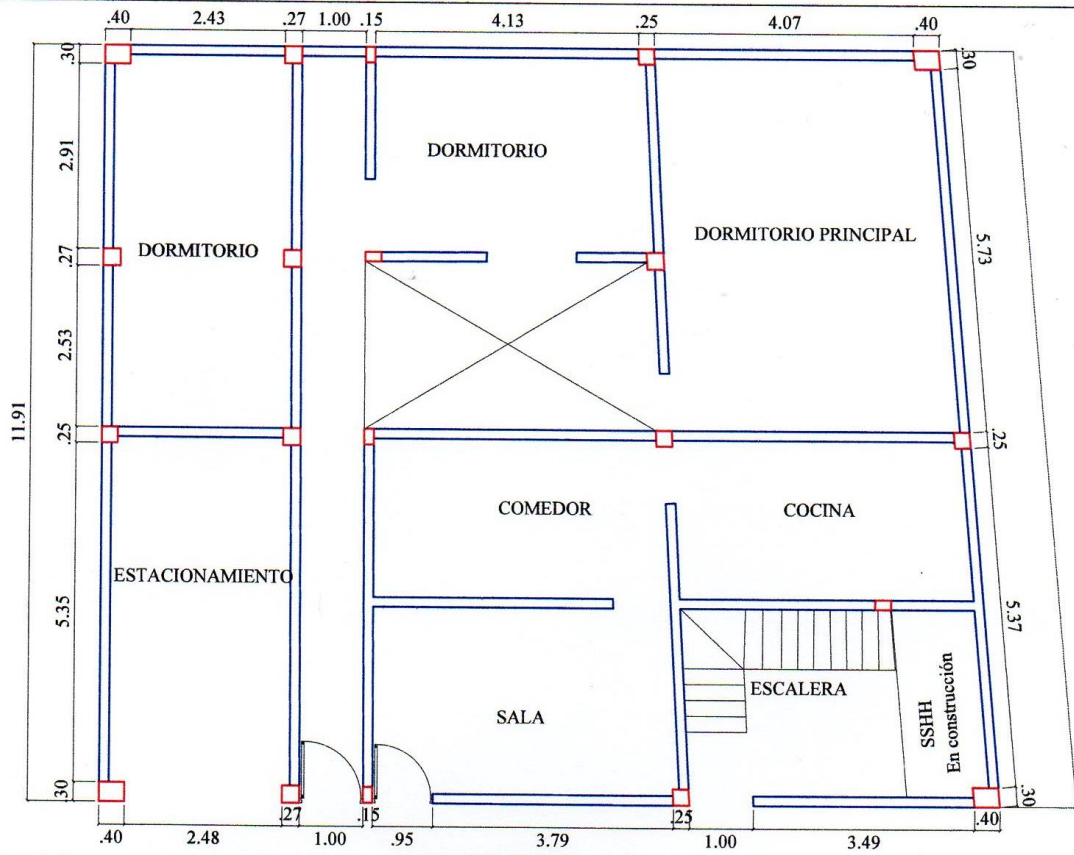
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si ( ) No (X)  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0 -50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si (X) No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

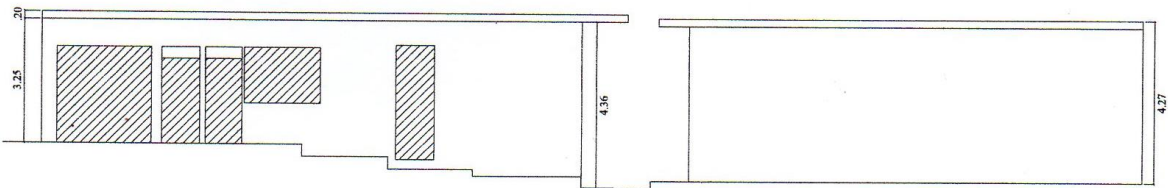
**Planos - Arquitectura**



**Elevaciones Arquitectónicas**

**Frontal**

**Lateral**



**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados				Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje. San Martín



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Aurora Huaman Carrasco



Instalaciones de desagüe visibles, perforando  
los muros de confinamiento



Agriegamiento de la losa aligerada



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 09

Fecha de encuesta: 03/08/2018

Número de ocupantes: 01

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Abel Leiva Blanco

Dirección: Calle Universitaria

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: SI - Maestros de obra

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2018

Fecha de término: Julio 2018

Tiempo de residencia en la vivienda: 2 meses

N° de pisos actual: 01

N° de pisos proyectado: 04

Inversión en la vivienda: Aprox. 100.000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	<u>Arelloso-gravoso</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Aligerado</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.50</u>
Pandereta	<u>24x12x18</u>		2			C-02	<u>0.30</u>	<u>0.15</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Todo ladrillo</u>			<u>3 pisos : losa de 6-0.20</u>								
<u>* Muro de Soga</u>											

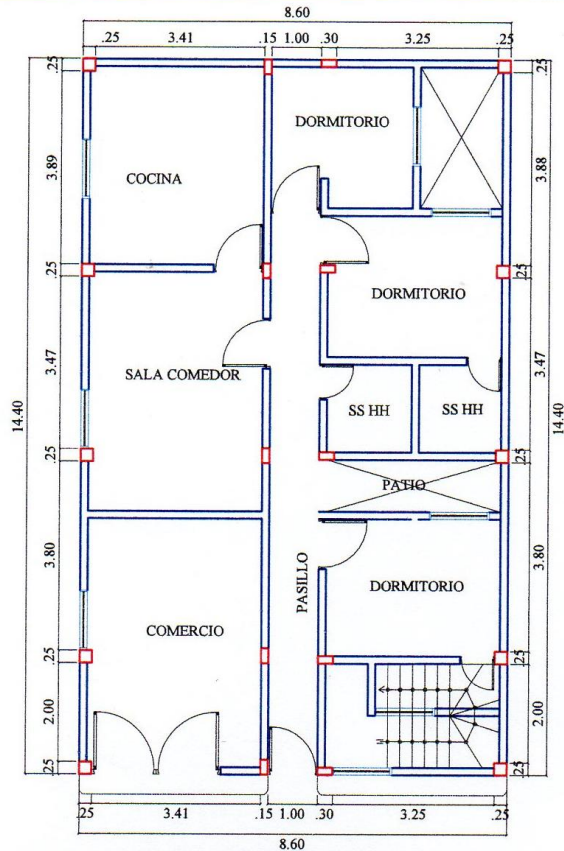
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros: 1-2 cm (X) 2-3 cm ( ) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm (X) > a 50 cm ( )  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No (X)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

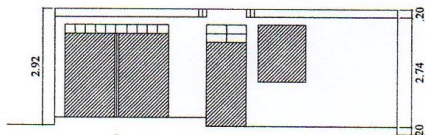
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

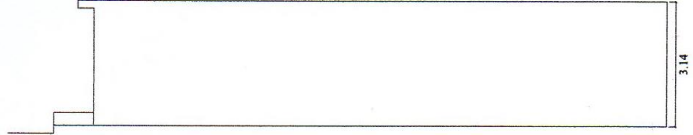


### Elevaciones Arquitectónicas

#### Frontal



#### Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados				Buena	X
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## 7. FOTOGRAFÍAS DE LA VIVIENDA

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Universitaria



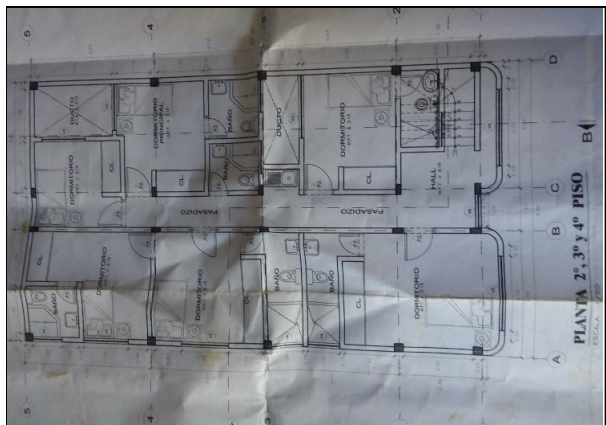
Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Abel Leiva Blanco



Uso de ladrillo pandereta de dimensiones  
12x24x18 cm



La vivienda cuenta con planos



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 10

Fecha de encuesta: 04/08/2018

Número de ocupantes: 03

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Segundo Mamani Alvarado

Dirección: Zeta Tacuña

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No - Maestro de Obra

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2012 Fecha de término: 2017

Tiempo de residencia en la vivienda: 6 años

N° de pisos actual: 02 N° de pisos proyectado: 02

Inversión en la vivienda: Aprox. 60 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada (X)	Media ( )	Plana ( )									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos (X)	<u>Arcilloso</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.35</u>
Pandereta	<u>24x13x14</u>	<u>2-3cm</u>	2	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-02			V-02		
King Kong	<u>24x9x13</u>	<u>2-3cm</u>	3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* 1er piso King Kong</u>						<u>Todas iguales</u>			<u>Todas iguales</u>		
<u>* 2do piso pandereta</u>											
<u>* Muro de sogu.</u>											

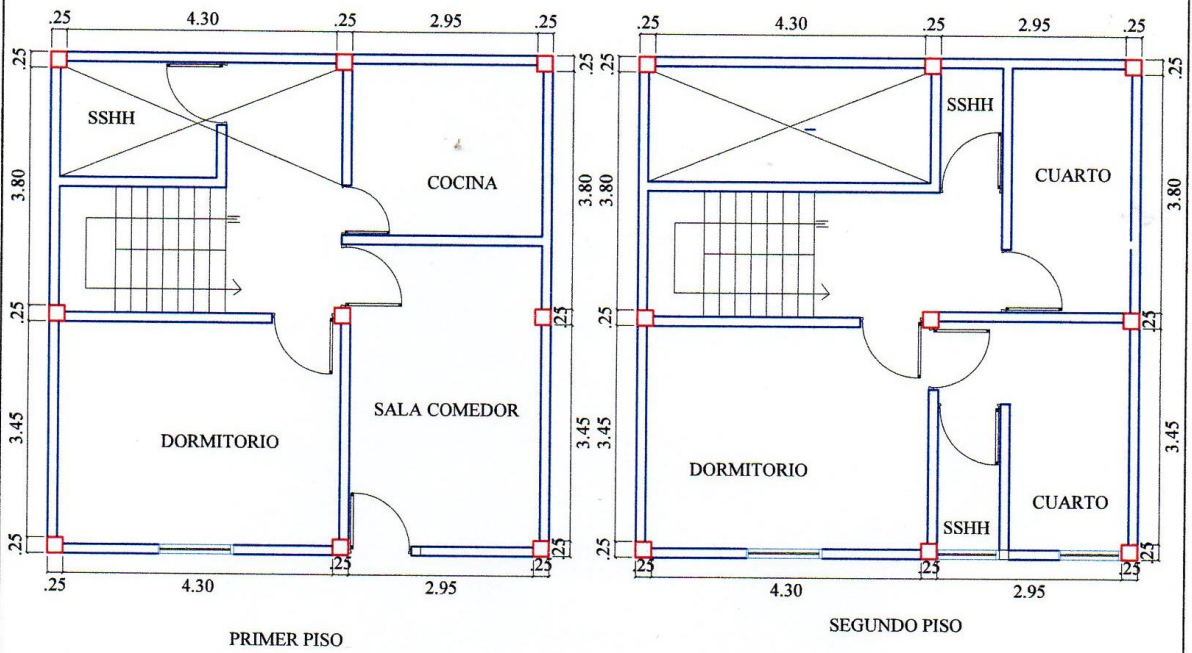
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros. 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros. Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si (X) No ( )  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si (X) No ( )

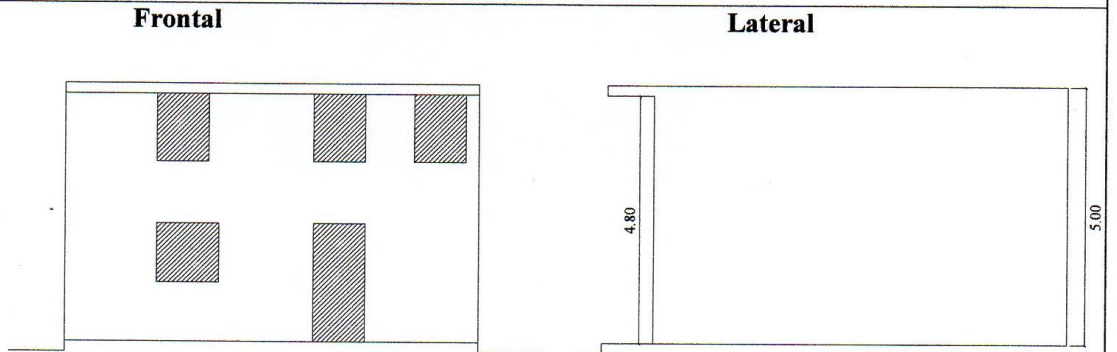
**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura



### Elevaciones Arquitectónicas



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriestre		Ladrillos pandereta en	X	Mala	X
Presencia de fallas en vigas		muros portantes		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados		Otros		Buena	
Problemas de Ubicación		Estructuración			
Vivienda sobre relleno natural		Discontinuidad de columnas			
Vivienda sobre quebrada		No hay verticalidad de muros			
Vivienda en pendiente pronunciada		Vanos desalineados			
Vivienda con nivel freático a la vista	X	Presencia de volados superiores a 0.50 m			X



## 7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Zeta Tucilla



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Segundo Mamani Alvarado



Precencia de cangrejas en vigas



Se puede observar cangrejas en columnas



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 11

Fecha de encuesta: 04/08/2018  
Número de ocupantes: 06

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Rosa Trauco Pinedo  
 Dirección: Zeta - Tuctillo  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2016 Fecha de término: 2017  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 1 año  
 N° de pisos actual: 02 N° de pisos proyectado: 03  
 Inversión en la vivienda: Aprox 100000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Pandereta	<u>24x12x14</u>	<u>&gt;3cm</u>	2	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-02			V-02		
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Todas los pisos</u>											
<u>* Muro desoga.</u>											

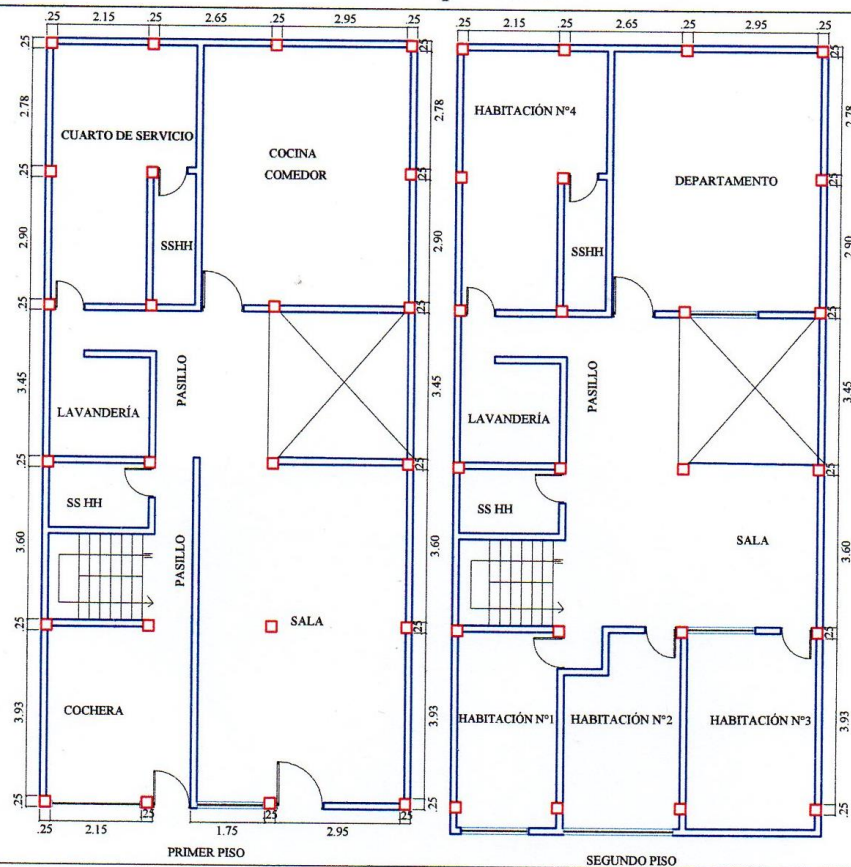
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros. 1-2 cm ( ) 2-3 cm ( ) > a 3 cm (X)  
 Verticalidad en muros. Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si (X) No ( )  
 Existencia de voladizos: 0 -50 cm (X) > a 50 cm ( )  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si (X) No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

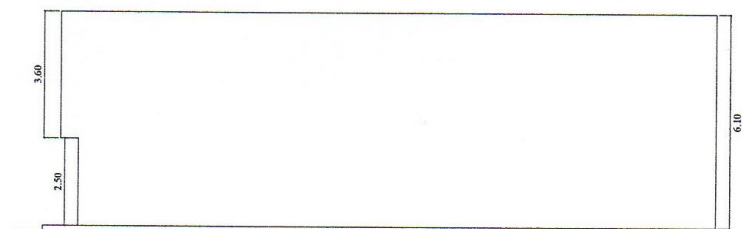


### Elevaciones Arquitectónicas

#### Frontal



#### Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en	X	Mala	X
Presencia de fallas en vigas		muros portantes		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados	X	Otros		Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Zeta Tuctilla



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Sosa Trauco Pinedo



Se observa el agrietamiento en muros



Precencia de cangrejeras en la parte superior  
de la columna



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 12

Fecha de encuesta: 05/08/2018

Número de ocupantes: 05

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Fernando Tejada Alvarado

Dirección: Calle Higos Urco cuadra 4

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: NO

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2016 Fecha de término: 02018

Tiempo de residencia en la vivienda: 2 años

N° de pisos actual: 02 N° de pisos proyectado: 02

Inversión en la vivienda: Aprox. 60 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	

Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>0.20</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Pandereta	<u>24x12x14</u>	<u>2-3cm</u>	2	<u>Algeca</u>	<u>0.20</u>	C-02			V-02		
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		

Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones
<u>* Todos los pisos.</u>		<u>Todos</u>	<u>Todos</u>
<u>* Muro de soga.</u>			

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

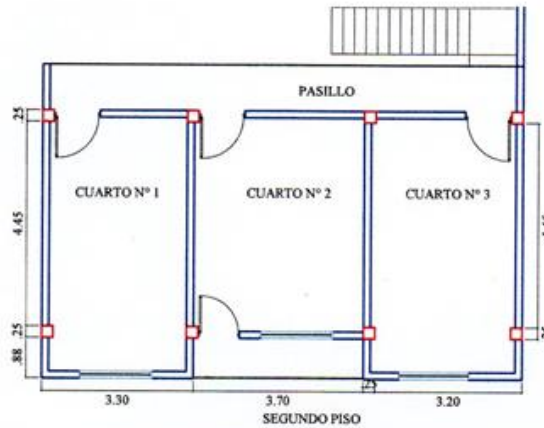
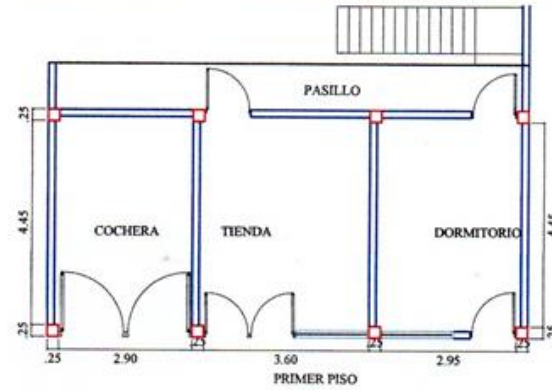
Espesor de juntas en muros.	1-2 cm ( )	2-3 cm (X)	> a 3 cm ( )
Verticalidad en muros.		Si (X)	No ( )
Cangrejeras en columnas:		Si (X)	No ( )
Existencia de voladizos:	0 -50 cm ( )		> a 50 cm (X)
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles:		Si (X)	No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

2016 (1er piso) y 2018 (2do piso)

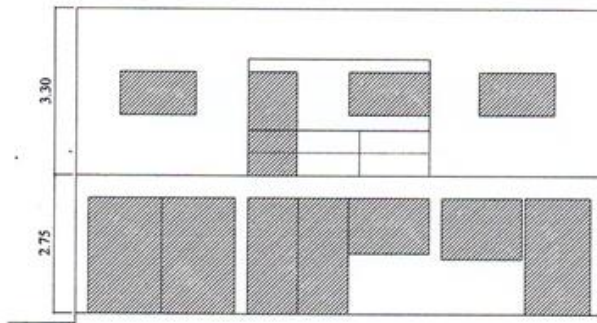
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

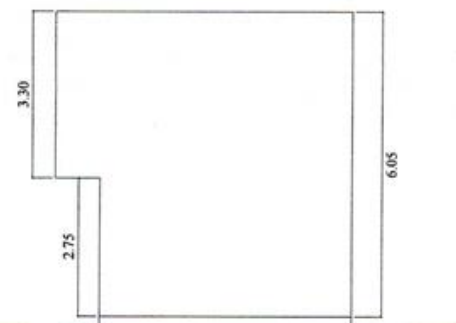


### Elevaciones Arquitectónicas

#### Frontal



#### Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados				Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Higos Urco



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Fernanda Tejada Alvarado



Instalaciones de desagüe visible,  
disminuyendo la sección de la columna



Instalaciones de agua visibles colocadas en  
muros de confinamiento



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 13

Fecha de encuesta: 05/08/2018

Número de ocupantes: 68

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Bertha Cecilia Chavez Gomez

Dirección: Higos Urco

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No- (Macizo de obra)

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2006 Fecha de término: 2006

Tiempo de residencia en la vivienda: 12 años

N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 03

Inversión en la vivienda: Aprox. 50000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	<u>Aruloso gravoso</u>

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.35</u>
Pandereta	<u>25x13x14</u>	<u>2-3cm</u>	2			C-02	<u>0.30</u>	<u>0.25</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
King Kong			3			C-03			V-03	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Otro			4			C-04			V-04		

Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones
<u>* Yodo pandereta</u>			
<u>* Muro de soga.</u>			

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

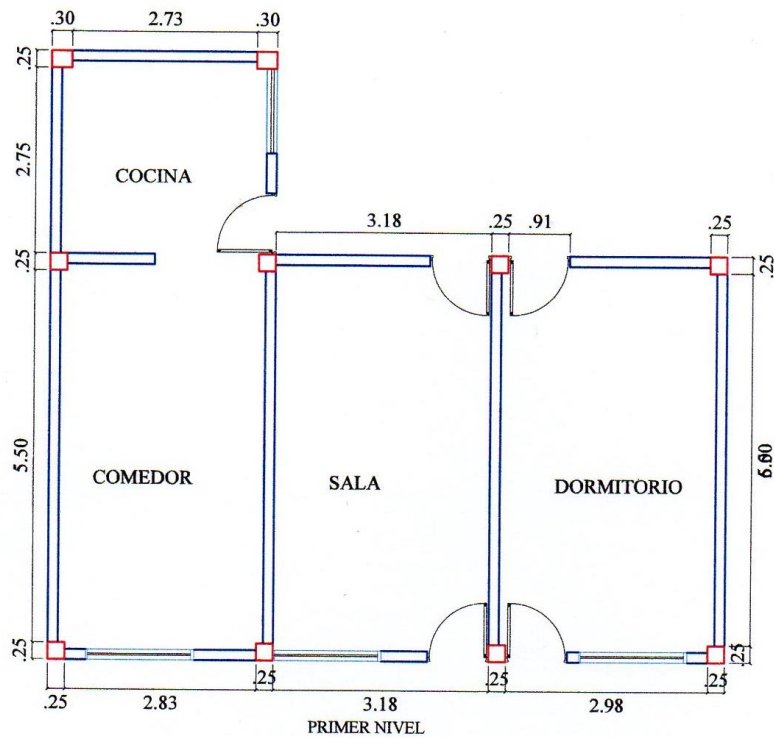
Espesor de juntas en muros.	1-2 cm ( )	2-3 cm (X)	> a 3 cm ( )
Verticalidad en muros.		Si (X)	No ( )
Cangrejeras en columnas:		Si ( )	No (X)
Existencia de voladizos:	0 -50 cm ( )		> a 50 cm (X)
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles:		Si (X)	No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**



**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

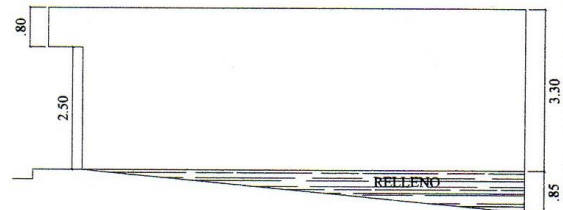
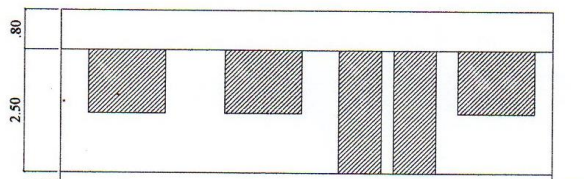
**Planos - Arquitectura**



**Elevaciones Arquitectónicas**

**Frontal**

**Lateral**



**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados				Buena	
Problemas de Ubicación		Estructuración			
Vivienda sobre relleno natural		Discontinuidad de columnas			
Vivienda sobre quebrada		No hay verticalidad de muros			
Vivienda en pendiente pronunciada		Vanos desalineados			
Vivienda con nivel freático a la vista		Presencia de volados superiores a 0.50 m			

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Higos Urco



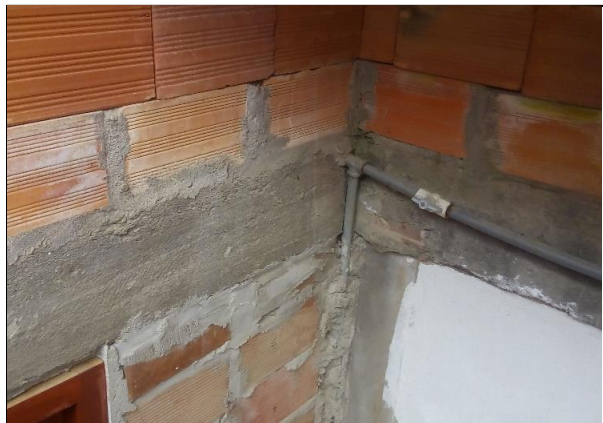
Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Bertha Cecilia Chavez Gomez



Eflorescencia y humedad en losa aligerada



Instalaciones agua visibles y muros de sin  
juntas de adherencia



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 14

Fecha de encuesta: 05/08/2018

Número de ocupantes: 05

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Mario Jesus Santillan de checan  
 Dirección: Higos Urco  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2015 Fecha de término: 2015  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 3 años  
 N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 02  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 8000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	<u>Arcilloso grueso</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Pandereta	<u>24x13x4</u>	<u>2-3cm</u>	2			C-02	<u>0.20</u>	<u>0.20</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.35</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>todo</u>											
<u>* Muro de soga.</u>											

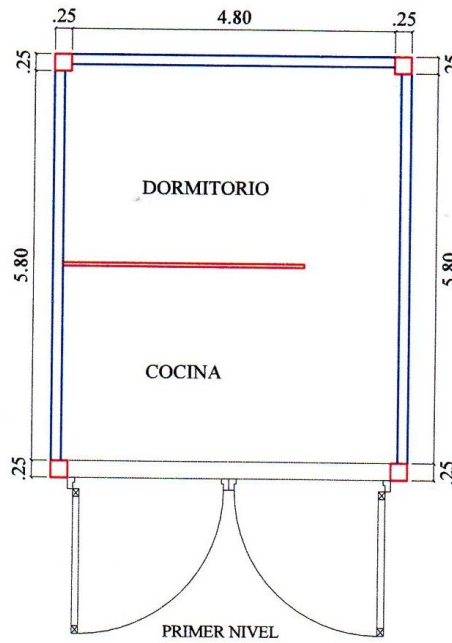
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No (X)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

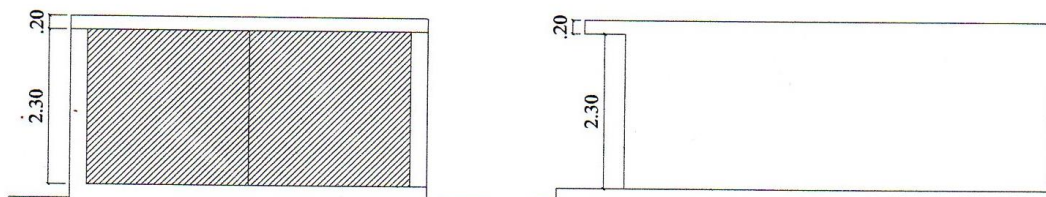
**Planos - Arquitectura**



**Elevaciones Arquitectónicas**

**Frontal**

**Lateral**



**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		muros portantes		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados		Otros		Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Higos Urco



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Maria Jesus Santillan de Checan



Deterioro del los ladrillos en muros de  
confinamiento



Bolsas de cemento y cangrejas en la union  
de columnas con vigas



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 15

Fecha de encuesta: 06/08/2018

Número de ocupantes: 06

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Denny Alves Huaman  
 Dirección: Tomes Pisarro Rojas - cuadro - i  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2017 Fecha de término: 2017 (Abril)  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 1 año  
 N° de pisos actual: 02 N° de pisos proyectado: 02  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 40 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	<u>Arcilloso-gravoso</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Pandereta	<u>24x13x14</u>	<u>2-3cm</u>	2	<u>calamina</u>		C-02	<u>0.20</u>	<u>0.25</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Muro de Soga.</u>			<u>Techo del segundo piso calamina</u>								

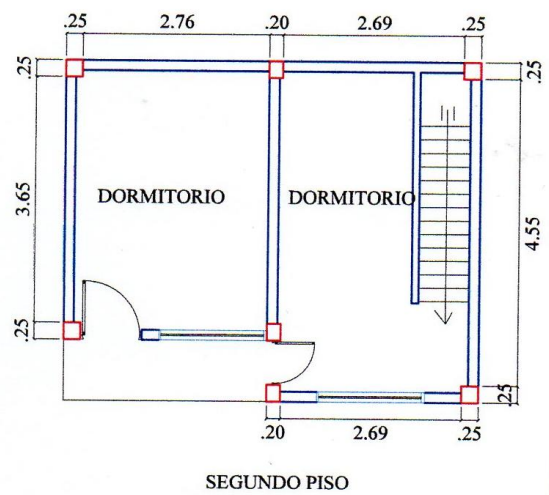
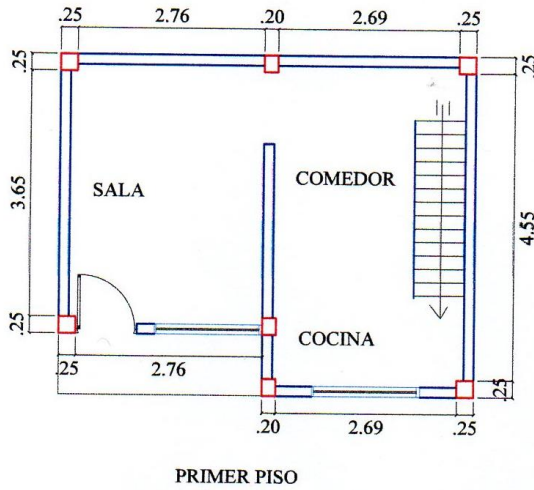
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros. 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros. Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si (X) No ( )  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No (X)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

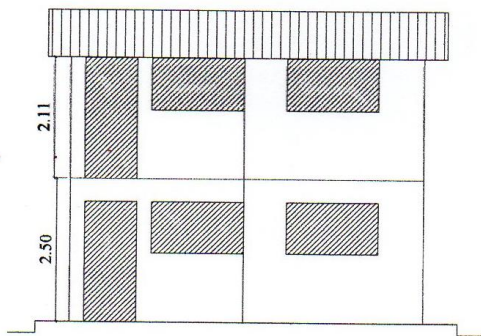
**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

**Planos - Arquitectura**

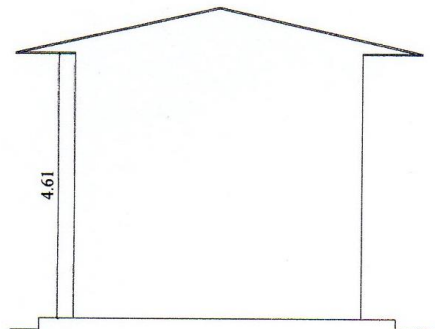


**Elevaciones Arquitectónicas**

**Frontal**



**Lateral**



**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas				Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados		Otros		Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje Tomas Pizarro Rojas



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Deny Alves Huaman



Cangrejeras en columnas



Muros de confinamiento de ladrillos  
pandereta





**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 16

Fecha de encuesta: 06/08/2018

Número de ocupantes: 05

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Angelica Alvarado Melendez  
 Dirección: Higos Urco 090  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: Si - (solo tiene planos)  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2014 Fecha de término: 2014 (Octubre)  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 4 años  
 N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 02  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 19000 - 20000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	

Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alq</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.20</u>	<u>0.40</u>
Pandereta	<u>24x13x14</u>	<u>2-3cm</u>	2			C-02	<u>0.20</u>	<u>0.20</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>x y otros de 25x12x14 cm</u>											
<u>x Muro de Soga.</u>											

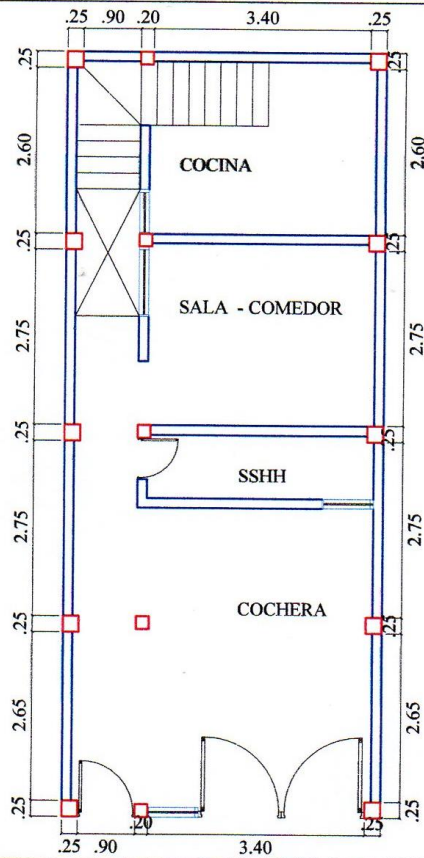
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No (X)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

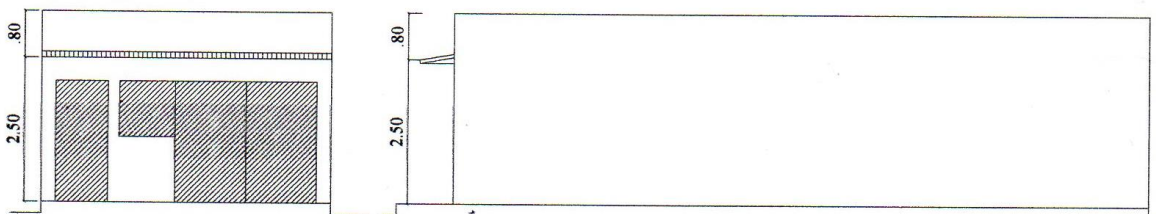
**Planos - Arquitectura**



**Elevaciones Arquitectónicas**

**Frontal**

**Lateral**



**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		muros portantes		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados		Otros		Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Higos Urco N°090



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Angelica Alvarado Melendez



Interior de la vivienda



Cangrejeras en columnas



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 17

Fecha de encuesta: 06/08/2018

Número de ocupantes: 07

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Lorenza Vilcarromero Lucana

Dirección: Higos Urco

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: Si

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2013 Fecha de término: 2017

Tiempo de residencia en la vivienda: 5 años

N° de pisos actual: 03 N° de pisos proyectado: 03

Inversión en la vivienda: Aprox. 120000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	<u>Abruloso-gravoso</u>

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Pandereta	<u>24x12x14</u>	<u>2-3cm</u>	2	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-02			V-02	<u>0.25</u>	<u>0.15</u>
King Kong			3	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		

Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones
<u>* Muro de ojca</u>			

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

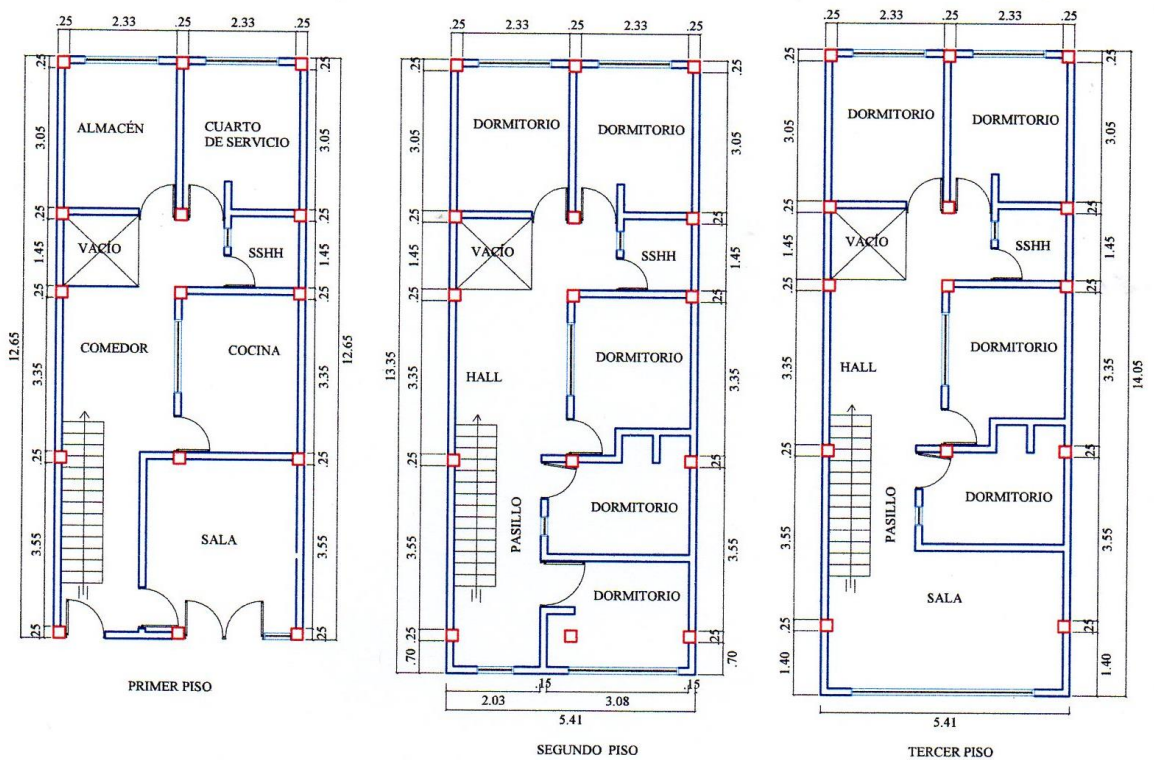
Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm (X) > a 50 cm ( )  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No (X)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

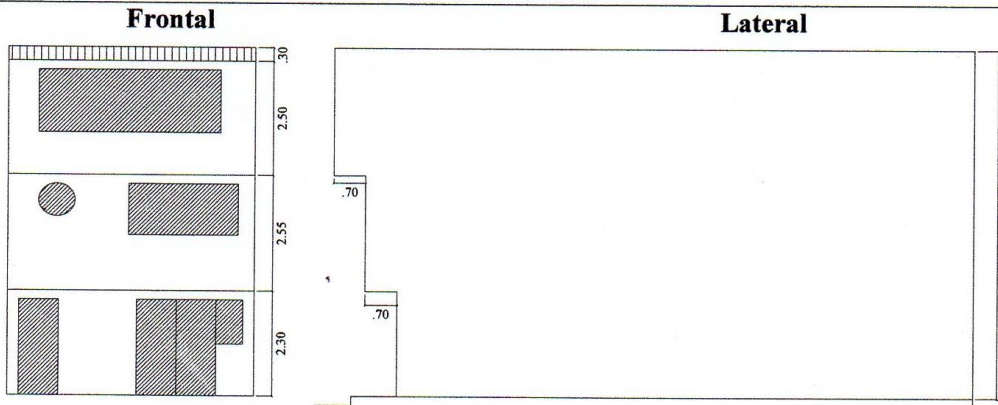
\* 1er piso (2013) 2do piso (2015) 3er piso (2017)  
\* No se respetó los planos.

## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura



### Elevaciones Arquitectónicas



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra		
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en	X	Mala		
Presencia de fallas en vigas		muros portantes		Regular	X	
Presencia de fallas en muros confinados		Otros		Buena		
Problemas de Ubicación			Estructuración			
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas			
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros			
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados			X
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m			

## 7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA

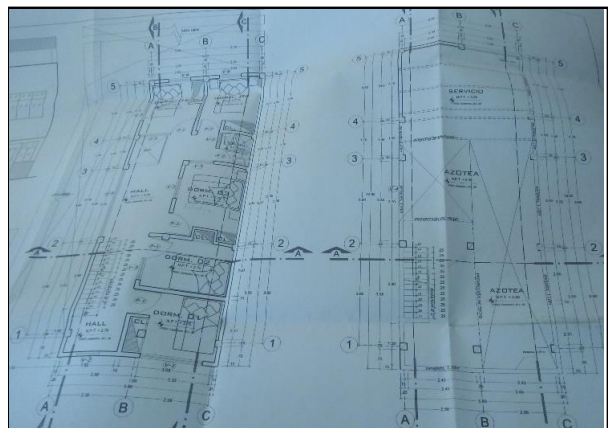
Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Higos Urco



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Lorenza Vilcarromero Lucana



La vivienda cuenta con planos de  
construcción



Modificaciones hechas al plano, ventena  
ovalada



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 18

Fecha de encuesta: 07/08/2018

Número de ocupantes: 03

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Guilber Alberca Vallejos  
 Dirección: Pjs. Posa Valdivia Cdra-1  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: NO  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2016 Fecha de término: 2017 (Febrero)  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 1 año  
 N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 02  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 10 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alc</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
Pandereta	<u>24x12x14</u>	<u>3cm</u>	2			C-02			V-02	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* todo pandereta</u>											
<u>* Muro de soga</u>											

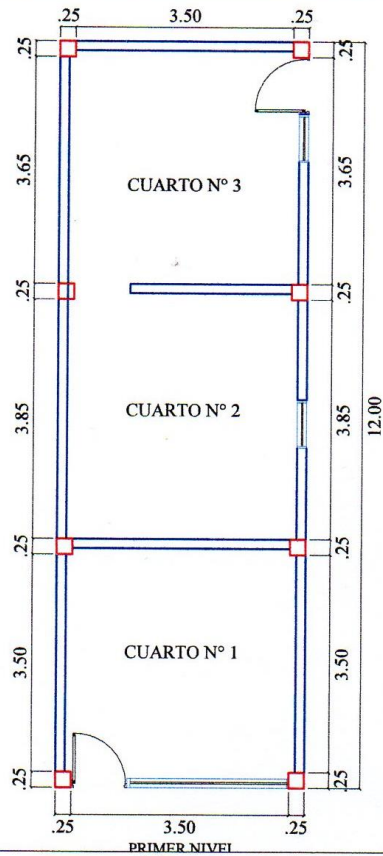
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros. 1-2 cm ( ) 2-3 cm ( ) > a 3 cm (X)  
 Verticalidad en muros. Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No (X)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

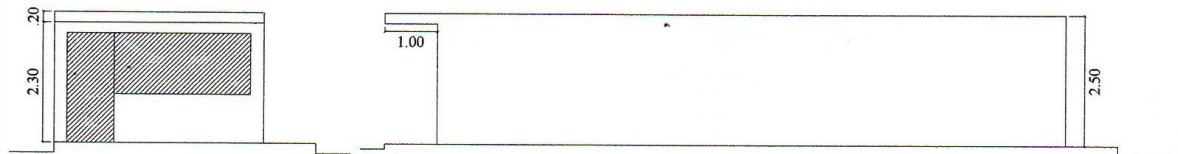
**Planos - Arquitectura**



**Elevaciones Arquitectónicas**

**Frontal**

**Lateral**



**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	X
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados				Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		



## 7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje Rosa Valdivia - Cuadra 01



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Guilber Alberca Vallejos



Se observa cangregeras en la union de  
columnas - vigas



Aceros sobrantes



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 19

Fecha de encuesta: 07/08/2018  
Número de ocupantes: 03

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Celmira Puerto Santillan  
 Dirección: Dsje. Poso Valdivia Cdra-1  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: si (dono planos)  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2016 Fecha de término: 2017 (Octubre)  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 2 años  
 N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 02  
 Inversión en la vivienda: Aprox 30000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	

Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
Pandereta	<u>25x12x15</u>	<u>2-3cm</u>	2			C-02	<u>0.30</u>	<u>0.25</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Muro de soga</u>											

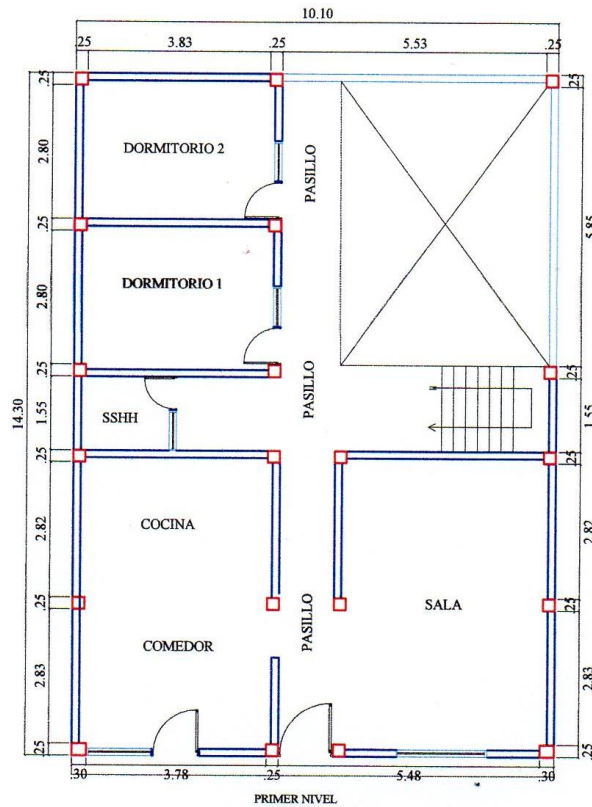
**3. EVALUACIÓN RAPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros. 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros. Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0 -50 cm (X) > a 50 cm ( )  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No (X)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

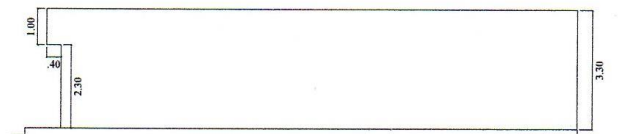
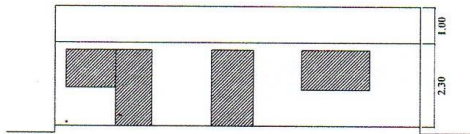
### Planos - Arquitectura



### Elevaciones Arquitectónicas

#### Frontal

#### Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados	X			Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje Rosa Valdivia - Cuadra 01



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Celmira Puerta Santillan



Agrietamiento en muros de confinamiento



Se puede observar el uso de diversos tipos de  
ladrillos panderta



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 20

Fecha de encuesta: 08/08/2018

Número de ocupantes: 05

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Nandi Mas Bacalla  
 Dirección: Pje : Antonio de Anduegas # 349  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2012 Fecha de término: 2012 (Agosto)  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 6 años  
 N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 02  
 Inversión en la vivienda: Apro.

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media (x)	Plana ( )									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios (x)	Blandos ( )	<u>Arilloso - gravoso</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Pandereta	<u>25x12x14</u>	<u>2-3cm</u>	2			C-02			V-02	<u>0.25</u>	<u>20</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro	<u>20x12x10</u>	<u>1cm</u>	4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* todo</u>											
<u>Muro de Soga</u>											
<u>* Ladrillo artesanal de concreto</u>											

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

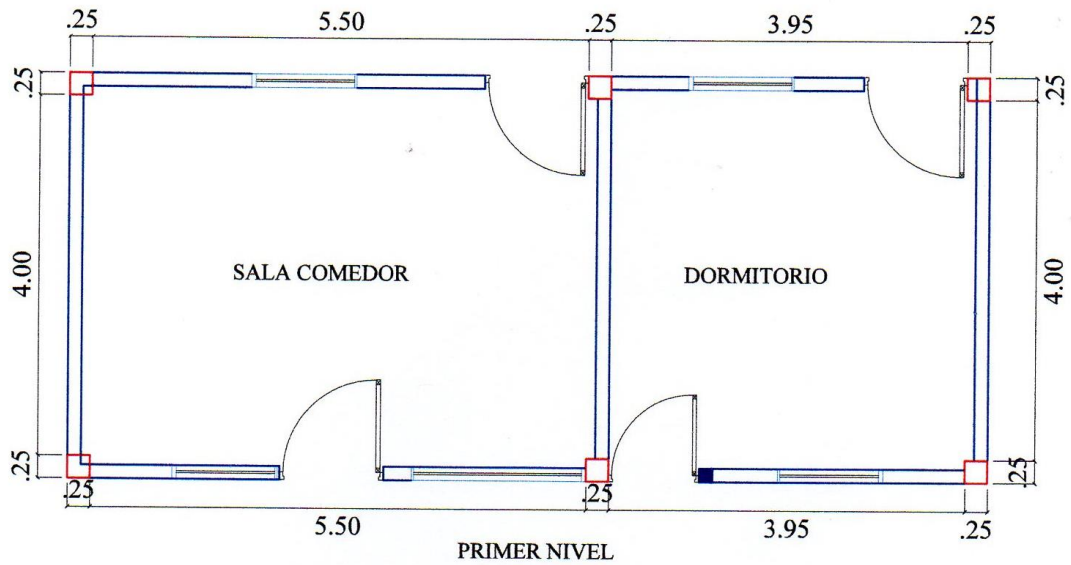
Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (x) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (x) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (x)  
 Existencia de voladizos: 0 -50 cm (x) > a 50 cm ( )  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No (x)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

\* Espesor de juntas menor a 1cm (ladrillo de concreto)  
\* Muro de Soga

## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

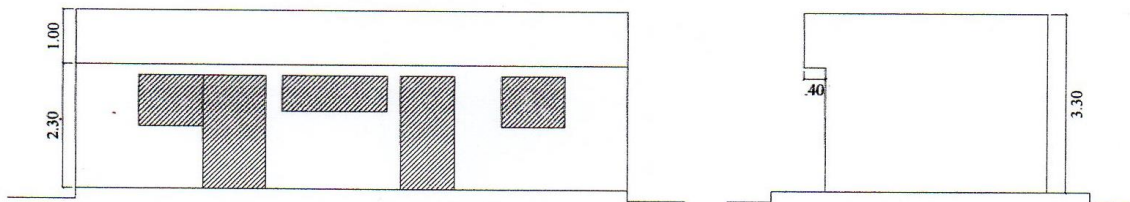
### Planos - Arquitectura



### Elevaciones Arquitectónicas

#### Frontal

#### Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes		Mala	
Presencia de fallas en vigas				Regular	
Presencia de fallas en muros confinados		Otros		Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## 7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA

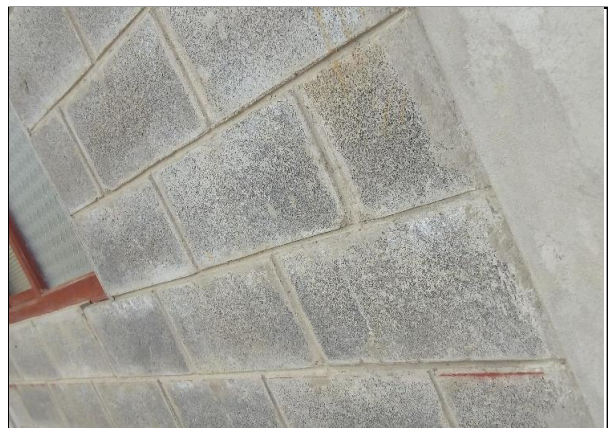
Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje Antonio de Anduezas # 349



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Nandy Mas Bacalla



Juntas de adherencia de ladrillos menor a 1  
cm



Combinación de ladrillos en la construcción



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 21

Fecha de encuesta: 08/08/2018

Número de ocupantes: 05

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Mercedes Lozano chachahuana  
 Dirección: Paje. Jose Modesto de la Vega.  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: NO. (Maestro de obra).  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2013 Fecha de término: 2013 (2 meses)  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 4 años  
 N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 02  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 50000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos (X)	<u>Arcilloso</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
Pandereta	<u>25x12x14</u>	<u>73cm</u>	2			C-02			V-02		
King Kong	<u>25x9x12</u>	<u>2-3</u>	3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Muro de soga</u>						<u>Todas</u>					

**3. EVALUACIÓN RAPIDA DE LA VIVIENDA**

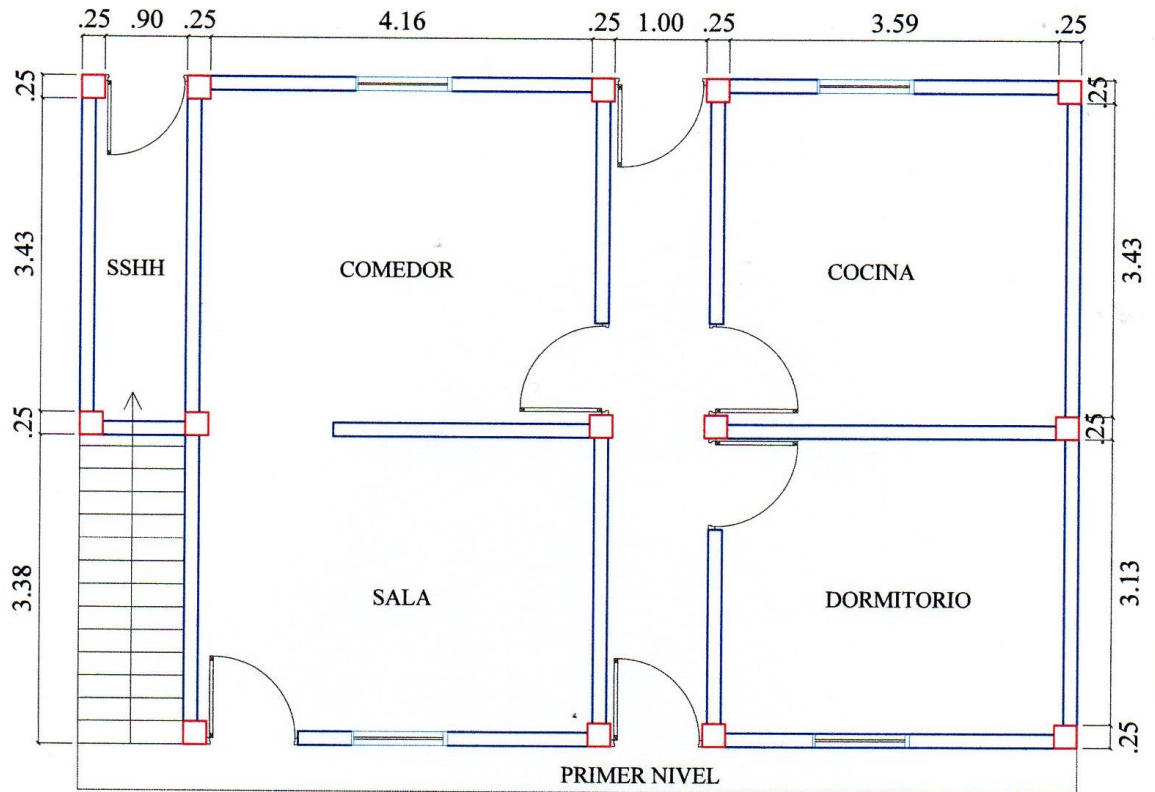
Espesor de juntas en muros. 1-2 cm ( ) 2-3 cm ( ) > a 3 cm (X)  
 Verticalidad en muros. Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si (X) No ( )  
 Existencia de voladizos: 0 -50 cm (X) > a 50 cm ( )  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si (X) No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**



**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

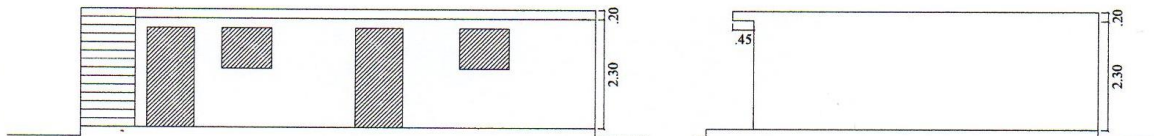
**Planos - Arquitectura**



**Elevaciones Arquitectónicas**

**Frontal**

**Lateral**



**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en	X	Mala	X
Presencia de fallas en vigas		muros portantes		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados		Otros		Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje Jose Modesto de la Vega



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Mercedes Lozano Chacahuana



Combinacion de materiales en muro de  
confinamiento y ausencia de juntas de  
adherencia



Cangrejeras en la parte superior de la  
columna



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 22

Fecha de encuesta: 08/08/2018

Número de ocupantes: 04

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Elpidio Zabaleta Portal  
 Dirección: Psje. Jose Modesto de la Vega.  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No (El mismo)  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2006 Fecha de término: (2006) - 2 meses  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 12 años  
 N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 02  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 25000 \$/.

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Media ( )	Plana ( )									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Blandos ( )	<u>Aciloso-gravoso</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Pandereta			2			C-02	<u>0.20</u>	<u>0.20</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro	<u>10x20x12</u>	<u>1-2cm</u>	4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Ladrillo artesanal de concreto</u>											
<u>* Muro de soga.</u>											

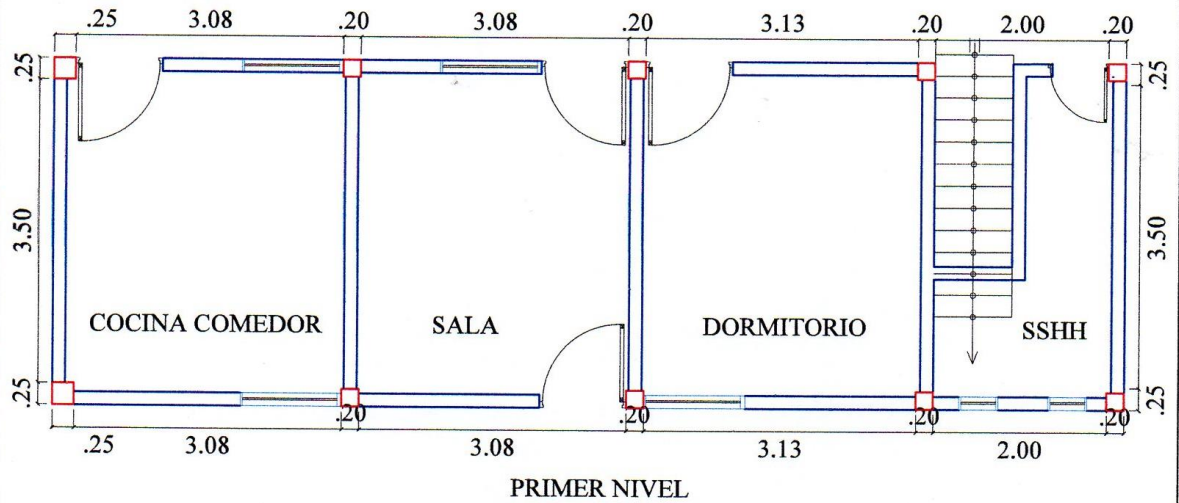
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros: 1-2 cm () 2-3 cm ( ) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si () No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No ()  
 Existencia de voladizos: 0 -50 cm ( ) > a 50 cm ()  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si () No ( )

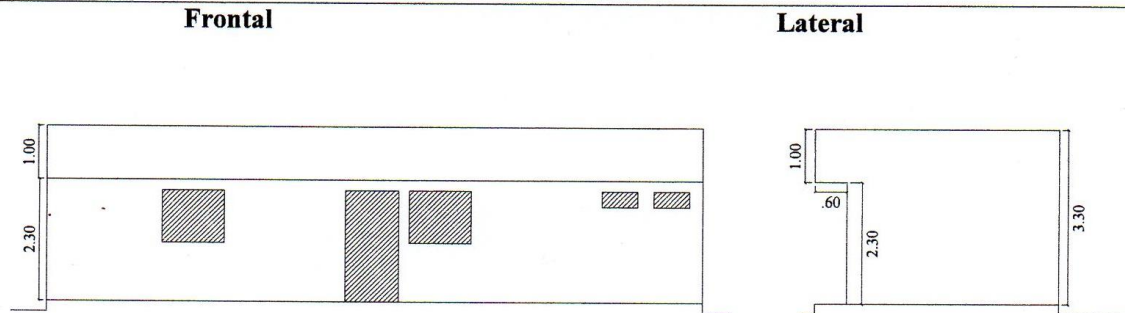
**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura



### Elevaciones Arquitectónicas

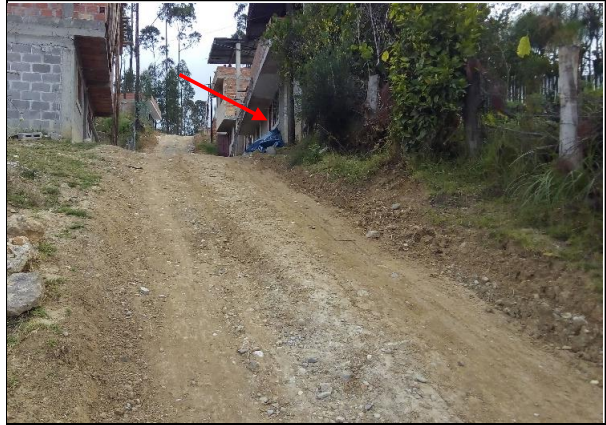


## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en		Mala	
Presencia de fallas en vigas		muros portantes		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados		Otros (concreto)	X	Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural		Discontinuidad de columnas			
Vivienda sobre quebrada		No hay verticalidad de muros			
Vivienda en pendiente pronunciada	X	Vanos desalineados			
Vivienda con nivel freático a la vista		Presencia de volados superiores a 0.50 m			X

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje Jose Modesto de la Vega



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Elpidio Zabaleta Portal



Fachada interior de la vivienda



Ladrillo usado en estos muros es el artesanal  
de concreto, con un altura de 20cm



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 23

Fecha de encuesta: 09/08/2018

Número de ocupantes: 08

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Notividad Lucano Bardales

Dirección: Piso: San Martín

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No (Ellos mismos - Maestro de Obra)

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2003

Fecha de término: 2003 - 2014

Tiempo de residencia en la vivienda: 15 años

N° de pisos actual: 02

N° de pisos proyectado: 02

Inversión en la vivienda: Aprox. 60 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos (X)	<u>Arilloso - Sobre relleno</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>X 0.20</u>
Pandereta	<u>25x12x14</u>	<u>2-3cm</u>	2	<u>Calamina</u>	<u>—</u>	C-02	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Muro de solo</u>			<u>2do piso - Calamina</u>								

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

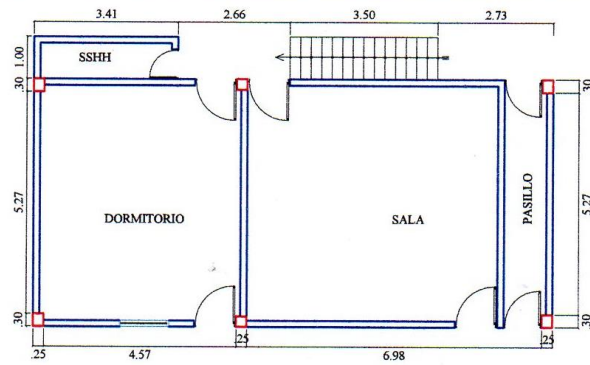
Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si (X) No ( )  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm (X) > a 50 cm ( )  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

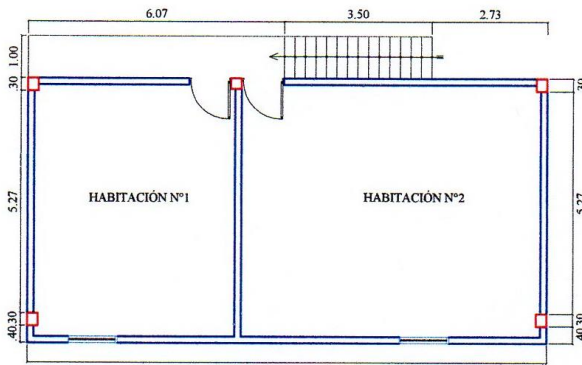
1er piso (2003) - 2do piso (2014)

**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

**Planos - Arquitectura**



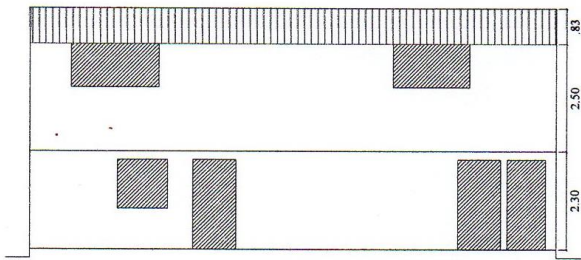
PRIMER PISO



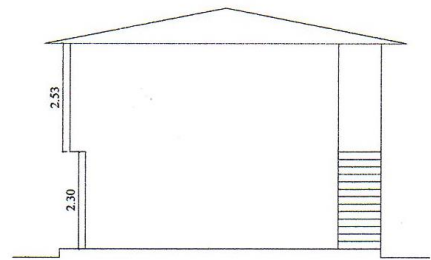
SEGUNDO PISO

**Elevaciones Arquitectónicas**

**Frontal**



**Lateral**



**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre	<input checked="" type="checkbox"/>	Ladrillos pandereta en muros portantes	<input checked="" type="checkbox"/>	Mala	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de fallas en vigas	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>
Presencia de fallas en muros confinados	<input checked="" type="checkbox"/>			Buena	<input type="checkbox"/>
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural	<input checked="" type="checkbox"/>	Discontinuidad de columnas			<input checked="" type="checkbox"/>
Vivienda sobre quebrada	<input type="checkbox"/>	No hay verticalidad de muros			<input type="checkbox"/>
Vivienda en pendiente pronunciada	<input checked="" type="checkbox"/>	Vanos desalineados			<input type="checkbox"/>
Vivienda con nivel freático a la vista	<input type="checkbox"/>	Presencia de volados superiores a 0.50 m			<input type="checkbox"/>

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje San Martin



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Natividad Lucana Bardales



Agrietamiento en muros de confinamiento en  
la esquina del vano



Se aprecia la falla que existe en la conexión  
de viga a columna





**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 24

Fecha de encuesta: 09/08/2018

Número de ocupantes: 06

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Adela Coronel Ocmin

Dirección: Carretera a Tuctilla #185

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: Maestro de Obra

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 1998

Fecha de término: 1998

Tiempo de residencia en la vivienda: 20 años

N° de pisos actual: 02

N° de pisos proyectado: 02

Inversión en la vivienda: Aprox 50000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	<u>Arcilloso-gravoso</u>

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Algo</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.26</u>
Pandereta	<u>25x12x14</u>	<u>2-3cm</u>	2	<u>Calamina</u>		C-02			V-02	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		

Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones
<u>Todo</u>	<u>2do piso - Techo</u>		
<u>* Muro de saga</u>	<u>calamina</u>		

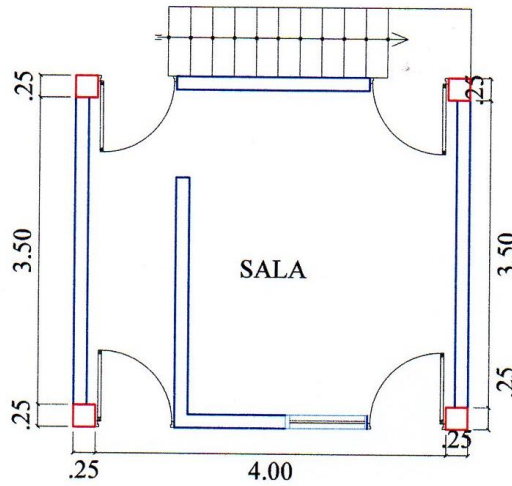
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros.	1-2 cm ( )	2-3 cm (X)	> a 3 cm ( )
Verticalidad en muros.		Si ( )	No (X)
Cangrejeras en columnas:		Si (X)	No ( )
Existencia de voladizos:	0 -50 cm ( )		> a 50 cm ( )
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles:		Si (X)	No ( )

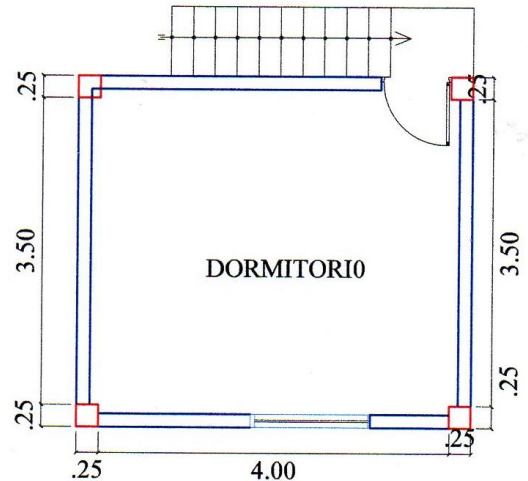
**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

**Planos - Arquitectura**



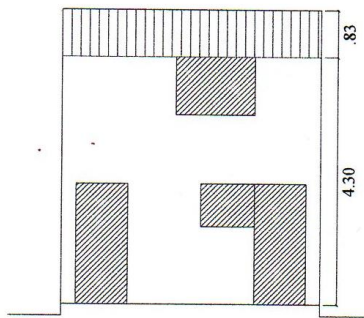
PRIMER PISO



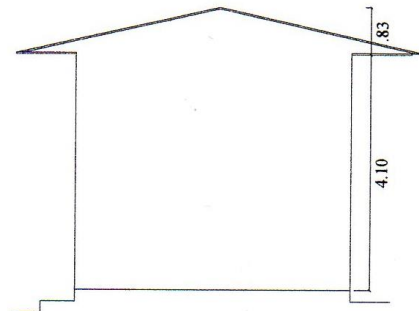
SEGUNDO PISO

**Elevaciones Arquitectónicas**

**Frontal**



**Lateral**



**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en	X	Mala	X
Presencia de fallas en vigas		muros portantes		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados		Otros		Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## 7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Carretera a Tuxtilla #185



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Adela Coronel Ocmin



Se aprecia que no existe verticalidad en el  
muro de confinamiento



Ladrillos cumpliendo la función de  
columnas



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 25

Fecha de encuesta: 09/08/2018

Número de ocupantes: 13

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Olivia Grandez Coronel  
 Dirección: Calletera a Tuctilla #193  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: NO  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2013 Fecha de término: 2013 (2 meses)  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 5 años  
 N° de pisos actual: 02 N° de pisos proyectado: 03  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 120 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	<u>Arilloso - gravoso.</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alger.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Pandereta	<u>25x12x14</u>	<u>2-3</u>	2	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-02	<u>0.30</u>	<u>0.30</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.45</u>
King Kong			3			C-03			V-03	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>Todo pandereta</u>											
<u>Muro de sogá</u>											

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

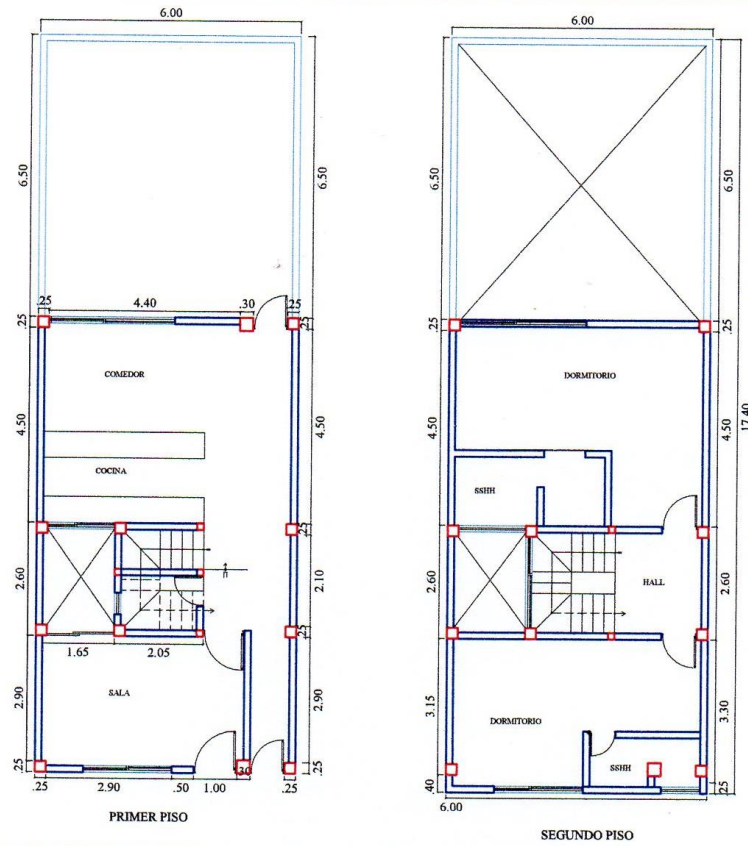
Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si (X) No ( )  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm (X) > a 50 cm ( )  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si (X) No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

2013 (1er piso) - 2017 (2do piso).

**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

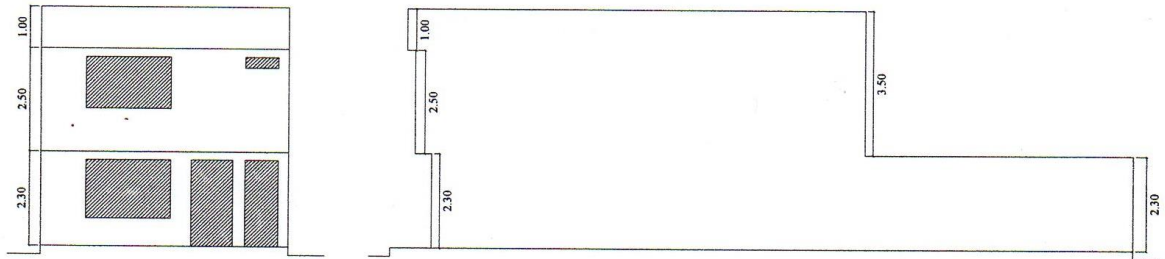
**Planos - Arquitectura**



**Elevaciones Arquitectónicas**

**Frontal**

**Lateral**



**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	X
Presencia de fallas en vigas	X	Otros		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados				Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural		Discontinuidad de columnas			X
Vivienda sobre quebrada		No hay verticalidad de muros			
Vivienda en pendiente pronunciada		Vanos desalineados			
Vivienda con nivel freático a la vista		Presencia de volados superiores a 0.50 m			

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Carretera a Tuxtilla #193



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Olivia Grandez Coronel



Conexiones de agua visibles y bolsas de cemento en las uniones de la columna-viga



Precencia de cangrejas en columnas



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 26

Fecha de encuesta: 10/08/2018

Número de ocupantes: 05

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Yavito Salon de Servan  
 Dirección: Psje. German Servan  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No (solo Propietario mismo)  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2013 Fecha de término: 2013 - 2016  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 5 años  
 N° de pisos actual: 02 N° de pisos proyectado: 03  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 15000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana <input checked="" type="checkbox"/>	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios <input checked="" type="checkbox"/>	Blandos ( )	

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.20</u>	<u>0.20</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Pandereta	<u>2.5x12x14</u>	<u>&gt;3</u>	2	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-02	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
King Kong			3			C-03			V-03	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Muro de Soga.</u>											

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

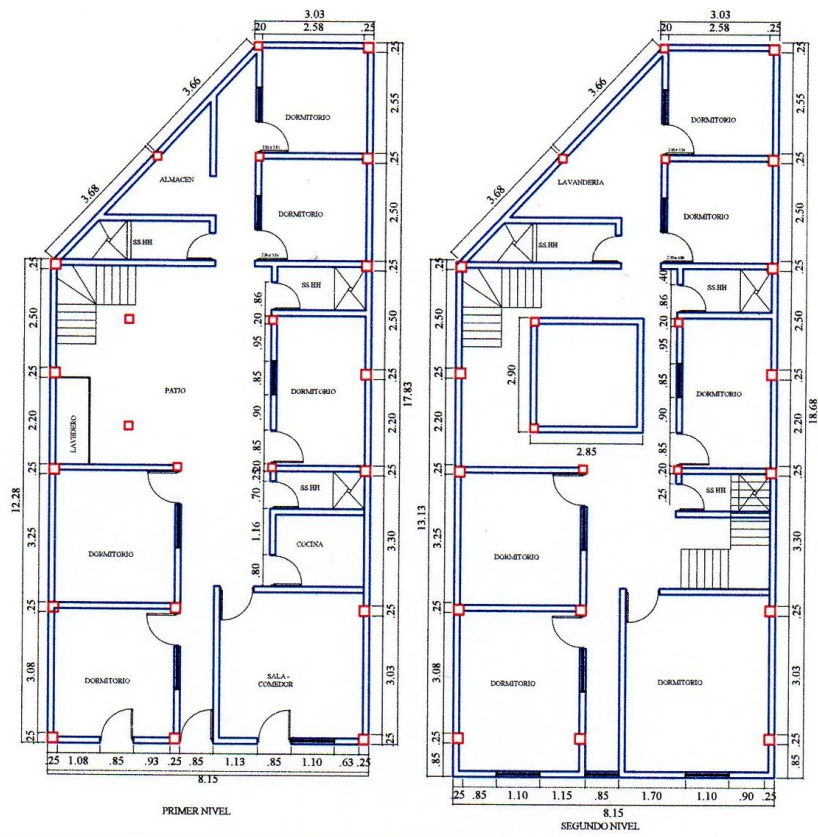
Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm ( ) > a 3 cm   
 Verticalidad en muros: Si  No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si  No ( )  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm ( ) > a 50 cm   
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si  No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

2013 (1er piso) - 2016 (2do piso)  
Voladizo de 80 cm

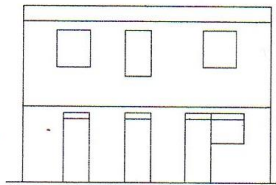
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

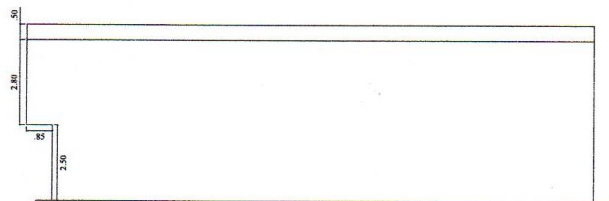


### Elevaciones Arquitectónicas

Frontal



Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre	X	Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	X
Presencia de fallas en vigas	X	Otros		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados	X			Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural		Discontinuidad de columnas			X
Vivienda sobre quebrada		No hay verticalidad de muros			
Vivienda en pendiente pronunciada		Vanos desalineados			X
Vivienda con nivel freático a la vista		Presencia de volados superiores a 0.50 m			X



## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje German Servan



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Mavila Salon de Servan



Se aprecia agrietamiento en muros de  
confinamiento



Columna de seccion 17x17 cm y precencia  
de grietas en la loza aligerada



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 27

Fecha de encuesta: 10/08/2018

Número de ocupantes: 07

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Segundo Santillan Jalta.  
 Dirección: Pje. German Srivan  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: Alc (El mismo propietario)  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2015 (Julio) Fecha de término: 2015 (2 meses)  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 1 año y medio  
 N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 03  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 27000 (material)

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos (X)	<u>Arilloso</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alc</u>	<u>0.18</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>
Pandereta	<u>25x12x14</u>	<u>1-2</u>	2			C-02			V-02		
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>Muro de soga</u>			<u>Ladrillo 0.12m y 6cm de concreto.</u>			<u>Todas</u>			<u>Armento 0.25 x 0.35</u>		

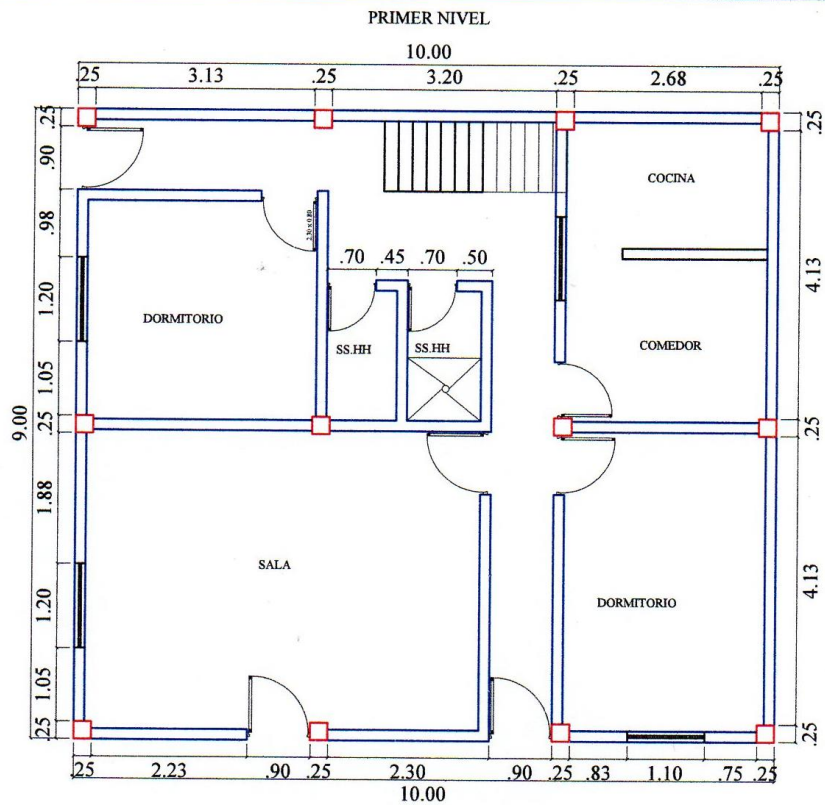
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros: 1-2 cm (X) 2-3 cm ( ) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No (X)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

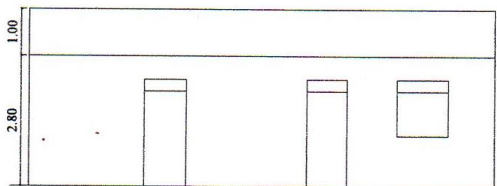
### 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

#### Planos - Arquitectura

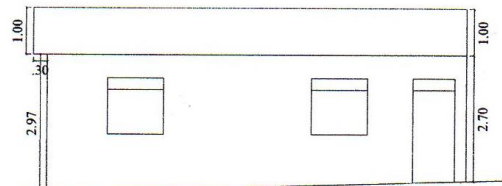


#### Elevaciones Arquitectónicas

Frontal



Lateral



### 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados				Buena	X
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## 7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA

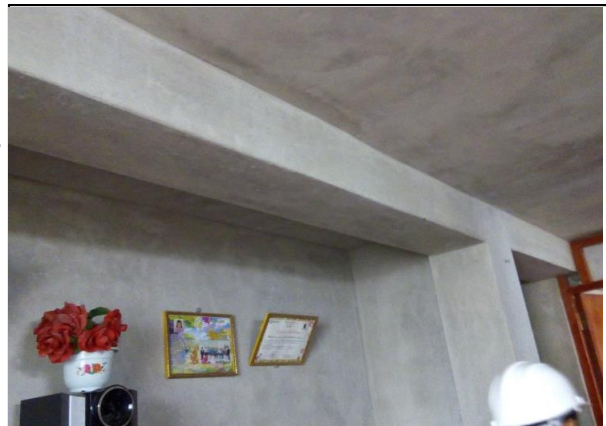
Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje German Servan



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Segundo Santillan Yalta



Muros de albañilería desalineados de las vigas  
y columnas



Voladizo de 0.95 metros



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 28

Fecha de encuesta: 11/08/2018

Número de ocupantes: 03

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Luis Alberto Vergaray Lopez  
 Dirección: Ps. J. German Servan  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No (Maestro de Obra)  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2018 (Abril) Fecha de término: 2018 (Junio)  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 2 meses  
 N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 04  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 60 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos (X)	<u>Arcilloso.</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.30</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.30</u>	<u>0.20</u>
Pandereta	<u>24x12x14</u>	<u>2-3</u>	2			C-02	<u>0.40</u>	<u>0.20</u>	V-02		
King Kong			3			C-03	<u>0.30</u>	<u>0.35</u>	V-03		
Otro			4			C-04	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>	V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Muro de soga.</u>											

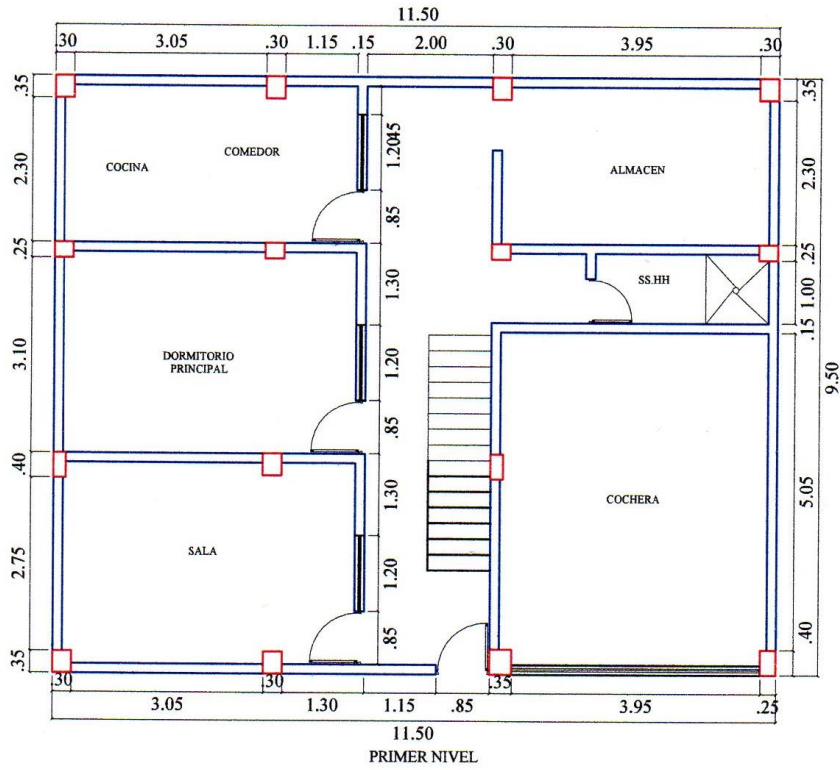
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si (X) No ( )  
 Existencia de voladizos: 0 -50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No (X)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

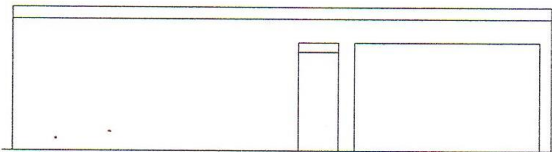
**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

**Planos - Arquitectura**



**Elevaciones Arquitectónicas**

**Frontal**



**Lateral**



**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre	X	Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas				Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados		Otros		Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		
			X		

## 7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje German Servan



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Luis Alberto Vergaray Lopez



No existe columnetas en vanos



Cangrejas en la parte superior de la  
columna, union columna - viga



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 29

Fecha de encuesta: 11/08/2018  
Número de ocupantes: 03

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Jose Zagaceta Lucero  
 Dirección: Triunfo cuadro #1  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: Si (Los Perdo)  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2015 Fecha de término: 2017  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 2 años  
 N° de pisos actual: 02 N° de pisos proyectado: 03  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 150000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	<u>Árilloso - Grueso</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Pandereta	<u>24x12x14</u>	<u>2-3</u>	2	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-02	<u>0.35</u>	<u>0.25</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>
King Kong			3			C-03	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>	V-03	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Todo pan de oro</u>											
<u>* Muro de sogu</u>											

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0 - 50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No ( )

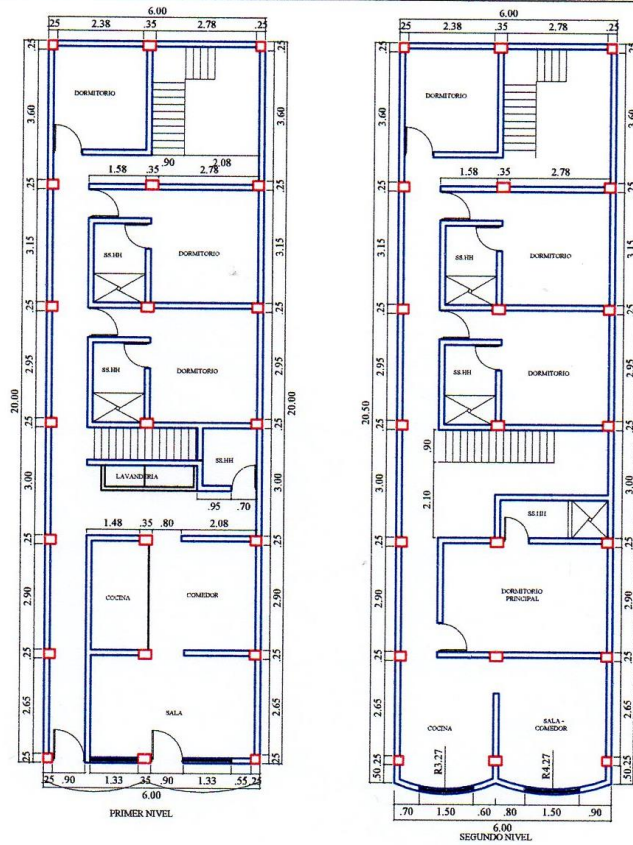
**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

2015 (1º piso) - 2017 (2do piso)



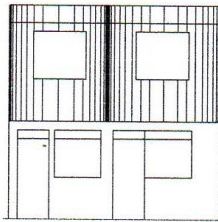
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

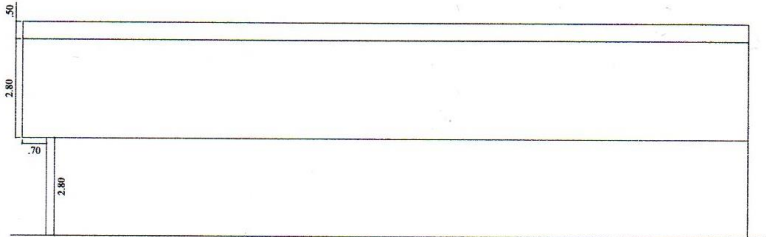


### Elevaciones Arquitectónicas

Frontal



Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arrioste		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados	X			Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural		Discontinuidad de columnas			
Vivienda sobre quebrada		No hay verticalidad de muros			
Vivienda en pendiente pronunciada		Vanos desalineados			
Vivienda con nivel freático a la vista		Presencia de volados superiores a 0.50 m			X

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

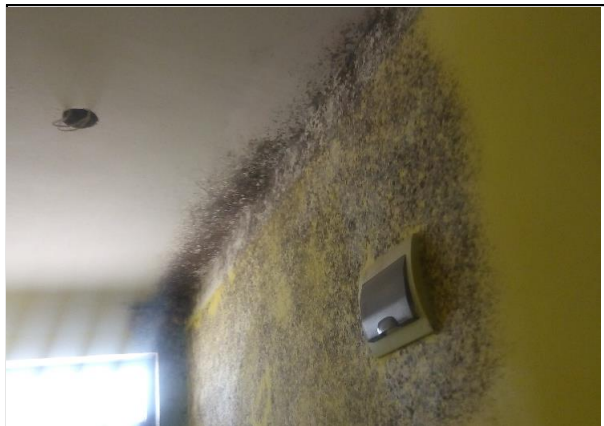
Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Triunfo cuadra- 1



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Jose Zagaceta Lucero



Humedad en muros y losa del primer piso



Voladizos de 0.85 metros



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 30

Fecha de encuesta: 11/08/2018

Número de ocupantes: 10

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Petronila Mendoza Santillan  
 Dirección: Trunfo cuadro-1 #100  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: Si (los padre)  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2004 Fecha de término: 2013  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 13 años  
 N° de pisos actual: 02 N° de pisos proyectado: 02  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 20000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos (X)	<u>Arcilloso</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.15</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
Pandereta	<u>24x12x14</u>	<u>2-3</u>	2	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-02	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>Muro de Soga.</u>											

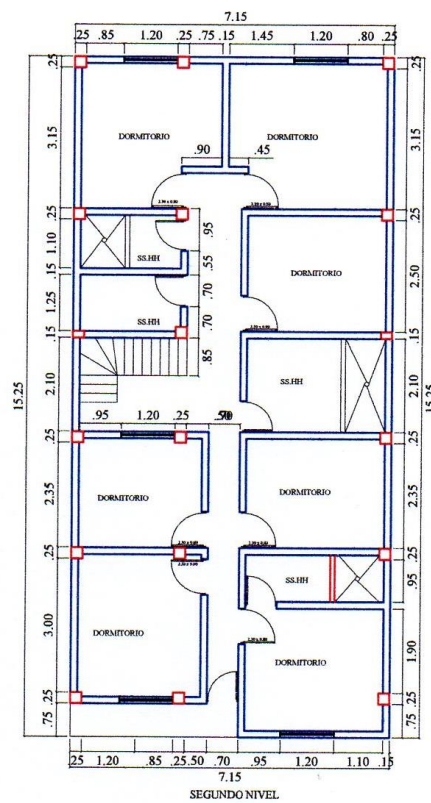
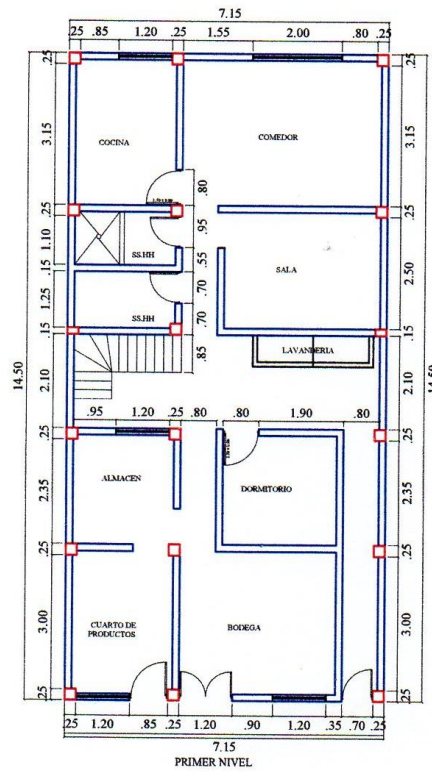
**3. EVALUACIÓN RAPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros. 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros. Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si (X) No ( )  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si (X) No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

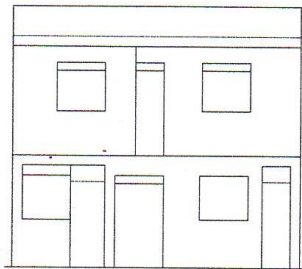
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

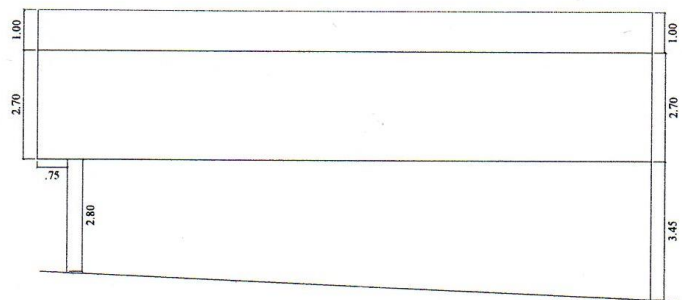


### Elevaciones Arquitectónicas

#### Frontal



#### Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados	X			Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Triunfo cuadra- 1



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Petronila Mendoza Santillan



Instalaciones de agua visibles, perforacion de  
muros y columna



Agrietamiento en muros de confinamiento



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 31

Fecha de encuesta: 12/08/2018

Número de ocupantes: 06

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Juan De Dios Garúa Avila  
 Dirección: Triunfo cuadro -1 #103  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No (El mismo)  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2015 Fecha de término: 2017 (Julio)  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 3 años  
 N° de pisos actual: 02 N° de pisos proyectado: 03  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 150000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada <input checked="" type="checkbox"/>	Media ( )	Plana ( )	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios <input checked="" type="checkbox"/>	Blandos ( )	

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
Pandereta	<u>24x12x14</u>	<u>2-3</u>	2	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-02	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>
King Kong	<u>23x9x13</u>	<u>1-2</u>	3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		

Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones
<u>* 7° cdo es pandereta.</u>			
<u>2do piso</u>			
<u>* 1er piso y parapeto</u>			
<u>King-Kong</u>			
<u>* Muro de sogu.</u>			

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

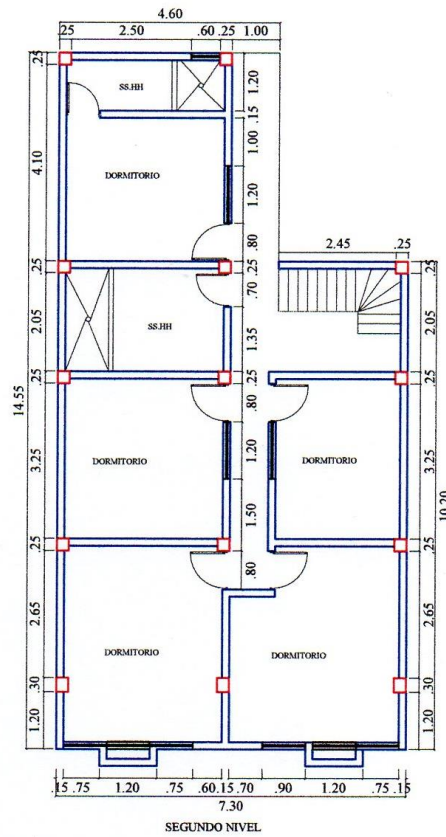
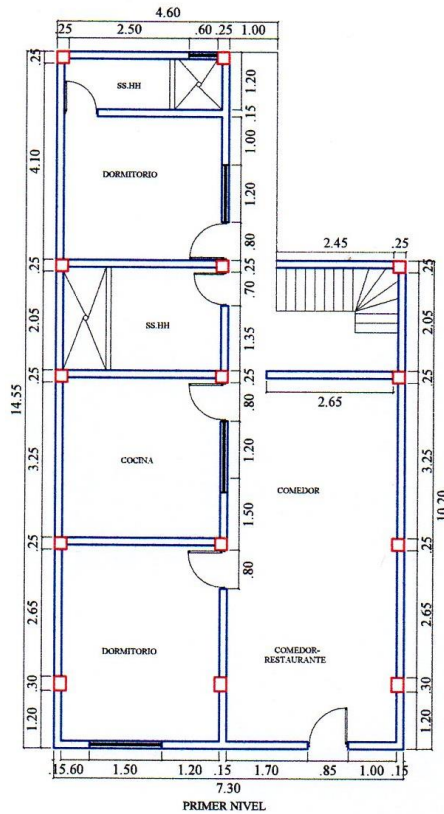
Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm  > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si  No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No ( )  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm ( ) > a 50 cm   
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si  No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

✓ 2015 (1er piso) - 2017 (2do piso)  
✓ Volado 1.20m

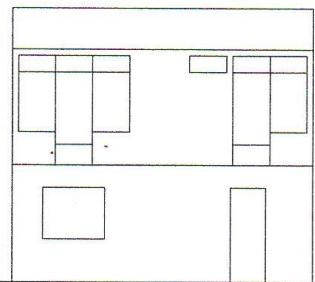
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

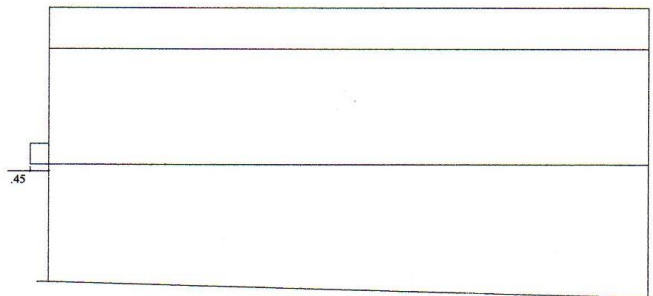


### Elevaciones Arquitectónicas

Frontal



Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados	X			Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			X	Vanos desalineados	
Vivienda con nivel freático a la vista				Presencia de volados superiores a 0.50 m	

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Triunfo cuadra-1



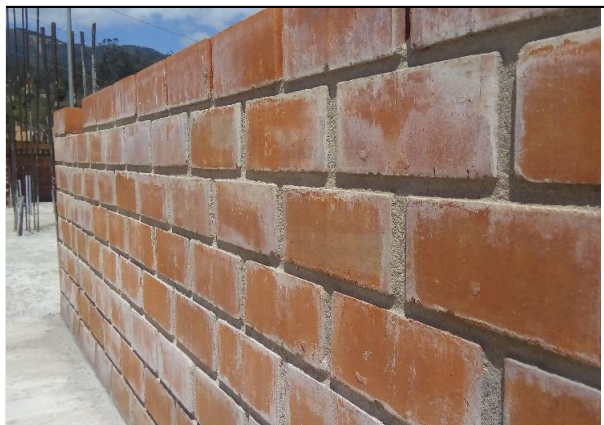
Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Juan de Dios Garcia Avila



No existe columna de confinamiento en las  
esquinas de los muros



Uso de ladrillo King Kong en parapetos





**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 32

Fecha de encuesta: 12/08/2018

Número de ocupantes: 06

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Teresa de Jesus Santillan Alva

Dirección: Jr. Higos Urco 081

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: NO

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 35 años

Fecha de término: 2018

Tiempo de residencia en la vivienda: 35 años

N° de pisos actual: 3

N° de pisos proyectado: NO (3)

Inversión en la vivienda: 200 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana ( <input checked="" type="checkbox"/> )	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Blandos ( )	

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alg</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>
Pandereta			2	<u>Alg</u>	<u>0.20</u>	C-02	<u>0.20</u>	<u>0.20</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>
King Kong	<u>25x4x13</u>	<u>2-3</u>	3	<u>Columna</u>		C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		

Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones
<u>* Muro de soga.</u>		<u>Todas</u>	

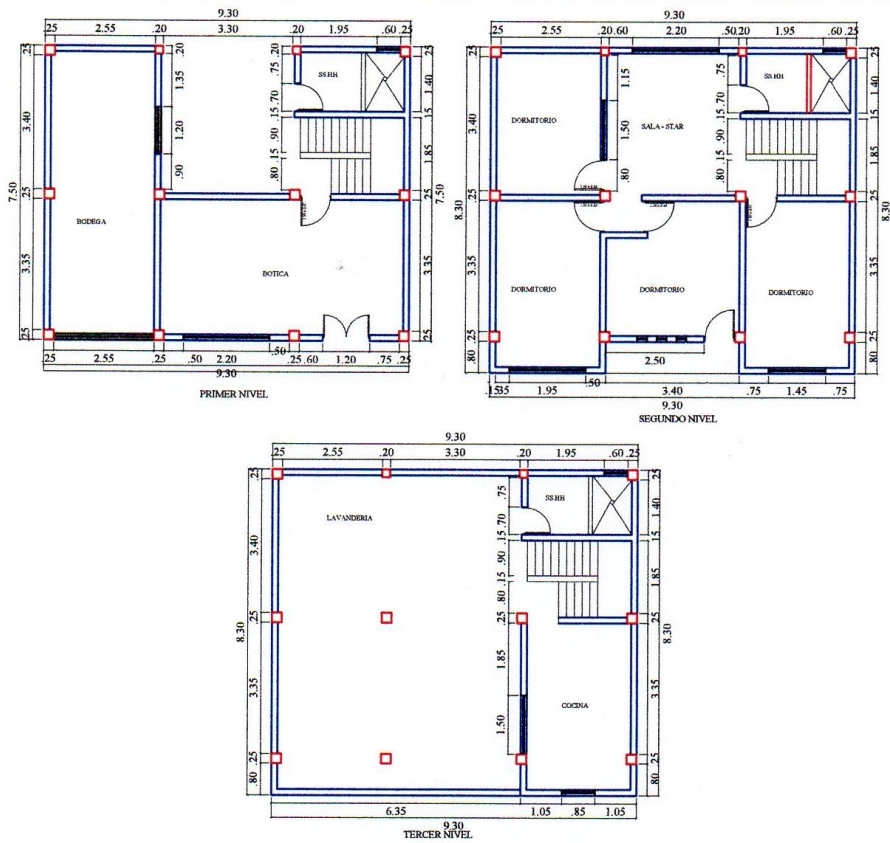
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros:	1-2 cm ( )	2-3 cm ( <input checked="" type="checkbox"/> )	> a 3 cm ( )
Verticalidad en muros:		Si ( <input checked="" type="checkbox"/> )	No ( )
Cangrejeras en columnas:		Si ( )	No ( <input checked="" type="checkbox"/> )
Existencia de voladizos:	0-50 cm ( )		> a 50 cm ( <input checked="" type="checkbox"/> )
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles:		Si ( <input checked="" type="checkbox"/> )	No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

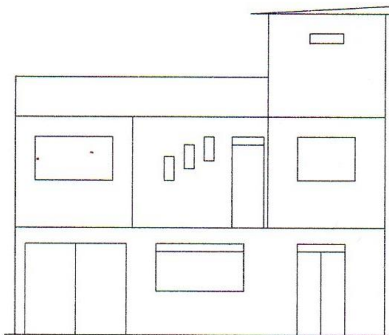
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

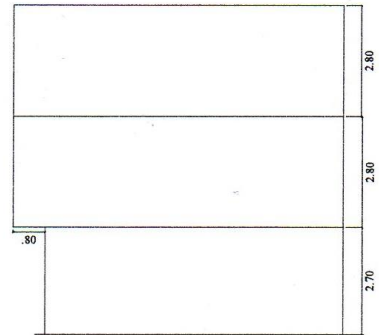


### Elevaciones Arquitectónicas

Frontal



Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en		Mala	
Presencia de fallas en vigas		muros portantes		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados	X	Otros		Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## 7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA

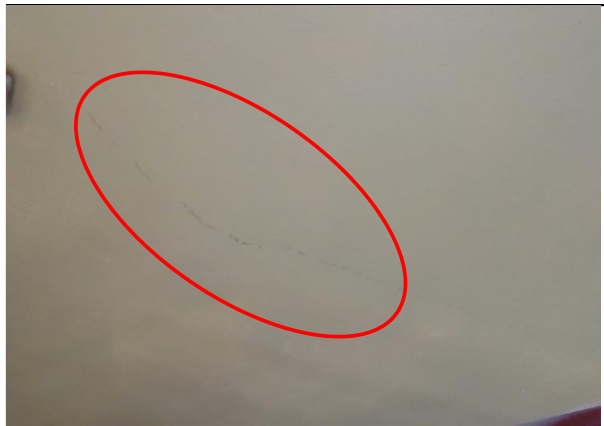
Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Higos Urco # 081



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Teresa de Jesus Santillan Alva



Agrietamiento en losa aligerada del primer  
piso



Interior de la vivienda



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 33

Fecha de encuesta: 13/08/2018

Número de ocupantes: 11

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Walter Sosa Castro

Dirección: Calle Higos Urco s/n.

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: Si

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2006 Fecha de término: 2016

Tiempo de residencia en la vivienda: 12 años

N° de pisos actual: 03 N° de pisos proyectado: 03

Inversión en la vivienda: Aprox. 180000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	<u>Araldoso - gravoso</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.15</u>	<u>0.20</u>
Pandereta	<u>22x9x11</u>	<u>2-3</u>	2			C-02			V-02	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
King Kong			3			C-03			V-03	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* 2do y 3er piso (22x9x11)</u>									<u>De acuerdo al plano</u>		
<u>* 1er piso (25x12x15)</u>											
<u>* Muro de soga</u>											

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

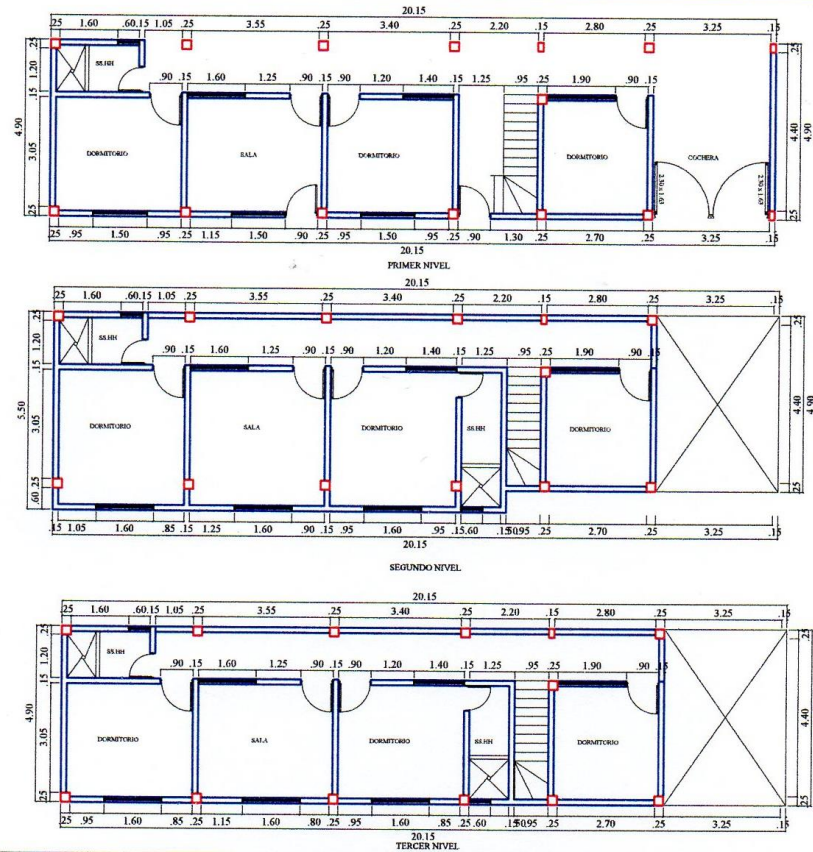
Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si (X) No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

\* 1er piso (2006) - 2do piso (2010) - 3er piso (2016)  
\* Voladizo 0.80m

## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

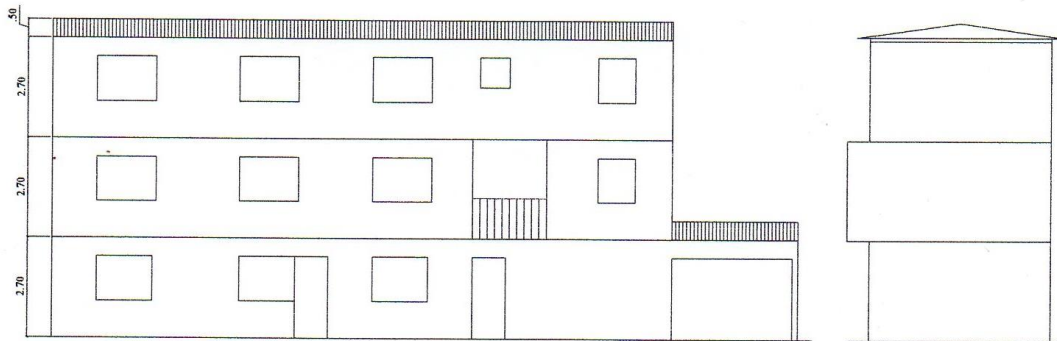
### Planos - Arquitectura



### Elevaciones Arquitectónicas

#### Frontal

#### Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados				Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## 7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA

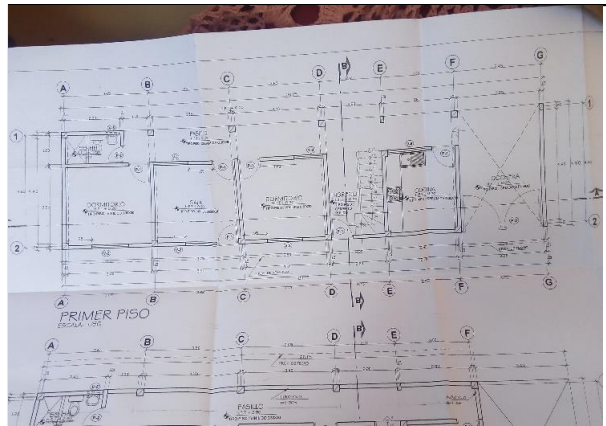
Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Higos Urco



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Walter Sosa Castro



Vivienda cuenta con planos de construcción



Instalaciones electricas visibles en el interior  
de la vivienda



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 34

Fecha de encuesta: 13/08/2018

Número de ocupantes: 08

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Mario Isabel Ocampo Tejeda  
 Dirección: Psje. Juan Antonio de Andueza  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: Si  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2017 (Agosto) Fecha de término: 2017 (Diciembre)  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 6 meses  
 N° de pisos actual: 02 N° de pisos proyectado: 05  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 180000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	

Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.30</u>	<u>0.40</u>
Pandereta	<u>25x12x4</u>	<u>2-3</u>	2	<u>Alig</u>	<u>0.20</u>	C-02	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>	V-02		
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Muro de Soga</u>											

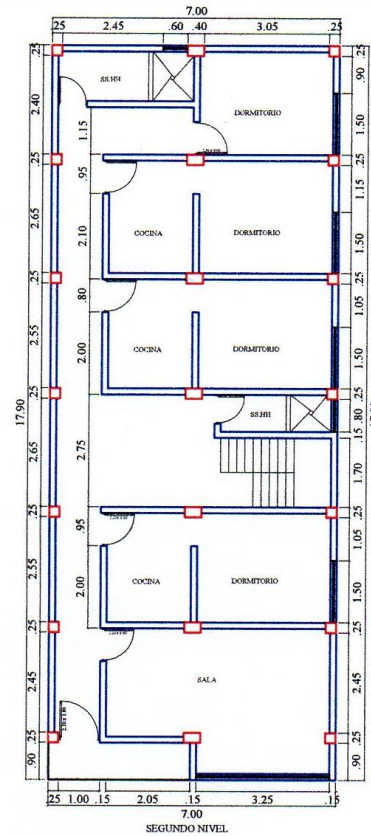
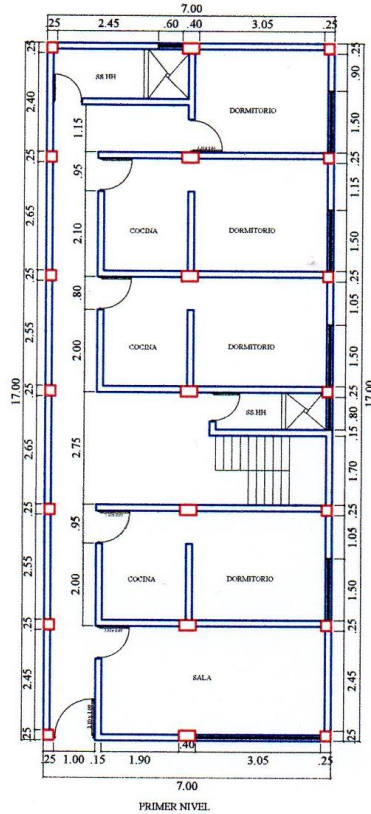
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0 -50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No (X)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

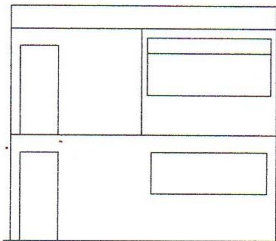
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

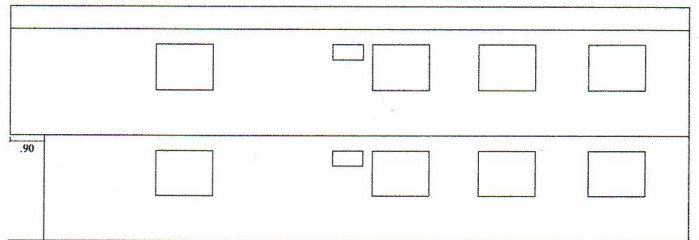


### Elevaciones Arquitectónicas

Frontal



Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		muros portantes		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados		Otros		Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		
			X		



## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje Juan Antonio de Andueza



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
María Isabel Ocampo Tejada



Instalaciones de agua visibles en el interior de  
la vivienda



Voladizo de 0.85 metros



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 35

Fecha de encuesta: 14/08/2018

Número de ocupantes: 04

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: William Enrique Arbilado Lucero  
 Dirección: Calle Higos Urco # 238  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No (Maestro de Obra)  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2005 Fecha de término: 2014  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 13 años  
 N° de pisos actual: 02 N° de pisos proyectado: 02  
 Inversión en la vivienda: Aprox \$ 40000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	<u>Arcilloso - gravoso.</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
Pandereta	<u>25x19x14</u>	<u>2-3</u>	2			C-02			V-02	<u>0.25</u>	<u>0.35</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Muro de Soga</u>											

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

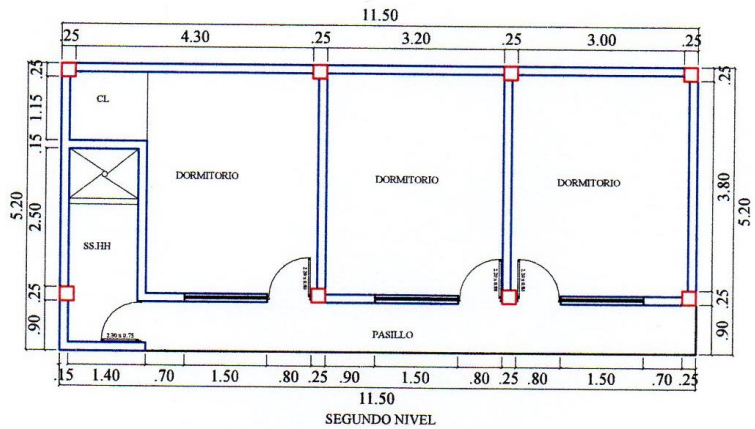
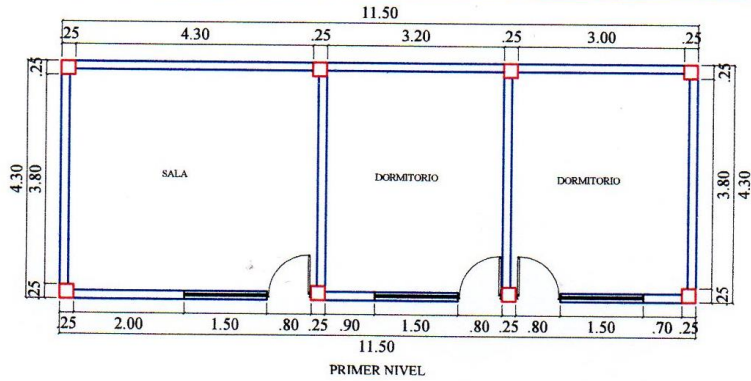
Espesor de juntas en muros. 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros. Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0 -50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No (X)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

2005 (1ro) - 2014 (2do)  
Voladizos - Balcon 80 cm

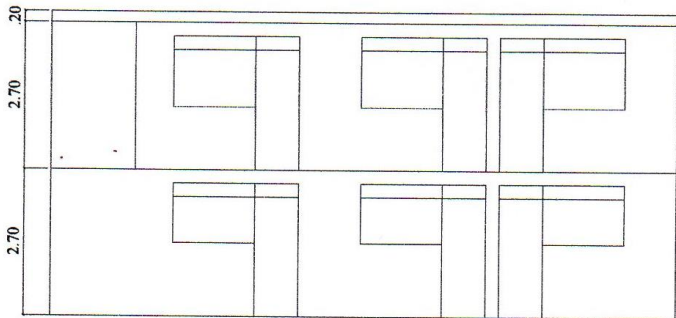
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

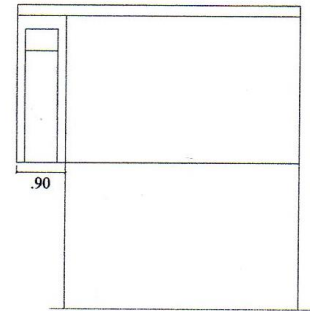


### Elevaciones Arquitectónicas

#### Frontal



#### Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados				Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFÍAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Higos Urco # 238



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Wiliam Enrique Arbildo Lucero



Ladrillos pandereta de 12x25x14 cm en  
muros portantes



Escalera externa en voladizo de acceso al  
segundo piso



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 36

Fecha de encuesta: 14/08/2018  
Número de ocupantes: \_\_\_\_\_

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Noemi Trauco Chugui  
 Dirección: Calle Universitaria  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2005 Fecha de término: 2018  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 11 años  
 N° de pisos actual: 04 N° de pisos proyectado: 04  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 260 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	<u>Abollado - graves</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
Pandereta	<u>25x12x14</u>	<u>2-3</u>	2	<u>Alig</u>	<u>0.20</u>	C-02	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>
King Kong			3	<u>Alig</u>	<u>0.20</u>	C-03			V-03	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Otro			4	<u>Alig</u>	<u>0.20</u>	C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>Muro de sogu</u>											

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si (X) No ( )  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No (X)

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

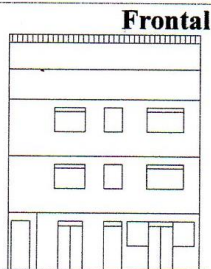
\* Voladizo de 0.85m  
\* 1º piso (2005), 2º piso (2013), 3º piso (2013), 4º piso (2018)

## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

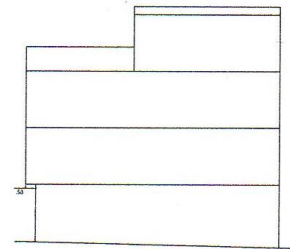
### Planos - Arquitectura



### Elevaciones Arquitectónicas



**Lateral**



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados	X			Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		
			X		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Universitaria



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Noemi Trauco Chuqui



Se observa el agrietamiento en muros de  
albañilería



Se observa cangregeras en la columna



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 37

Fecha de encuesta: 14/08/2018

Número de ocupantes: 08

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Roseli Zabaleta Lozano

Dirección: Psp. Jose Modesto de la Vega

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 1997

Fecha de término: 2005

Tiempo de residencia en la vivienda: 21 años

N° de pisos actual: 02

N° de pisos proyectado: 03

Inversión en la vivienda: Aprox.

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media (X)	Plana ( )	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.20</u>	<u>0.20</u>
Pandereta	<u>25x12x14</u>	<u>2-3</u>	2	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-02	<u>0.20</u>	<u>0.15</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
King Kong			3			C-03	<u>0.25</u>	<u>0.15</u>	V-03	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>
Otro			4			C-04			V-04		

Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones
<u>* Todo pandereta</u>			
<u>* Muro de dogo</u>			

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No ( )  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si ( ) No ( )

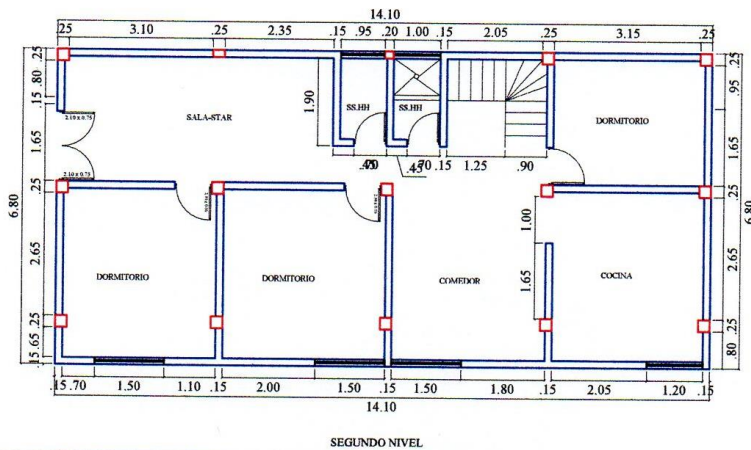
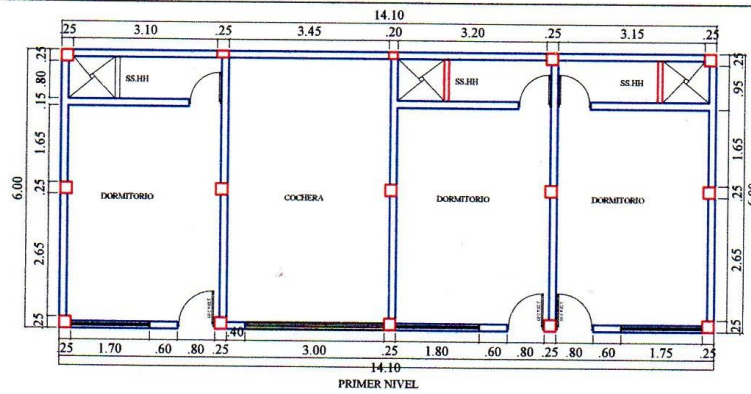
**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

\* 1er piso (1997) - 2do piso (2005)  
\* 1er piso (no cuenta con planos) - 2do (si cuenta con planos)  
\* Voladizo 1.05m



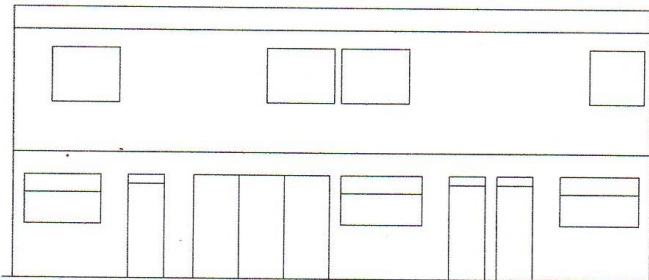
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

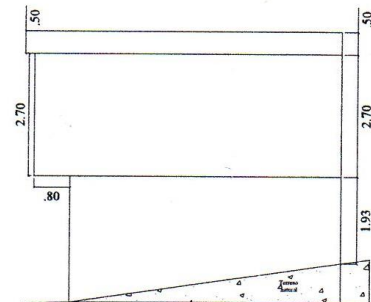


### Elevaciones Arquitectónicas

Frontal



Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas				Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados		Otros		Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## 7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje Jose Modesto de la Vega



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Rosali Zabaleta Lozano



Ladrillos pandereta usado en muros portantes



existencia de voladizos de 1.05 metros



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 38

Fecha de encuesta: 16/08/2018

Número de ocupantes: 04

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Cesar Augusto Lopez Baerri

Dirección: Dte. Jose Modesto de la Vega.

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2016 Fecha de término: 2016

Tiempo de residencia en la vivienda: 2 años

N° de pisos actual: 03 N° de pisos proyectado: 03

Inversión en la vivienda: Aprox. 200 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Plana ( )	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos ( <input checked="" type="checkbox"/> )	

Arcilloso (segunda observación)

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.15</u>	<u>0.30</u>
Pandereta	<u>25x12x14</u>	<u>2-3</u>	2	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-02			V-02	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
King Kong			3	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		

Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones
<u>1er piso: 25x12x14</u>			
<u>2do piso: 25x12x14</u>			
<u>3er piso: 25x12x14</u>			
<u>Muro de soga</u>			

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros.	1-2 cm ( )	2-3 cm ( <input checked="" type="checkbox"/> )	> a 3 cm ( )
Verticalidad en muros.		Si ( )	No ( <input checked="" type="checkbox"/> )
Cangrejas en columnas:		Si ( <input checked="" type="checkbox"/> )	No ( )
Existencia de voladizos:	0 -50 cm ( )		> a 50 cm ( <input checked="" type="checkbox"/> )
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles:		Si ( <input checked="" type="checkbox"/> )	No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

Voladizo irregular > 0.98 - 1.90 metros.

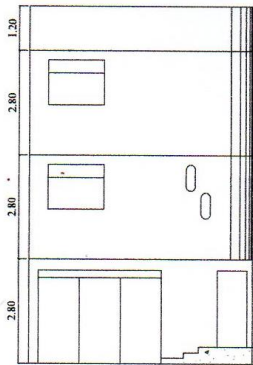
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

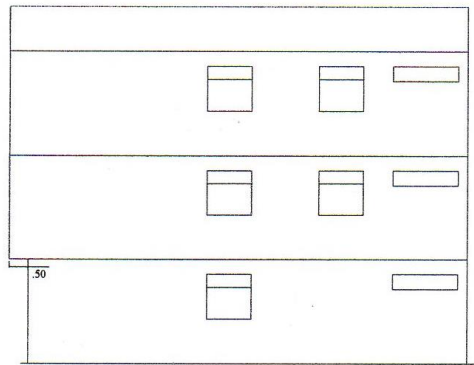


### Elevaciones Arquitectónicas

Frontal



Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	X
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados	X			Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## 7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje Jose Modesto de la Vega



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Cesar Augusto Lopez Becerril



Voladizos circulares con juntas superiores a 3  
cm



No existe confinamiento en muros



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 39

Fecha de encuesta: 16/08/2018

Número de ocupantes: 08

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Florentina Huaman Culqui

Dirección: \_\_\_\_\_

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: NO

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2013

Fecha de término: 2013

Tiempo de residencia en la vivienda: 5 años

N° de pisos actual: 02

N° de pisos proyectado: 03

Inversión en la vivienda: Aprox. 50000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos (X)	

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>	V-01	<u>0.15</u>	<u>0.20</u>
Pandereta	<u>25x12x14</u>	<u>2-3</u>	2	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-02	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>	V-02	<u>0.20</u>	<u>0.30</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro	<u>40x12x20</u>	<u>1-2</u>	4			C-04			V-04		

Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones
<u>* 1er piso: Arksanal de</u>			
<u>* concreto: 40x12x20cm</u>			
<u>* 2do de piso pandereta</u>			

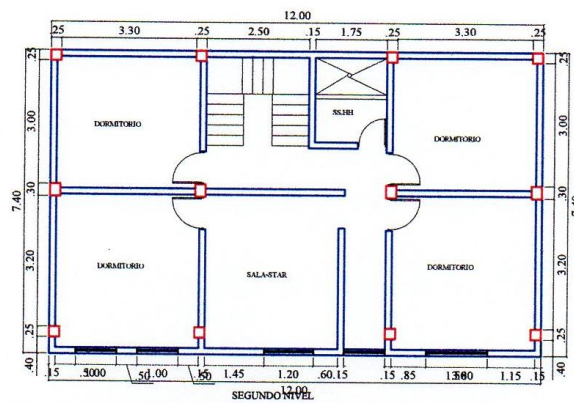
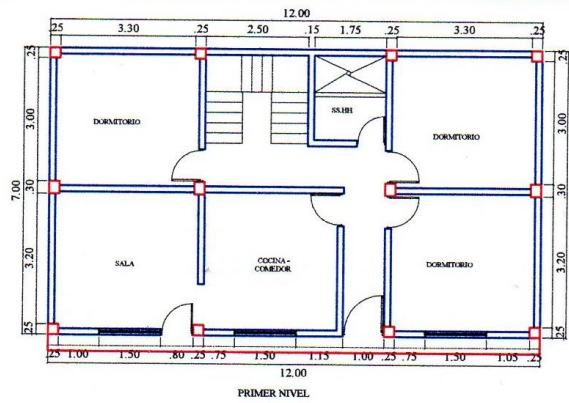
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros.	1-2 cm ( )	2-3 cm (X)	> a 3 cm ( )
Verticalidad en muros.		Si ( )	No (X)
Cangrejeras en columnas:		Si (X)	No ( )
Existencia de voladizos:		0 -50 cm (X)	> a 50 cm ( )
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles:		Si (X)	No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

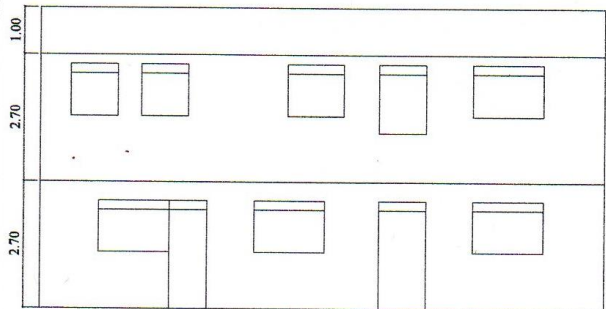
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

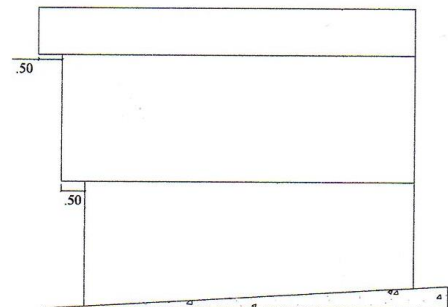


### Elevaciones Arquitectónicas

#### Frontal



#### Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	✗	Mala	✗
Presencia de fallas en vigas				Regular	
Presencia de fallas en muros confinados	✗	Otros (concreto 16' piso)	✗	Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje San Martin



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Florentina Huaman Culqui



Agrietamiento de muros de confinamiento y  
separación de la estructura respecto de la  
verda



Muros agrietados en las esquinas de los vanos





**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 40

Fecha de encuesta: 16/08/2018

Número de ocupantes: 14

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Elvira Huaman Tucto

Dirección: Pje. San Martín

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2013 Fecha de término: 2013 (Abril)

Tiempo de residencia en la vivienda: 5 años

N° de pisos actual: 02 N° de pisos proyectado: 03

Inversión en la vivienda: Aprox 100 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos (X)	

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-01	<u>0.20</u>	<u>0.30</u>
Pandereta	<u>25x12x14</u>	<u>2-3</u>	2	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-02	<u>0.20</u>	<u>0.20</u>	V-02	<u>0.15</u>	<u>0.20</u>
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		

Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones
<u>* Todo pandereta.</u>			
<u># Muro de Dega.</u>			

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

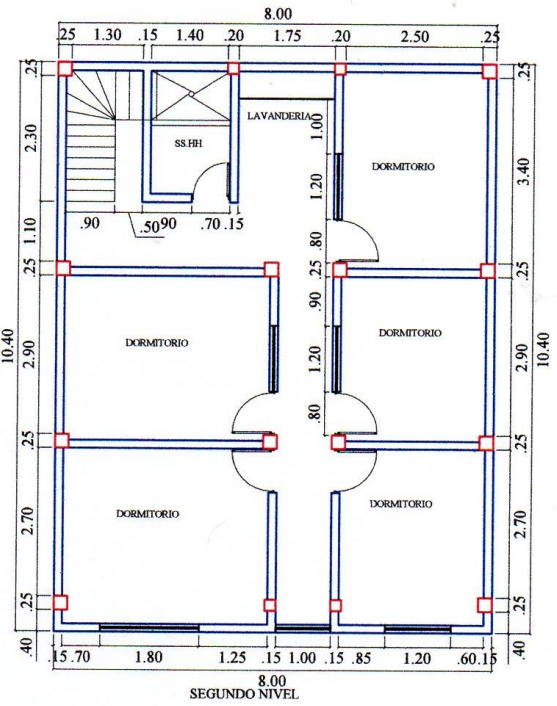
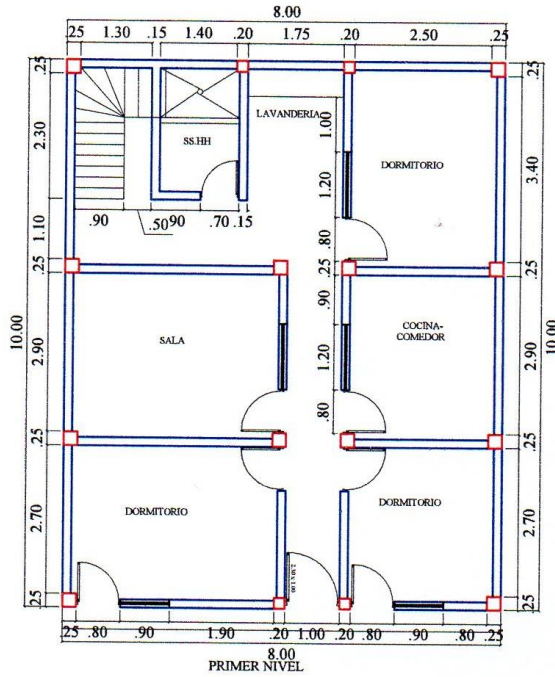
Espesor de juntas en muros.	1-2 cm ( )	2-3 cm (X)	> a 3 cm ( )
Verticalidad en muros.		Si (X)	No ( )
Cangrejeras en columnas:		Si (X)	No ( )
Existencia de voladizos:	0 - 50 cm ( )		> a 50 cm (X)
Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles:		Si (X)	No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

\* Voladizo 1.20 m.

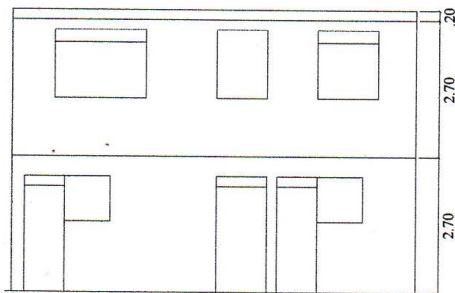
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

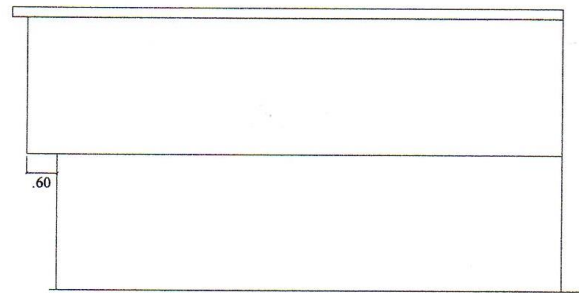


### Elevaciones Arquitectónicas

#### Frontal



#### Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en	✗	Mala	
Presencia de fallas en vigas		muros portantes		Regular	✗
Presencia de fallas en muros confinados		Otros		Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje San Martin



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Elvira Huaman Tucto



Instalaciones electricas visibles en mal estado



Cangrejas en columnas de confinamiento



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 47

Fecha de encuesta: 17/08/2018

Número de ocupantes: 06

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Pablo Cuzqui Cuzqui

Dirección: Ps. Je San Martín

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2017 Fecha de término: 2017 (Diciembre)

Tiempo de residencia en la vivienda: 1 año

N° de pisos actual: 01 N° de pisos proyectado: 02

Inversión en la vivienda: Aprox. 19 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos (X)	

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alig.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.20</u>	<u>0.20</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.50</u>
Pandereta	<u>25 x 12 x 14</u>	<u>2-3cm</u>	2			C-02			V-02		
King Kong			3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>* Ladrillo artesanal de concreto: 40 x 12 x 20</u>											
<u>* Muro de saga.</u>											

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

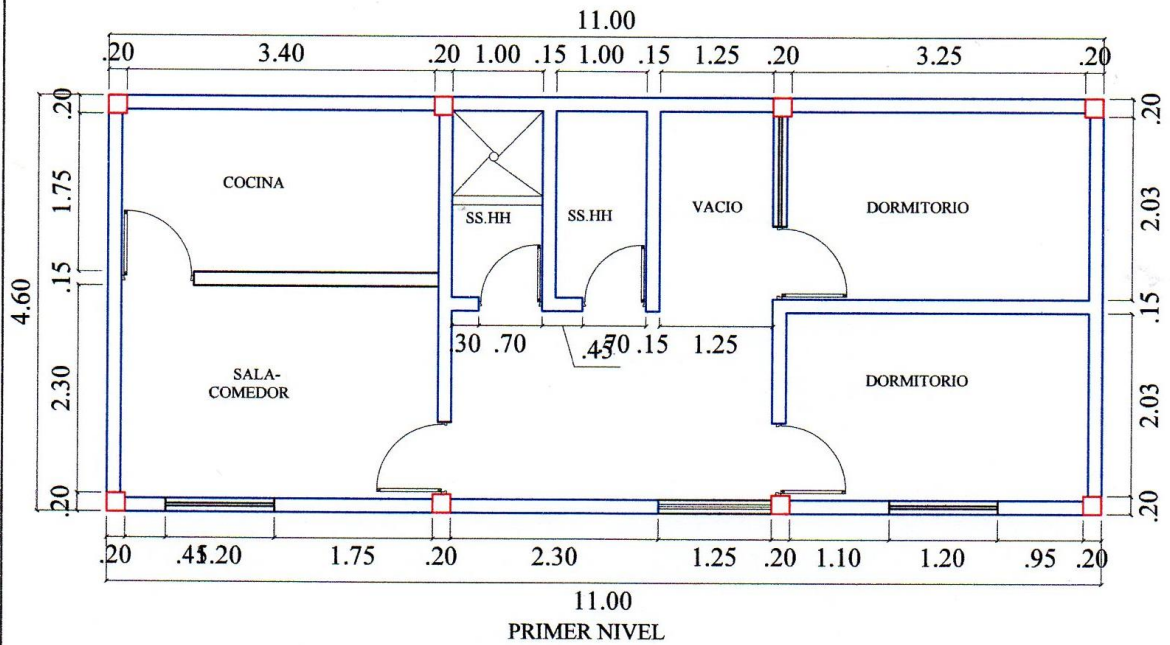
Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0 -50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si (X) No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

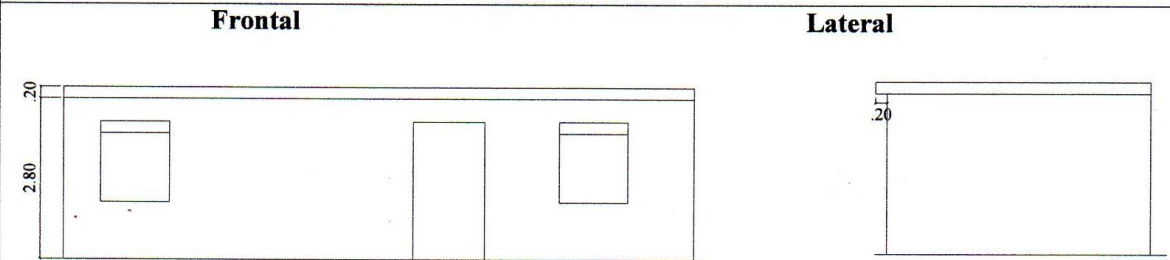
\* Voladizo de 0.60 metros.

**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

**Planos - Arquitectura**



**Elevaciones Arquitectónicas**



**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

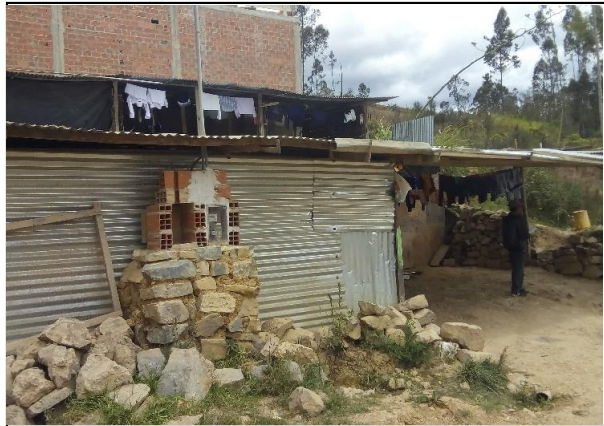
Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		Otros (concreto)		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados	X			Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## 7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Psje San Martín



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Pablo Culqui Culqui



Muros agrietados y ausencia de columnetas  
en vanos



Vista frontal de la vivienda, la construcción  
hecha a base de ladrillos artesanales de  
concreto se encuentra detrás de esa  
armadura de calaminas



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 42

Fecha de encuesta: 17/05/2018

Número de ocupantes: 01

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Fosa Mercedes Cuzqui Santillan

Dirección: Calle Higos Urco Cuadra +1

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2016

Fecha de término: 2016

Tiempo de residencia en la vivienda: 2 años

N° de pisos actual: 02

N° de pisos proyectado: 03

Inversión en la vivienda: Apoxo.

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios (X)	Blandos ( )	<u>Arilloso-gravoso</u>

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alg.</u>	<u>0-20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>
Pandereta			2	<u>Alg.</u>	<u>0-20</u>	C-02	<u>0.25</u>	<u>0.40</u>	V-02	<u>0.20</u>	<u>0.30</u>
King Kong	<u>25x12x14</u>	<u>2-3</u>	3			C-03			V-03		
Otro			4			C-04			V-04		

Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones
<u>* Marco de Soga.</u>			

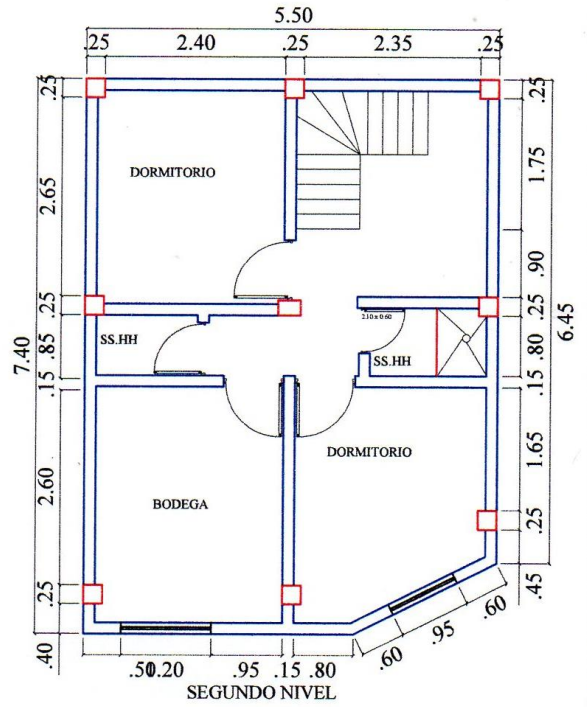
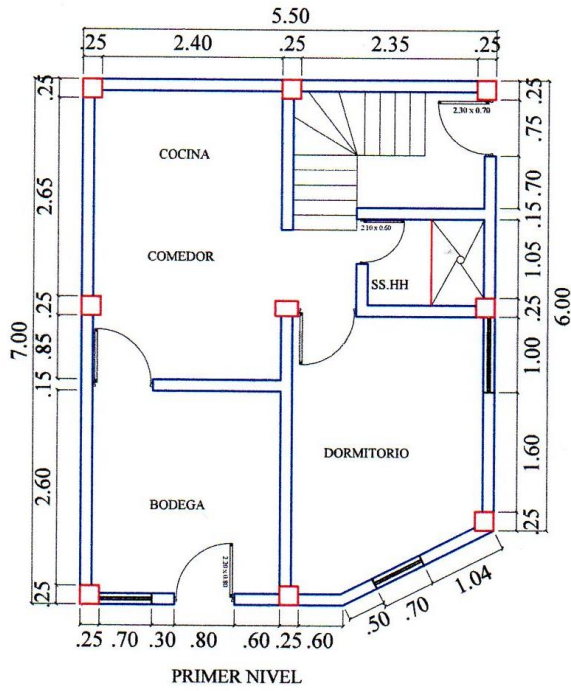
**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros: 1-2 cm ( ) 2-3 cm (X) > a 3 cm ( )  
 Verticalidad en muros: Si (X) No ( )  
 Cangrejeras en columnas: Si ( ) No (X)  
 Existencia de voladizos: 0 -50 cm (X) > a 50 cm ( )  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si (X) No ( )

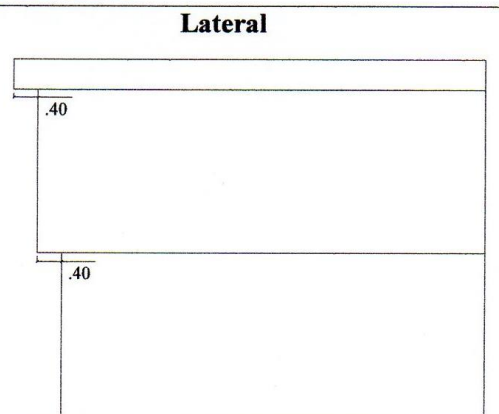
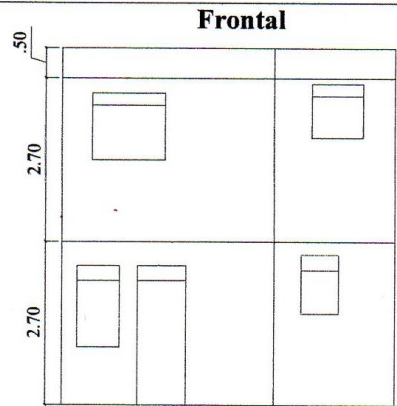
**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura



### Elevaciones Arquitectónicas



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arrioste		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	X
Presencia de fallas en muros confinados	X			Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		



## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Higos Urco



Fachada: Vivienda de propiedad de la señora  
Rosa Mercedes Culqui Santillan



Juntas de adherencia deficientes en muros de  
confinamiento



Humedad en muros y losa aligerada del  
segundo nivel



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 43

Fecha de encuesta: 14/08/2018

Número de ocupantes: 03

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Darwin Santillan Servan  
 Dirección: Calle Higos Urco cuadra -1 # S/N  
 Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No.  
 Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2017 Fecha de término: 2017 (Agosto)  
 Tiempo de residencia en la vivienda: 1 año  
 N° de pisos actual: 02 N° de pisos proyectado: 03  
 Inversión en la vivienda: Aprox. 30 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones								
Pronunciada ( )	Media ( )	Plana (X)									
Tipos de suelos			Observaciones								
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos (X)	<u>Arcilloso</u>								
Características de los elementos estructurales de la vivienda											
Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alty.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.25</u>	<u>0.70</u>	V-01	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>
Pandereta	<u>25X12X14</u>	<u>2-3cm</u>	2			C-02	<u>0.15</u>	<u>0.30</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
King Kong			3			C-03	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-03		
Otro			4			C-04			V-04		
Observaciones			Observaciones			Observaciones			Observaciones		
<u>X Muro de Soga</u>											

**3. EVALUACIÓN RAPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros. 1-2 cm ( ) 2-3 cm ( ) > a 3 cm (X)  
 Verticalidad en muros. Si ( ) No (X)  
 Cangrejeras en columnas: Si (X) No ( )  
 Existencia de voladizos: 0-50 cm ( ) > a 50 cm (X)  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si (X) No ( )

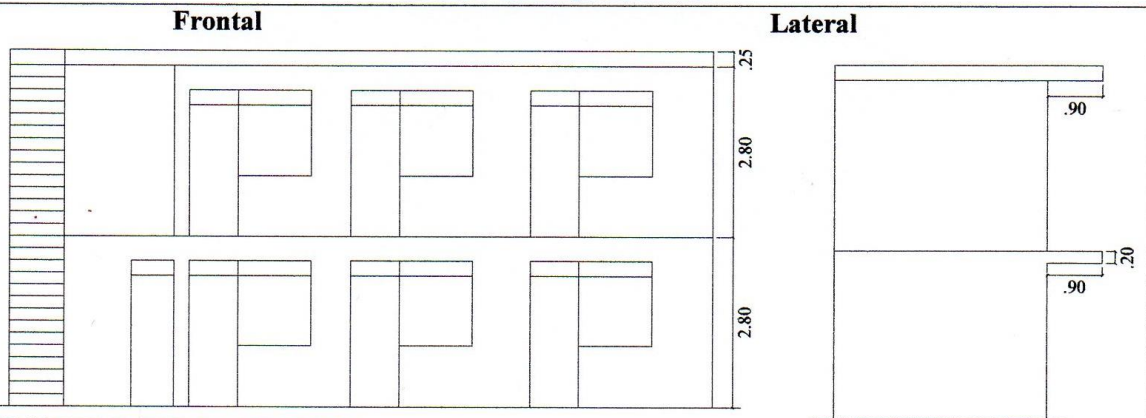
**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

**5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA**

**Planos - Arquitectura**



**Elevaciones Arquitectónicas**



**6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA**

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre		Ladrillos pandereta en muros portantes	X	Mala	X
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados				Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

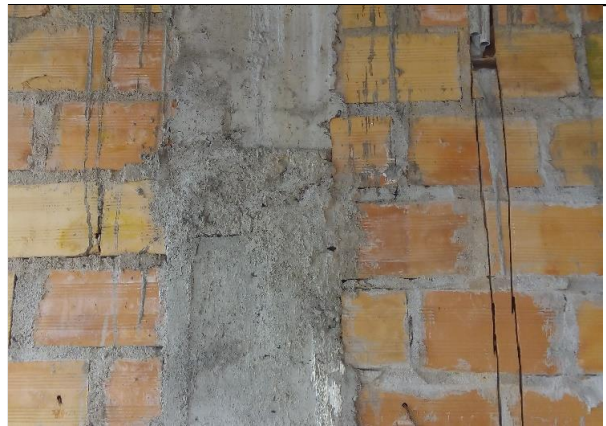
Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Higos Urco



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Darwin Santillan Servan



Existencias de cangrejas en columnas de  
confinamiento



Ladrillos pandereta en muros de varias  
colores y tuberías de instalaciones visibles



**CALIDAD ESTRUCTURAL DE LAS VIVIENDAS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA EL BARRIO HIGOS URCO, CHACHAPOYAS, 2018**



**FICHA DE ENCUESTA**

Vivienda N°: 44

Fecha de encuesta: 19/08/2018

Número de ocupantes: 15

**1. ANTECEDENTES**

Propietario: Cesar Gomes Orbegoso

Dirección: Calle Higos Urco

Asesoramiento técnico de la construcción de la vivienda: No

Año de Inicio de la Construcción de la vivienda: 2014 Fecha de término: 2018

Tiempo de residencia en la vivienda: 4 años

N° de pisos actual: 03 N° de pisos proyectado: 03

Inversión en la vivienda: 350 000

**2. DATOS TÉCNICOS**

Pendiente del terreno			Observaciones
Pronunciada ( )	Media ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Plana ( )	

Tipos de suelos			Observaciones
Rígidos ( )	Intermedios ( )	Blandos ( <input checked="" type="checkbox"/> )	

**Características de los elementos estructurales de la vivienda**

Muros (cm)			Techo (m)			Columnas (m)			Vigas (m)		
Tipo de ladrillo	Dimensión	Junta	Piso N°	Tipo	Peralte	N°	Ancho	Largo	N°	Ancho	Peralte
Macizo			1	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-01	<u>0.20</u>	<u>0.20</u>	V-01	<u>0.20</u>	<u>0.20</u>
Pandereta	<u>25x12x14</u>	<u>3</u>	2	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-02	<u>0.25</u>	<u>0.25</u>	V-02	<u>0.25</u>	<u>0.20</u>
King Kong			3	<u>Alg.</u>	<u>0.20</u>	C-03			V-03	<u>0.25</u>	<u>0.30</u>
Otro			4			C-04			V-04		

Observaciones	Observaciones	Observaciones	Observaciones
<u>x Muro de Soga.</u>			

**3. EVALUACIÓN RÁPIDA DE LA VIVIENDA**

Espesor de juntas en muros. 1-2 cm ( ) 2-3 cm ( ) > a 3 cm ()  
 Verticalidad en muros. Si ( ) No ()  
 Cangrejeras en columnas: Si () No ( )  
 Existencia de voladizos: 0 -50 cm ( ) > a 50 cm ()  
 Tuberías de instalaciones Sanitarias/Eléctricas visibles: Si () No ( )

**4. OBSERVACIONES Y COMENTARIOS**

1er piso (2014), 2do piso (2016), 3er piso (2018)

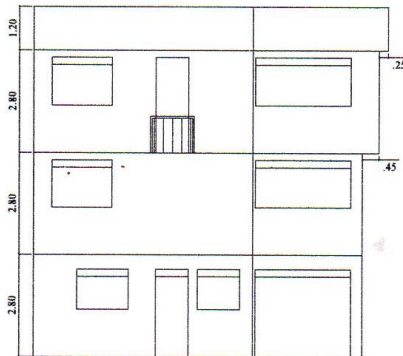
## 5. ESQUEMA DE LA VIVIENDA

### Planos - Arquitectura

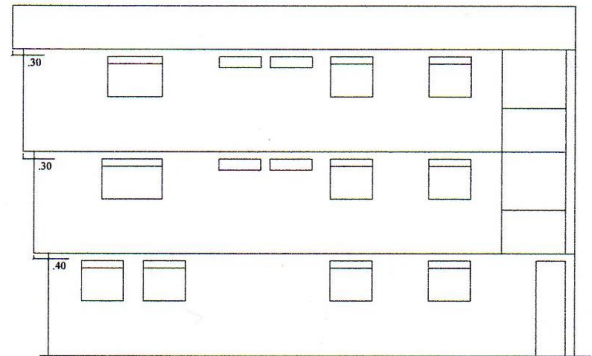


### Elevaciones Arquitectónicas

Frontal



Lateral



## 6. PROBLEMAS DE LA VIVIENDA

Daños estructurales		Materiales Deficientes		Mano de obra	
Presencia de fallas en columnas de arriostre	<input checked="" type="checkbox"/>	Ladrillos pandereta en muros portantes	<input checked="" type="checkbox"/>	Mala	<input checked="" type="checkbox"/>
Presencia de fallas en vigas		Otros		Regular	
Presencia de fallas en muros confinados				Buena	
Problemas de Ubicación			Estructuración		
Vivienda sobre relleno natural			Discontinuidad de columnas		
Vivienda sobre quebrada			No hay verticalidad de muros		
Vivienda en pendiente pronunciada			Vanos desalineados		
Vivienda con nivel freático a la vista			Presencia de volados superiores a 0.50 m		

## **7. FOTOGRAFIAS DE LA VIVIENDA**

Calle de emplazamiento de la vivienda  
Dirección: Calle Higos Urco



Fachada: Vivienda de propiedad del señor  
Cesar Gomes Orbegoso



Cangrejas en vigas y columnas de  
confinamiento



Instalaciones de agua realizadas con la  
perforación de muros y columnas

