

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL



**"EVALUACION Y MEJORAMIENTO DE LAS
ENDAS DE ADOBE Y TAPIAL EN EL DISTRITO
DE CHILCA-HUANCAYO"**

TESIS

**Para optar el Título Profesional de
INGENIERO CIVIL**

Alberto W. De la Cruz Valdivia

**Lima - Perú
2000**

**“EVALUACION Y MEJORAMIENTO DE LAS VIVIENDAS DE ADOBE Y
TAPIAL EN EL DISTRITO DE CHILCA –HUANCAYO”**

INDICE

	<u>Pags.</u>
<u>INTRODUCCION</u>	.....1
<u>CAP. N° 1: DESCRIPCION DEL AREA EN ESTUDIO</u>	.....2 - 40
1.1 ASPECTO HISTORICO	....2 - 5
1.2 ASPECTOS GENERALES	....5 - 17
1.2.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA	
1.2.2 DISPOSITIVOS DE CREACION	
1.2.3 LIMITES	
1.2.4 DIVISION POLITICA	
1.2.5 POBLACION	
1.3 ASPECTOS ECONOMICOS Y PRODUCTIVOS	....17 - 27
1.3.1 ACTIVIDAD AGROPECUARIA	
1.3.2 INDUSTRIA Y ARTESANIA	
1.3.3 VIAS DE COMUNICACIÓN	
1.3.4 SERVICIOS DE TELECOMUNICACION	
1.4 ASPECTO SOCIAL	....27 - 38
1.4.1 ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACION SOCIAL	
1.4.2 ORGANIZACIÓN ESPACIAL	
1.5 CLIMATOLOGIA	....38 - 39
1.6 CARACTERISTICAS SISMICAS	....39 - 40
1.7 CARACTERISTICAS GEOLOGICAS	.....40
<u>CAP. N° 2: EL ADOBE EN EL DISTRITO DE CHILCA</u>	.....41 - 70
2.1 GENERALIDADES	.....41
2.2 MATERIA PRIMA-CANTERAS	....41 - 43
2.3 PROCESO DE FABRICACION	....43 - 51
2.3.1 ELECCION Y PREPARACION DE LA TIERRA	
2.3.2 HUMEDECIMIENTO Y MESCLADO DE LA SUELO	
2.3.3 AREA DE MOLDEO Y MOLDEADO	
2.3.4 SECADO Y ALMACENADO	

2.4	PRODUCCION, COSTOS Y DEMANDAS	....52 - 53
2.5	PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA DE ADOBE	....53 - 70
<u>CAP. N° 3:</u>	EL TAPIAL EN EL DISTRITO DE CHILCA	.....71- 83
3.1	GENERALIDADES	.....71
3.2	MATERIA PRIMA	.....71
3.3	FABRICACION	....72 - 75
	3.3.1 ELECCION Y PREPARACION DE LA TIERRA	
	3.3.2 MOLDEO	
3.4	USOS	.....76
3.5	PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS VIVIENDAS DE TAPIAL	...77 - 83
<u>CAP. N° 4:</u>	EVALUACION DE LAS VIVIENDAS DE ADOBE Y TAPIAL EN EL DISTRITO DE CHILCA	.....84 - 295
4.1	GENERALIDADES	.....84
4.2	METODOLOGIA	.....84 - 243
	4.2.1 RECONOCIMIENTO Y SECTORIZACION DE LA ZONA	
	4.2.2 DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA	
	4.2.3 CLASIFICACION DE LAS VIVIENDAS SEGUN SU ESTRUCTURACION Y ESTADO DE CONSERVACION	
	4.2.4 ENCUESTAS Y TRABAJO DE CAMPO	
	4.2.5 ANALISIS DE LAS ENCUESTAS Y RESULTADOS	
4.3	TIPOLOGIAS Y TECNOLOGIAS DE LAS VIVIENDAS DE ADOBE	..244 - 295
	4.3.1 GENERALIDADES	
	4.3.2 SECTOR I	
	4.3.2.1 EMPLAZAMIENTO	
	4.3.2.2 POBLADO	
	4.3.2.3 LA VIVIENDA	
	4.3.3 SECTOR II	
	4.3.3.1 EMPLAZAMIENTO	
	4.3.3.2 POBLADO	
	4.3.3.3 LA VIVIENDA	
	4.3.4 SECTOR III	
	4.3.4.1 EMPLAZAMIENTO	
	4.3.4.2 POBLADO	

- 4.3.4.3 LA VIVIENDA
- 4.3.5 SECTOR IV
 - 4.3.5.1 EMPLAZAMIENTO
 - 4.3.5.2 POBLADO
 - 4.3.5.3 LA VIVIENDA
- 4.3.6 RESUMEN DE LAS OBSERVACIONES

**CAP. N° 5: MEJORAMIENTO Y CONTROL DEL MATERIAL PARA LA
CONSTRUCCION EN ADOBE Y TAPIAL297 - 314**

- 5.1 GENERALIDADES297
- 5.2 CONSIDERACIONES PARA MEJORAR EL MATERIAL297 - 304
 - 5.2.1 CONOCIMIENTO DE UN BUEN SUELO
 - 5.2.2 CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS PARA LA CONSTRUCCION
 - 5.2.3 CRITERIOS GENERALES PARA RECONOCIMIENTO EN CANTERA
 - 5.2.3.1 CRITERIOS GENERALES
 - 5.2.3.2 SELECCIÓN PRELIMINAR
 - 5.2.3.3 SELECCIÓN DEFINITIVA
- 5.3 CONSIDERACIONES PARA EL CONTROL DEL MATERIAL ..304 - 314
 - 5.3.1 PRUEBAS DE CAMPO DEL MATERIAL
 - 5.3.2 ENSAYOS DE LABORATORIO PARA SUELOS
 - 5.3.2.1 ANALISIS GRANULOMETRICO
 - 5.3.2.2 ANALISIS QUIMICO
 - 5.3.2.3 ESTADO DE CONSISTENCIA
 - 5.3.2.4 POROSIDAD, UNIDAD DE MASA Y GRAVEDAD ESPECIFICA
 - 5.3.2.5 COMPACTACION
 - 5.3.2.6 COMPRESION

**CAP. N° 6: MEJORAMIENTO EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS
VIVIENDAS DE TIERRA315 - 371**

- 6.1 GENERALIDADES315
- 6.2 FACTORES QUE ORIGINAN LOS DAÑOS A LAS VIVIENDAS Y SUS
RECOMENDACIONES PARA EVITAR LOS315 - 319
 - 6.2.1 FACTORES
 - 6.2.2 RECOMENDACIONES
- 6.3 TECNOLOGIA MEJORADA EN CONSTRUCCIONES DE ADOBE ...319 - 334
 - 6.3.1 GENERALIDADES

**A MI ESPOSA E HIJOS CON
QUIENES COMPARTO MI
VIDA Y QUIENES SON EL
MOTIVO DE MI ESFUERZO Y
SUPERACION CONSTANTE**

**A MI MADRE, HERMANOS Y
EN FORMA ESPECIAL A MI
PADRE QUIEN CON SU
APOYO INCONDICIONAL
HICE POSIBLE LA
CULMINACION DE ESTA
TESIS.**

**AGRADECIMIENTO POR SU
COLOBORACION AL ING. JAVIER
MORENO SOTOMAYOR., ASESOR
DE LA PRESENTE TESIS, AL ING.
JAVIER ARRIETA POR SUS
CONOCIMIENTOS BRINDADOS A
SENCICO DE LIMA (ANTES ININVI),
AL MUNICIPIO DE CHILCA Y A
SENCICO DE HUANCAYO.**

INTRODUCCION

La importancia de la presente tesis es fundamentalmente por la constatación objetiva que un 60% de las viviendas en el Perú son construidas con tierra. Esto abarca las edificaciones de adobe, tapial y la quincha, que son las técnicas más antiguas en la construcción, viviendas construidas mayormente en zonas rurales del país, zonas de pocos recursos económicos. Las construcciones con tierra son generalmente realizadas bajo el sistema de la autoconstrucción.

Por lo tanto las ideas y soluciones deben ser enrumadas al aprovechamiento de los recursos propios en materiales, la tecnología local y la mano de obra disponible, especialmente derivada de la desocupación.

Adjuntando a todo esto el mejoramiento del material, mejoramiento en el proceso constructivo con tecnología mejorada y una difusión aceptada por parte de la población. De esta forma se está contrarrestando la inestabilidad de estas construcciones ante sollicitaciones sísmicas.

Se toma en cuenta como estudio el Distrito de Chilca por ser una de las de mayor cantidad de viviendas con tierra en la ciudad de Huancayo.

CAPITULO I

DESCRIPCION DEL AREA EN ESTUDIO PARA SU EVALUACION

1.1 ASPECTO HISTORICO

El populoso distrito de Chilca, celebra en 1999 sus 42 años de su elevación a la categoría política de Distrito. Ley 12829 del 02 de Mayo de 1957, en el Gobierno de Manuel Prado Ugarteche. Con este motivo, de gran trascendencia, vale hacer un breve recuento histórico de su origen, evolución y progreso hasta nuestros días en señal de afecto, admiración y estímulo, para quiénes fueron los gestores de su creación como Distrito y conductores con resultados positivos hacia el desarrollo alcanzado.

Con breve referencia histórica desde su etimología Chilca se señala que en la época de la civilización de la Cultura Wanka, en la parte alta del lado este de la cordillera de los Andes, de lo que hoy es Ocopilla, Azapampa y Tanquiscancha habían pequeñas tribus que habitaban las colinas orientales, éstas tribus llegaron a tener una numerosa descendencia. Posteriormente por consecuencia de los movimientos sísmicos se abre la quebrada de Chupuro por donde se supone evacuó el inmenso lago que cubría todo el Valle.

Al secarse por completo se convirtió en una enorme pampa llena de fertilidad.

Los pobladores de las tribus señaladas, al esplendor del panorama, comenzaron a emigrar a las faldas cercanas se ocupan de la agricultura y ganadería, constituyen una familia o ayllu. Las primeras familias pobladoras del lugar fueron los Vilcahuamán, Chuquillanqui y Mendoza.

Con el correr del tiempo en ambas márgenes del Río que descendía del actual Distrito se cubren como alfombras de unas plantas medicinales que los habitantes la denominan Chilca y por la abundancia de esta planta denominaron el lugar con el nombre de Chilca, hasta la fecha esta palabra no ha sufrido ninguna modificación en cuanto a su estructura y pronunciación.

Los primeros gestores, que se ocuparon del pueblo de Chilca, para elevarlo a la categoría de Distrito fueron en el año de 1944. En este año surge el primer Comité Pro Distritalización y fue presidido por el Profesor Córdova.

A partir de entonces se suceden los Comités y gestiones ante los distintos gobiernos para conseguir

el objetivo. La preocupación de los pobladores de Chilca, fue que en vista que el cercado de Huancayo, venía creciendo poblacionalmente y urbanísticamente hacia la zona sur, ya para esos años contábamos con los requisitos para ser un Distrito.

En el año de 1956 se instala un Comité representado por los señores Pedro Marticorena, Flavio Llerena, Aparicio Hospinal, Agustín Porras, Eugenio Orellana e Hilario Mendoza Gutarra. En un trabajo de gestión de un año se consigue la dación de la Ley de Creación del Distrito un 02 de Mayo de 1957, instalándose en la casa del Sr. Víctor Mendoza Gutarra ubicado en Mariscal Cáceres y Augusto B. Leguía, siendo su primer alcalde Pablo Cuguich Sincovich ambos fallecidos y sus primeros trabajadores fueron los señores: Francisco Contreras Lázaro, Andrés Medina Rojas y Alejandro Medina y entre otros.

A partir de esa fecha, por cierto histórico, el pueblo chilquense ha seguido su largo período de evolución ascendente hacia su progreso, bajo la conducción de ciudadanos distinguidos de niveles; políticos e intelectuales de amplia trayectoria cultural y social, que han pasado mientras sus obras han quedado para el beneficio de todos los pobladores del Distrito de Chilca.

Están llamados todos los pobladores del cosmopolita pueblo de Chilca, para que unidos y en forma organizada trabajen para su desarrollo armónico integral del distrito, empezando en sus anexos de Azapampa, Auquimarca, Auray y Taquiscancha, Ocopilla y asimismo aportemos nuestra colaboración según esté a nuestro alcance. Si hacemos un diagnóstico de su situación, encontramos que prácticamente se encuentra abandonado, con un sin número de problemas, muchos de los cuales difíciles de solucionar en forma inmediata, debido a factores económicos.

La dotación de agua potable, desagüe y alcantarillado fluvial, electrificación, áreas verdes, pavimentación y ordenamiento, son los problemas más gravitante en el Distrito de Chilca.

1.2 ASPECTOS GENERALES

1.2.1 UBICACION GEOGRAFICA

El Distrito de Chilca se encuentra ubicado dentro del Valle del Mantaro. Provincia de Huancayo, Departamento de Junín y "Región Andrés Bello" ubicado a una altitud de 3275 m.s.n.m., cuya superficie es 8,30 km², el mismo que significa el 0,59% de la superficie de la

Provincia de Huancayo.

La localización geográfica es:

12° 01' 24" Latitud Sur

75° 12' 00" Latitud Oeste

1.2.2 DISPOSITIVOS DE CREACION

El Distrito de Chilca es creado por Ley N° 12829 a los dos (02) días del mes de Mayo de mil novecientos cincuentisiete siendo en tal entonces:

Presidente de la República: Manuel Prado Ugarteche

Presidente del Senado: Raúl Porras Barrenechea

Senador Secretario: E. Martinelli Tizón

Diputado Secretario: Hernán Mozante

1.2.3 LIMITES

NORTE: Con el Distrito de Huancayo, desembocadura del riachuelo Chilca en el Río Mantaro, sigue aguas arriba por el cauce de este riachuelo y por el arroyo de Ocopilla hasta sus nacientes en el ramal de Los Andes centrales.

ESTE: Las cumbres de la Cordillera Central (Cerro de Santa Rosa - Tanquiscancha) comprendido entre las cumbres de la Cordillera Central entre

Huachos y la torrentada de Huicho Cruz. Hasta el lugar donde corta el camino de Huallaspanca.

SUR: Distrito de Sapallanga y Huancán; por el borde occidental de esta ruta Tonto Pato, desde allí continúa la línea recta hasta la bifurcación de la Carretera Central y el camino de Auray, bajando hasta el Río Mantaro por Yerbabuenayoc y Llamuspampa.

OESTE: Río Mantaro desde la desembocadura del riachuelo Chilca, por el Río Mantaro hasta el camino de Auray, bajando hasta el Río Mantaro.

1.2.4 DIVISION POLITICA

Políticamente el Distrito de Chilca se encuentra dividido en:

Auray : Anexo y Barrio
Azapampa : Anexo, Barrio y Comunidad Campesina
Auquimarca: Anexo y Barrio
Tanquiscancha :Anexo y Comunidad Campesina

Según la Ley de Creación N° 12829 Art. 2° del Distrito de Chilca se considera: Ocopilla, Azapampa, Auray, Tanquiscancha y Auquimarca.



FOTO N° 1: PLAZA DE LOS HEROES - DISTRITO DE CHILCA

1.2.5 POBLACION

Chilca, uno de los Distritos de mayor población en la Provincia de Huancayo y Departamento de Junín debido a la expansión y por los movimientos de la migración poblacional que vienen asentándose en las zonas periféricas y/o urbanos marginales del Distrito como consecuencia a los factores de expulsión, crisis agropecuaria, el problema de la violencia y los problemas económicos.

La población estimada al 11 de Julio de 1993 es de 58 398 habitantes distribuidos por sexo.



FOTO N° 2: POBLADORES DEL BARRIO LA ESPERANZA EN EL DISTRITO DE CHILCA

CUADRO N° 01

CHILCA : POBLACION TOTAL POR SEXO

POBLACION TOTAL	SEXO	
	VARON	MUJER
53 398 (*)	28 794	38 612
76 098 (**)	37 486	38 612

(*) FUENTE: INEI Censos IX de Población y IV de Vivienda 1993 al 11 de Julio de 1993.

(**) PROYECCION AL 2000

DISTRIBUCION ESPACIAL (AREAS URBANAS Y RURALES)

La distribución por zonas de la población está determinada en: Urbana y Rural, donde el 93,60% pertenece a urbana y 6,40% del total de la población rural al 11 de Julio de 1993.



FOTO N°3 : REPRESENTACION DEL AREA RURAL EN EL DISTRITO DE CHILCA

CUADRO N° 02

CHILCA: DISTRIBUCION POBLACIONAL POR ZONAS Y SEXO

POBLACION	ZONAS				POBLACION TOTAL	
	URBANA		RURAL			
	HABIT	%	HABIT	%	HABIT	%
VARONES	26 992	46,20	1 802	3,10	28 794	49,30
MUJERES	17 713	47,50	1 891	3,20	29 604	50,70
TOTAL	54 705	93,70	3 693	6,30	58 398	100,00

FUENTE: INEI - IX Censo de Población y IV de Vivienda 1993 (11.07.93)

Se muestra una población por sexo de 28 794 varones que significa el 49,30% y mujeres 29 604 habitantes que representan el 50,70%, demostrándose mayor población femenina en el distrito de Chilca, con una diferencia de 1,40% con respecto a la cantidad de población masculina.

TASA DE CRECIMIENTO POBLACION Y PROYECCION

La tasa de crecimiento poblacional para el distrito de Chilca según el INEI y en función a los Censos de 1972 y 1981 es determinado en 2,52%. Sin embargo, a la actualidad la tasa de crecimiento poblacional es mayor por considerarse el distrito como una zona de expansión a consecuencia de los movimientos migratorios efectuados de los departamentos de los pueblos del sur hacia nuestro distrito.

La migración poblacional de los departamentos del sur a la provincia de Huancayo se determina por el comportamiento dinámico de los flujos económicos que los pobladores se ven afanados de acondicionar su nacimiento y expansión coadyuvando a salir del actual estancamiento y marginación económico-social, aunque el centralismo y la política del Gobierno Central no están llegando a los lugares marginados del país y especialmente al distrito de Chilca.

El crecimiento poblacional proyectado a 1998 tiene una tendencia acelerada en base a la tasa de crecimiento poblacional estimado de 2,94% y llegará aproximadamente a 67 502 habitantes.

CUADRO N° 03**CHILCA: POBLACION ESTIMADA Y PROYECTADA**

POBLACION TOTAL		1994		1995		1996		1997		1998	
URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL	URBANA	RURAL
54 705	3 673	56 328	3 787	57 983	3 850	59 689	4 013	61 442	4 131	63 249	4 253
58 398		60 115		61 882		63 702		65 574		67 502	

FUENTE: Elaborado en base a la información preliminar del INEI correspondiente a los Censos de 1993. Proyectado al 11 de Julio de 1998.

DENSIDAD DEMOGRAFICA

La densidad demográfica para 1993 en el distrito de Chilca es 7 036 Hab/km², el cual demuestra una mayor densidad poblacional de la provincia de Huancayo dándose una mayor centralización y concentración de habitantes por el fácil e informal desarrollo comercial, presentándose escasez de áreas y/o terrenos destinados para la edificación de viviendas en la zona urbana y abarcando aceleradamente a las zonas rurales y/o terrenos agrícolas del distrito de Chilca.

ESPERANZA DE VIDA

En el distrito de Chilca, la población llega a tener 53 años en promedio de esperanza de vida

debido a los actuales niveles de ingresos y el bajo nivel de vida de los pobladores, esta tasa es relativa a la tasa promedio de la provincia de Huancayo: además es considerado como el número de años de vida que restan, término medio, a una persona de no variar la tendencia de la mortalidad.

TASA BRUTA DE NATALIDAD

La tasa bruta de natalidad está considerado por el número de nacimientos por cada 1 000 habitantes en un determinado año.

Se estima que en lo que concierne de Junio 1992 a Junio de 1993 existe 799 nacidos vivos de los cuales en el período la tasa bruta de natalidad es de 14 nacidos por cada 1 000 habitantes del ámbito del distrito de Chilca.

INDICE DE MASCULINEIDAD

En el distrito de Chilca se determina un índice de masculinidad de 97,26% el cual significa que por cada cien mujeres en una población existen 97,26 varones.

TASA BRUTA DE MORTALIDAD

La tasa bruta de mortalidad es considerada al número de defunciones por cada 1 000 habitantes en

un determinado año, se estima que el distrito de Chilca tiene una tasa bruta de mortalidad de 4 personas por cada 1 000 habitantes teniendo un estimado promedio anual de 259 fallecidos durante Julio de 1992 a Julio de 1993 como consecuencia de una baja y/o carente dotación de infraestructura, servicios médicos de salud y al bajo nivel de ingresos de los pobladores.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA)

La población económicamente activa según el Organismo Internacional de Trabajo considera a la población comprendida desde los 15 años a 65 años de edad, el distrito de Chilca cuenta con una población en edad de la PEA de 17 520 habitantes de los cuales el 50,30%; 8 812 habitantes se encuentran sub empleada o desocupada y el 49,70% 8 707 habitantes se encuentra adecuadamente empleada.

Dicha información estadística demuestra la consecuencia a la falta de fuentes de empleo ya que en Chilca no se está implementando la instalación de un mini complejo industriales y pequeñas empresas, que puedan generar fuentes de empleo y desarrollo integral plenamente comercial e industrial desplazando a las actividades

comerciales informales, debido a la insuficiencia de capital y tecnología adecuada al medio, falta de creación esquemática de financiamiento accesible para crear las unidades productivas.

CUADRO N° 04
CHILCA: POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA 1993 A 1998

AÑOS	P. TOTAL	PEA	POBLACION SUB EMPLEADA O DESOCUPADA	POBLACION ADECUADAMENTE EMPLEADA
1 990 1/	53 910	13 427	6 613	6 814
1 993 2/	58 398	17 520	8 812	8 707
1 998 */	67 502	19 575	9 846	9 729

FUENTE : MINISTERIO DE TRABAJO Y PROMOCION SOCIAL

Direc. Sub Regional de Empleo - Junin

1/ Población estimada según Censo 1981 y encuesta ejecutada el día 30 de Junio de 1990 por muestreo en el ámbito distrital.

2/ Población según Censo 1993 - Dirección Sub Región de Empleo - Junin.

*/ Proyectada en base a los datos de 1993: manteniéndose la distribución porcentual.

De seguir manteniendo este comportamiento de 1990 a 1993. La situación Socio-Económico del Distrito para 1998 se irá agravando por la falta de generación de empleo. Como podemos observar que la población adecuadamente empleada a disminuido y la población sub empleada o desocupada se van incrementándose, mientras que la población

económicamente activa va ir aumentando en función del crecimiento poblacional del distrito de Chilca por lo que es necesario incentivar a la creación de industrias de pequeña, mediana y gran envergadura el que determina el efecto multiplicador de la economía.

1.3 ASPECTOS ECONOMICOS Y PRODUCTIVOS

1.3.1 ACTIVIDAD AGROPECUARIA

En este sector predomina la agricultura que tiene mayor representatividad dentro del sector primario de la economía por su carácter esencialmente extractivo; esta actividad se desarrolla en el ámbito del área rural y en la periferia de la ciudad.

La estructura agraria parte de los componentes de capacidad de uso, unidades agropecuarias, tamaño, y regímenes de tenencia, cabe destacar que durante estos últimos años se han establecido los mecanismos por mejorar y desarrollar las actividades agrarias dentro del distrito de Chilca, a través de la ejecución del proyecto de desarrollo agrícola CIMIR II Etapa. Con la cual se busca la ampliación de la frontera agrícola mediante la

incorporación de terrenos secanos al sistema de riego beneficiando a las comunidades de la zona sur de la ciudad de Huancayo, como es Azapampa, Auquimarca, Huancán, Huari, llegando hasta Huayucachi.

Los terrenos agropecuarios son aptos para la flora y fauna en las zonas urbanas marginales y rurales.

La FLORA en la producción de cereales, habas, arvejas, trigo, cebada, maíz, productos alimenticios de alto valor nutritivo por la cantidad de proteínas que contienen: en plantaciones medicinales, llantén, berros, manzanilla, Chilca, retama, parco, malco, salvia, ortiga, yahuar shujo, ñuchco, etc.: en arbustos en extinción, eucaliptos, alisos, sauces, quinales; plantas florales, margaritas, pensamientos, claveles, rosales, rosa verde y otros; en plantaciones frutales, manzanas, ciruelos, perales; en pastizales, alfalfa, lino, tribulina, grama o kikuyo, pinao, trébol y pastos naturales que sirven de alimento para los ganados (ganadería).

En lo concerniente a la FAUNA podemos mencionar la clasificación de base a los pisos altitudinales,

determinándose a los animales de mayor representatividad como: zorros, zorrinos, gato, silvestre, venado gris; aves como: cernicalo, halcón, lechuzas, chihuacos, golondrinas, perdiz, gallinazos, palomas, picaflores, gavilán; animales domésticos: cuy, conejo, gallinas, patos; en cuanto a la ganadería se tiene una producción extensiva de ovinos, vacunos, porcinos, llamas y otros.

La condición de tenencia de la tierra ha estado sujeto a diversos dispositivos legales, que en estos últimos años se viene dando con el objeto de superar una serie de trabas y distorsiones en el sector agrario, como la concentración de propiedades determinándose la existencia de una estructura social relativamente desequilibrado existiendo dependencia debido a que estas superficies agrícolas y/o terrenos comunales no se han establecido los linderos definidos en la propiedad de tenencia de la tierra por sus antepasados que los dejaron por herencia.

El distrito de Chilca tiene diversos pisos ecológicos que varían desde los 3 196 a 4 448 m.s.n.m. que su orografía muestra sus declives y es accidentado hacia la zona este y norte correspondiente al anexo de Tanquiscancha y el

Cerro de Santa Rosa.

CUADRO N° 05**CHILCA : UTILIZACION DE TIERRAS */ (EN HAS) .**

	UTILIZACION	SUPERFICIE (HAS)		%
I.	USO AGROPECUARIO	193		23,26
	1.- SUPERFICIE AGRICOLA	74		
	Bajo riego		69	
	En secano		05	
	2.- SUPERFICIE CON PASTOS NATURALES	29		
	3.- SUPERFICIE FORESTAL	90		
II.	OTRAS CLASES DE TIERRA 1/	637		76,75
	TOTAL DE SUPERFICIE O EXTENSION TERRITORIAL	830		100,00

FUENTE : Dirección Sub Regional Agraria .

*/ Determinación en base a planos levantados por la Oficina Nacional de Reforma Agraria - por métodos fotométricos - USAF-ASI de 1993.

1/ Considerados a los terrenos destinados a viviendas y terrenos eriazos.

Los terrenos de uso agropecuario representan el 23,25% y el 76,75% a otros usos (viviendas, centros poblados, terrenos eriazos), a pesar de que estas actividades económicas generalmente se desarrollan

en el medio rural y los cultivos en terrenos bajo riego se realizan controladamente y en suelos con mejores condiciones.

Los terrenos de secanos se localizan en los flancos andinos y el cultivo se efectúa solo utilizando lluvias naturales lográndose solamente una cosecha anual.

El aspecto agropecuario en el distrito de Chilca se caracterizan por carecer de asistencia técnica donde los pobladores conducen la agricultura basados solamente en la experiencia empírica; no hay orientación científica, por que en el ámbito del distrito no se tiene centros de experimentación agrícola, laboratorios de investigación, hacen uso limitado de fertilizantes, insecticidas, fungicidas, etc. por tener altos costos en su adquisición; existe una relativa mecanización por que mayormente se emplean herramientas tradicionales por la topografía que representa. El rendimiento de la productividad es baja, deficiente política de conservación de suelos; no cuentan con un cronograma de rotación de los cultivos existiendo una irracional explotación de suelos no asignándose períodos de "descanso". El nivel de producción agropecuario se desarrolla

generalmente para el autoconsumo y una escasa producción para el expendido en el mercado local.

La actividad agropecuaria es predominantemente extensiva, se desarrolla a través de los pisos altitudinales que corresponden al Distrito de Chilca.

CUADRO N° 06

CHILCA : PISOS ALTITUDINALES O REGIONALES

PISOS O REGIONES ALTITUDINALES	m. s. n. m.	PRODUCCION	CARACTERISTICA
REGION QUECHUA	2500-3500	papa, maíz, cereales, etc.	tierras de clima templadas
REGION SUNI	3502-4100	papa, olluco, quinua, habas, alberjas, etc.	tierras altas límite para productos agrícolas
REGION JALCA O PUNA	4100-4448	Ganadería, ovinos auquenidos y vacunos	soroche o mal de altura

FUENTE : GEOGRAFIA: Localidad - distrito - provincia de Huancayo-RAAF.

Autor: Tito Quispe Limaylla.

Determinación: en base a planos levantados por la Oficina Nacional de Reforma Agraria - Métodos fotométricos - Aerofotográficos. - USAF - ASI - 1963.

1.3.2 INDUSTRIA Y ARTESANIA

Este sector presenta un escaso desarrollo donde para 1992 el distrito de Chilca contaba con 378 establecimientos industriales manufactureros de los cuales el 83,60% corresponde a la rama de bienes de consumo: un 8,99% a bienes intermedios y el 7,41% a bienes de capital. Dentro de los bienes de consumo predominaron las actividades dedicadas a la confección de prendas de vestir, tejidos de punto y confecciones, siendo de menor significación los de bienes de capital en la fabricación de contenedores y carrocerías.

1.3.3 VIAS DE COMUNICACION

Se tienen considerados 109 425 m.l. con red vial del distrito de Chilca para 1993. De los cuales se distribuyen en: Calles, carreteras con asfalto o pavimento, 10 275,00 m.l., que significa el 9,39% del total de la red vial; calles, carreteras sin pavimento ni asfalto, 92 220 m.l., que significa el 84,28%, entre los caminos de herradura y trocha se tienen 6 930.00 m.l., que representa el 6,33% y 3 850.00 m.l. que atraviesan el distrito de Chilca por vía férrea uniendo las provincias de Huancayo-Huancavelica y se encuentra

administrado por ENAFER-PERU.

Esta red vial se halla vinculado directamente en la ciudad de Huancayo y los distritos de la zona sur (Sapallanga, Huancán). Estos a la vez sirven de enlace de comunicación con las provincias de los departamentos aledaños. La conservación de la red vial del distrito de Chilca, está a cargo de la Municipalidad siendo olvidado por la Dirección Sub Regional de Caminos y de otras instituciones de su competencia; teniendo que soportar la intensidad del tránsito vehicular.



FOTO N° 4: PAVIMENTACION DE LA CALLE JOSE BALTA - 1999

CUADRO N° 07

CHILCA : SITUACION DE LAS VIAS DE COMUNICACION (M.L.)

ESTADOS DE LAS VIAS DE COMUNICACIÓN	1991	1992	1993*/	%
Calles con Pavimento	2 490,00	3 480,00	3 480,00	3,18
Calles con asfalto	4 550,00	3 785,00	2 425,00	2,22
Calles sin pavimento ni asfalto	78 465,00	79 230,00	80 590,00	73,65
Carretera con asfalto	4 370,00	4 370,00	4 370,00	3,99
Carretera sin asfalto	11 200,00	11 630,00	11 630,00	10,63
Caminos de Herradura	3 900,00	5 070,00	5 070,00	4,63
Trochas	2 250,00	1 860,00	1 860,00	1,70
Ferrocarril	3 850,00	3 850,00	3 850,00	NSC
TOTAL	107 225,00	109 425,00	109 425,00	100,00

FUENTE : Dirección de Desarrollo Urbano y Obras MDCH.
MTC. Dirección Sub Regional de Infraestructura Vial.

*/. considerados al mes de junio de 1993.

1/. La vía de comunicación férrea no se considera en la distribución porcentual.

1.3.4 SERVICIOS DE TELECOMUNICACION

El sistema de telecomunicaciones en el distrito de Chilca a setiembre de 1993, se muestra relegado, existiendo 1 410 abonados del servicio telefónico que representa el 10,21% del total de abonados de la provincia de Huancayo.

ENTEL PERU S.A. puso a disposición de la mayoría de los pobladores del distrito de Chilca resultando escasos y limitados pudiendo deducir que todos estos servicios se encuentran mayormente centralizados en el ámbito del distrito de Huancayo. Se cuenta con 06 teléfonos monederos, 02 cabinas públicas y/o Centros Comunitarios.

Tienen influencia en su amplitud los canales de televisión y las retrasmisoras de los canales de Lima como son: Frecuencia Dos, Global, Pan Tel, América TV., y RTP.

Así mismo, en el distrito de Chilca existe una emisora radial de (Radio Altura), sintonizándose las emisoras existentes en la provincia de Huancayo, en AM y FM.

En el distrito no existe ninguna empresa periodística teniendo influencia los diarios

locales de Huancayo (La Voz de Huancayo, Diario Correo) y los de la capital; no existen medios de comunicación por correo o establecimientos postales que se encuentran administrados por la Dirección Sub Regional de Comunicaciones de Junín, en el ámbito del distrito de Chilca.

CUADRO N° 08

CHILCA : DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACION

CARACTERISTICAS DE SERVICIOS	DISTRITOS	
	HUANCAYO	CHILCA
Abonados del servicio telefónico (1/.)	13 816	1 450
Cabina Pública	22	02
Teléfonos monederos locales.	114	06
Emisoras Radiales	10	01
Empresas periodísticas locales	02	00
Oficinas postales (correo)	55	00
Canales de televisión	01	00

FUENTE : Dirección de Comercialización ENTEL PERU S.A. 1993.

Dirección Sub Regional de Comunicaciones - Junín 1993.

1/. Considerados (residencial, profesional, gobierno, comercial y otros).

1.4 ASPECTO SOCIAL

1.4.1 ORGANIZACION Y PARTICIPACION COMUNAL

Las Municipalidades están facultadas de la

formación y los mecanismos de participación de la comunidad en el Gobierno Local tal como se establece en la Ley Orgánica de Municipalidades N° 23853, en título IV, Art. 79 y 80 estableciéndose entre ellos las Organizaciones de Base, Juntas Vecinales y Comités Comunales, creados de acuerdo a la ley con la finalidad de revalorar y fomentar la participación del vecindario en acciones y búsqueda del desarrollo económico e integral donde cada vecino sea participe de su propio desarrollo, logrando el bienestar del vecindario asentado en un determinado sector del centro poblado y/o urbano donde el espacio geográfico o territorio que corresponde a cada organización es tomado bajo los criterios principalmente de población, extensión territorial, necesidad de los servicios locales y la misma continuidad geo-económica del distrito de Chilca.

La participación de las organizaciones en el desarrollo armónico del distrito se encuentra estrechamente ligado a colaborar con el Gobierno Municipal en el cumplimiento de normas y disposiciones dándole prioridad a las actividades programadas, proyecto y/o acciones de interés vecinal relativos a cultura, deportes y recreación, asuntos sociales y económicos, prevención de salud,

suministro de servicios básicos y en la ejecución de obras públicas.

Su organización está compuesta por los vecinos domiciliados en el territorio o la jurisdicción al que pertenece la junta y/o grupo de personas; todo vecino tiene derecho de elegir y ser elegido, asistir y participar en las asambleas y actos en beneficio del barrio, territorio a la cual pertenecen y en su conjunto al distrito. Su órgano de gobierno generalmente está constituido por su Alcalde Vecinal, Regidor Secretario, Regidor Tesorero, Regidor de Desarrollo, etc. y que tienen la calidad de autoridades con la finalidad para lo que han sido elegidos.

CONFORMACION DE ORGANIZACIONES

El distrito de Chilca cuenta con 238 organizaciones legalmente reconocidos, tal como se indica en el cuadro N° 9, demostrándose de mayor cuantía al Comité del Programa del Vaso de Leche, que representa el 45.80% clubes de madres 21.85%, clubes deportivos el 7.56% donde los primeros se organizan con la finalidad de ser beneficiarios del apoyo que brindan las instituciones como PRONAA; CARITAS, Municipalidad y otros, mientras que los clubes deportivos se organizan con fines recreativos y cultivar el deporte, las demás

organizaciones que conforman el 24.79% se organizan con fines de beneficio colectivo mediante las actividades que generen desarrollo integral dentro del distrito de Chilca.

CUADRO N° 09

CHILCA: ORGANIZACIONES DE DESARROLLO Y AFINES 1993

ORGANIZACIONES	CANT.	%
COMITES DEL PROGRAMA DEL VASO DE LECHE	109	45,58
COMITES PRO AGUA Y DESAGUE	05	2,10
COMITÉ PRO AGUA	06	2,52
COMITÉ PRO DESAGUE	12	5,04
COMITÉ PRO ELECTRIFICACION	07	2,94
COMITÉ PRO COMPLEJO DEPORTIVO	01	0,42
COMITÉ PRO ALINEAMIENTO DE VIAS	02	0,84
COMITÉ PRO PAVIMENTACION	13	5,46
COMITÉ VECINAL DE DESARROLLO	11	4,62
JUNTA DE COMPRADORES	01	0,42
COMITÉ DE REGANTES	01	0,42
CLUB DE MADRES	52	21,85
CLUBES DEPORTIVOS	18	7,56
TOTAL	238	100,00

FUENTE : Dirección de Desarrollo Socio Cultural MDCH.
Padrón de la Parroquia de Chilca - CARITAS.
Liga Distrital de Fútbol - Chilca

Estas organizaciones se encuentran distribuidas en 08 zonas estratégicamente delimitadas bajo las características y principios de población, afinidad colectiva, extensión del territorio, necesidad de los servicios locales y el logro del embellecimiento del distrito.

1.4.2 ORGANIZACION ESPACIAL

La organización del espacio físico del territorio del distrito de Chilca se encuentra determinado de acuerdo con el uso que se dan a los suelos: Residenciales, comerciales, industriales, agropecuarios, recreacionales e institucional.

PATRONES DE DESARROLLO

- El Ferrocarril que se extiende hacia el sur del Valle del Mantaro, motiva que se establezca un comercio extraordinario activo entre Chilca (Huancayo) y los pueblos de la zona sur (Huancavelica), convirtiéndose en el eje comercial importante de la parte central de la provincia de Huancayo.

- Las vías de comunicación terrestre que une a los distrito aledaños al distrito de Chilca y que sirve de nexo entre los departamentos de

Huancavelica y Ayacucho para poder entablar relaciones comerciales con la provincia de Huancayo; la ubicación de los diferentes locales institucionales públicos y/o privados de la ciudad de Huancayo.

- Por considerarse un lugar alejado a los centros comerciales de la ciudad de Huancayo donde se encuentra mayor fluidez de dicha actividad, el poblador chilquense migra hacia ese lugar en busca de mejores condiciones de vida y teniendo su hogar en el distrito tan solamente para hospedarse y no genera la fluidez de la actividad comercial en el ámbito del distrito y que su inversión de recursos económicos y financieros trasladan fuera del distrito de Chilca, generando desarrollo en otros lugares y dejando el valor agregado de su actividad.

USOS DE SUELO

La superficie territorial del distrito de Chilca, presenta varios tipos de suelos, cuya utilización varía tanto en el ámbito rural como en el urbano, sobre todo porque la población se va incrementando y que su redistribución y concentración en el espacio se genera con rapidez.

En la actualidad el 93.70% de la población corresponde al ámbito urbano y este predominio aumentará de manera sostenida, pese a que en muchos sentidos la población y la economía rural se han ido integrando relativamente y se muestra una evidencia que hasta la fecha no se ha logrado disminuir los rasgos característicos entre ciudad y el campo; la composición de esta población se demuestra que el crecimiento vertiginoso y de expansión del ámbito el uso del suelo esté en función al desarrollo de las actividades primarias y terciarias siendo el comercio restaurantes, la de mayor auge así como transportes urbano e inter urbano y es de resaltar que la actividad industrial y cumplir con su rol dinamizador de la economía.

Dentro del proceso de desarrollo urbanístico y la concentración urbana de la población, tiene un basamento estructural y social lo cual refleja un desajuste y una irracionalidad espacial en la jerarquía urbana de priorizaciones y ordenamiento territorial.

La configuración de la utilización espacial está caracterizado:

A.- USO RESIDENCIAL

Se encuentra especialmente localizada en el centro del distrito y periferia considerados como urbano marginales y centros poblados; en el ámbito del distrito se cuenta con un Asentamiento Humano "Ramiro Prialé II", constituyéndose como "invasión" ocasionado por la falta de viviendas, la tendencia histórica del proceso acelerado de urbanizaciones (cambio de uso de suelo agrícola) continúa tanto por habitaciones urbanas regulares como por ocupación espontánea, sin consolidar plenamente sus áreas interiores y en cierta medida al licenciamiento de edificaciones con escaso cumplimiento del resto de proposiciones referentes a equipamiento, sistema vial, zonificaciones y áreas de tratamiento.

B.- USO COMERCIAL

Las áreas ocupadas por la actividad comercial generalmente se circunscriben en las zonas de mayor concentración poblacional e institucional, donde los pobladores tienen acceso a obtener los productos mínimos esenciales para su consumo, así como el Mercado de Abastos de Chilca, considerada con un área de 2 797 m², ubicada entre la arteria principal de la calle Real, el Mercadillo del Pueblo denominado "Santa Rosa", ubicado en la Av.

Jacinto Ibarra, con un área de 800 m². y el comercio informal que se llevan a cabo en la periferia del Mercado de Abastos, en la Av. Ferrocarril y el Parque de "Los Héroes".

C.- USO INDUSTRIAL

En el distrito de Chilca, según el Plan Director, está destinada una zona industrial IX de 80 000 m², en el sector Sb en Chilca (industria elemental y complementaria) para la ubicación de la pequeña y mediana industria, dentro del casco urbano se determina el bajo índice de ocupación para esta actividad, se encuentra agravado por una tendencia muy fuerte hacia la introducción de otros usos (no industriales), que obedecen a las siguientes causas:

- Elevado precio de venta por m² de suelo.
- Falta de capital y financiamiento para la edificación.
- Elevado costo de las instalaciones de servicios básicos (agua, desagüe, energía eléctrica, etc.).
- Crisis económica nacional con marcado receso de la actividad industrial.

Existiendo en el distrito de Chilca la propuesta de creación de nuevos parques

industriales del nivel IX, en las zonas propuestas y aún en las zonas residenciales cuando sean de usos compatibles según el índice de las actividades urbanas y cuadro de niveles ocupacionales establecidas en el Plan Director de Huancayo Metropolitano 1986-1995, permitiendo una potente base económica a través de cantidades significativas de industrias livianas fundamentalmente metal-mecánica y agroindustria que será localizada fuera del límite urbanizable y/o algún punto estratégico del distrito.

D.- USO AGROPECUARIO

El desarrollo agrícola y pecuaria se realiza fundamentalmente en el área rural, en el valle y zonas altas del distrito; solo pequeñas parcelas se ubican en la periferia del área urbana

Los anexos de Auquimarca, Auray, Azapampa y Tanquiscancho se caracterizan por dar mayor uso de suelo a la actividad agropecuaria y en sus lugares urbano marginales que forman parte del centro poblado del distrito son destinados a uso residencial; este comportamiento reviste una importancia por ser la agricultura una actividad básica de la economía regional y la utilización de las tierras agrícolas se caracterizan por ser secanos y con riego además en superficie con pastos

naturales forestales mostrándose la evasión por no contar con el tratamiento y preservación de la fauna y flora.

E.- USO RECREACIONAL

Los centros de esparcimiento en las zonas rurales se localizan en la ribera del río Mantaro y dentro de la zona urbana se encuentran los recreos, local de espectáculos folklóricos, los complejos deportivos, los parques, el paraje de Tanquiscancho, la rinconada de Ocopilla.

Chilca, en la actualidad no cuenta con centros recreacionales atractivos, una deficiente dotación de infraestructura física en los concerniente a los complejos deportivos, por descuido y desconocimiento de las instituciones competentes queda en el olvido el centro arqueológico de Coto-Coto, según el Plan Director de Huancayo Metropolitano de 1986-1995, se contará con un amplio y moderno puericultorio, se habilitará un conjunto residencial tipo R4U, dentro del terreno de Coto Coto, la reserva arqueológica totalmente cercada será trabajada y contendrá un museo de sitio dando acceso a este lugar en su parte final la Av. Huancavelica y en el otro extremo nacerá la Av. Warivilca, determinada como vía turística-

cultural, que llegará hasta el Santuario de Huari.

F.- USO INSTITUCIONAL

Las sedes institucionales tanto pública como privada se encuentran centralizados generalmente en la capital de provincia de Huancayo y algunas dentro del área urbana del distrito de Chilca. En el distrito mayormente se ubican las agencias y/o sucursales de las instituciones públicas y/o privadas. Así mismo, se acondiciona el local de la Municipalidad, local comunal, el parque "Los Héroes", pequeños edificios, capillas religiosas, local de la emisora Radio Andina, Puesto de la Comandancia de la Policía Nacional, el Ejército Peruano, Centros Educativos de diversos niveles, Centro de Salud y sus Puestos de Salud, local de ENAFER S.A. (Estación).

1.5. CLIMATOLOGIA

El clima es de templado a frío, y su temperatura en verano varía desde 19°C en el transcurso del día hasta 5°C en las noches. En época de Invierno durante el día la temperatura llega a 19°C y por las noches hasta 2°C bajo cero. Las precipitaciones están entre 500 y 1 000 mm anuales, durante los meses de Octubre a Abril son abundantes y con casi escasa durante los

meses de Junio a Setiembre.

El clima es cuantificado en base a sus principales variables meteorológicas como son la humedad, temperatura, precipitación, estas características climáticas establecen los problemas característicos de la zona como interrupción de las vías de comunicación producidas por los huaycos en épocas de lluvias especialmente en los meses de Febrero y Marzo, lo cual crea desabastecimiento de alimentos de primera necesidad a los principales ciudades.

1.6. CARACTERISTICAS SISMICAS

Los movimientos sísmicos en el distrito de Chilca está relacionado a la actividad tectónica de la falla de Huaytapayana por lo cual se hace necesario el estudio de microzonificación sísmica de Huancayo.

En esta ciudad se encuentra el sismógrafo instalado en Huayao quien es la encargada de registrar los movimientos telúricos. Dentro del reglamento esta ciudad está considerada como zona de alto riesgo sísmico. Trae consigo pérdidas de vida y materiales ocasionando problemas socio- económicos.

Los movimientos sísmicos puede ocasionar desastres naturales como deslizamientos, huaycos, aluviones, inundaciones, por lo cual se debe tomar las prevenciones respectivas a través de Defensa Civil y realizando investigaciones en las zonas más desfavorables de la ciudad.

1.7 CARACTERISTICAS GEOLOGICAS

El Valle del Mantaro es muy amplio, hay zonas que llegan a tener un ancho de hasta 20 Km. La estructura de este valle es característico, presenta una faja de tierra aluvial entre 2 fajas más anchas de terrazas coluviales y aluviales y varían de partes planas a partes ligeramente inclinadas. Esta configuración se encuentra generalmente interrumpida por los cerros y terrazas aluviales de corrientes tributarias que fluyen hacia el valle. Todo el valle descansa sobre suelos de cascajo rocoso depositados por las corrientes de agua seguramente en una época de glaciación intensa. Casi todos los suelos de esta zona son profundos, de color pardo, rojizo oscuro, de textura mediana y con permeabilidad que varía de moderada a buena. La acidez de los suelos es en su mayoría neutra.

CAPITULO II

EL ADOBE EN EL DISTRITO DE CHILCA

2.1 GENERALIDADES

El adobe, un bloque hecho de barro sin cocer y eventualmente un componente ligante como paja, ichu, etc., también se considera como una unidad para la construcción de albañilería.

Ha sido usado intensamente en el Perú y sobre todo en las zonas rurales tales como el distrito de Chilca, cuyas poblaciones están asentadas en localidades cuya actividad económica predominante es la agrícola.

En el caso del distrito de Chilca tenemos que aproximadamente existe un 10% de viviendas de adobe, del total que hay en la Provincia de Huancayo.

2.2 MATERIA PRIMA – CANTERAS

El material necesario para la elaboración del bloque de adobe existe en cualquier zona del distrito. Pero el suelo adecuado es aquel que contiene suficiente cantidad de arcilla debidamente humedecida y compactada.

Generalmente este suelo se encuentra debajo de las chacras de la zona, solo o mezclado con grava y arena.

Se debe elegir un material: arena-arcillosa o arcilla-arenosa "si la tierra es buena para la siembra, generalmente no es buena para hacer adobes".

En base a la experiencia y familiaridad del área de obtención del material generalmente no se llevan a cabo pruebas ni análisis de selección. De otro lado, no es significativa la distancia existente entre la cantera y el sitio de obra. Con frecuencia la cantera se halla al pie de la obra, minimizando así el transporte.



FOTO N° 5: VISTA DE UNA CANTERA, ELEGIDA PARA LA FABRICACION DE ADOBE POR SU BUEN MATERIAL, SU UBICACIÓN SE ENCUENTRA POR EL CERRITO DE LA LIBERTAD

No existen canteras donde se fabriquen los adobes para su respectiva comercialización, estas se encuentran fuera del distrito de Chilca. Por eso es muy difícil que los pobladores compren el adobe, mayormente ellos los fabrican.

2.3 PROCESO DE FABRICACION

Para la fabricación del adobe no se requiere de una mano de obra especializada, pero si de una suficiente práctica en este tipo de trabajo.

Para escoger la tierra, primeramente se ubica una buena tierra, luego se separa la tierra de cultivo, asimismo, las piedras grandes, pero el seleccionamiento de los usuarios no es el más adecuado en casi todos los procesos de fabricación ya que contienen materiales con basura o en algunos casos tierra orgánica.

Tanto para seleccionar la tierra como en la fabricación de los adobes, se requiere de un rendimiento elevado de la mano de obra, a fin que el producto sea económico.

Respecto al lugar de fabricación o elaboración debe ser ubicado donde exista suficiente material, así como la cantidad de agua necesaria para la fabricación del

adobe.

Dentro de las etapas de fabricación tenemos:

- Elección y preparación de la tierra.
- Humedecimiento y mezclado del suelo.
- Area de moldeo y moldeado.
- Secado y almacenado.

2.3.1 ELECCION Y PREPARACION DE LA TIERRA

Dentro de la elección de la tierra se recomienda que se debe considerar el material cuyo contenido de arcilla o arena no sea excesivo, ya que el exceso de arcilla origina contracciones y agrietamientos y en caso contrario la insuficiencia no se obtendría una adecuada ligazón y los bloques se desintegrarían. Además, esta tierra no debe contener tierra de cultivo, piedras u otras materias orgánicas.

Después de verificar que se tiene un buen suelo se procede a la preparación con picos, lampas y carretillas, eliminando el material grueso mayor que 1", así como materias orgánicas si lo hubiera. Para un mejor trabajo de transporte, la zona de preparación debe ser cerca del área de moldeo para su rápida fabricación.

2.3.2 HUMEDECIMIENTO Y MEZCLADO DEL SUELO

El suelo es humedecido continuamente en el mezclado. La cantidad de agua es estimativa, basada en la experiencia y sin control de proporciones fijas. A medida que se va remojando la tierra se va amasando para luego dejar reposar el barro que se ha formando por lo menos 1 ó 2 días.

Tratando en caso de lluvias de proteger que no se sature. Luego de obtener una cierta plasticidad debido al amasado y apisonado, se procede al agregado de la paja en una proporción de 1 a 6 de barro con el objeto de proporcionar la consistencia adecuada y prevenir el fisuramiento del adobe, se acostumbra en muchos lugares, agregar pajas de diversos tipos, incluyendo el "ichu" de las zonas altas de la sierra.

El suelo, la paja y el agua son mezclados manualmente utilizando herramientas básicas, hasta obtener una masa uniforme. La duración del mezclado depende de la habilidad y experiencia del trabajador y no es controlado técnicamente.



FOTO No 6: MEZCLADO Y TRASLADO DEL SUELO PARA SU MOLDEO LUEGO DE DORMIRLO 1 A 2 DIAS

2.3.3 AREA DE MOLDEO Y MOLDEADO

Primeramente el constructor prepara el área donde se realizará el moldeo, un terreno llano y limpio. A este terreno se recomienda compactarlo y echarle arena antes de empezar a moldear para que no se pegue al molde.

Luego proceden a utilizar moldes simples de madera, sus dimensiones no están normalizadas y más bien varían de acuerdo a las tradiciones locales.

En la zona el procedimiento de trabajo es con un operario encargado de realizar el moldeo y un ayudante que alimenta la mezcla con carretilla o lata concretera y la deposita sobre el molde. El operario se dedica a compactarlo con el pie haciendo que el barro se introduzca por las esquinas, luego llenando el molde hasta nivelar la parte superior con una regla de madera.

Es importante obtener superficies lisas en la cara superior y a lo largo de los bordes, para que no presenten rajaduras durante el secado. En muchos casos se aprecia que no se adecua correctamente la superficie donde se realizara el moldeo.

Es preferible que el operario tenga las manos húmedas así como el molde a fin de que las caras del bloque sean parejas y puedan separarse del molde.

Hay que tener en cuenta que el adobe cuando se retira del molde y se deforma o tuerce, nos indica exceso de agua, cuando presenta rajaduras es por falta de agua.

Cada vez que se retira el molde para elaborar otro adobe se debe lavar el molde.

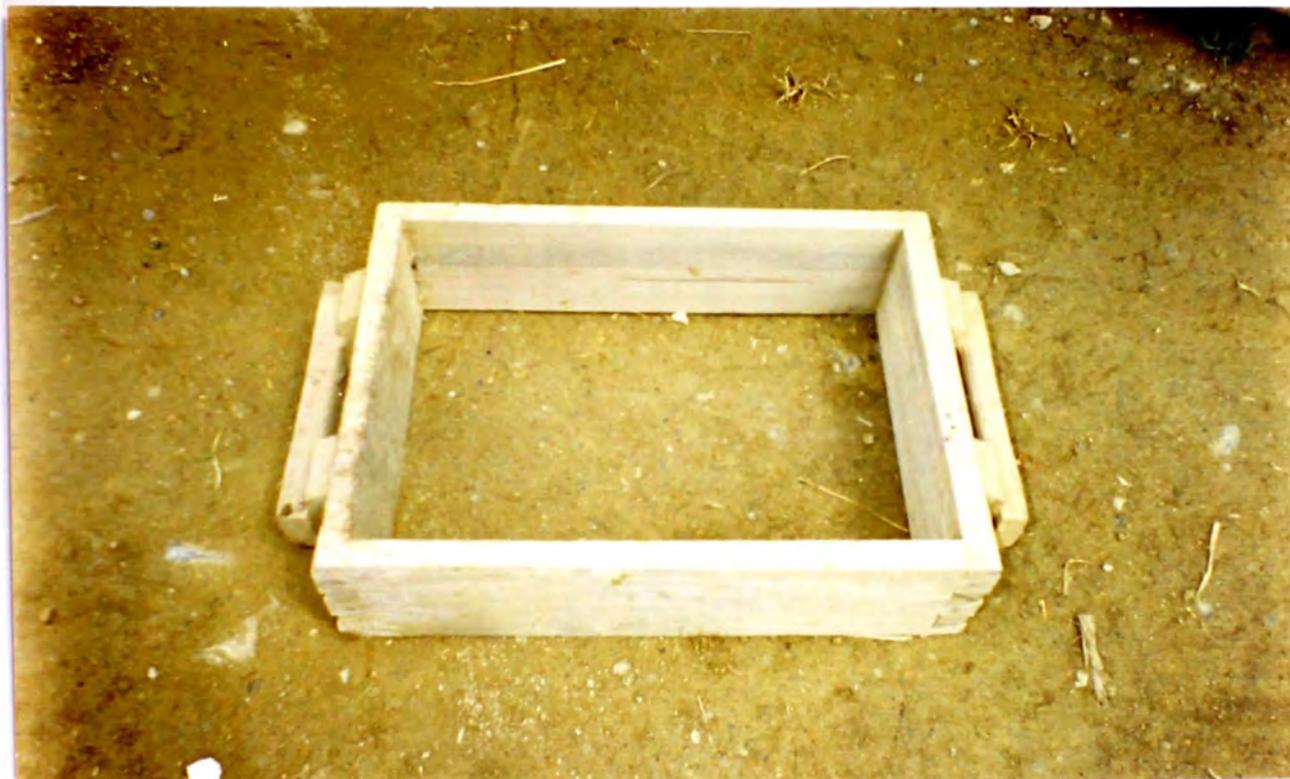


FOTO N° 7 : ADOBERA SIN FONDO QUE SE EMPLEA EN LA ZONA

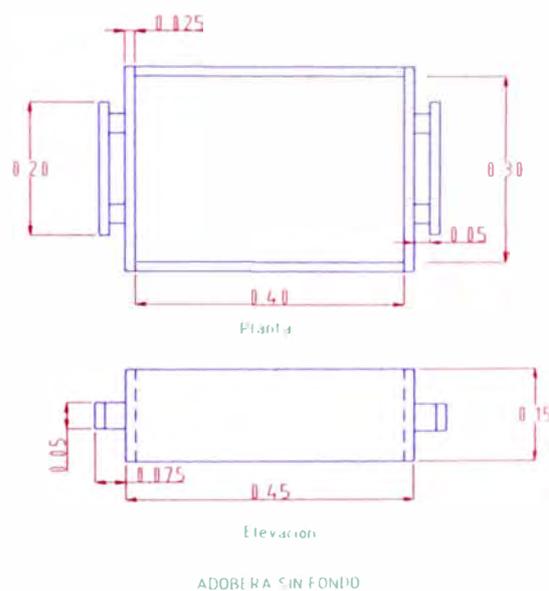


FIGURA N°1 Dimensiones de la adobera en metros.



FOTO N°8: ADOBERA CON FONDO CON MADERA DE LA ZONA

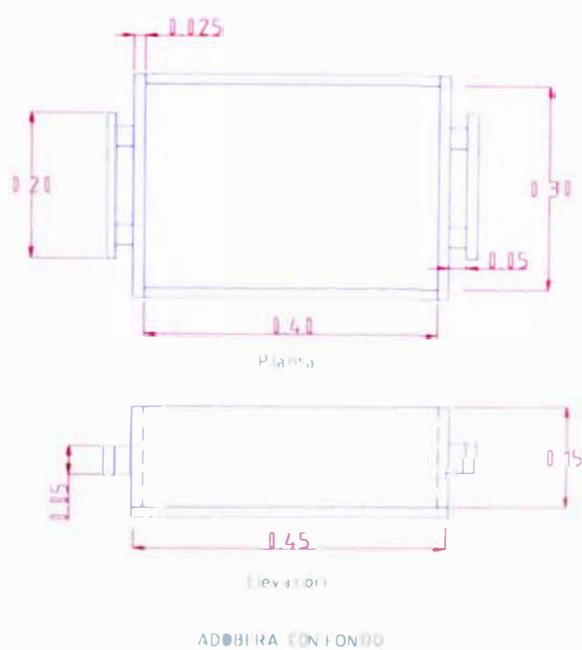


FIGURA N°2 Dimensiones de la adobera en metros.

2.3.4 SECADO Y ALMACENADO

El adobe recién llenado y nivelado en el molde es llevado a un lugar para su secado sin protección ya que normalmente lo fabrican en tiempo de sequia, lo mas adecuado es que los adobes esten protegidos del sol y la lluvia por medio de un techo de plástico, esteras, calaminas u otros elementos. A este lugar normalmente se le denomina tendal.

Los adobes húmedos son dejados en el tendal por el tiempo necesario para su endurecimiento y secado final. El tiempo de secado depende mucho del clima, en nuestro caso nos ubicamos en zona sierra por lo que podemos observar que el apilamiento lo realizan a las dos semanas, quedando seco y listo a la tercera o cuarta semana para su asentado. En algunos lugares los adobes húmedos son cubiertos con paja para protegerlos del sol y del viento, previniendo la fisuración originada por el secado violento. El secado del adobe debe ser uniforme.

Se debe tratar que el tendal tenga su superficie nivelada para evitar deformaciones, este tendal deberá proteger los adobes tanto de lluvias como del sol.



FOTO N 9: SECADO DE ADOBES, SE APRECIA QUE HAY SECTORES DONDE NO EMPLEAN EL TENDAL, EL SOL HARA QUE SE RAJEN LOS ADOBES DEBIDO AL SECADO VIOLENTO DEL ADOBE.



FOTO N°10: ADOBES EN MAL ESTADO PRODUCTO DE UN INADECUADO ALMACENAMIENTO, DEFORMADOS POR EXCESO DE AGUA.



FOTO N°11: APILAMIENTO DEL ADOBE DE UNA A DOS SEMANAS PARA LUEGO PROCEDER A SU ASENTADO.

2.4 PRODUCCION, COSTOS Y DEMANDAS

La producción en Chilca mayormente depende de la necesidad del poblador. En tiempo de Lluvias casi no hay producción en todo Huancayo, vendiéndose solo lo que esta almacenado. Los mismos pobladores de la zona son los que producen sus adobes para la autoconstrucción de sus viviendas o para vender. El costo aproximado del bloque de adobe es de S/. 0.30 (Marzo-1999).

En Chilca no existe una fábrica propiamente dicha que se dedique a la fabricación de adobe por lo tanto la demanda la genera el mismo usuario al construir su vivienda o ampliar su casa, pero existe fabricas dedicadas exclusivamente a su venta en otros distritos.

2.5 PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS VIVIENDAS DE ADOBE

En la gran mayoría del distrito se aprecia que las viviendas de adobe son construidas con albañilería de adobe; techado de estructura de madera de eucalipto y cobertura de tejas de arcilla o calaminas en su mayoría.

Su gran economía y facilidad constructiva hacen que la vivienda de adobe sea irremplazable para la zona rural que existe en el distrito de Chilca.

Cabe resaltar que a medida que vaya creciendo la zona urbana, la zona rural tendrá que reducirse y desplazarse para dar paso a las construcciones con material en base a albañilería de ladrillo cerámico y de cemento.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI-JUNIN), presentamos algunos cuadros estadísticos de los materiales predominantes de las viviendas de tierra en el distrito de Chilca:

CUADRO N°10

Lugar	Material predominante en las paredes exteriores de las viviendas								Total viv.
	Ladrillo cemento	Piedra o sillar	Adobe o tapial	Quincha	Piedra/barro	Madera	Estera	Otro	
Prov. De Huancayo	23562	373	50351	274	505	315	15	192	75587
Dist. De Huancayo	7439	100	11131	45	44	115	5	71	18950
Dist. De Chilca	3098	64	7097	12	24	25	2	22	10344

Del cuadro N° 10 resumidos que:

Lugar	Población estimada	Total viviendas	Muro exterior adobe o tapial	%
Prov. Huanc.	436605	75587	50351	66.6
Dist. Huanc.	112208	18950	11131	58.7
Dist. Chilca	67769	10344	7097	68.6 (*)

(*) En el distrito de Chilca apreciamos que el 68.6% de todas las viviendas es de adobe o tapial, predominando por lo tanto el material de tierra.

CUADRO N°11

Lugar	Material predominante en los techos de las viviendas							Total viv.
	Concreto Armado	Madera	Tejas	Calamina	Caña / Estera	Paja	Otro	
Prov. De Huancayo	15808	763	45250	10991	166	2044	565	75587
Dist. De Huancayo	4970	293	9216	4202	51	34	184	18950
Dist. De Chilca	2050	95	6574	1479	30	41	75	10344

Del cuadro N° 11 resumidos que:

Lugar	Población estimada	Total viviendas	Teja	%
Prov. Huanc.	436605	75587	45250	59.86
Dist. Huanc.	112208	18950	9216	48.6
Dist. Chilca	67769	10344	6574	63.5 (*)

(*) En el distrito de Chilca apreciamos que el 63.5% de todas los techos son de tejas.

CUADRO N°12

Lugar	Material predominante en los pisos de las viviendas							Total viv.
	Parquet o madera	Lámina asf. Y vinil	Loseta Terraza	Madera	Cemento	Tierra	Otro	
rov. De Huancayo	3783	802	1076	6976	24723	37991	236	75587
ist. De Huancayo	1507	158	338	3835	7380	5681	51	18950
ist. De Chilca	206	57	97	912	3901	5148	23	10344

Del cuadro N° 12 resumidos que:

Lugar	Población estimada	Total viviendas	Cemento	Tierra	%
Prov. Huanc.	436605	75587	24723	37991	50.26 (*)
Dist. Huanc.	112208	18950	7380	5681	38.9
Dist. Chilca	67769	10344	3901	5148	49.76

(*) En toda la provincia de Huancayo predomina el piso de tierra con 50.26 %, pero a nivel de distritos también predomina el piso de tierra. En el distrito de Chilca el 49.76 % son de piso de tierra.



FOTO N 12: SE MUESTRA UNA VIVIENDA ANTIGUA DE 45 AÑOS DE EXISTENCIA EN BUEN ESTADO DE CONSERVACION Y LA TEJA DE ARCILLA COMO COBERTURA



FOTO N 13: VIVIENDA DE ADOBE DE DOS PISOS CUYA CONSTRUCCION HA SIDO PARALIZADA

En el distrito de Chilca observamos que muchas de las viviendas de adobe han sido construidas sin las debidas precauciones de seguridad ante los efectos de sismos, o en términos generales no se aplica criterios técnicos o las normas técnicas contenidas en la Norma E-80 de igual forma no se encontró viviendas con sobrecimiento por lo que no se describe como una actividad.

Con el fin de presentar una mejor visualización esquemática del proceso, se presenta un diagrama de flujo en el gráfico N° 1 y se comentan cada uno de las actividades, las cuales se deben considerar para cualquier autoconstrucción de una vivienda de adobe.

GRAFICO N° 1

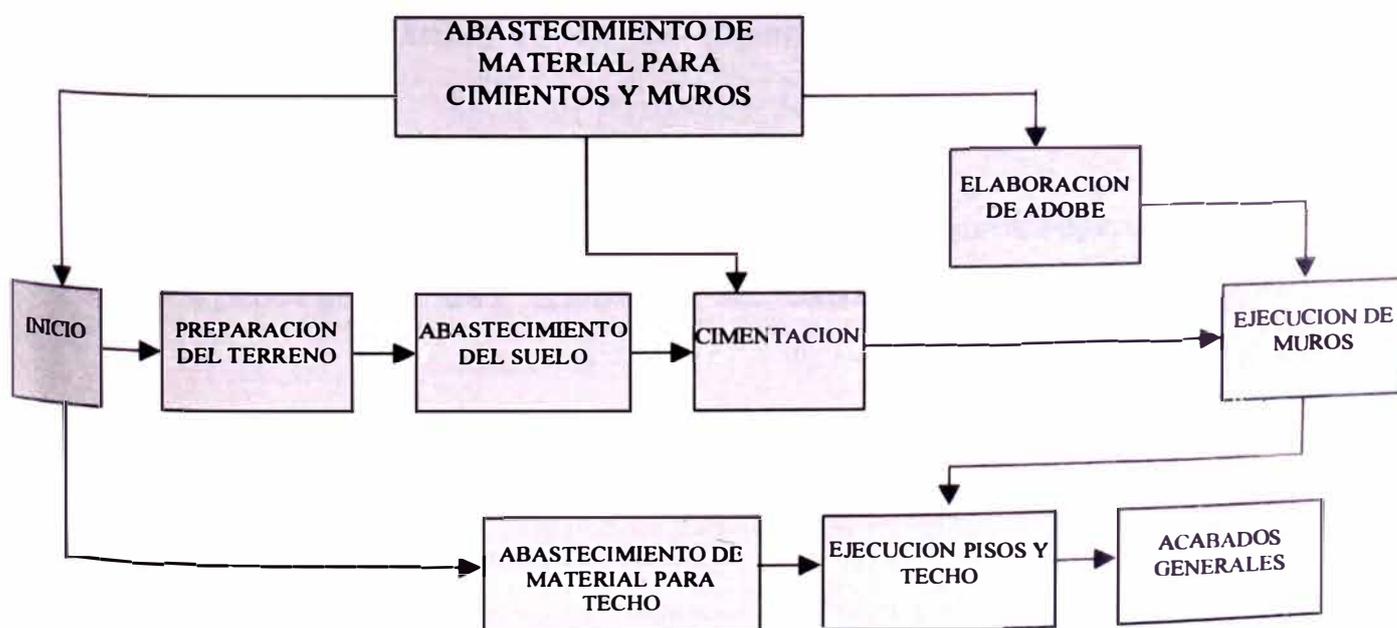


DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO CON ADOBE INDICANDOSE LAS ACTIVIDADES PRINCIPALES

ACTIVIDADES QUE DEBEN SEGUIRSE DENTRO DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE UNA VIVIENDA DE ADOBE:

1. PREPARACION DEL TERRENO

Buscando un terreno adecuado, plano, fuera de accidentes geográficos y topográficos.

2. ABASTECIMIENTO DE SUELO

La selección de cantera será de acuerdo a la experiencia y familiaridad del área de obtención del material. Generalmente no se realizan pruebas ni análisis de selección.

3. ABASTECIMIENTO INICIAL PARA CIMENTACIONES Y MUROS

Los materiales requeridos son: el suelo, la piedra y el agua. En algunos casos cemento para colocar concreto ciclópeo en la cimentación.

4. ELABORACION DE ADOBE

Se describió anteriormente el procedimiento de elaboración del adobe en el capítulo 2.3

5. CIMENTACION

Presentamos en el siguiente gráfico el diagrama de flujo de la cimentación:

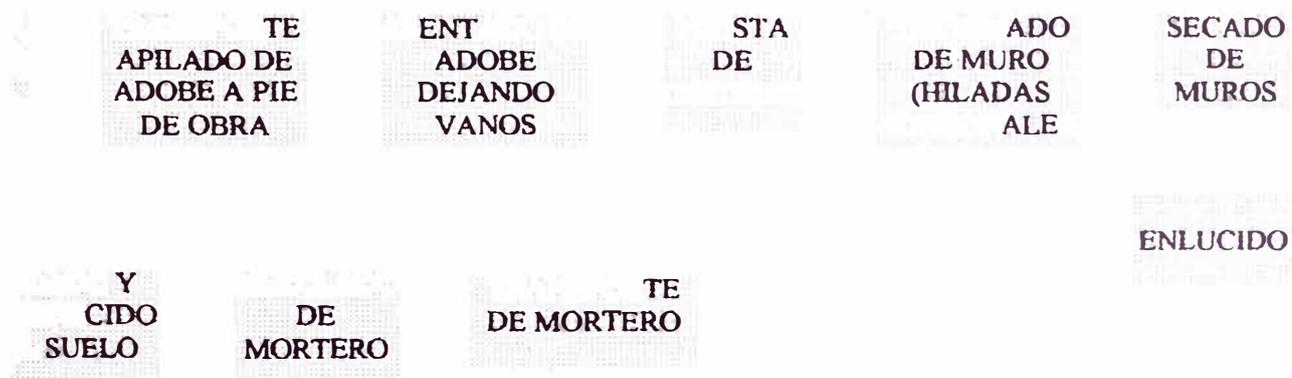
GRAFICO N° 2

- Trazado de ejes para proceder a la excavación.
- Excavación de zanjas, siguiendo la marca efectuada, la profundidad de las zanjas varían entre 50 cm. a 80 cm de profundidad.
- Apilado del suelo para la cimentación que sirve de relleno para las zanjas.
- Humedecimiento del material apilado para la cimentación con proporción de agua a criterio del ejecutante por cierto mas húmeda y viscosa que la que se emplea para los adobes.
- Dentro del mezclado efectuado manualmente se agrega a veces otros materiales tales como: cemento o cal. Caso contrario se emplea concreto
- Colocación de la mezcla en el cimiento, con las piedras que se acomodan cuidadosamente, ocupando los vacíos la mezcla preparada. Estas representan el 30 % del volumen de la cimentación y son aproximadamente de 6" 8" de diámetro.
- Nivelación superior, el cimiento se levanta de 5 a 10 cm. sobre el nivel del terreno.

- El cimiento se deja secar varios días para luego realizar el asentado de adobes para el muro.

6. LEVANTAMIENTO DEL MURO

GRAFICO N° 3



- Apilado al lugar de almacenamiento del suelo para preparación del mortero y humedecimiento.
- **Mezclado de suelo para el mortero.-** Se utiliza suelo zarandeado.
- **Transporte de adobes a pie de la obra.-** Los adobes son apilados cerca de los cimientos para minimizar manipuleos posteriores.
- **Asentado de adobes.-** Los muros son levantados superponiendo hiladas horizontales de adobe. Primeramente, se distribuye una capa de mortero sobre el cimiento, colocando luego los adobes en forma sucesiva hasta completar la hilada. Los

espacios verticales o juntas entre los adobes son llenados con mortero. Este proceso es repetido hilada a hilada, cuidando de traslapar las juntas verticales. El alineamiento de los muros se logra mediante el uso de cordel.

- **Colocación de dinteles.**- Durante el asentado de los adobes, se dejan las aberturas correspondientes a las puertas y ventanas llegando al nivel respectivo, usualmente se colocan dinteles de madera; apoyando sus extremos 30 cm en cada lado. Esta distancia es muy variable entre las viviendas.
- **Culminación del asentado de adobes.**- Luego de colocado los dinteles se sigue asentando adobes hasta alcanzar la altura de muro deseado.
- **Secado de muros.**- Los muros son dejados a secar, antes de iniciar cualquier trabajo relacionado al techado.
- **Enlucido.**- El muro es cubierto con una capa de barro y luego frotachado, empleando una plancha.

7.ACOPIO DE MATERIALES PARA EL TECHO

Mayormente dentro de la zona los materiales disponibles son tales como: la madera para soporte de la cobertura de teja, calamina, etc.

8. EJECUCION DE PISOS Y TECHO

GRAFICO N° 4

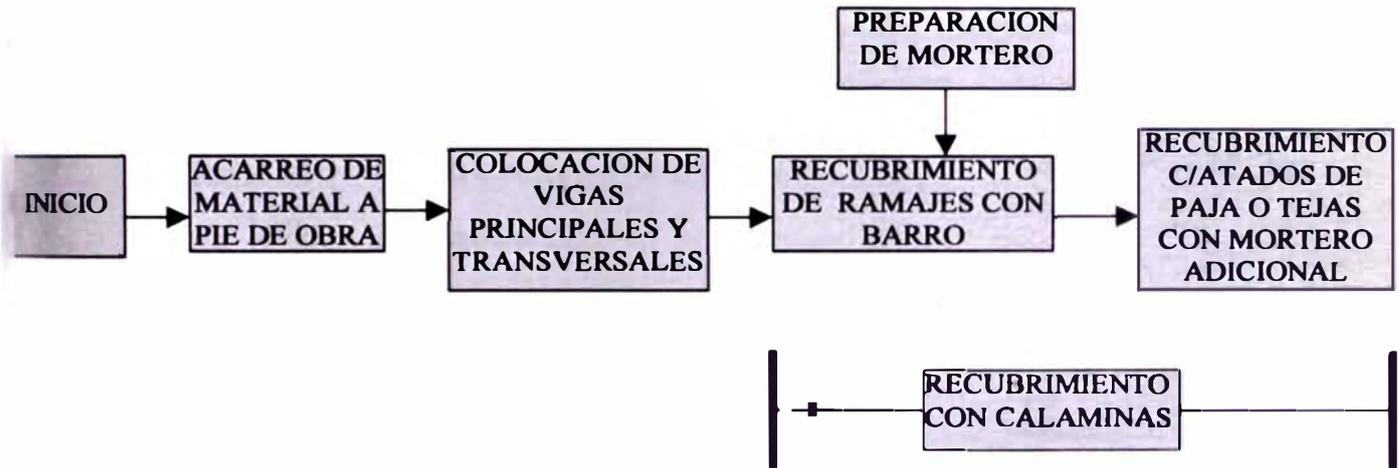


FOTO N° 14: TECHO TIPICO DE 2 AGUAS CON CALAMINA, VISTA DESDE EL EXTERIOR DE LA VIVIENDA

En la mayoría de los casos, los techos son contruidos con madera, empleando sistemas de vigas principales y con viguetas sobrepuestas, los apoyos de los techos son generalmente de madera. El techo inclinado a 2 aguas es el más utilizado en el distrito de Chilca, aunque también son comunes las de una y cuatro aguas.

Los pisos pueden ser tanto de madera como de suelo compactado. Las viviendas de un piso raramente llevan pisos de madera o concreto. Por lo general, el terreno interior es nivelado, compactado y tratado con una capa fina de suelo.

En las viviendas de 2 pisos, el piso del segundo nivel, es frecuentemente construido con madera, vigas transversales apoyadas en los muros laterales y sobre ellas un entablado consistente en tablas angostas clavadas a las vigas.

El piso puede ser construido con troncos sin labrar, colocados como vigas transversales y sobre los cuales se disponen ramajes.



FOTO N° 15: PROCESO CONSTRUCTIVO DEL 2do PISO, COLOCACION DE VIGAS PRINCIPALES DE EUCALIPTO DE 4" DE DIAM. CUYA SEPARACION ENTRE ELIAS ES DE 1 MT Y EL ENTABLADO VAN SIENDO COLOCADAS EN FORMA PERPENDICULAR A LAS VIGAS.

Tenemos dos cubiertas de techo muy usadas en la zona:

Techo recubierto con tejas y asentadas con barro. Son potencialmente durables e impermeables, debido a su peso sustancial, las tejas influyen negativamente en la estabilidad de los edificios durante los sismos.

Techo recubierto con planchas corrugadas de zinc (calaminas), las cuales son colocadas directamente sobre la estructura principal, eliminando así la necesidad del uso de ramajes y barro. Excelentes por su reducido peso, que los hace

recomendable ante sismos y por su impermeabilidad; las planchas son inadecuadas por sus características térmicas y acústicas.

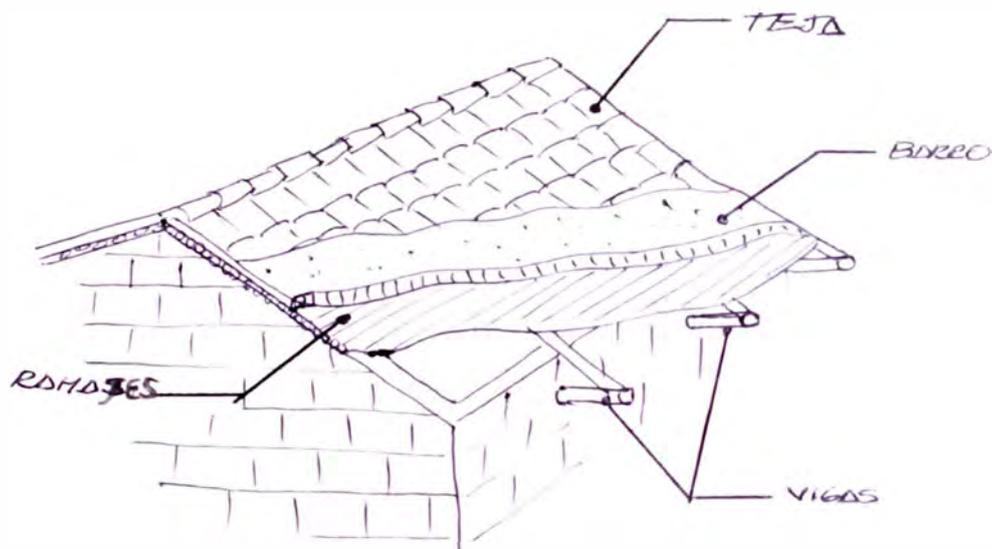


FIGURA N° 3: TECHO RECUBIERTO CON TEJAS Y ASENTADAS CON BARRO

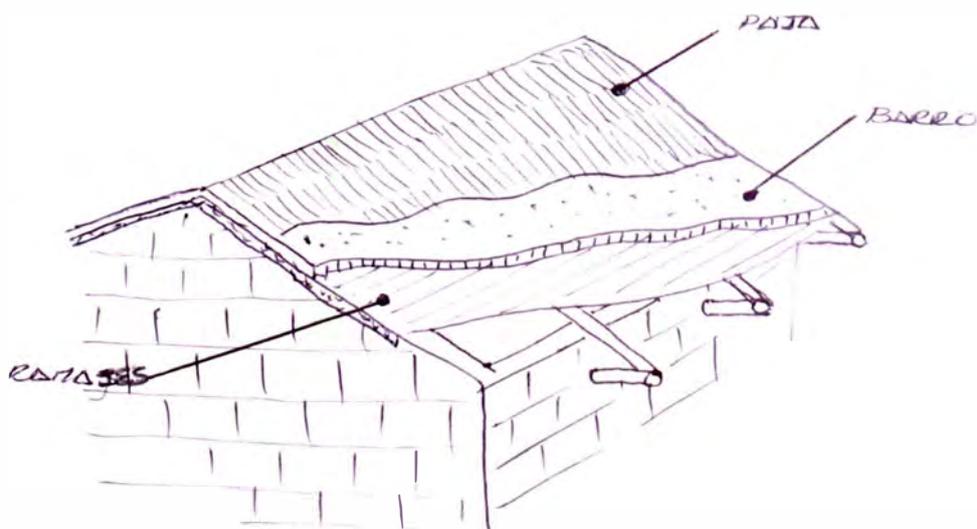


FIGURA N° 4: TECHO RECUBIERTO CON PAJAS Y ASENTADAS CON BARRO

9.ACABADOS GENERALES

El grado al que las ventanas, puertas y muros son acabados depende básicamente de factores tales como la ubicación de la vivienda (urbano o rural) la posición social de los dueños y sus medios financieros, la disponibilidad de recursos materiales y los ejemplos culturales.

Los enlucidos en muros no son usuales en las zonas rurales del distrito, el mortero usado es mayoritariamente de barro; a veces reforzado con agregado de pastos. La calidad del enlucido depende mucho de la habilidad del ejecutante.

Se procede de la siguiente forma: una vez completado el muro, se cubre su superficie con barro, y alisa con una plancha, para el enlucido de las partes altas de los muros es necesario de andamios.

El pintado de muros es suficiente, casi exclusivo de las viviendas en las zonas centrales de las ciudades muchas veces se improvisa una pintura blanca y económica mezclando cal y agua; incrementando su costo la adición de colorantes.

Los balcones de madera y los detalles decorativos de las puertas principales fueron introducidos por los españoles durante los tiempos coloniales, ejerciendo sus influencias en las construcciones de las zonas céntricas del distrito especialmente en el sector N°2.

Respecto al enlucido con cemento o cal, estos no se adhieren bien con el adobe, por lo tanto se debe emplear un elemento intermedio como la malla de metal desplegado que se clava al muro por medio de pequeños tacos de madera empotrados en él.

Podremos indicar que dentro de las aplicaciones superficiales, la protección exterior del muro puede realizarse pintando con una lechada de cal mezclada con 10% de cemento y remojándolo con hojas partidas de tuna o cactus, para darle más adherencia a la pintura con el muro.

Se puede apreciar en las siguientes Fotografías los diferentes Enlucidos en los muros, sobretodo en las fachadas (vista exterior).



FOTO N° 16: VIVIENDA SIN ENLUCIDOS SOLAMENTE PINTADO CON AGUA Y CAL EN UN AREA DE 25 M2 DE FACEADA



FOTO N°17: ENLUCIDO CON YESO Y PINTADO EN UNA VIVIENDA DE DOS PISOS EN UN AREA DE 54 M2



FOTO N°18: ENLUCIDO CON CEMENTO E INTERNAMENTE REFORZADO CON MALLA DE JARDINERO PARA UNA MEJOR ADHERENCIA CON EL ADOBE



FOTO N°19: VIVIENDA CON BALCON.

CAPITULO III

EL TAPIAL EN EL DISTRITO DE CHILCA

3.1 GENERALIDADES

Segundo en importancia, después del Adobe, es el tapial ampliamente utilizado en la zona de Chilca, como también en toda la región de la sierra peruana. Con una tecnología que data de tiempos pre-hispánicos, el procedimiento consiste en un llenado y compactado de capas sucesivas de suelo semi-humedo dentro de encofrados o formas de madera, produciendo hiladas de 50-70 cm de altura, superpuestas unas sobre otras.

Según los pobladores por la rapidez en su construcción y porque el adobe hay que fabricarlos, las viviendas de tapial resultan 2 a 3 veces más económica que los de adobe.

3.2 MATERIA PRIMA

El material necesario para su elaboración se encuentra disponible en cualquier lugar de la zona, generalmente se usa el mismo suelo con el que se fabrica el adobe.

3.3 FABRICACION

La fabricación del tapial como en el adobe no requiere de mano de obra especializada, pero si de una suficiente práctica, tanto para la selección del suelo como para la fabricación del mismo.

Etapas de fabricación:

- Elección y preparación de la tierra.
- Moldeo

3.3.1 ELECCION Y PREPARACION DE LA TIERRA

La elección la hacen de tal forma que estas tierras están libres de hierbas, raíces y otras materias orgánicas, cuyo contenido de arena o arcilla no sea grande y con piedras no mayor de 1 ó 2 pulgadas de diámetro.

La preparación consiste en hacer un hoyo poco profundo en terrenos adyacentes al área de moldeo, pulverizando y eliminando el material grueso mayores de 2 pulgadas y materias orgánicas. La tierra preparada se mezcla con agua hasta humedecerla y que adquiera un ablandamiento ligero, luego se añade paja (cebada o trigo), ichu, hasta en un 20% de la masa total, la mezcla continua

hasta conseguir la homogeneidad de estos materiales.

3.3.2 MOLDEO

Una vez que se tiene la mezcla preparada con la consistencia adecuada se procede al moldeo, para lo cual el molde de madera convenientemente asegurado se coloca en una superficie nivelada y aplanada, vaciando luego la mezcla con fuerza hasta una tercera parte de su altura, la compactación se inicia con los pies y manos, luego se procede a dar 40 golpes fuertes con un mazo de madera cuyo peso es de aproximadamente de 5 kg. de este es suficiente para dar mayor consistencia a la mezcla. Adquirida la consistencia necesaria se procede a llenar la segunda capa y realizar el mismo procedimiento de compactación de la mezcla ya descrito y luego continuar con la 3ra. capa, finalizando así el moldeo. Una vez que el molde está lleno con la mezcla compactada, se procede a desarmar la gavera, lenta y cuidadosamente para colocarlo nuevamente delante del molde o adobón ya compactado para así repetir el proceso hasta finalizar la obra.



FOTO N° 20: MOLDE EN LA FABRICACION DEL TAPIAL.

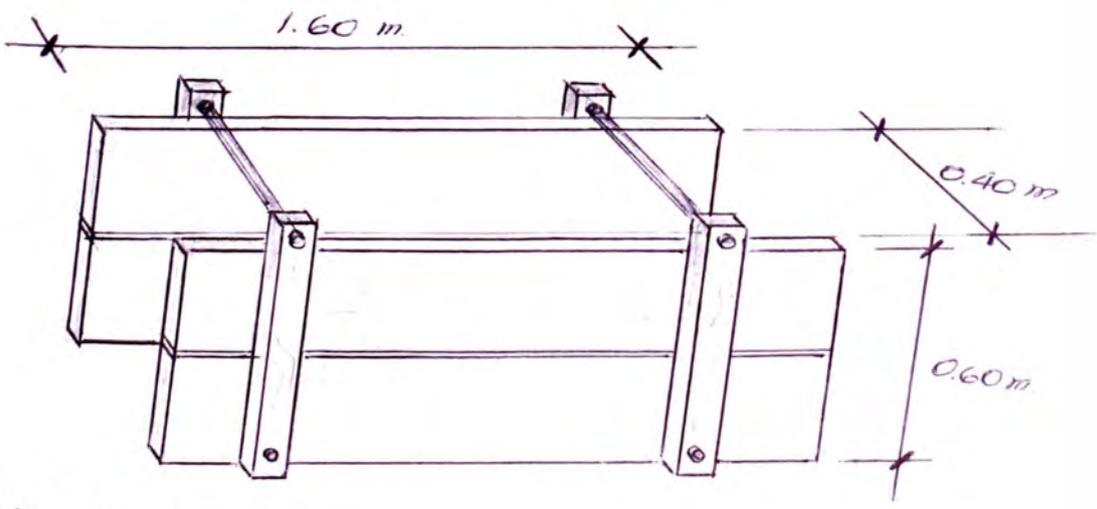


FIGURA N°5: DIMENSIONES.

Las dimensiones de cada bloque mayormente usadas en Chilca son:

Largo : 1,50 m - 1,60 m

Altura : 0.50 m - 0.60 m

Espesor : 0.40 m

El costo de fabricación es bajo ya que el material se extrae del mismo terreno donde van a construir; solo necesitan mano de obra, encofrado y herramientas manuales. El costo estimado del bloque del tapial de construcción es S/. 4.00

Si realizamos una comparación en relación con el ladrillo tenemos que :

CUADRO N° 13

Unidad de Albañilería	Unidad	Precio Unitario (S/.)
Adobe	Und.	0.30
Ladrillo KK arcilla	Und.	0.45
Ladrillo KK cemento	Und.	0.60
Tapial	Und.	4.00

FECHA: mayo de 1999

3.4 USOS

Usado mayormente en las zonas rurales del Distrito de Chilca, donde los pocos recursos económicos propician el uso de tapial por su bajo costo, también presenta la ventaja de aislamiento térmico y permite que las viviendas tengan una temperatura adecuada en climas fríos.

En áreas agrícolas el tapial se usa como cerco perimetral o como cerramiento.

Se aprecia en las siguientes fotografías:



FOTO N°21: CERCO PERIMETRAL EXTERNO DE UNA VIVIENDA INTERNA DE ADOBE, COLINDANDO CON UNA VIVIENDA DE LADRILLO CERAMICO Y SIN NINGUNA SEPARACION ENTRE VIVIENDAS



FOTO N°22: CERCO PERIMETRAL EN LA PARTE LATERAL DE LA VIVIENDA RURAL DONDE REALIZAN SUS ACTIVIDADES AGRICOLAS INTERNAMENTE.

3.5 PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS VIVIENDAS DE TAPIAL

Se pudo apreciar que existe pocas viviendas de tapial, mayormente el tapial lo usan como cercos para sus áreas agrícolas o cerco para las viviendas de adobe.

La construcción de viviendas en tapial es más simple que el de adobe tanto en el preparado del material como en el proceso constructivo, resultando más económico.

Se encontraron casa hasta de 2 pisos, de alturas

entre 5 a 6 M. y áreas de fachada de 36 M², con muros de .50 m de espesor, en tapial y algunas revestidas con cemento, con ventanas y puertas de madera, áreas bien distribuidas, etc.

Varias de las operaciones constructivas como la del ensamblaje del techo y la de tratamiento de pisos, son idénticos a las de la tecnología de adobe.



FOTO Nº 23: TRABAJADORES EN PLENO INTERCAMBIO DE IDEAS CON EL TESISISTA RESPECTO AL MOLDEO Y A LA POSIBILIDAD DEL EMPLEO DE LAS NUEVAS TECNICAS EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DEL TAPIAL.

Se presenta un diagrama de flujo para una mejor ilustración del proceso constructivo, donde se puede destacar lo siguiente:

GRAFICO N° 5

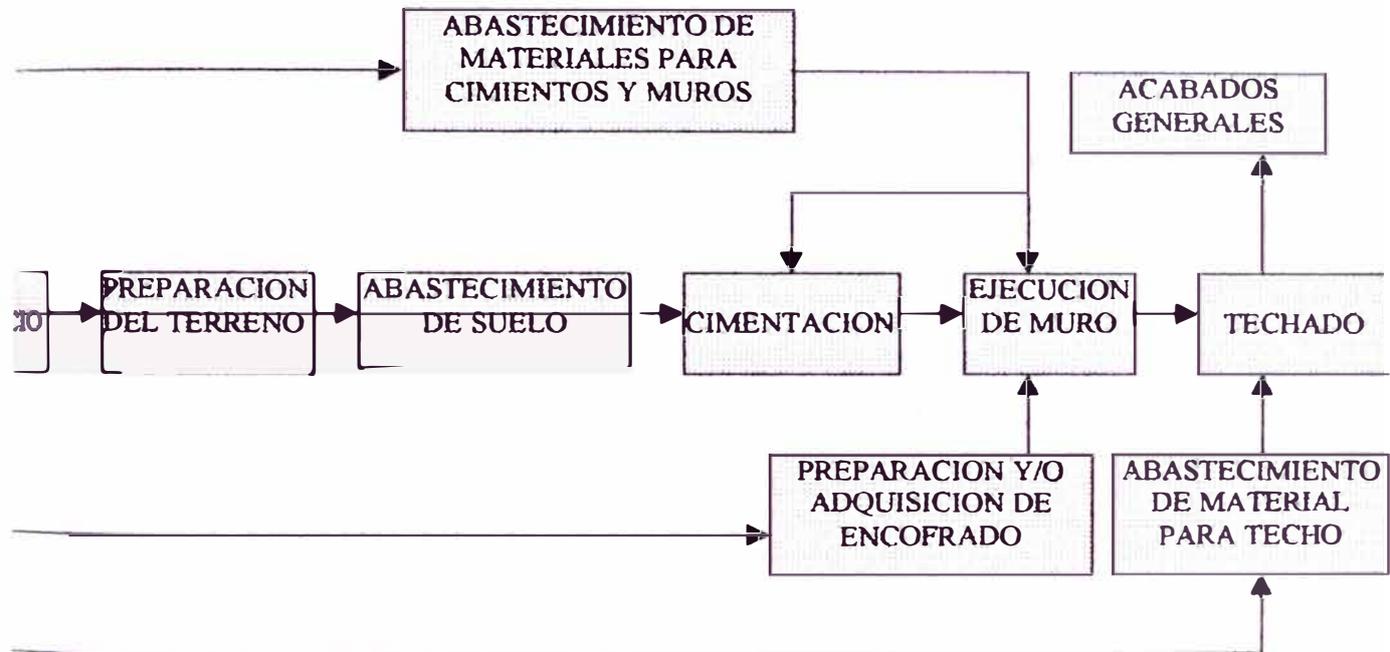


DIAGRAMA DE FLUJO-ACTIVIDADES PRINCIPALES PARA LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS DE TAPIAL.



FOTO N° 24: TRABAJADORES EN PLENO PROCESO CONSTRUCTIVO Y ADEMAS SE APRECIA LAS HERRAMIENTAS MANUALES EMPLEADAS

- Preparación del terreno:
Condiciones similares a la de la construcción con adobe.
- Abastecimiento de suelo:
Selección de cantera, extracción del suelo y transporte de suelo.
- Abastecimiento para cimientos y muros
- Cimentación. (mortero de barro/hormigón)
- Preparación o adquisición de encofrados
- Levantamiento de muro.

GRAFICO N° 6

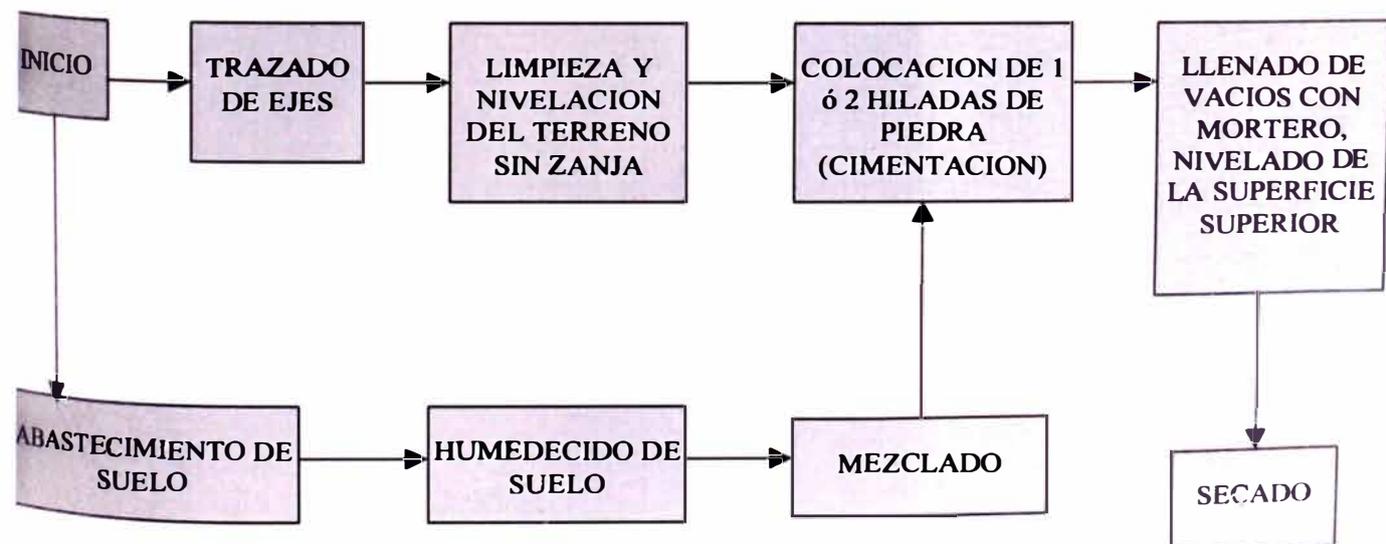


DIAGRAMA DE FLUJO DE LA CIMENTACIÓN



FOTO N° 25: PARTE DEL ENCOFRADO PARA MOLDEAR EL TAPIAL.

GRAFICO N° 7

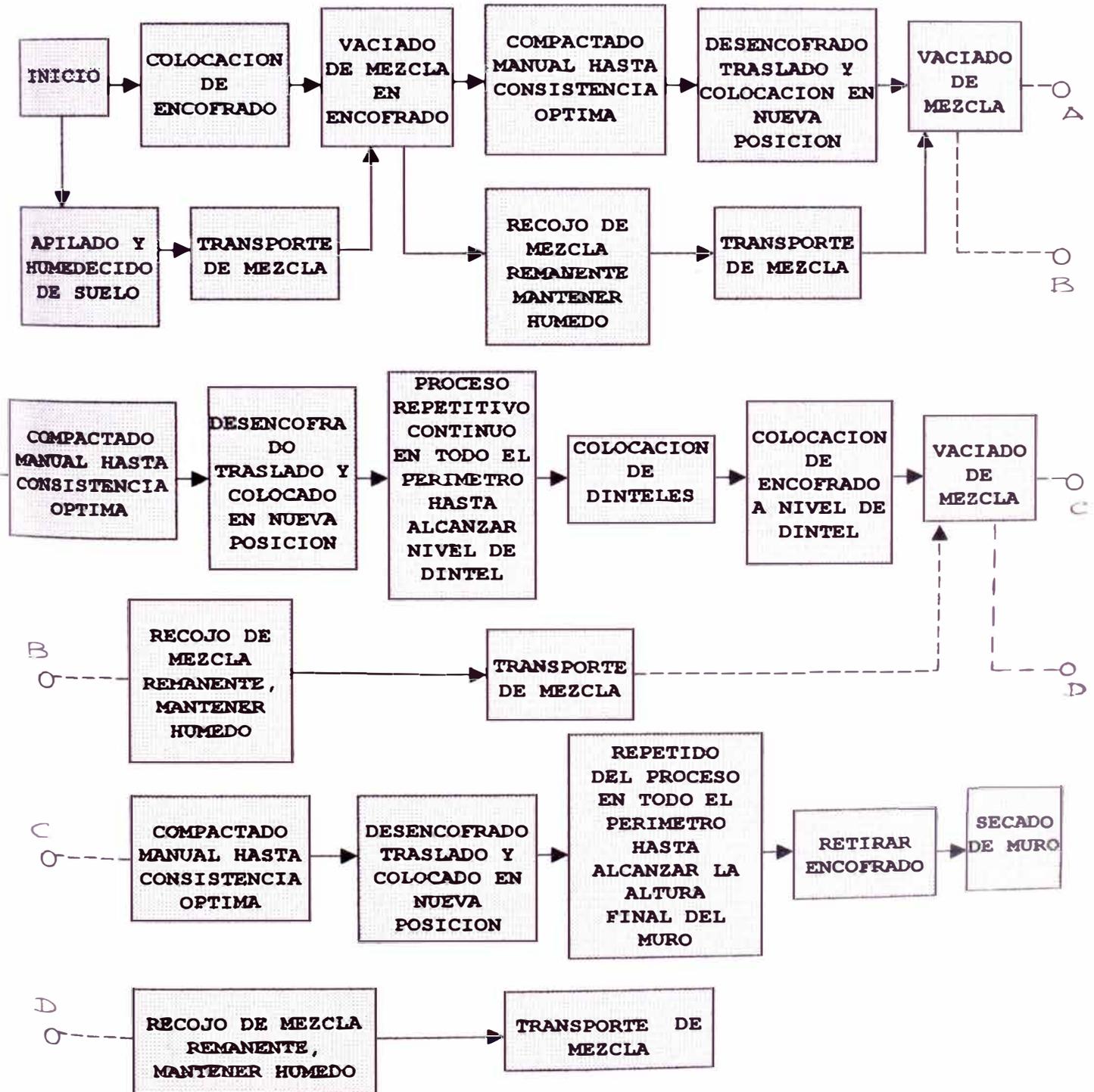


DIAGRAMA DE FLUJO EN EL LEVANTAMIENTO DE MURO



FOTO N° 26: SE MUESTRA UNA VIVIENDA EN TAPIAL DE 2 PISOS REVESTIDO CON CEMENTO - ARENA REFORZADA CON MALLA METALICA INTERIORMENTE

CAPITULO IV

EVALUACION DE LAS VIVIENDAS DE ADOBE Y TAPIAL EN EL DISTRITO DE CHILCA

4.1. GENERALIDADES

Es a evaluación se orienta a la identificación de las tecnologías tradicionales de los procedimientos de construcción, tipologías, dentro del distrito de Chilca con el propósito e profundizar su conocimiento y usar estas pautas para el mejoramiento de las viviendas.

Los materiales empleados básicamente son: la wincha, cámara fotográfica, hojas para gráficos y datos, para el tratamiento de la información se empleará calculadora y útiles de escritorio.

Esta información será completada con la documentación obtenida de diversos organismos públicos, privados y de investigaciones anteriores referente al tema de tesis.

4.2. METODOLOGIA

La metodología a emplear será la siguiente:

- Reconocimiento y sectorización de la zona

- Determinación del tamaño de la muestra.
- Clasificación de las viviendas.
- Elaboración de los formularios de encuestas.
- Trabajo de campo - encuestas.
- Presentación de resultados.
- Procesamiento de resultados.
- Conclusiones y recomendaciones.

4.2.1 RECONOCIMIENTO Y SECTORIZACION DE LA ZONA

Se hizo un reconocimiento del Distrito de Chilca, recorriendo a su nivel para tener una visión general de toda la zona a estudiar.

Para la realización de la encuesta fue conveniente dividir la zona en áreas denominadas sectores, con esto se pudo llegar a una mejor eficiencia del muestreo, de su verificación y su correcta evaluación en conjunto.

El Distrito de Chilca se dividió en 4 sectores, considerando los siguientes criterios:

- Predominancia del tipo de material de construcción.
- Antigüedad de las viviendas.
- De acuerdo a la zona: urbana o rural.
- Topografía de la zona.

4.2.2 DETERMINACION DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

De acuerdo al procedimiento estadístico del INEI, se tomó como mínimo el 5% del total de manzanas de cada sector, definidas las manzanas se toma como mínimo 10% de las viviendas, tomando en cuenta solamente las viviendas de adobe y tapial.

CUADRO N° 14

SECTOR	N° DE MANZANAS(N)	5%N (MANZANAS)	10%N (VIVIENDAS)
S1	102	5	5
S2	118	6	4
S3	80	4	5
S4	77	4	6
TOTAL		19	20

4.2.3 CLASIFICACION DE LAS VIVIENDAS SEGUN SU ESTRUCTURACION Y ESTADO DE CONSERVACION.

- A. Viviendas de tierra bien estructurados, contruidos en terrenos firmes y con daños leves.
- B. Edificación de adobe o tapial antiguas debilitadas por la humedad, tiempo, erosión natural o roedores.

- C. Edificación de tierra con pocos refuerzos, con mal dimensionamiento, con poca densidad de muros.
- D. Edificación de tierra con muros altos, de poco espesor, muy largas, poco arriostre, sin protección al agua y con grietas o fallas en los muros.
- E. Edificación de tierra sin arriostres, con fallas severas y alto riesgo de colapso ante un sismo.

4.2.4 ENCUESTAS Y TRABAJO DE CAMPO

Se elaboró una ficha completa donde se evalúa las características estructurales o funcionales de la situación actual de las viviendas de tierra, procediéndose al llenado de fichas considerándose en ellas las declaraciones hechas por el propietario y observaciones realizadas por el encuestador.

El formulario que servirán como fichas para las encuestas describen:

- A. El Sector:** Se indicará a que sector corresponde la vivienda.
- B. El Sitio:** Detalla las características del lugar donde están ubicadas las viviendas.
- C. Interacción suelo-estructura:** Nos describirá si existe una relación buena entre el suelo y la cimentación.
- D. Cimentaciones:** Definir si existe cimentación o no, como se construyo y que dimensiones se uso para su construcción.
- E. Paredes:** **Determinar** como están reforzadas y ver que relación tienen su altura y espesor.
- F. Segundo piso:** Examinar en que condiciones se encuentran los segundos pisos y como están reforzadas.
- G. Techo y Sustentación del techo:** Verificar que tipo de techo se utiliza y como están apoyadas alas paredes.
- H. Instalaciones Eléctricas y Sanitarias:** Como se realizaron las instalaciones y determinar

riesgos y daños en las viviendas.

I. Otros

Información General: Datos del usuario, antigüedad de las viviendas, planes y daños.

Comentario: Describir y comentar como se realizó la encuesta, la participación y tiempo del poblador, etc.

Clasificación de las viviendas: En base a lo analizado anteriormente se determinará que clasificación corresponde a la vivienda.

A continuación se muestra el modelo del formulario que se empleó en las encuestas para la evaluación de las viviendas, así también se presenta 20 encuestas representativas que se realizaron en los 4 sectores.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOS
VIVIENDA DE TIERRA

A. EL SECTOR: ()

B. EL SITIO

01. URBANO () RURAL ()

02. TIPO DE SUELO (S): _____

03. PENDIENTE APROX.: _____

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA () ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO () RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI () NO ()

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI () NO ()

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI () NO ()

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO () SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DEMORTERO:

BARRO () CAL/BARRO () CEMENTO ()

OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA () BORDES ANGULOSOS ()

CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS

DIMENSIONES)

--

12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI () NO ()

13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA
CIMENTACIÓN? SI () NO ()
SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?

E. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE () LADRILLO () BLOQUE ()

TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: _____

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: _____ Y: _____ Z: _____

16. ALTURA DE LA PARED: _____

17. ESPESOR DE LA PARED: _____

18. N° DE PISOS: _____

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS
PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?
SI () NO () DESCRÍBALA

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO)

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO () CAL/BARRO () CAL/ARENA ()

CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: _____ HORIZONTAL: _____

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL ()

CORTE () COLAPSO () NINGUNA ()

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN ()

DESPLAZAMIENTO () COLAPSO ()

NINGUNA ()

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO ()

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO?

SUPERIOR () MEDIA () INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES: _____

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES?

SI () NO ()

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI () NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI () NO ()

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA?

SI () NO ()

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI () NO () OTRO, DESCRIBA: _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED:

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES ()

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: _____

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED: _____

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

G. TECHO Y SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

DOS VERTIENTES ()

CUATRO VERTIENTES ()

UNA VERTIENTE () DOMO () OTRO (DESCRÍBALO)

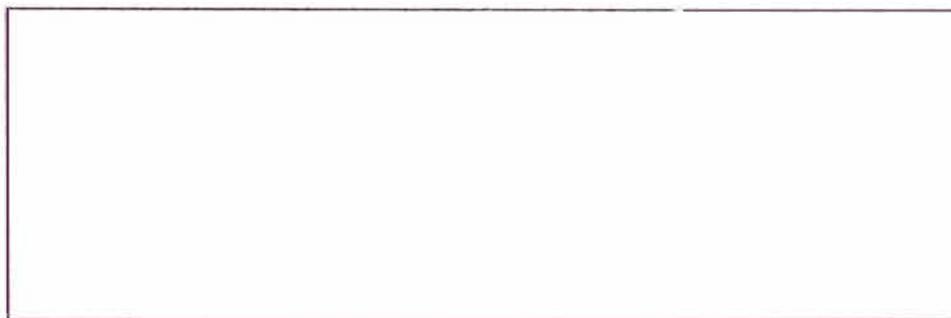
43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA () METAL () ASBESTO CEMENTO ()

MADERA () OTRO: _____

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL
TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE
SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO: _____

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL
TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN
LA PARED:

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO?

SI () NO ()

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL
CIELO RASO: _____

H. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRÍBALOS)

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN
TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?

SI () NO ()

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCIÓN: _____

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: _____

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: _____

D. USO DE LA EDIFICACIÓN:

RESIDENCIA () COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO () OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI () NO () PARCIALMENTE ()

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N°1A. EL SECTOR: (I)B. EL SITIO

01. URBANO (x) RURAL ()

02. TIPO DE SUELO (S) Gravoso arcilloso03. PENDIENTE APROX. 1.0 %

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA () ROCA () TIERRA SUELTA (x)

SUELO COMPACTADO () RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE
DE LA ESTRUCTURA? SI () NO (x)06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL
EDIFICIO? SI () NO (x)07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA
CIMENTACION? SI () NO (x)D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CEMENTO ()

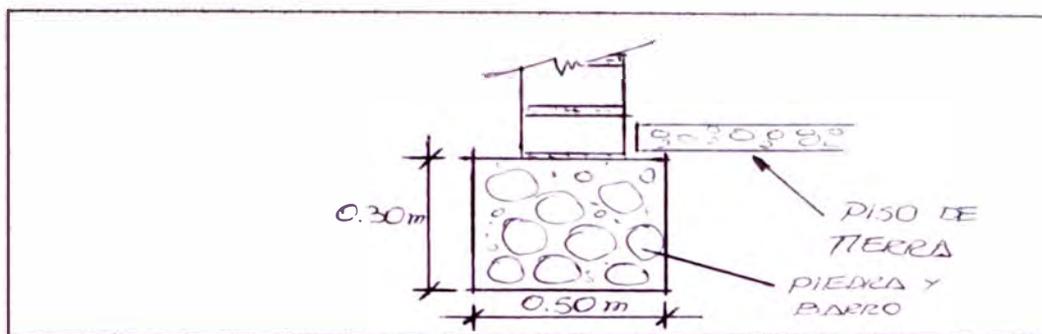
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS
DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI (x) NO ()
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN? SI () NO (x)
SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?
-

E. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE (x) LADRILLO (x) BLOQUE ()
TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: _____

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 40.0 cm Y: 32.0 cm Z: 12.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 2.30 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 40.0 cm

18. N° DE PISOS: uno

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?

SI () NO () DESCRÍBALA _____

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO)

No existe

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()
CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 2.50 cm HORIZONTAL: 2.50 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Puertas de 1.80 x 1.30 m, ventanas de madera, paredes interiores regularmente distribuidos, paredes exteriores determinadas sin protección ni revestimiento.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL ()

CORTE () COLAPSO () NINGUNA (x)

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN ()

DESPLAZAMIENTO () COLAPSO ()

NINGUNA (x)

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO?

SUPERIOR () MEDIA () INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

Dintel de la puerta principal flexionada produciéndose grietas.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES?

SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI (x) NO ()

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA?

SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI () NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES ()

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: _____

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED: _____

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

G. TECHO Y SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

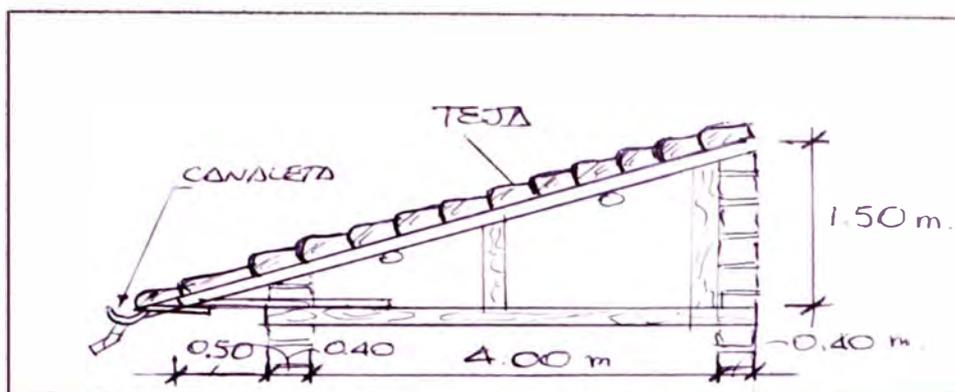
DOS VERTIENTES () CUATRO VERTIENTES () UNA VERTIENTE (x) DOMO () OTRO (DESCRÍBALO)

43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA (x) METAL () ASBESTO CEMENTO () MADERA () OTRO: _____

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:
no existe daño.

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO: No existe viga

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: Se aprecia leves fisuras.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Tejas deterioradas

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI () NO (x)

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO: _____

H. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRÍBALOS)

Instalación en condiciones regulares de uso.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRÍBALOS)

No existe un normal sistema de desagüe. Hay desagüe provisional provisto de tuberías que evacúan a la calle.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?
SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCIÓN: Jr. Santos Chocano 765.

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Pelagia Goitía Perez.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: Pelagia Goitía Perez.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN:

RESIDENCIA (x) COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO () OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI (x) NO () PARCIALMENTE ()

F. ¿SE REQUIERE ASISTENCIA TÉCNICA? SI () NO (x)

G. ACCIÓN RECOMENDADA:

REPARACIÓN () DEMOLICIÓN () SOLO DESOCUPAR ()

OTRO: Demoler solo el cerco por estar en mal estado.

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: Construir un nuevo cerco posteriormente.

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 35 años.

J. ¿SE ANEXAN FOTOGRAFÍAS?

SI (X) NO () IDENTIFICACION: Foto N° 27

103



FOTO N° 27

COMENTARIO:

La evaluación tubo un tiempo promedio de 15', la participación del poblador fue muy importante ya que facilitó la evaluación dentro de la vivienda. La estructura y espaciamientos de los ambientes garantizan una regular estabilidad ante sismos, el cerco es la única estructura que se encuentra deteriorada por la lluvia y el tiempo, sin protección superior e inferior del muro. Presentan problemas con la luz y el inadecuado drenaje del desagüe, que pueden producir accidentes y causar enfermedades respectivamente.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo B

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOS

VIVIENDA DE TIERRA N°2

A. EL SECTOR: (I)

B. EL SITIO

01. URBANO (x) RURAL ()

02. TIPO DE SUELO (S) Arcilloso arenoso y cascajos.

03. PENDIENTE APROX. Horizontal.

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA (x) ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO () RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO-ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI () NO (x)

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI () NO (x)

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI () NO (x)

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CEMENTO ()

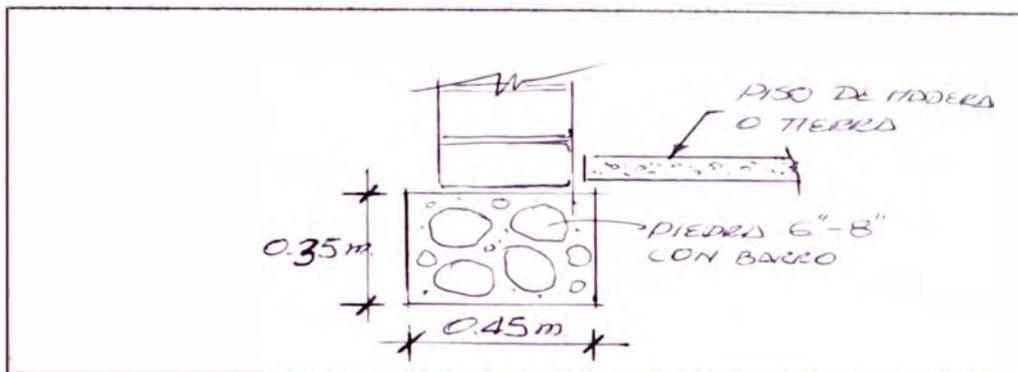
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI (x) NO ()
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN? SI () NO (x)
- SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?
-

E. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE (x) LADRILLO (x) BLOQUE ()

TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: _____

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 30.0 cm Y: 41.0 cm Z: 14.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 2.50 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 30.0 cm

18. N° DE PISOS: dos

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?

SI (x) NO () DESCRÍBALA _____

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO)

No existe.

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()

CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 2.00 cm HORIZONTAL: 2.50 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

La ubicación de puertas y ventanas no son apropiadas, distribución asimétrica, tiene un área construida de aproximadamente de 40 m². Las paredes no tienen zócalo como protección.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL ()

CORTE () COLAPSO () NINGUNA (x)

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN (x)

DESPLAZAMIENTO () COLAPSO ()

NINGUNA ()

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO? SUPERIOR () MEDIA () INFERIOR (x)

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

No existen daños.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES?

SÍ () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI (x) NO ()

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA?

SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

Entablado de eucalipto.

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

Vigas de eucalipto de 2"x4".

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI (x) NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES (x)

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO:

No se presenta daño alguno.

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED:

Fisuras leves alrededor del piso.

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

Sin revestimiento interior ni exterior.

G. TECHO Y SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

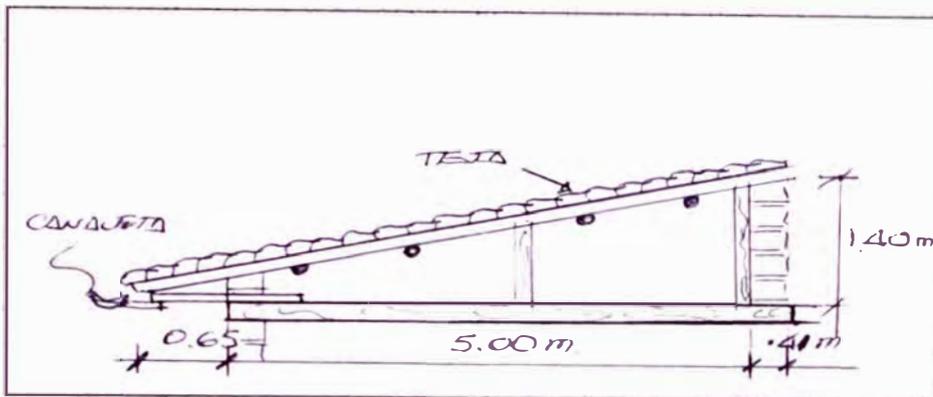
DOS VERTIENTES () CUATRO VERTIENTES () UNA VERTIENTE (x) DOMO () OTRO (DESCRÍBALO) _____

43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA (x) METAL () ASBESTO CEMENTO ()
MADERA () OTRO: _____

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS: _____

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

NO

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO No existe viga

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: Fisuras y morteros en mal estado.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Algunas tejas destrozadas y vigas de soporte en mal estado.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI () NO (x)

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO: _____

H. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS (DESCRÍBALOS)

Instalaciones por aire sin ninguna protección, expuesta a cualquier accidente.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES
SANITARIAS (DESCRIBALOS)

Las tuberías de agua potable están expuestas al medio ambiente, no están empotradas. El sistema de desagüe circula por debajo del nivel del terreno.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?

SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCIÓN: Jr. Víctor Mendoza Mz B lote A.

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Maria Barreto Romero.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: Maria Barreto Romero.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN:

RESIDENCIA () COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO (x) OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI (x) NO () PARCIALMENTE ()

F. ¿SE REQUIERE ASISTENCIA TÉCNICA?

SI () NO (x)

G. ACCIÓN RECOMENDADA:

REPARACIÓN() DEMOLICIÓN() SOLO DESOCUPAR()

OTRO: Mejorar la distribución de ambientes.

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: Demoler la vivienda y construir nuevamente con material noble.

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 12 años.

J. ¿SE ANEXAN FOTOGRAFÍAS?

SI() NO(X) IDENTIFICACION:

COMENTARIO:

La evaluación tubo un tiempo promedio de 20', El usuario colaboró en la información. Ambientes asimétricos y pequeños, al igual que otros no presenta refuerzos para la estabilidad de muros. El usuario no piensa reforzar ni hacer mejoramientos en la vivienda, porque tiene planeado demoler toda la vivienda de adobe, por lo tanto no acepto ninguna recomendación técnica.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo C.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N°3A. EL SECTOR: (I)B. EL SITIO

01. URBANO (x) RURAL ()

02. TIPO DE SUELO (S) Arcilloso gravoso.03. PENDIENTE APROX. Horizontal

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA (x) ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO () RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE
DE LA ESTRUCTURA? SI (x) NO ()06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL
EDIFICIO? SI () NO (x)07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA
CIMENTACION? SI () NO (x)D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CEMENTO ()

OTROS: _____

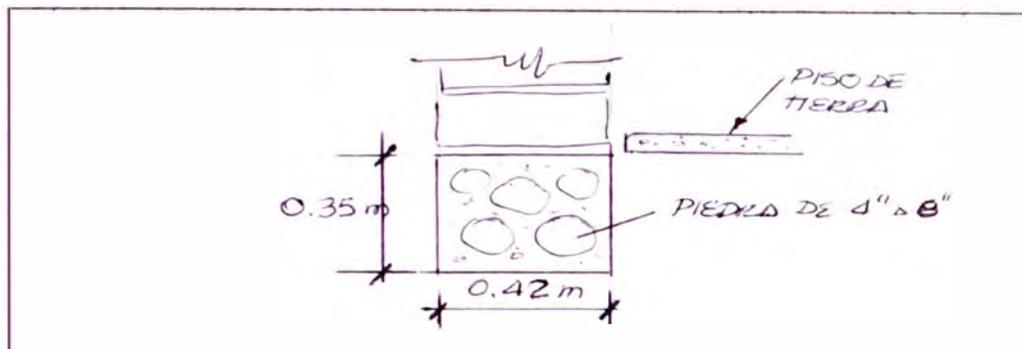
10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS

DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI (x) NO ()

13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA
CIMENTACIÓN? SI (x) NO ()

SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?

Filtraciones de agua hacia la cimentación por falta de protección, lo cual podría repercutirse en un asentamiento de la cimentación.

E. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE (x) LADRILLO () BLOQUE ()

TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: Filtraciones de agua hacia cimentación por falta de protección en ella.

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 41.0 cm Y: 30.0 cm Z: 10.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 2.10 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 42.0 cm

18. N° DE PISOS: uno

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS
PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?
SI () NO () DESCRÍBALA

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO)

No tiene refuerzo.

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()
CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 1.80 cm HORIZONTAL: 2.00 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Distribución de ambientes muy largas, paredes interiores y exteriores revestidas, ventanas reducidas de madera.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL (x)
CORTE () COLAPSO () NINGUNA ()

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN (x)
DESPLAZAMIENTO () COLAPSO ()
NINGUNA ()

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO?

SUPERIOR (x) MEDIA () INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

Fisuras muy leves en las puertas y dinteles muy cortos.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES?

SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI (x) NO ()

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA?

SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI () NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES ()

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: _____

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED: _____

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

G. TECHO Y SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

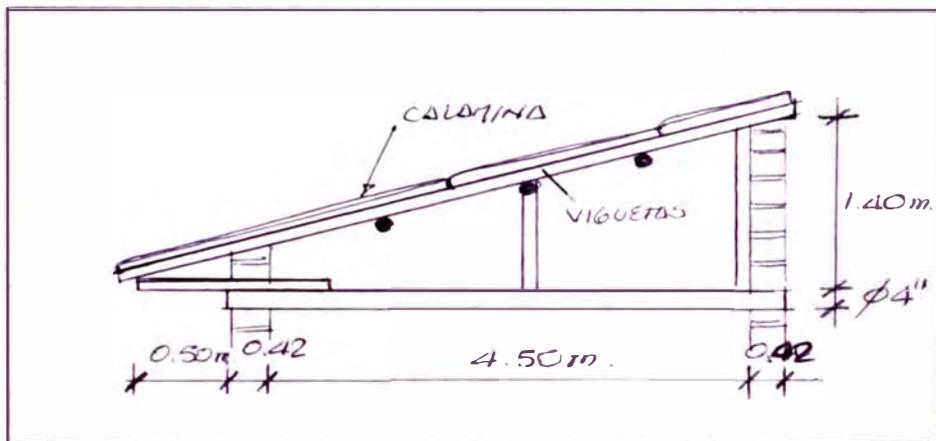
DOS VERTIENTES () CUATRO VERTIENTES () UNA
VERTIENTE (x) DOMO () OTRO (DESCRÍBALO)

43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA () METAL () ASBESTO CEMENTO ()
MADERA () OTRO: Calamina.

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

No se usaron cerchas.

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: Fisuras, mala posición del soporte.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Filtraciones de lluvias por calamina en mal estado.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO?

SI (x) NO ()

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL
CIELO RASO:

De triplay y está pintado

H. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRÍBALOS)

Instalaciones eléctricas por aire, sin protección,
se presenta deterioro.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)

Instalaciones enterradas, provisto de tuberías de 4
plg. de diámetro.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN
TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?

SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCIÓN: Jr. La Libertad 123

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Rosalina Esteban Huamán.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: Rosalina Esteban Huamán.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN:

RESIDENCIA (x) COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO () OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI () NO (x) PARCIALMENTE ()

F. ¿SE REQUIERE ASISTENCIA TÉCNICA?

SI (x) NO ()

G. ACCIÓN RECOMENDADA:

REPARACIÓN () DEMOLICIÓN (x) SOLO DESOCUPAR ()

OTRO: _____

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: Demoler la vivienda y construir con material noble.

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 20 años.

J. ¿SE ANEXAN FOTOGRAFÍAS?

SI () NO (x) IDENTIFICACION:

COMENTARIO:

La evaluación tuvo un tiempo promedio de 20'. La participación del poblador fue muy importante ya que facilito la evaluación de la vivienda. La estructura de la vivienda se encuentra en mal estado, que ante un movimiento sísmico fuerte puede traer desastres materiales y humanas, de lo cual el usuario es concierne de esto, por eso ya se inicio la compra de materiales necesarios para la construcción de una edificación de concret y ladrillo e iniciar la demolición parcial de una de las áreas mas afectadas.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo D.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N°4A. EL SECTOR: (I)B. EL SITIO

01 URBANO (x) RURAL ()

02. TIPO DE SUELO (S) Gravoso Arcilloso.03. PENDIENTE APROX. 2.0 %

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA (x) ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO () RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO-ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI () NO (x)

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI () NO (x)

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI () NO (x)

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO (x)

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CEMENTO ()

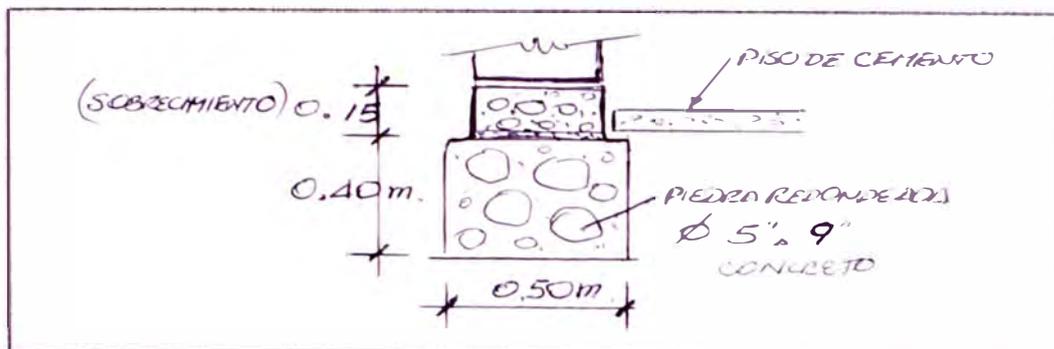
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI (x) NO ()
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN?
SI () NO (x) SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE? _____

F. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE (x) LADRILLO () BLOQUE ()
TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: _____

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 45.0 cm Y: 32.0 cm Z: 15.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 4.50 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 45.0 cm

18. N° DE PISOS: dos

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?
SI (x) NO () DESCRÍBALA

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO) No existe.

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()
CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 1.50 cm HORIZONTAL: 1.50 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Area total construida de 60.0 m² . Dos puertas externas de ingreso, ventanas pequeñas bien distribuidas, paredes interiores y exteriores revestidas con yeso, puertas y ventanas de fierro.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL ()

CORTE () COLAPSO () NINGUNA (x)

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN ()

DESPLAZAMIENTO () COLAPSO () NINGUNA (x)

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE.

-
28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO? SUPERIOR () MEDIA () INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

Fisuras leves en los dinteles de las puertas.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES?

SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI () NO (x) son de fierro

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA?

SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?
-

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

Entablado con madera.

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

Vigas rolliza de eucalipto ϕ 4".

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI (x) NO () OTRO, DESCRIBA

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES (x)

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: No se presenta daño alguno.

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED:

Fisuras leves.

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

Revestidos con yeso y pintados, con zócalos de cemento-arena de aproximadamente 90 cm. de altura.

G. TECHO Y SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

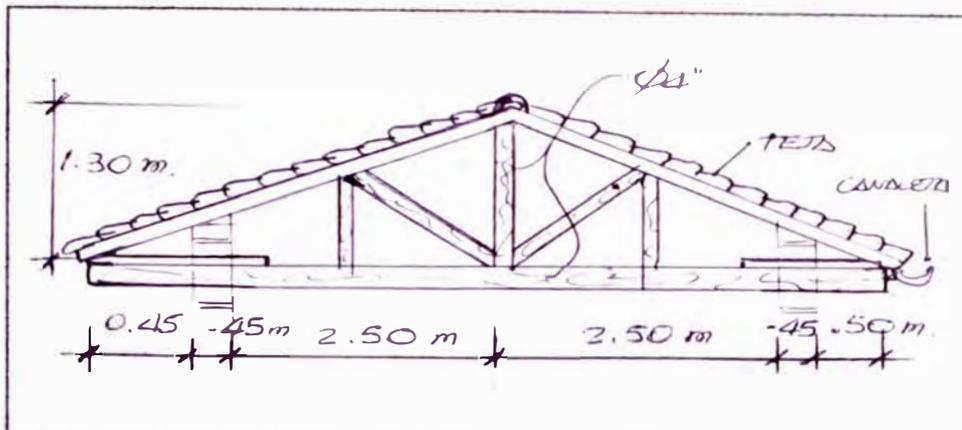
DOS VERTIENTES (x) CUATRO VERTIENTES () UNA VERTIENTE () DOMO () OTRO (DESCRÍBALO) _____

43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA (x) METAL () ASBESTO CEMENTO () MADERA () OTRO: _____

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

No hay daños.

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

No se usaron cerchas.

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO No existe viga

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: No hay daños.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Filtraciones por las juntas de las tejas. Mala colocación de las Tejas.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI (x) NO ()

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO: Es de triplay y pintado, 2do. Piso no tiene cielo raso.

H. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRÍBALOS)

La instalación eléctrica está empotrada en cielo raso y en las paredes, no presenta daños.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES

SANITARIAS (DESCRIBALOS)

Problemas de evacuación de aguas servidas en la red de desagüe, no hay pendiente suficiente hacia la red principal.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?

SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCIÓN: Calle Arequipa 502

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Martín Sáenz Hermani.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: Martín Sáenz Hermani.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN: RESIDENCIA () COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO (x) OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI (x) NO () PARCIALMENTE (x)

F. ¿SE REQUIERE ASISTENCIA TÉCNICA? SI (x) NO ()

G. ACCIÓN RECOMENDADA:

REPARACIÓN (x) DEMOLICIÓN () SOLO DESOCUPAR ()

OTRO: _____

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: Con el tiempo construir con material noble.

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 35 años.

124

J. ¿SE ANEXAN FOTOGRAFÍAS?

SI (X) NO () IDENTIFICACION: foto N° 28



FOTO N° 28

COMENTARIO:

Vivienda usada como residencia y comercio, facilidades para la evaluación con una duración de 12', problemas con la evaluación del desagüe por falta de pendiente en la tubería hacia la red principal. Vivienda antigua de dos pisos bien conservada estructuralmente, por la antigüedad se hace necesario una asistencia técnica para ejecutar algunas reparaciones en el techo y dinteles de las puertas . Los planes del propietario es construir mas adelante con material noble.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo A.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N°5A. EL SECTOR: (I)B. EL SITIO

01. URBANO (x) RURAL ()

02. TIPO DE SUELO (S) Arcilloso arenoso, cascajo.03. PENDIENTE APROX. 1.0 %

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA (x) ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO () RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE
DE LA ESTRUCTURA? SI () NO (x)06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL
EDIFICIO? SI () NO (x)07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA
CIMENTACION? SI () NO (x)D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO (x)

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO () CAL/BARRO () CEMENTO (x)

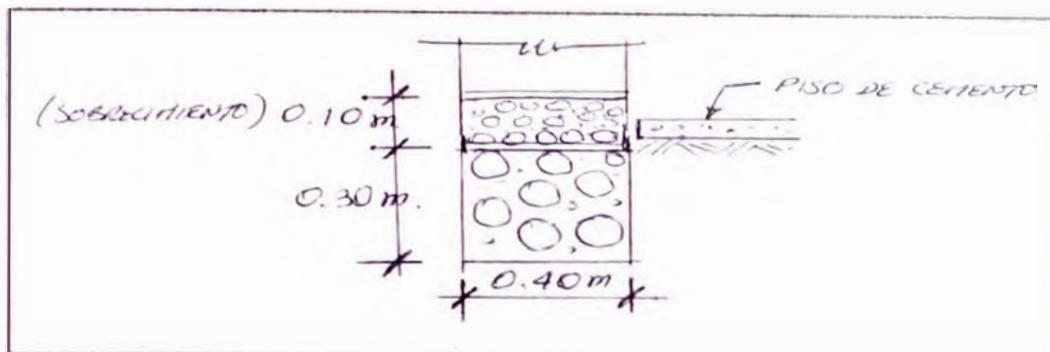
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS
DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI (x) NO ()
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN?
SI () NO (x) SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE? _____

E. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE (x) LADRILLO (x) BLOQUE ()
TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: Ladrillo zona interior.

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 40.0 cm Y: 32.0 cm Z: 15.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 5.0 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 40.0 cm

18. N° DE PISOS: dos

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?

SI (x) NO () DESCRÍBALA _____

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO)

Revestimiento con cemento y malla en la pared.

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()
CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO) _____

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 2.20 cm HORIZONTAL: 2.00 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Construcción simétrica, paredes exteriores con revestimiento a base de cemento, paredes interiores con revestimiento a base de yeso. Area construida en total de 30.0 m², vigas principales de eucalipto de 6 plg. Puertas de madera y ventanas de fierro (pequeñas).

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL ()
CORTE () COLAPSO () NINGUNA (x)

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN () DESPLAZAMIENTO ()
COLAPSO () NINGUNA (x)

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO?
SUPERIOR () MEDIA () INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES: Ninguno

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES? SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI () NO (x)

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA? SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?
-

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

Entablado de madera de montaña.

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

Vigas redondas de eucalipto de 4 pulg.

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI (x) NO () OTRO, DESCRIBA: _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES (x)

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: No presenta daño alguno. Se le da mantenimiento continuo con petróleo.

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED: No hay.

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

Muro exterior revestido con malla de jardinero y arena-cemento. Paredes altas de dos pisos.

G. TECHO Y SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

DOS VERTIENTES (x) CUATRO VERTIENTES () UNA VERTIENTE () DOMO () OTRO (DESCRÍBALO) _____

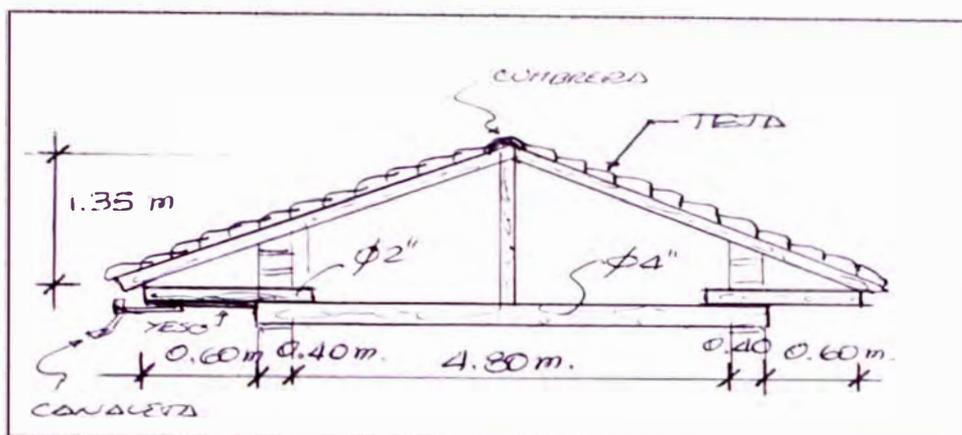
43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA (x) METAL () ASBESTO CEMENTO ()

MADERA () OTRO: _____

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN-TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

No hay daños considerables.

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

No se usaron cerchas.

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO no hay viga corona.

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: No hay daños.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Solamente roturas en las tejas.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI (x) NO ()

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO.

Construido de triplay con listones de madera.

H. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRÍBALOS)

Instalación eléctrica empotrada en las paredes, sin daños.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRÍBALOS)

Tuberías de agua empotradas en los muros. la red de desagüe se encuentra en buen estado de conservación.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?

SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCIÓN: Jr. 28 de julio 962-964-966.

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Juan Cayupe Marcelo.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: Juan Cayupe Marcelo.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN: RESIDENCIA (x) COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO () OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI (x) NO () PARCIALMENTE ()

F. ¿SE REQUIERE ASISTENCIA TÉCNICA? SI (x) NO ()

G ACCIÓN RECOMENDADA: REPARACIÓN () DEMOLICIÓN () SOLO DESOCUPAR () OTRO: Mantenimiento.

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: Ampliación en la parte posterior de la vivienda con material noble.

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 25 años.

J. ¿SE ANEXAN FOTOGRAFÍAS?

SI (x) NO () IDENTIFICACION: Foto N° 29



FOTO N° 29

COMENTARIO:

La evaluación duro 7', desconfianza del usuario para realizar una mejor encuesta. Los muros laterales exteriores muy altos, estructura bien conservada a pesar del tiempo que tiene la vivienda. Se requiere asistencia técnica para evaluar los altos muros que no tienen refuerzos (viga coronada). El nivel del piso de la vivienda esta por debajo de la pista, la cual en tiempo de lluvias se empoza en tanto el piso como la parte inferior del muro esta protegido con losa de concreto y zócalo de cemento ante el riesgo de ir produciéndose humedad en la cimentación.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo B.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N°6A. EL SECTOR: (II)B. EL SITIO

01. URBANO (x) RURAL ()

02. TIPO DE SUELO (S) Arcilloso arenoso.03. PENDIENTE APROX. Horizontal.

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA (x) ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO () RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI () NO (x)

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI () NO (x)

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI () NO (x)

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO () CAL/BARRO () CEMENTO (x)

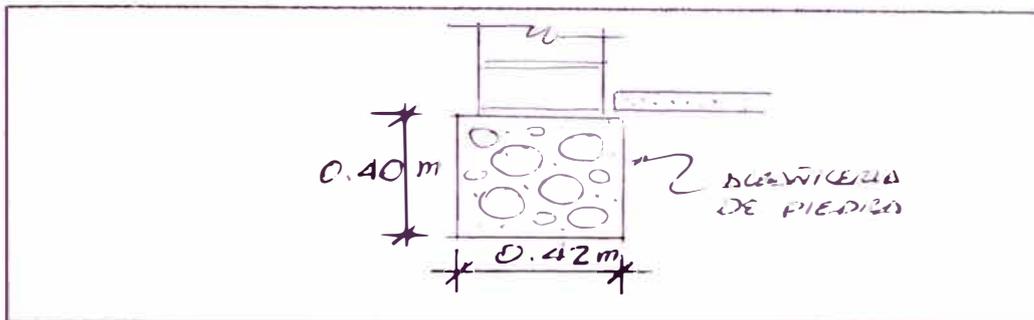
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI (x) NO ()
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN? SI () NO (x)
- SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE? _____

E. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE (x) LADRILLO () BLOQUE ()

TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: _____

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 40.0 cm Y: 30.0 cm Z: 15.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 5.40 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 40.0 cm

18. N° DE PISOS: dos

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?

SI (x) NO () DESCRÍBALA _____

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO) No existe.

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()

CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 2.20 cm HORIZONTAL: 1.70 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS,

PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS
ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Area total construida de 50 m2, pared exterior
revestida con yeso, recientemente se a protegido con
zócalo de cemento y arena, demasiadas puertas en la
pared principal y de dimensiones variables, dándole
demasiada carga a los dinteles.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL (ROTURA VERTICAL (x)
CORTE (COLAPSO NINGUNA

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA (x) SEPARACIÓN (
DESPLAZAMIENTO (COLAPSO) NINGUNA

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN
HORIZONTAL? SI (NO x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES
POSIBLE: Se esta presentando fisuras en las paredes
altas por el peso excesivo sobre los dinteles, que
tienden a flexionar, poco apoyo de los dinteles en
sus extremos.

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO?
SUPERIOR (x) MEDIA (INFERIOR (

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS,
VENTANAS, DINTELES:

Fisuras verticales en la parte superior por falta de
viga de corona.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES? SI () NO (x

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI (NO (x Son de fierro.

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA? SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

Entablado de madera montaña.

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

Vigas de caña de eucalipto de \varnothing 4"

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI (x) NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES (x)

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: No presenta daño alguno. Mantenimiento constante con petróleo.

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED: No hay daños.

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

Paredes revestidas con yeso interiormente y exteriormente; juntas verticales con poco mortero por la mala calidad en la preparación del barro.

G. TECHO Y SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

DOS VERTIENTES (x) CUATRO VERTIENTES () UNA

VERTIENTE () DOMO () OTRO (DESCRÍBALO) _____

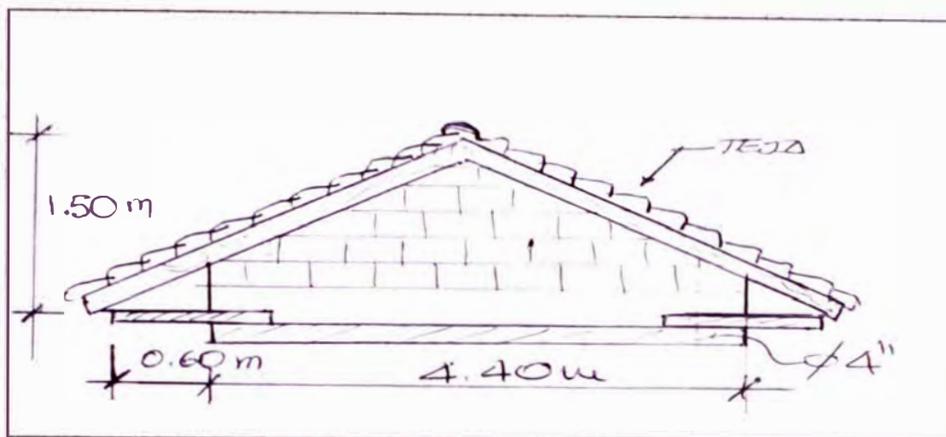
43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA (x) METAL () ASBESTO CEMENTO ()

MADERA () OTRO: _____

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN-TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

No hay daños considerables.

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

No se usaron cerchas.

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO No tiene viga corona.

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: Fisuras leves en la pared y morteros de las juntas en mal estado.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Filtración de agua por tejas destrozadas.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI (x) NO ()

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO: Solo el primer piso y recubierto con yeso.

H. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRÍBALOS)

Instalaciones sin ninguna protección en los cables colocados superficialmente.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)
Instalaciones sanitarias empotradas y enterradas sin
daños.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN
 TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS? SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCIÓN: Prolongación arterial 535.

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Marcelina Pimentel Sambrano.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: Marcelina Pimentel Sambrano.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN: RESIDENCIA () COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO (x) OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI () NO () PARCIALMENTE (x)

F. ¿SE REQUIERE ASISTENCIA TÉCNICA? SI (x) NO ()

G. ACCIÓN RECOMENDADA:

REPARACIÓN (x) DEMOLICIÓN () SOLO DESOCUPAR ()

OTRO: Mantenimiento por antigüedad.

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: No tiene planes.

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 27 años.

J. ¿SE ANEXAN FOTOGRAFÍAS?

SI (x) NO () IDENTIFICACION: Foto N° 30



FOTO N° 30

COMENTARIO:

La evaluación tubo un tiempo promedio de 15', El usuario colaboro en la información. Se trata de una vivienda antigua donde el revestimiento con yeso no ha tenido buenos resultados produciéndose erosión en las juntas verticales por efecto de las lluvias, esto venia afectando con mayor consideración en la parte inferior del muro principal, afectando la cimentación; por lo que el usuario acepto la sugerencia de colocar un zócalo de cemento:arena con malla de jardinero de una altura de 1.00 m., también se le recomendó revestir todo el muro con yeso ya que con el tiempo y la lluvia el yeso se ha deteriorado. De igual forma esta vivienda no tiene viga corona en los dos niveles por lo que las fisuras se presentan mas en la parte superior de las paredes.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo "D".

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOS

VIVIENDA DE TIERRA N° 7

A. EL SECTOR: (II)

B. EL SITIO

01. URBANO (x) RURAL (

02. TIPO DE SUELO (S) Anteriormente tierra de cultivo,
Grava arcillosa con tierra orgánica.

03. PENDIENTE APROX. Horizontal.

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA (ROCA TIERRA SUELTA ()
SUELO COMPACTADO (x) RELLENO (ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE
DE LA ESTRUCTURA? SI NO (x)

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL
EDIFICIO? SI NO (x)

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA
CIMENTACION? SI (NO (x)

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO CEMENTO

OTROS: _____

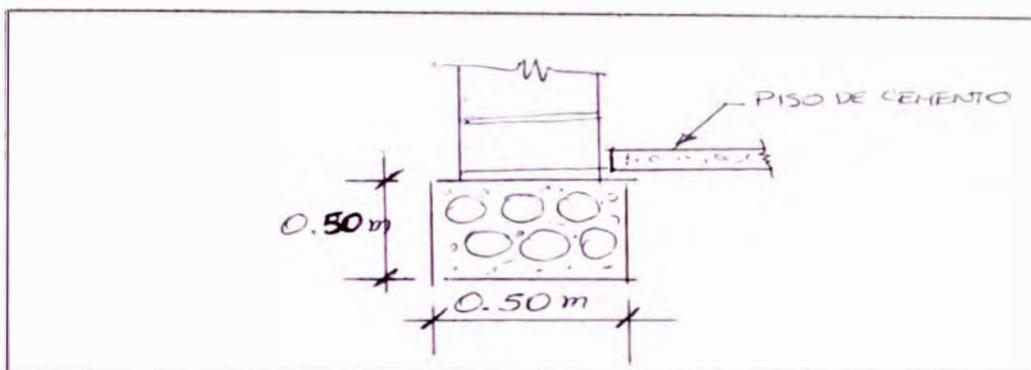
10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS CORTADA

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS

DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI () NO ()
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN?
SI () NO () SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?
-

E. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE () LADRILLO () BLOQUE ()TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: _____

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 45.0 cm Y: 30.0 cm Z: 15.0 cm16. ALTURA DE LA PARED: 4.20 m17. ESPESOR DE LA PARED: 45.0 cm18. N° DE PISOS: dos

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?

SI () NO () DESCRÍBALA _____

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO)

No existe

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO () CAL/BARRO () CAL/ARENA ()

CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 2.00 cm HORIZONTAL: 2.00 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Area total construida de 24 m2, poca iluminación, muros revestidos con yeso, densidad de muros aceptable, con distribución inadecuado de vanos en uno de los muros principales. Puerta de ingreso al patio muy pegada al muro lateral.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL ()

CORTE () COLAPSO () NINGUNA (x)

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN ()

DESPLAZAMIENTO () COLAPSO () NINGUNA (x)

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO?

SUPERIOR () MEDIA () INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS,

VENTANAS, DINTELES: No hay daños.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES? SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI () NO (x) Son de fierro.

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA?

SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

Entablado con madera de eucalipto.

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

Vigas de eucalipto de diám. 4 pulg.

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI (x) NO () OTRO, DESCRIBA: _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES (x)

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: No se presenta daño alguno. Mantenimiento cada cierto tiempo con petróleo.

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED:

Fisuras leves por falta de viga corona.

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

Paredes revestidas con yeso interiormente y exteriormente, muros principales con zócalo.

G. TECHO Y SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

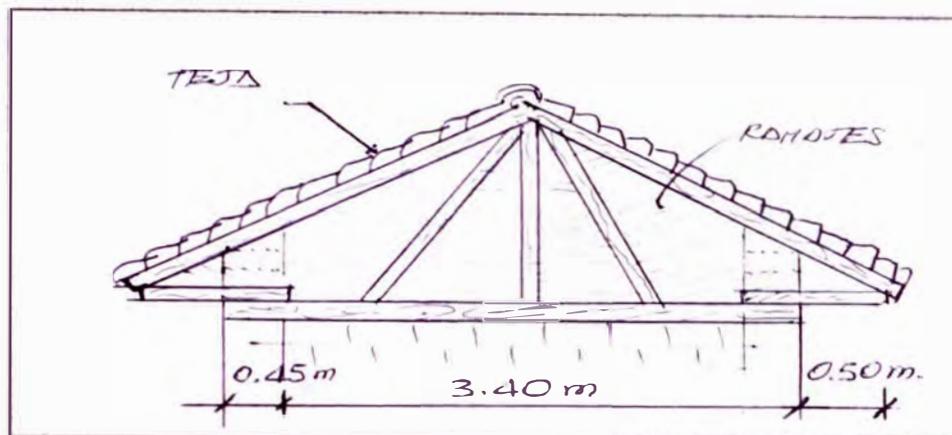
DOS VERTIENTES () CUATRO VERTIENTES (x) UNA VERTIENTE () DOMO () OTRO (DESCRÍBALO) _____

43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA (x) METAL () ASBESTO CEMENTO ()
MADERA () OTRO: _____

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

Es de 4 vertientes y no presenta daños.

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

No se usaron cerchas.

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO No tiene viga corona.48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: Fisuras leves producidas por el exceso de peso en el techo.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Algunas roturas de tejas.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI () NO (x)

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO: _____

H. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRÍBALOS)

Instalaciones eléctricas protegidas con tuberías de PVC liviano, sin daños.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)

Instalación de agua potable y desagüe en buenas condiciones. Tubería para agua potable de 3/4" empotradas en los pisos y paredes. El sistema no presentó problemas de fuga de agua.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?

SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCIÓN: Jr. Amazonas 402.

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Carmen Huatuco Valencia.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: Carmen Huatuco Valencia.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN: RESIDENCIA () COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO (x) OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI (x) NO () PARCIALMENTE ()

F. ¿SE REQUIERE ASISTENCIA TÉCNICA? SI (x) NO ()

G. ACCIÓN RECOMENDADA: REPARACIÓN () DEMOLICIÓN () SOLO DESOCUPAR () OTRO: Mantenimiento de la vivienda y reparación de la vereda exterior.

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: No tiene.

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 44 años.

J. ¿SE ANEXAN FOTOGRAFÍAS?



FOTO N° 31

COMENTARIO:

Vivienda antigua en buenas condiciones, estructuralmente necesita algunos mejoramientos y su mantenimiento respectivo por la antigüedad de esta. Actualmente se viene reparando la vereda exterior que bordea toda la edificación ya que la edificación es esquinada, esto permitirá realizar la pavimentación en la zona. La buena distribución simétrica en planta y volumétrica mantiene la edificación en buen estado, así como el buen revestimiento y amarre en los encuentros entre muros.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo A.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N° 8A. EL SECTOR: (II)B. EL SITIO

01. URBANO (x) RURAL ()

02. TIPO DE SUELO (S) Arcilla arenosa.03. PENDIENTE APROX. 1.0 %

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA () ROCA () TIERRA SUELTA (x)

SUELO COMPACTADO () RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI () NO (x)

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI () NO (x)

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI () NO (x)

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CEMENTO ()

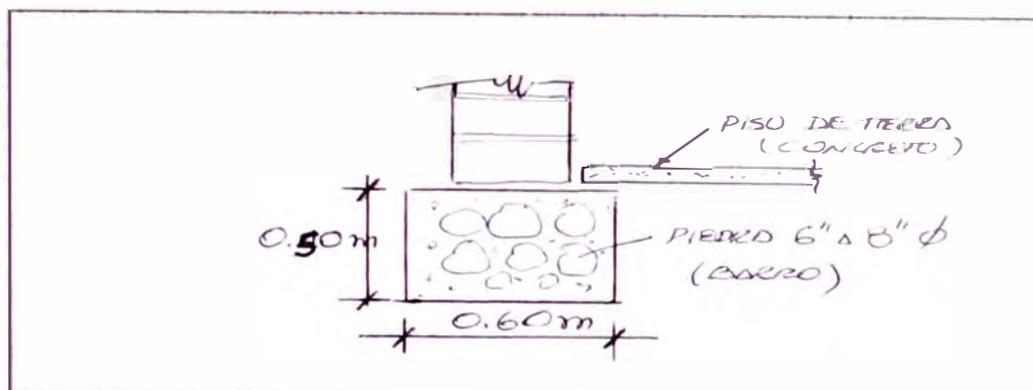
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI () NO (x)
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN?
 SI (x) NO () SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?
El terreno esta por debajo del nivel de la pista,
por lo que el agua se filtra hacia la vivienda
afectando el área de ingreso que sirve como patio,
esta área esta protegida por un cerco donde se
aprecia asentamientos por la humedad en la
cimentación.

E. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE (x) LADRILLO () BLOQUE ()

TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: _____

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 40.0 cm Y: 30.0 cm Z: 14.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 4.80 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 40.0 cm

18. N° DE PISOS: dos

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS
 PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?

SI (x) NO () DESCRÍBALA _____

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO) No existe.

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()
 CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 1.50 cm HORIZONTAL: 2.00 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Area total construida de 28 m2, muchos vanos, paredes del cerco por caer por volcamiento, sin revestimiento, ni protección. Distribución de ambientes asimétrica, lo que hace insegura la estructura, puerta principal de calamina de 1.70x1.75 m.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL (x) Cerco
 CORTE () COLAPSO () NINGUNA ()

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS: ROTURA ()
 SEPARACIÓN (x) Cerco DESPLAZAMIENTO () COLAPSO ()
 NINGUNA ()

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO? SUPERIOR (x) MEDIA () INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

Solamente en la puerta principal existen daños de fisuramiento.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES? SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA? SI (x) NO ()

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA? SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

Entablado con madera de eucalipto.

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

Vigas de eucalipto de ø4".

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI (x) NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES (x)

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: No hay daños.

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED: No hay daños.

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

Paredes revestidas con yeso en las paredes interiores y parte de las paredes exteriores.

G. TECHO Y SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

DOS VERTIENTES () CUATRO VERTIENTES () UNA

VERTIENTE (x) DOMO () OTRO (DESCRÍBALO) _____

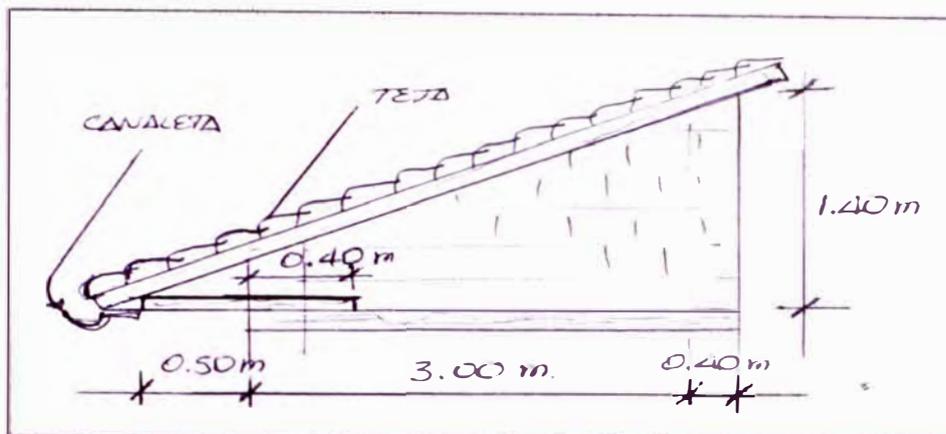
43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA (x) METAL () ASBESTO CEMENTO ()

MADERA () OTRO: _____

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

Es de una vertiente.

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

No se usaron cerchas.

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO No tiene viga corona.

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: No hay daños.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Tejas en mal estado (rotas).

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI (x) NO ()

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO: Revestido con yeso.

H. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRÍBALOS)

Instalaciones eléctricas protegidas con tuberías de PVC, no presentan daños.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRÍBALOS)

Instalación de agua potable y desagüe enterradas
pero falta pendiente para poder evacuar las aguas
servidas.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN
TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS? SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCIÓN: Jr. Garcilazo de la Vega 270.

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Fortunata Gálvez vda. de
Velarde.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: Fortunata Gálvez vda. de Velarde.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN: RESIDENCIA (x) COMERCIO ()
RESIDENCIA Y COMERCIO () OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI () NO () PARCIALMENTE (x)

F. ¿SE REQUIERE ASISTENCIA TÉCNICA? SI (x) NO ()

G. ACCION RECOMENDADA:

REPARACIÓN(x) DEMOLICIÓN() SOLO DESOCUPAR()

OTRO: Demolición del cerco, construir otro.

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: Provisionalmente
una reparación ya que mas adelante se construirá con
material noble.

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 22 años.

SI (X) NO (

IDENTIFICACION: Foto N° 32FOTO N° 32COMENTARIO:

Dificultad para evaluación, usuarios con mucha desconfianza. El tiempo de evacuación fue de aproximadamente 7', por lo que se aprecio problemas en la sustentación del techo pero no se logro tomar mejores detalles. El cerco que sirve como ingreso principal es encuentra en malas condiciones por lo que se resume que ante un movimiento sísmico severo se pueda desplomar, se considera una área insegura. La asimetría y el tener dos pisos y la falta de refuerzo puede considerarse como vivienda parcialmente insegura para ser habitada.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo D.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOS

VIVIENDA DE TIERRA N°9

A. EL SECTOR: (II)

B. EL SITIO

01. URBANO (x) RURAL (

02. TIPO DE SUELO (S) Arcilloso limoso con cascajo.

03. PENDIENTE APROX. 2.0 %

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA (ROCA TIERRA SUELTA (

SUELO COMPACTADO) RELLENO (x) ARENA (

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE
DE LA ESTRUCTURA? SI (x) NO

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL
EDIFICIO? SI (x) NO

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA
CIMENTACION? SI (x) NO (

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO (

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO CEMENTO (

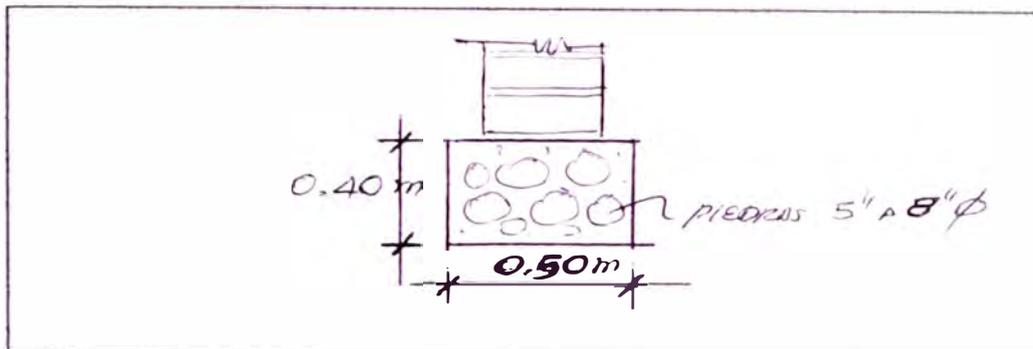
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS) CORTADA

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS
DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI () NO (x)
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN?
SI (x) NO () SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?

Erosión de adobe por falta de zócalo, afectando la humedad a la cimentación, produciéndose por lo tanto asentamientos en los muros.

E. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE (x) LADRILLO () BLOQUE ()
TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: _____

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 40.0 cm Y: 30.0 cm Z: 12.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 2.20 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 40.0 cm

18. N° DE PISOS: uno

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?

SI () NO () DESCRÍBALA _____

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO)

No existe.

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()
CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 2.0 cm HORIZONTAL: 1.80 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Area construida de 20m². Casa esquinada. Paredes exteriores con revestimiento de yeso en mal estado por efecto de la lluvia y falta de protección, tres puertas principales de madera y metal, no hay amarre de muros en los encuentros.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL (x)
CORTE () COLAPSO () NINGUNA ()

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN (x)
DESPLAZAMIENTO () COLAPSO () NINGUNA ()

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI (x) NO ()

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: Fisura vertical del muro por asentamiento en la cimentación.

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO?

SUPERIOR (x) MEDIA () INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

Fisuras verticales debajo de las ventanas.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES?

SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI (x) NO ()

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA?

SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI () NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES ()

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: _____

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED: _____

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

G. TECHO Y SUSTENTACION DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

DOS VERTIENTES () CUATRO VERTIENTES ()

UNA VERTIENTE (x) DOMO () OTRO (DESCRÍBALO)

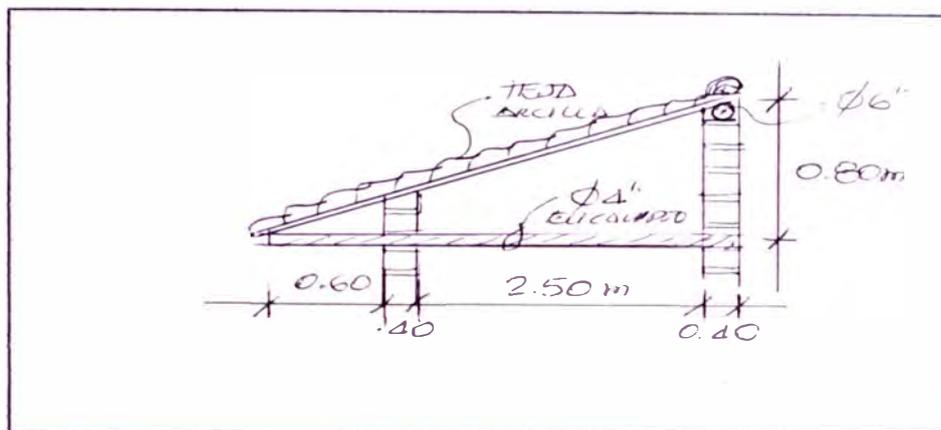
43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA (x) METAL () ASBESTO CEMENTO ()

MADERA () OTRO: _____

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

Es de una vertiente

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

No se usaron cerchas

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO _____

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: Se aprecia leves fisuras

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Tejas rotas vigas de sustentación deterioradas, en cualquier momento colapsarán.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI () NO (x)

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO:

H. INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRIBALOS)

Instalaciones aéreas sin protección, Cables en mal estado.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)

Instalación por tuberías no empotradas , con algunas fugas en las tuberías. Redes de desagüe en mal estado produciéndose filtraciones en el suelo.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?

SI (x) NO ()

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCION: Jr. La florida 804.

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Lidia Quispe Ruíz.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: Lidia Quispe Ruíz.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN: RESIDENCIA (x) COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO () OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI () NO (x) PARCIALMENTE ()

F. ¿SE REQUIERE ASISTENCIA TÉCNICA? SI (x) NO ()

G. ACCION RECOMENDADA: REPARACIÓN () DEMOLICIÓN (x) SOLO DESOCUPAR () OTRO: _____

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: Sin planes (sin recursos económicos).

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 40 años.

SI (X) NO () IDENTIFICACION: Foto N° 33



FOTO N° 33

COMENTARIO:

Vivienda muy antigua y a la vez sin ningún sistema de drenaje por los techos ni en la superficie, lo cual permite que las filtraciones de agua saturen el terreno construido y la cimentación, por esta causa ya se aprecian asentamientos e inclinación en los muros .La parte inferior del muro principal esta deteriorado ya que la erosión en esta parte es critica por lo que el espesor del muro se ha deteriorado y reducido de 41 a 30 cm en un área de 1 m2. Las condiciones económicas del usuario son muy bajas por lo que no tiene posibilidades de realizar reparaciones ni demoliciones parciales o mejorar el drenaje de la vivienda. La evaluación tubo una duración de 10' .

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo E.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N° 10

A. EL SECTOR: (III)

B. EL SITIO

01. URBANO () RURAL (x)

02. TIPO DE SUELO (S) arcilloso-limoso.

03. PENDIENTE APROX. 1.0 ‰

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA (x) ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO () RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI () NO (x)

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI () NO (x)

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI () NO (x)

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CEMENTO ()

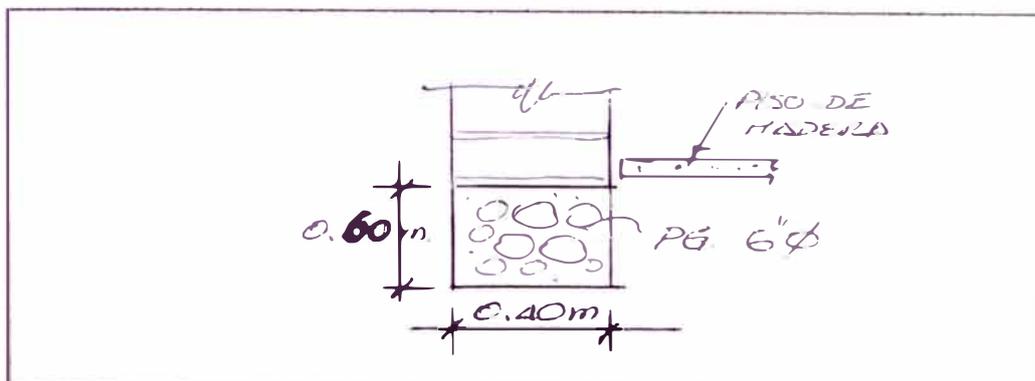
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI (x) NO ()
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN?
SI () NO (x)
SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?
-

E. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE (x) LADRILLO () BLOQUE ()
TAPIA (x) QUINCHA () PIEDRA ()
OTROS: Cerco de tapial.

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 40.0 cm Y: 30.0 cm Z: 16.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 2.20 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 40.0 cm

18. N° DE PISOS: uno

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?

SI () NO () DESCRÍBALA

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO)

No existe.

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()

CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 2.00 cm HORIZONTAL: 1.50 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Paredes sin revestir. Area construida de 40 m².

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL ()

CORTE () COLAPSO () NINGUNA (x)

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN ()

DESPLAZAMIENTO () COLAPSO ()

NINGUNA (x)

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO?

SUPERIOR () MEDIA () INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

No hay daños.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES?

SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI (x) NO ()

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA?

SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI () NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA (OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO:

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED: _____

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

G. TECHO Y SUSTENTACION DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

DOS VERTIENTES () CUATRO VERTIENTES (

UNA VERTIENTE (x) DOMO () OTRO (DESCRÍBALO)

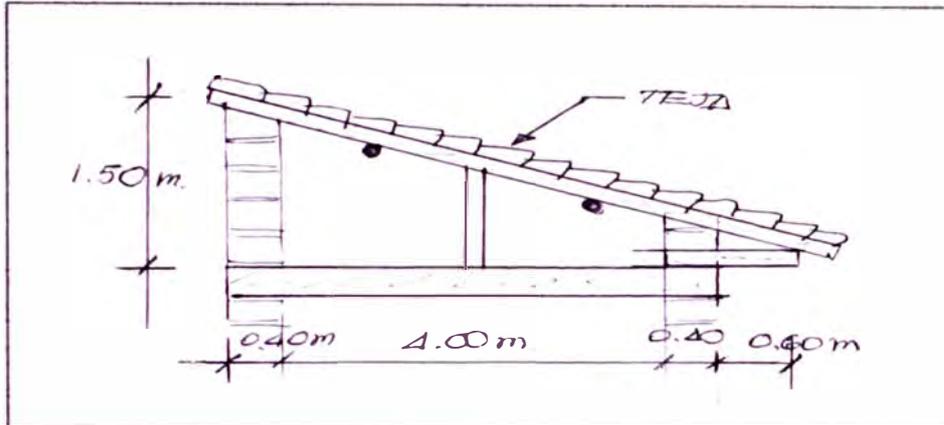
43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA (x) METAL (ASBESTO CEMENTO (

MADERA OTRO:

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

Es de una vertiente.

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

No se usaron cerchas.

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO No tiene viga corona.

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: Se aprecia leves fisuras

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

No hay daños.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO?

SI () NO (x)

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO: _____

H. INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRIBALOS)

No hay instalaciones

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)

No existe instalaciones.

OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?

SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

1. DIRECCION: 14 de julio s/n Azapampa.

2. NOMBRE DEL PROPIETARIO: No se sabe.

3. NOMBRE DEL OCUPANTE: Luis Zavála Ayála.

4. USO DE LA EDIFICACIÓN:

RESIDENCIA (x) COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO () OTRO: _____

5. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI (x) NO () PARCIALMENTE ()

6. ¿SE REQUIERE ASISTENCIA TÉCNICA?

SI (x) NO ()

7. ACCION RECOMENDADA:

REPARACIÓN () DEMOLICIÓN () SOLO DESOCUPAR ()

OTRO: Mantenimiento.

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: No sabe.

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 18 años.

J. ¿SE ANEXAN FOTOGRAFÍAS?

SI () NO (x) IDENTIFICACION:

COMENTARIO:

No se tubo mucha información por la desconfianza del usuario, teniendo una duración de 5'. Visualmente se aprecia una vivienda en estado de conservación aceptable, que requiere asistencia técnica por el tiempo estimado de la edificación, no hay servicios de luz, agua y desague.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo A

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N° 11A. EL SECTOR: (III)B. EL SITIO

01. URBANO (x) RURAL ()

02. TIPO DE SUELO (S) arcilloso-arena.03. PENDIENTE APROX. Horizontal.

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA (x) ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO () RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTE N GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI () NO (x)

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI () NO (x)

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI () NO (x)

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO () CAL/BARRO () CEMENTO (x)

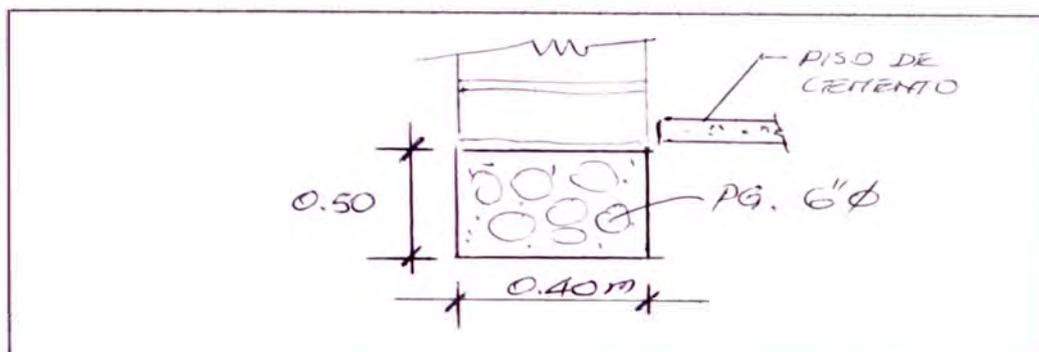
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI (x) NO ()
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN?
SI () NO (x)
SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?
-

1. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE (x) LADRILLO () BLOQUE ()
TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()
OTROS: _____

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 40.0 cm Y: 27.0 cm Z: 14.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 4.40 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 40.0 cm

18. N° DE PISOS: dos

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?
SI (x) NO () DESCRÍBALA _____

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO)

Refuerzo en el revestimiento del muro exterior con malla de jardinero y cemento-arena. Zócalos de 1 m de altura con cemento-arena.

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()

CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 1.80 cm HORIZONTAL: 1.60 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Area construida de 42 m², la pared exterior presenta muchos vanos, quitándole densidad al muro, cuenta con dos puertas principales de ingreso y una para garaje. Distribución simétrica de ambientes.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL ()

CORTE () COLAPSO () NINGUNA (x)

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN ()

DESPLAZAMIENTO () COLAPSO () NINGUNA (x)

26. EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO?

SUPERIOR (x) MEDIA () INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

Fisuras en la parte superior de las puertas sobre los dinteles.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES?

SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI () NO (x) Son de fierro.

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA? SI (x) NO ()

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

De eucalipto de 4 pulg. de diámetro.

SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

Entablado de eucalipto, apoyados en las vigas de eucalipto.

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

Vigas cuadradas de eucalipto, 4" x 4"

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI (x) NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES (x)

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: No se presenta daños.

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED:

No presentan daños.

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

Revestimiento interior con yeso.

TECHO Y SUSTENTACION DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

DOS VERTIENTES (x) CUATRO VERTIENTES () UNA VERTIENTE () DOMO () OTRO (DESCRÍBALO) _____

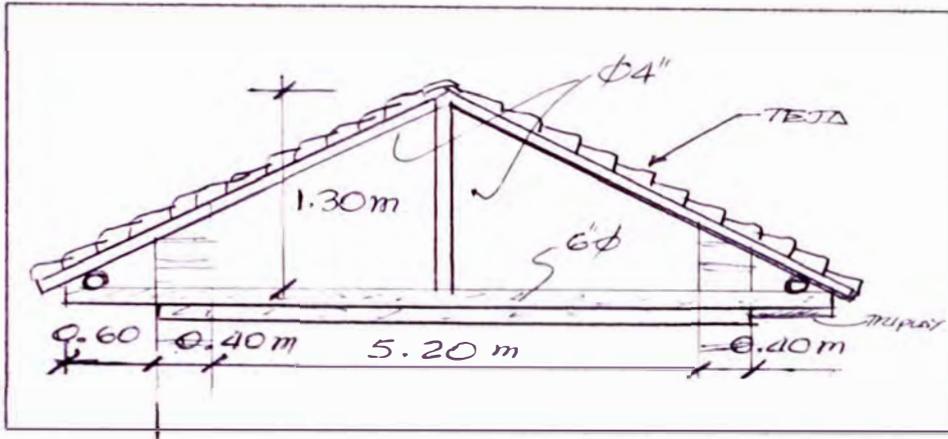
43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA (x) METAL () ASBESTO CEMENTO ()

MADERA () OTRO: _____

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL
TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

No hay daños

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

No se usaron cerchas.

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE
SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI (x) NO () OTRO _____

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN
DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL
DAÑO EN LA PARED: No hay daños.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Algunas tejas destrozadas, filtración de agua, no
hay drenaje en el techo.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI (x) NO ()

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL
CIELO RASO: Triplay revestido con yeso.

1. INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRIBALOS)

Instalaciones protegidas salvo en la conexión externa con el medidor.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)

Instalaciones sanitarias en buen estado, no hay daños en los servicios de agua y desagüe.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?

SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCION: Av. Torre Tagle 717.

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Eva Cuños Peña.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: Eva Cuños Peña.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN: RESIDENCIA () COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO (x) OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI (x) NO () PARCIALMENTE ()

F. ¿SE REQUIERE ASISTENCIA TÉCNICA? SI () NO (x)

G. ACCION RECOMENDADA:

REPARACIÓN () DEMOLICIÓN () SOLO DESOCUPAR ()

OTRO: Realizar mantenimiento en el techo.

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: Mas adelante

construirán con material noble.

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 12 años

J. ¿SE ANEXAN FOTOGRAFÍAS?

SI () NO () IDENTIFICACION: Foto N°34



FOTO N°34

COMENTARIO: La evaluación tuvo un tiempo de duración de 10 min., vivienda estructuralmente en buen estado, poco tiempo como construido, se observó que tiene muchos vanos, lo cual puede ser perjudicial ante un sismo.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo A.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N° 12A. EL SECTOR: (III)B. EL SITIO

01. URBANO () RURAL (x)

02. TIPO DE SUELO (S) Gravoso arcilloso, con tierra orgánica.03. PENDIENTE APROX. 2.0 %

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA () ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO (x) RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI () NO (x)

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI () NO (x)

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI () NO (x)

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CEMENTO ()

OTROS: _____

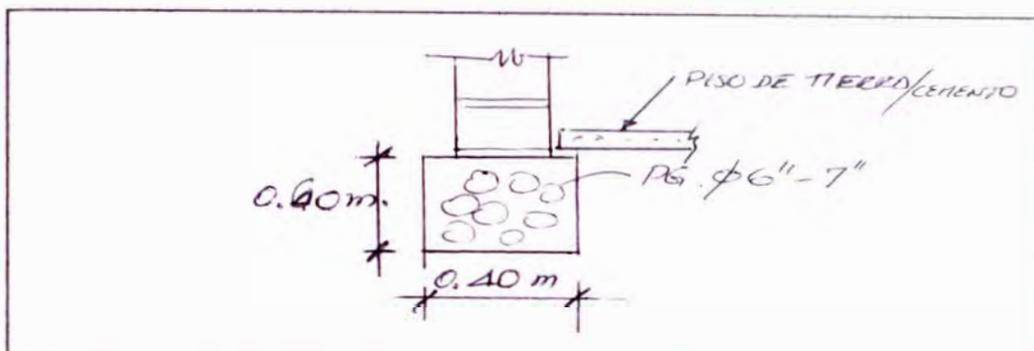
10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS

DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI () NO ()
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN?
SI () NO () SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?
-

PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE () LADRILLO () BLOQUE ()TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: _____

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 40.0 cm Y: 30.0 cm Z: 16.0 cm16. ALTURA DE LA PARED: 2.20 m17. ESPESOR DE LA PARED: 30.0 cm18. N° DE PISOS: uno

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?
SI () NO () DESCRÍBALA

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO)

No tiene.

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()
 CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 1.80 cm HORIZONTAL: 2.00 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Paredes sin revestir. Area construida de 30 m². Demasiados vanos, cerco en mal estado donde se ubica la puerta principal, pintado con agua y yeso.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL ()
 CORTE () COLAPSO () NINGUNA (x)

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN ()
 DESPLAZAMIENTO () COLAPSO ()
 NINGUNA (x)

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE:

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED SUFRIÓ EL MAYOR DAÑO?
 SUPERIOR (x) MEDIA () INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

Daños leves, fisuras superficiales.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES? SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?
 SI (x) NO ()

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA?

SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI () NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED:

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES ()

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: _____

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED: _____

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

G. TECHO Y SUSTENTACION DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

DOS VERTIENTES () CUATRO VERTIENTES () UNA

VERTIENTE (x) DOMO () OTRO (DESCRÍBALO)

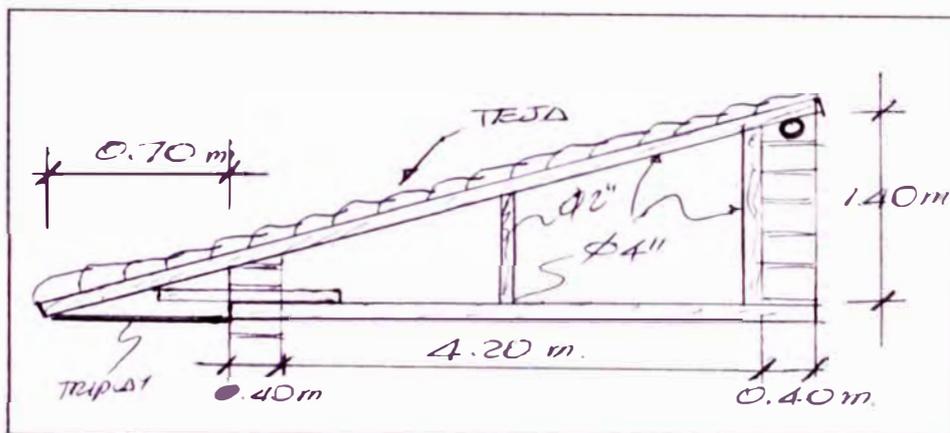
43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA (x) METAL () ASBESTO CEMENTO ()

MADERA () OTRO: _____

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

Es de una vertiente.

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

No se utilizaron cerchas.

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO No hay viga corona.

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: No hay daños.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Parte del techo fue reparada con calamina en remplazo de tejas rotas.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO?

SI (x) NO ()

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO: De triplay no revestido.

H. INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRIBALOS)

Instalaciones sin protección, no presentan daños pero sí peligro.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)

Instalaciones de agua potable en buenas condiciones. Desagüe provisional por tierra.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?

SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCION: Jr. 28 de julio 1370.

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Rubencio Blas.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: Rosa Ayala Zambrano.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN:

RESIDENCIA (x) COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO () OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI (x) NO () PARCIALMENTE ()

F. SE REQUIERE ASISTENCIA TECNICA?

SI (x) NO ()

G. ACCION RECOMENDADA:REPARACIÓN() DEMOLICIÓN() SOLO DESOCUPAR()OTRO: Mantenimiento de techos y paredes.**H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES:** No tiene planes.**I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN:** 20 años.**J. ¿SE ANEXAN FOTOGRAFÍAS?**SI() NO() IDENTIFICACION:**COMENTARIO:**

Vivienda con poca área construida, mas área de cultivo. Estructuralmente con algunos problemas, pero si necesita mantenimiento por el tiempo de uso y reparar el cerco que esta deteriorado y sin protección. Las condiciones económicas del usuario no son buenas, por eso no ha realizado ningún trabajo de mantenimiento.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo C.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N° 13A. EL SECTOR: (III)B. EL SITIO

01. URBANO () RURAL (x)

02. TIPO DE SUELO (S) Arcilloso-arena.03. PENDIENTE APROX. Horizontal.

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA () ROCA () TIERRA SUELTA (x)

SUELO COMPACTADO () RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO-ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI () NO (x)

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI () NO (x)

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI () NO (x)

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CEMENTO ()

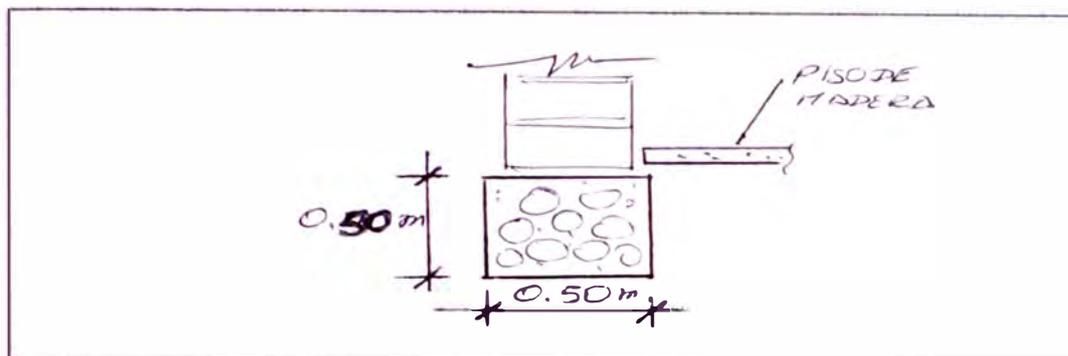
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI () NO (x)
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN? SI () NO (x)
SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?
-

PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE (x) LADRILLO () BLOQUE ()
TAPIA (x) QUINCHA () PIEDRA ()
OTROS: Cerco de tapia.

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 40.0 cm Y: 25.0 cm Z: 12.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 4.50 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 40.0 cm

18. N° DE PISOS: dos

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?

SI (x) NO () DESCRÍBALA _____

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO) No tiene.

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()
CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 1.60 cm HORIZONTAL: 1.60 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Area construida de 32 m², con un cerco de tapial en malas condiciones (por mal proceso en su construcción), puertas de madera de aproximadamente 1.10x2.00 m, no tiene vereda exterior y con ventanas pequeñas.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL (x)

CORTE () COLAPSO () NINGUNA ()

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS: ROTURA () SEPARACIÓN () DESPLAZAMIENTO () COLAPSO () NINGUNA (x)

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO? SUPERIOR () MEDIA () INFERIOR (x)

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

Fisuras leves, dinteles muy cortos en los apoyos.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES?

SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI (x) NO ()

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA? SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?
-

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

Con entablado de eucalipto apoyados en las vigas principales.

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

Vigas de eucalipto de eucalipto de ø4".

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI (x) NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES (x)

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO:

No se presenta daño alguno, mantenimiento continuo con petróleo.

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO

SE CONECTA A LA PARED: No presentan daños.

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

No tiene revestimiento los muros.

G. TECHO Y SUSTENTACION DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

DOS VERTIENTES () CUATRO VERTIENTES () UNA
VERTIENTE (x) DOMO () OTRO (DESCRÍBALO) _____

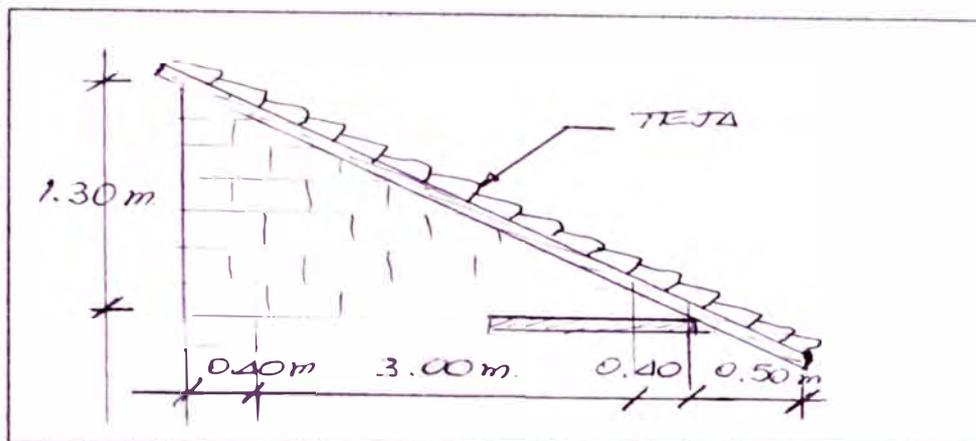
43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA (x) METAL () ASBESTO CEMENTO ()

MADERA () OTRO: _____

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL
TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

Es de una vertiente.

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO No tiene.

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: Fisuras leves en las paredes.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Tejas en buen estado, filtración de agua.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI () NO (x)

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO: _____

H. INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRIBALOS)

No cuentan con servicio propio de alumbrado público (prestado).

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)

No cuentan con servicio sanitario. Usan letrina.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS? SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCION: Jr. Francisco Toledo 363.

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Eva Casqui Pascual.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: Eva Casqui Pascual.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN: RESIDENCIA (x) COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO () OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI (x) NO () PARCIALMENTE ()

F. SE REQUIERE ASISTENCIA TECNICA? SI (x) NO ()

G. ACCION RECOMENDADA:

REPARACIÓN (x) DEMOLICIÓN () SOLO DESOCUPAR ()

OTRO: Reparación del cerco perimetral del ingreso principal.

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: Realizar una ampliación, mas habitaciones de adobe.

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 25 años

SI (X NO (IDENTIFICACION: Foto N° 35



FOTO N° 35

COMENTARIO

Se tubo acceso y facilidades para la evaluación, la cual duro un tiempo aproximado de 12'. La vivienda tiene una planta de distribución asimétrica muy larga 3.50x6.00 m quitándole una mejor estabilidad estructural. El cerco que sirve de ingreso esta en malas condiciones, deteriorado en las juntas, en el zócalo, inadecuada protección contra la lluvia, sin revestimiento. Se debe realizar revestimiento en todos los muros y demoler el cerco para construir uno nuevo.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo D.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOS

VIVIENDA DE TIERRA N° 14

A. EL SECTOR: (IV)

B. EL SITIO

01. URBANO () RURAL (x)

02. TIPO DE SUELO (S) Arcilloso.

03. PENDIENTE APROX. Horizontal.

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA () ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO (x) RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO-ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI (x) NO ()

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI (x) NO ()

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI (x) NO ()

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CEMENTO ()

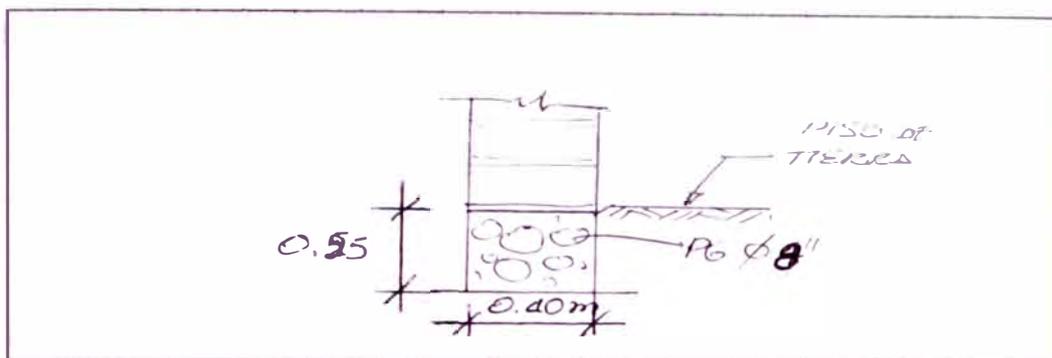
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI () NO (x)

13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN? SI (x) NO ()

SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?

Todo el suelo está saturado donde se apoya la Cimentación, produciéndole asentamientos en los muros.

E. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS: ADOBE () LADRILLO ()
BLOQUE () TAPIA (x) QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: _____

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 40.0 cm Y: 60.0 cm Z: 16.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 3.50 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 40.0 cm

18. N° DE PISOS: uno

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?

SI () NO () DESCRÍBALA _____

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO) No tiene.

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO () CAL/BARRO () CAL/ARENA ()

CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO): No hay mortero, son bloques de tapial.

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: _____ HORIZONTAL: _____

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Puerta principal 1.50x1.75, paredes muy altas, paredes sin revestimiento. Muros exteriores demasiados largos sin estar amarrados a los muros transversales interiores.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL (x)

CORTE () COLAPSO () NINGUNA ()

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN (x)

DESPLAZAMIENTO () COLAPSO () NINGUNA ()

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI (x) NO ()

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: Fisuras verticales en la parte superior de los muros por carencia de la viga solera y amarre entre muros.

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO?

SUPERIOR (x) MEDIA (x) INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

Grietas que vienen de la parte superior hacia los dinteles muy cortos para el peso que recibe.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES?

SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI () NO (x)

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA?

SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO? _____

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI () NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES ()

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: _____

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED: _____

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

G. TECHO Y SUSTENTACION DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

DOS VERTIENTES (x) CUATRO VERTIENTES () UNA
VERTIENTE () DOMO () OTRO (DESCRÍBALO) _____

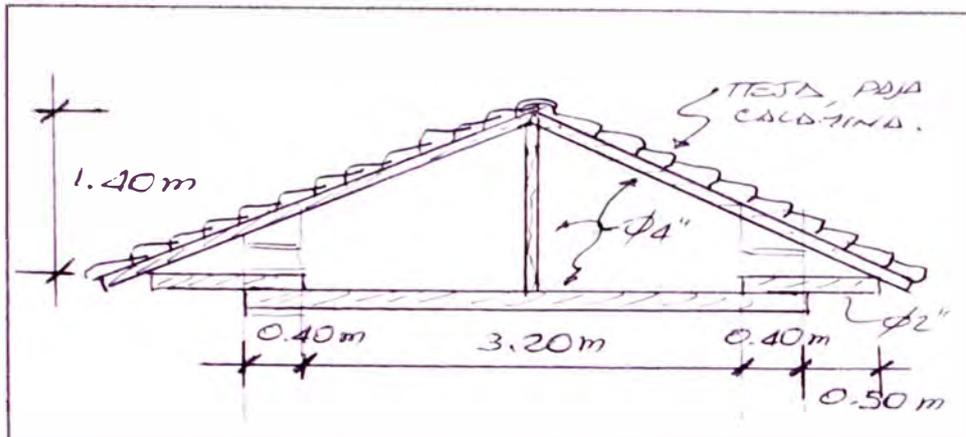
43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA () METAL (x) ASBESTO CEMENTO ()
MADERA () OTRO: Ramajes, paja y barro.

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL

TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

No hay un buen sostenimiento de las vigas que soportan la estructura del techo.

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

No hay cerchas.

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO No hay viga corona.

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: Fisuras por inestabilidad de los muros ya separados.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Poco o nada de barro sobre los ramajes. Ramajes rotos y algunas pajas afectadas por el intemperismo, vigas rotas.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI () NO (x)
DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO: _____

H. INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRIBALOS)

No cuenta con instalaciones eléctricas.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)

No cuenta con ninguna instalación.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS? SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCION: Av. Panamericana Sur Cda. 3 s/n.

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: No se tiene infirmación.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: No lo habitan.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN: RESIDENCIA (x) COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO () OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI () NO (x) PARCIALMENTE ()

F. SE REQUIERE ASISTENCIA TECNICA? SI (x) NO ()

G. ACCION RECOMENDADA: REPARACIÓN () DEMOLICIÓN (x)
SOLO DESOCUPAR () OTRO: Fue desocupada porque empezo a colapsar los muros y techos.

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: No la habitan.

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 40 años.

J. ¿SE ANEXAN FOTOGRAFÍAS?



FOTO N° 36

COMENTARIO:

En la evaluación no se ubicó al propietario, nadie lo habita porque se están desplomando los muros y techos ya que no tiene ninguna protección contra las lluvias que van erosionando el barro del tapial y saturando todo el terreno que no tiene ningún sistema de drenaje. Toda la cimentación está afectada por la humedad acumulada en la zona. Un sismo severo producirá un colapso total.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo E.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N° 15

1. EL SECTOR: (III)

3. EL SITIO

01. URBANO (x) RURAL ()

02. TIPO DE SUELO (S) Limo arcilloso y tierra vegetal.

03. PENDIENTE APROX. 2.0 %

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA (x) ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO () RELLENO () ARENA ()

4. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI () NO (x)

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI () NO (x)

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI () NO (x)

5. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO () CAL/BARRO () CEMENTO (x)

OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS (x) CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS DIMENSIONES)

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Area construida de 48 m², muchos vanos, mala distribución de vanos y sin marcos, muro principal revestido exterior solo el primer piso, el resto con pintura de yeso, tres puertas principales de 2.10x1.40.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL (x)

CORTE () COLAPSO () NINGUNA ()

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS: ROTURA ()
SEPARACIÓN (x) DESPLAZAMIENTO () COLAPSO ()
NINGUNA ()

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO?
SUPERIOR (x) MEDIA (x) INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

Fisuras alrededor de los marcos de puertas y ventanas, por estar los dinteles en mal estado y flexionados.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES? SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI () NO (x) Son de fierro.

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA?

SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

7. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

Es entablado de eucalipto, sobre vigas de 4 pulg. de diámetro.

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

Vigas de redondas de eucalipto.

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI (x) NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES (x)

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: Están conservados.

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED: leves fisuras.

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

No están revestidos por fuera, solo por dentro, muros altos.

8. TECHO Y SUSTENTACION DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

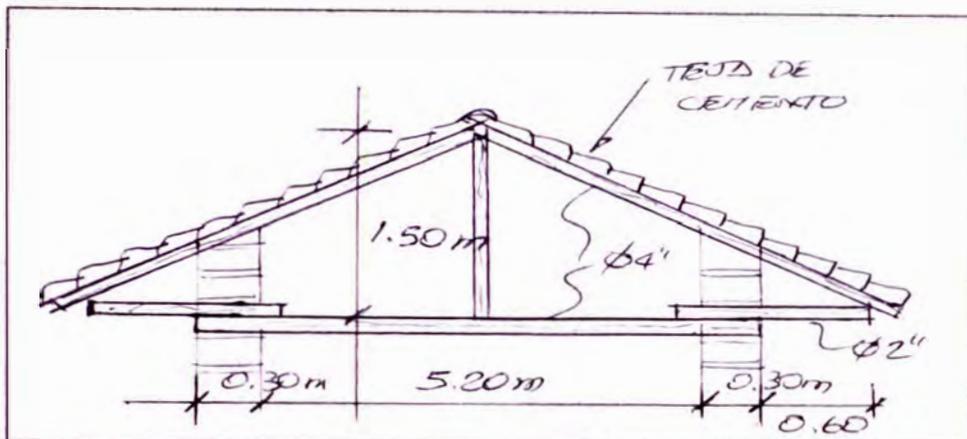
DOS VERTIENTES (x) CUATRO VERTIENTES () UNA VERTIENTE () DOMO () OTRO (DESCRÍBALO)

43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA () METAL () ASBESTO CEMENTO () MADERA () OTRO: tejas de cemento.

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL
TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:
No hay daños.

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:
No hay cerchas.

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE
SUSTENTACIÓN DEL TECHO?
SI () NO () OTRO No hay viga corona.

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL
TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN
LA PARED: No hay daños.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:
Tejas rotas pero ya fueron reparadas.

52. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI () NO (x)
DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL
CIELO RASO: _____

INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRIBALOS)
No tiene instalación eléctrica.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)

Instalación sanitaria no empotrada, sin
protección. Desagüe provisional produciendose
filtraciones al sub-suelo.

.. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN
 TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?

SI (x) NO ()

INFORMACION GENERAL

.. DIRECCION: Prolongación Ancash 1344.

. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Duval Avellaneda Gamarra.

. NOMBRE DEL OCUPANTE: Duval Avellaneda Gamarra.

. USO DE LA EDIFICACIÓN: RESIDENCIA () COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO (x) OTRO: _____

. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI () NO () PARCIALMENTE (x)

. SE REQUIERE ASISTENCIA TECNICA? SI (x) NO ()

. ACCION RECOMENDADA: REPARACIÓN (x) DEMOLICIÓN () SOLO
 DESOCUPAR () OTRO: _____

. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: No tiene.

.. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 25 años

. ¿SE ANEXAN FOTOGRAFÍAS?

SI (x) NO () IDENTIFICACION: Foto N° 37



FOTO N° 37

COMENTARIO:

Se tuvo una duración de 14' para la evaluación de la vivienda. Se aprecia que por falta de instalaciones para el desagüe, existen filtraciones que van saturando el suelo, por ello se aprecia ya algunos asentamientos diferenciales en los muros. La edificación no cuenta con ningún sistema de drenaje ante las lluvias, motivo por el cual los muros se van deteriorando, no cuenta con zócalos en el muro exterior principal. En la vivienda ya debe ejecutarse ciertas reparaciones y mantenimiento para garantizar su estabilidad ante algún sismo. Falta junta de construcción con las demás viviendas.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo D.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N° 16A. EL SECTOR: (IV)B. EL SITIO

01. URBANO (x) RURAL ()

02. TIPO DE SUELO (S) Arenoso arcilloso.03. PENDIENTE APROX. 2.0 %

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA (x) ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO () RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI () NO (x)

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI () NO (x)

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI () NO (x)

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO () CAL/BARRO () CEMENTO (x)

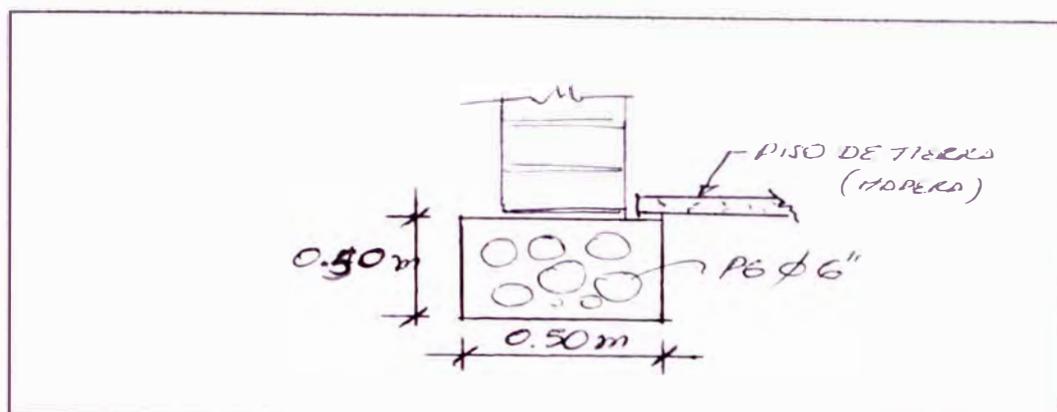
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI () NO (x)

13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN? SI () NO (x)

SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?

PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE (x) LADRILLO () BLOQUE ()

TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: _____

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 40.0 cm Y: 30.0 cm Z: 15.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 2.20 m y 4.10 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 30.0 cm

18. N° DE PISOS: tiene de dos y de uno.

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?

SI (x) NO () DESCRÍBALA

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO)

No tiene refuerzo.

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()

CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 1.50 cm HORIZONTAL: 2.00 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Area de terreno 80 m2. Area construida de 36 m2,
Paredes interiores revestidas con yeso, paredes exteriores sin revestimiento.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL ()

CORTE () COLAPSO () NINGUNA (x)

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN ()

DESPLAZAMIENTO () COLAPSO ()

NINGUNA (x)

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO?

SUPERIOR (x) MEDIA () INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

No hay daños.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES?

SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI (x) NO ()

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA?

SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

2. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

Es de entablado de eucalipto apoyado sobre vigas de 6 pulg. de diámetro.

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

Vigas de redondas de eucalipto $\varnothing 6''$.

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI (x) NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED, ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES (x)

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: No hay, lo conserva con petróleo.

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE CONECTA A LA PARED: leves fisuras.

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

Paredes exteriores del cerco afectados por las lluvias y roedores, no hay revestimiento.

3. TECHO Y SUSTENTACION DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

DOS VERTIENTES (x) CUATRO VERTIENTES () UNA VERTIENTE () DOMO () OTRO (DESCRÍBALO)

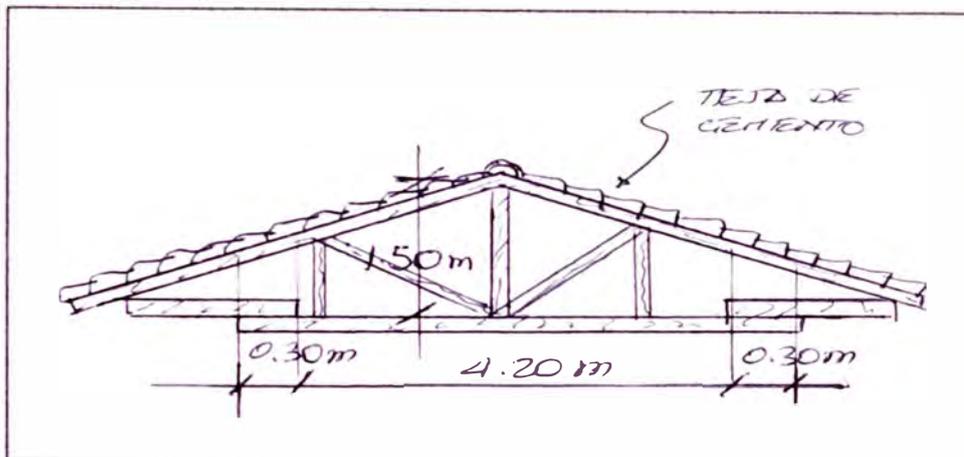
43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA () METAL () ASBESTO CEMENTO ()

MADERA () OTRO: tejas de cemento.

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

No hay daños

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

No hay cerchas.

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO _____

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: No hay daños.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Eternit rajados o rotos, produciéndose filtraciones de agua.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI () NO (x)

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO:

H. INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRIBALOS)

Instalación eléctrica sin protección, instalación de cables superficialmente.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)

Instalación de agua empotrada, desagüe por tubería sin daños.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?

SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCION: Calle Cesar Vallejo 110.

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Fortunato Huamaní Canchuricra.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: Fortunato Huamaní Canchuricra.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN:

RESIDENCIA (x) COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO () OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI (x) NO () PARCIALMENTE ()

F. SE REQUIERE ASISTENCIA TECNICA?

SI (x) NO ()

G. ACCION RECOMENDADA:

REPARACIÓN() DEMOLICIÓN() SOLO DESOCUPAR()

OTRO: Proteger mejor el cerco, revestirle y hacerle un zócalo.

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: Mas adelante construir con material noble por partes.

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 10 años

J. ¿SE ANEXAN FOTOGRAFÍAS?

SI () NO (x) IDENTIFICACION:

COMENTARIO:

Vivienda con poca área construida de uno y de dos pisos y con gran área para seguir construyendo con material noble, actualmente es usado como patio y área de cultivo. La zona mas afectada es el cerco perimetral de la vivienda que necesita una reparación por problemas en las juntas deterioradas (erosionadas) quitándole rigidez al muro, mala calidad de los materiales en el mortero.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo C.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N°17A. EL SECTOR: (IV)B. EL SITIO

01. URBANO (x) RURAL ()

02. TIPO DE SUELO (S) Arcilla arenosa. Nivel freático alto.03. PENDIENTE APROX. Horizontal

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA () ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO (x) RELLENO (x) ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI () NO (x)

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI () NO (x)

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI () NO (x)

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CEMENTO ()

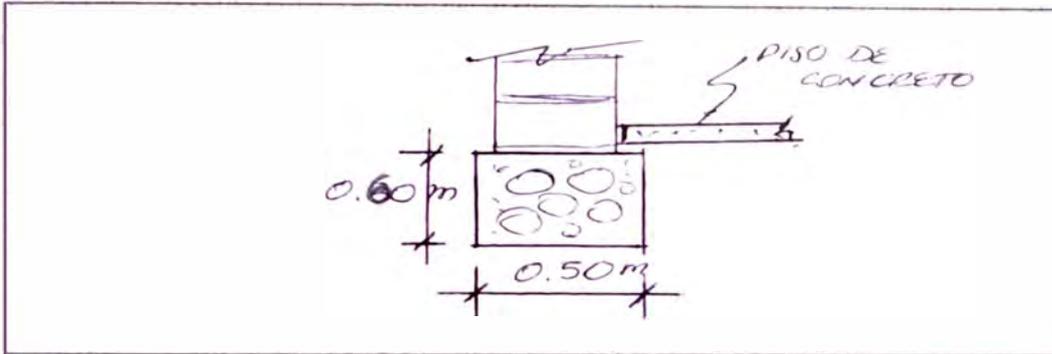
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI (x) NO ()
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN?
 SI () NO (x)
 SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?
-

E. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE (x) LADRILLO () BLOQUE ()

TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: _____

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 40.0 cm Y: 30.0 cm Z: 12.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 4.20 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 40.0 cm

18. N° DE PISOS: dos.

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUIDAS DEL MISMO MATERIAL?
 SI (x) NO () DESCRÍBALA

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO)

No tiene.

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()
 CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 2.00 cm HORIZONTAL: 1.50 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Area construida de 36 m2, Paredes interior y exterior revestidas con yeso, buena distribución de vanos y ambientes, zócalo exterior en mal estado.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL ()
 CORTE () COLAPSO () NINGUNA (x)

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN ()
 DESPLAZAMIENTO () COLAPSO ()
 NINGUNA (x)

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO? SUPERIOR () MEDIA () INFERIOR (x)

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

Fisuras leves.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES?

SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI () NO (x)

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA?

SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

Entablado de eucalipto apoyadas en vigas de ø4".

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

Vigas de redondas de eucalipto ø4".

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI (x) NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES (x)

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: Deterioro por polillas

Necesitan reemplazar algunos entablados.

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO SE

CONECTA A LA PARED: No hay daños.

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

Zócalos de los muros en mal estado.

G. TECHO Y SUSTENTACION DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

DOS VERTIENTES (x) CUATRO VERTIENTES () UNA

VERTIENTE () DOMO () OTRO (DESCRÍBALO) tres

vertientes.

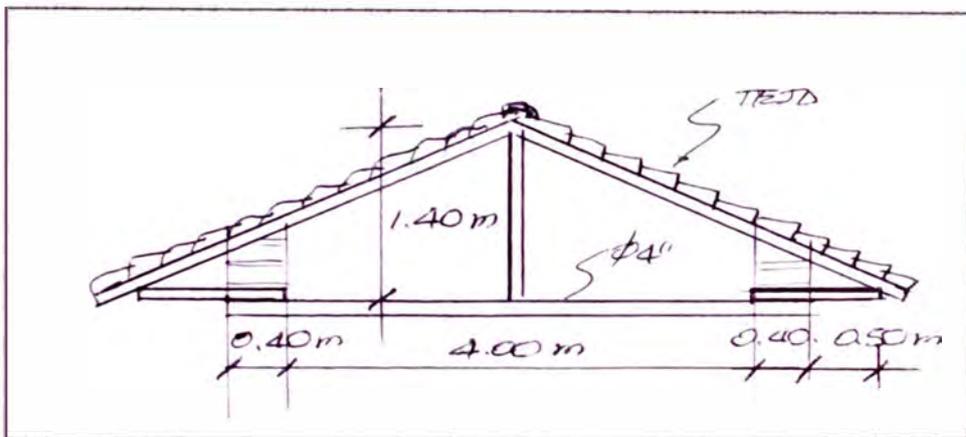
43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA (x) METAL () ASBESTO CEMENTO ()

MADERA () OTRO: _____

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

Tejas rotas por caídas de piedras.

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

No hay cerchas.

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO _____

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: No hay daños.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Tejas rotas por piedras provocando filtraciones de agua a la vivienda.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI () NO (x)

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO: _____

H. INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRIBALOS)

Instalación eléctrica sin protección, instalado superficialmente, no hay daños.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)

Instalación de agua empotrada sin daño. Desagüe por tubería ø4" sin atoros.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?

SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCION: Jr. Nicolás de Piérola 198.

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Mejía Cáceres Sócrates.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: Mejía Cáceres Sócrates.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN:

RESIDENCIA () COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO (x) OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI (x) NO () PARCIALMENTE ()

F. SE REQUIERE ASISTENCIA TECNICA?

SI () NO ()

G. ACCION RECOMENDADA:

REPARACIÓN() DEMOLICIÓN() SOLO DESOCUPAR()

OTRO: Reparaciones en techos y pisos.

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: Mas adelante
construir con material noble.

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 22 años

J. ¿SE ANEXAN FOTOGRAFÍAS?

SI() NO() IDENTIFICACION:

COMENTARIO:

Vivienda en buenas condiciones estructuralmente
necesita mantenimiento y reparación del techo, zócalos y
pisos debido a la antigüedad de estos. Buena distribución
simétrica de los muros y vanos.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo B.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N° 18A. EL SECTOR: (IV)B. EL SITIO

01. URBANO (x) RURAL ()

02. TIPO DE SUELO (S) Arcilloso gravoso.03. PENDIENTE APROX. Horizontal.

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA (x) ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO () RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI (x) NO ()

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI (x) NO ()

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI () NO (x)

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CEMENTO ()

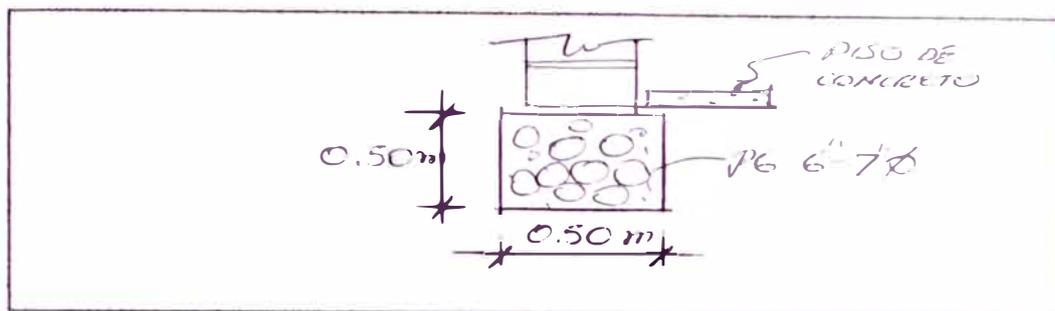
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI () NO (x)
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN?
SI (x) NO ()

SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?

Sin sobrecimiento, sin zócalo, adobe erosionado, filtración de agua por la cimentación, zona del cerco dañado.

E. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE (x) LADRILLO () BLOQUE ()

TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: _____

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 40.0 cm Y: 30.0 cm Z: 13.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 5.20 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 40.0 cm

18. N° DE PISOS: dos.

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?

SI (x) NO () DESCRÍBALA No tiene

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO)

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()

CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 1.80 cm HORIZONTAL: 1.60 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Area construida de 48 m2, Distribución espacial asimétrica, 2 puertas principales, una de ellas mal ubicada, ventanas pequeñas.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL (x)

Pared posterior.

CORTE () COLAPSO () NINGUNA ()

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN (x) Pared posterior-cerco

DESPLAZAMIENTO () COLAPSO () NINGUNA ()

26. ¿EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO?

SUPERIOR (x) MEDIA () INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

Fisuras leves alrededor de los dinteles.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES? SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI () NO (x) Son de fierro.

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA? SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

Es de entablado de eucalipto, apoyado sobre vigas.

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

Vigas de eucalipto de $\phi 4''$.

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI (x) NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES (x)

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: No hay daños.

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO

SE CONECTA A LA PARED: Leves fisuras.

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

Interiormente revestido con yeso, exteriormente revestido con cemento:arena y con zócalo de 80 cm.

G. TECHO Y SUSTENTACION DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

DOS VERTIENTES (x) CUATRO VERTIENTES () UNA

VERTIENTE () DOMO () OTRO (DESCRÍBALO) _____

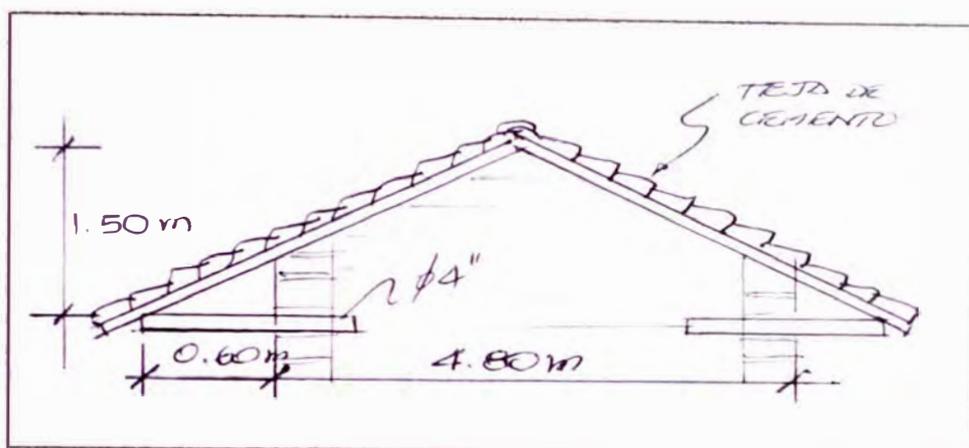
43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA () METAL () ASBESTO CEMENTO ()

MADERA () OTRO: Teja de cemento.

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

NO SE USARON CERCHAS

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

NO SE USARON CERCHAS

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO: SI () NO () OTRO _____

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: Fisuras, mucho peso, empotramiento de vigas muy cortos.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Tejas rotas por golpes de piedras provocando filtraciones de agua a la vivienda, no hay sistema de drenaje para las lluvias.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI () NO (x)

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO: _____

1. INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRIBALOS)

Instalación eléctrica protegida con tubería de PVC liviana, sin daños.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)

Instalación sanitaria sin empotrar. Desague por canal abierto de concreto, hacia la calle.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS? SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

A. DIRECCION: Av. Próceres 1867.

B. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Mamerto Castillo Cárdenas.

C. NOMBRE DEL OCUPANTE: Mamerto Castillo Cárdenas.

D. USO DE LA EDIFICACIÓN: RESIDENCIA (x) COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO () OTRO: _____

E. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI () NO () PARCIALMENTE (x) Parte posterior.

F. SE REQUIERE ASISTENCIA TECNICA? SI (x) NO ()

G. ACCION RECOMENDADA:

REPARACIÓN (x) DEMOLICIÓN () SOLO DESOCUPAR ()

OTRO: Demolición de cercos y ambientes posteriores.

H. PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES:

No tiene planes.

I. EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 26 años

J. ¿SE ANEXAN FOTOGRAFÍAS?

FOTO N° 38**COMENTARIO:**

Se tuvo muchas facilidades para la evaluación por parte del usuario, aproximadamente de 20'. Se presentan problemas de asentamientos en la parte posterior de la vivienda donde se ubica el cerco y algunos ambientes para los animales y plantas. Se observó también que en algunas partes de los muros se han construido con ladrillos de arcilla, lo cual no es recomendable ya que estructuralmente trabajan en forma diferente, se apreciaron también muros principales demasiados altos.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo D.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N° 19A. EL SECTOR: (IV)B. EL SITIO

01. URBANO (x) RURAL ()

02. TIPO DE SUELO (S) Arcilloso arenoso, con cascajo03. PENDIENTE APROX. 2.0 %

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA () ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO (x) RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:

05. ¿EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI () NO (x)

06. ¿EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI () NO (x)

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI () NO (x)

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CEMENTO ()

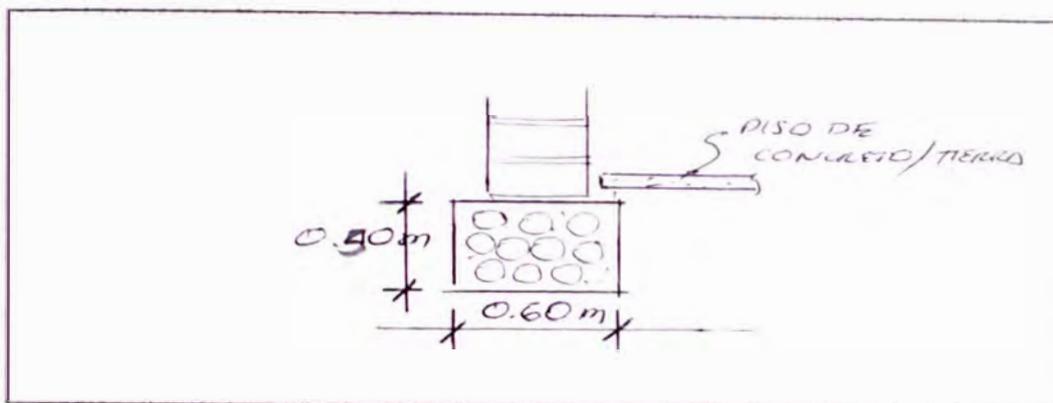
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI (x) NO ()
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN?
SI () NO (x)
SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?
-

E. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:

ADOBE (x) LADRILLO () BLOQUE ()

TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()

OTROS: _____

15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:

X: 40.0 cm Y: 30.0 cm Z: 15.0 cm

16. ALTURA DE LA PARED: 4.90 m

17. ESPESOR DE LA PARED: 40.0 cm

18. N° DE PISOS: dos.

19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?

SI (x) NO () DESCRÍBALA _____

20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO)

No tiene.

21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()

CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 1.60 cm HORIZONTAL: 2.00 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Distribución asimétrica de 8x5=40m², paredes revestidas con yeso, muchos vanos, puerta principal en el cerco en mal estado.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL (x) Cerco.

CORTE () COLAPSO () NINGUNA ()

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN (x) Cerco.

DESPLAZAMIENTO () COLAPSO () NINGUNA ()

26. EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO?

SUPERIOR (x) MEDIA () INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

Fisuras alrededor de los marcos de las puertas, dinteles en estado regular.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES?

SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()

32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?

SI () NO (x) Son de fierro.

33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA? SI () NO (x)

34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?

F. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?

Entablado con madera de montaña apoyado en las vigas principales.

36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?

Vigas de montaña cuadradas de 4"x4".

37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?

SI (x) NO () OTRO, DESCRIBA _____

38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,

ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES (x)

SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____

39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: No hay daños.

40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO

SE CONECTA A LA PARED: No hay daños.

41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:

Interiormente revestido con yeso.

G. TECHO Y SUSTENTACION DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

DOS VERTIENTES (x) CUATRO VERTIENTES () UNA

VERTIENTE () DOMO () OTRO (DESCRÍBALO) Parchado

con calaminas.

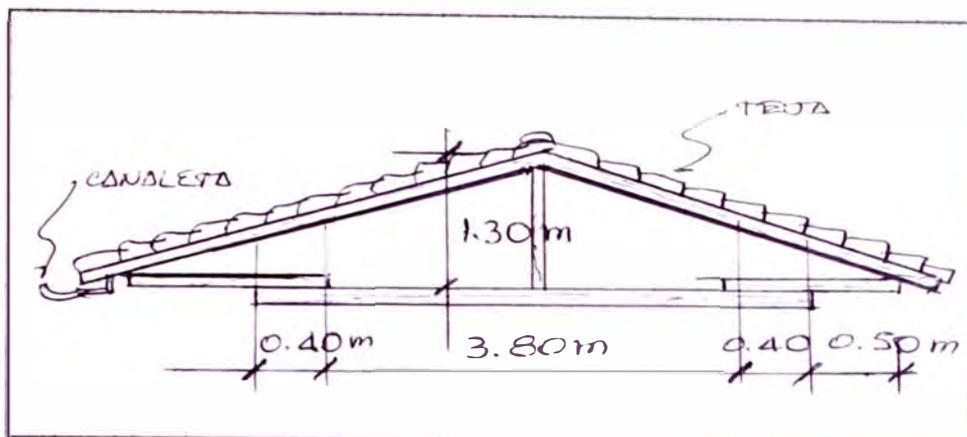
43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA (x) METAL () ASBESTO CEMENTO ()

MADERA () OTRO: _____

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

No hay daños.

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

No se usaron.

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO No hay viga corona.

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN LA PARED: Hay fisuras leves.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Fueron reparadas por roturas en las tejas, parchadas con calamina en las zonas afectadas.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO? SI (x) NO ()

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO: Con triplay empastado con yeso.

INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRIBALOS)

Instalación eléctrica superficial, sin protección y peligroso.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)

Instalación de tuberías empotradas, sin daños, desague con tubería de $\phi 4''$, leves fugas.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?

SI () NO (x)

INFORMACION GENERAL

DIRECCION: Jr. Nicolás de Piérola 114.

NOMBRE DEL PROPIETARIO: Deoníla Buendía Tupiño.

NOMBRE DEL OCUPANTE: Deoníla Buendía Tupiño.

USO DE LA EDIFICACIÓN: RESIDENCIA (x) COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO () OTRO: _____

¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI (x) NO () PARCIALMENTE ()

SE REQUIERE ASISTENCIA TECNICA? SI (x) NO ()

ACCION RECOMENDADA:

REPARACIÓN (x) DEMOLICIÓN () SOLO DESOCUPAR ()

OTRO: Demolición de cerco y mantenimiento total.

PLANES DE LOS PROPIETARIOS/OCUPANTES: No tiene planes por su situación económica.

EDAD ESTIMADA DE LA EDIFICACIÓN: 28 años

SI (x) NO (

IDENTIFICACION: FOTO N° 39



FOTO N° 39

COMENTARIO:

Inconveniencia para la evaluación, con una duración de 5', desconfianza por parte del usuario. Se presentan demasiados daños en el cerco donde se ubica la puerta principal tales como erosión en las juntas verticales del muro sin ninguna protección de revestimiento y sin ninguna protección contra las lluvias. El cerco presenta también una inadecuada cimentación, poco profunda. La vivienda una asimetría de muros y muchos vanos.

CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA: Vivienda tipo C.

FORMULARIO PARA EVALUACION DE DAÑOSVIVIENDA DE TIERRA N°20A. EL SECTOR: (IV)B. EL SITIO

01. URBANO (x) RURAL ()

02. TIPO DE SUELO (S) Arcilloso Gravoso.03. PENDIENTE APROX. Horizontal.

04. ESTRUCTURA DEL SUELO:

TIERRA DURA (x) ROCA () TIERRA SUELTA ()

SUELO COMPACTADO () RELLENO () ARENA ()

C. INTERACCIÓN SUELO ESTRUCTURA:

05. EXISTEN GRIETAS EN EL SUELO ALREDEDOR DE LA BASE DE LA ESTRUCTURA? SI () NO (x)

06. EXISTE EVIDENCIA EN EL SUELO DE VOLCAMIENTO DEL EDIFICIO? SI () NO (x)

07. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DESLIZAMIENTO DE LA CIMENTACION? SI () NO (x)

D. CIMENTACIONES:

08. TIPO DE CIMENTACIÓN:

NINGUNA () CIMIENTO (x) SOBRECIMIENTO ()

09. TIPO DE MORTERO:

BARRO () CAL/BARRO () CEMENTO (x)

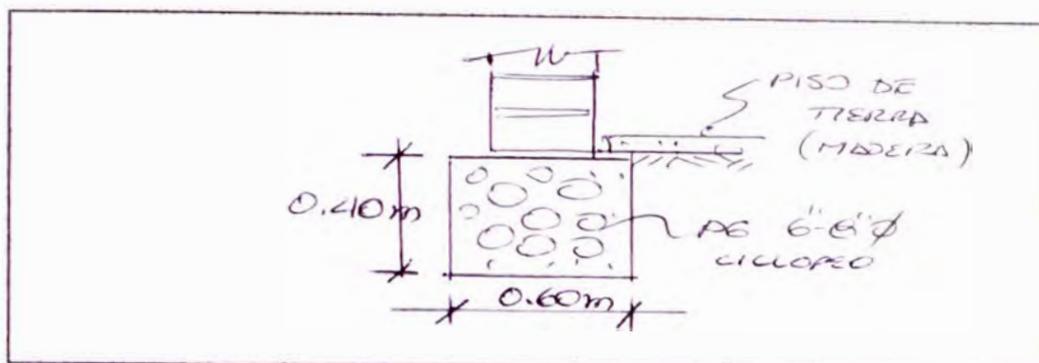
OTROS: _____

10. TIPO DE PIEDRAS:

REDONDEADA (x) BORDES ANGULOSOS () CORTADA ()

11. DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN:

(BOSQUEJE LA SECCIÓN TRANSVERSAL Y SEÑALE LAS DIMENSIONES)



12. ¿ESTÁ LA CIMENTACIÓN A NIVEL? SI (x) NO ()
13. ¿EXISTE EVIDENCIA DE DAÑOS EN LA CIMENTACIÓN?
SI () NO (x)
SI EXISTE EVIDENCIA ¿POR QUÉ Y DÓNDE?
-

E. PAREDES:

14. MATERIALES UTILIZADOS:
 ADOBE (x) LADRILLO (x) BLOQUE ()
 TAPIA () QUINCHA () PIEDRA ()
 OTROS: Construcción de ladrillo al costado de la vivienda de adobe.
15. DIMENSIONES DEL MATERIAL BÁSICO DE CONSTRUCCIÓN:
 X: 41.0 cm Y: 32.0 cm Z: 14.0 cm
16. ALTURA DE LA PARED: 2.60 m
17. ESPESOR DE LA PARED: 41.0 cm
18. N° DE PISOS: uno
19. SI EXISTEN DOS O MÁS PISOS, ¿ ESTÁN LAS PAREDES SUPERIORES CONSTRUÍDAS DEL MISMO MATERIAL?
 SI () NO () DESCRÍBALA
-
20. SISTEMA DE REFUERZO: (DESCRÍBALO)
No existe.
21. TIPO DE MORTERO:

BARRO (x) CAL/BARRO () CAL/ARENA ()

CEMENTO () OTRO (DESCRÍBALO)

22. ESPESOR ENTRE BLOQUES:

VERTICAL: 1.50 cm HORIZONTAL: 2.00 cm

23. CONFIGURACIÓN: UBICACIÓN DE LAS PUERTAS, VENTANAS, PAREDES INTERIORES, POSICIÓN RELATIVA DE OTRAS ESTRUCTURAS, PAREDES EXTERIORES, ETC.

Construcción en L (10x3) y (6x3), ambientes de 3x3 m², puertas adecuadamente ubicadas. Muro exterior con zócalo de 80 cm, la mitad revestida con cemento:arena. Muro exterior con fisuras y desplazamientos sin arriostre en la parte superior.

24. TIPO DE DAÑO EN LA PARED:

ROTURA HORIZONTAL () ROTURA VERTICAL (x)

CORTE () COLAPSO () NINGUNA ()

25. TIPO DE DAÑO EN LAS ESQUINAS:

ROTURA () SEPARACIÓN ()

DESPLAZAMIENTO () COLAPSO ()

NINGUNA (x)

26. EXISTE EVIDENCIA DE TORSIÓN O DISTORSIÓN HORIZONTAL? SI () NO (x)

27. DESCRIBA LA SECUENCIA DE LA FALLA, SI ESTO ES POSIBLE: _____

28. ¿CUÁL PORCIÓN DE LA PARED TIENE EL MAYOR DAÑO?

SUPERIOR (x) MEDIA () INFERIOR ()

29. DESCRIBA EL DAÑO ALREDEDOR DE LAS PUERTAS, VENTANAS, DINTELES:

Daño en la puerta principal debido a que no hay junta de construcción con la vivienda del costado hecho de ladrillo KK.

30. ¿COLAPSARON LAS SALIDAS PRINCIPALES?

SI () NO (x)

31. ¿TIENEN LAS PUERTAS DINTEL? SI (x) NO ()
32. ¿TIENEN LAS VENTANAS MARCOS DE MADERA?
SI (x) NO ()
33. ¿TIENE LA PARED UNA VIGA DE CORONA?
SI () NO (x)
34. SI LA TIENE, ¿DE QUÉ MATERIAL ES LA VIGA?
-

2. SEGUNDO PISO:

35. ¿DE QUÉ MATERIALES ESTÁ CONSTRUIDO EL PISO?
-
36. ¿QUÉ TIPO DE VIGAS SE UTILIZAN PARA SUSTENTAR EL PISO?
-
37. ¿ESTÁN LAS VIGAS EMBUTIDAS EN LA PARED?
SI () NO () OTRO, DESCRIBA _____
-
38. SI LAS VIGAS ESTÁN EMBUTIDAS EN LA PARED,
ELLAS SE APOYAN SOBRE LOS ADOBES ()
SOBRE UNA PIEZA DE MADERA () OTRA _____
39. DESCRIBA EL DAÑO EN EL PISO: _____
-
40. DESCRIBA EL DAÑO EN LOS PUNTOS DONDE EL PISO
SE CONECTA A LA PARED: _____
-
41. OTROS DATOS SIGNIFICATIVOS SOBRE LAS PAREDES:
-

TECHO Y SUSTENTACION DEL TECHO:

42. CONFIGURACIÓN DEL TECHO:

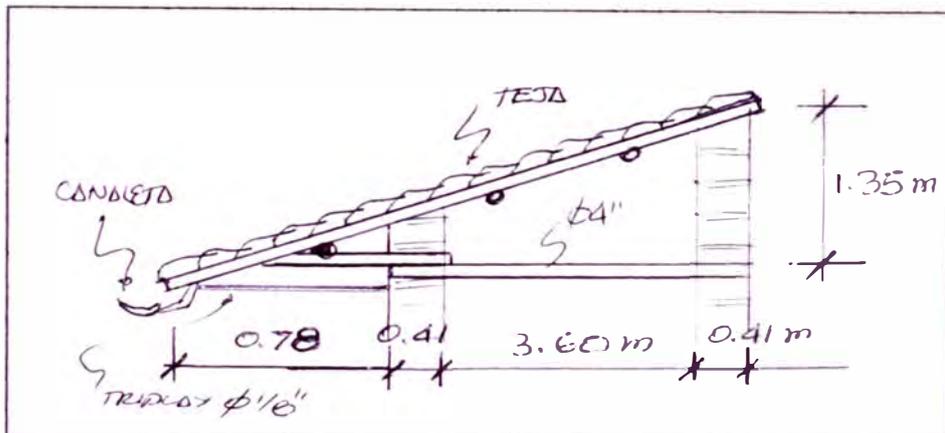
DOS VERTIENTES () CUATRO VERTIENTES ()
 UNA VERTIENTE (x) DOMO () OTRO (DESCRÍBALO)

43. COBERTURA DEL TECHO:

TEJA (x) METAL () ASBESTO CEMENTO ()
 MADERA () OTRO: _____

44. SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL TECHO:

(DIBUJE UN CORTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL
 TECHO)



45. SI EL TECHO ES DE DOS VERTIENTES, DETALLE LOS DAÑOS:

46. SI SE UTILIZARON CERCHAS, DESCRIBA LOS DAÑOS:

No se utilizaron cerchas.

47. ¿SE APOYAN EN LA VIGA DE CORONA ALGUNOS ELEMENTOS DE
 SUSTENTACIÓN DEL TECHO?

SI () NO () OTRO _____

48. SI ALGUNA PARTE DEL SISTEMA DE SUSTENTACIÓN DEL
 TECHO ESTÁ EMBUTIDO EN LA PARED, DESCRIBA EL DAÑO EN
 LA PARED: No hay daños.

49. DESCRIBA CUALQUIER FALLA O DAÑO EN EL TECHO:

Se hizo mantenimiento de las tejas rotas, para
 evitar filtraciones de agua.

50. ¿TIENE LA VIVIENDA CIELO RASO?

SI (x) NO ()

DESCRIBA CUALQUIER FACTOR RELEVANTE CONCERNIENTE AL CIELO RASO: Triplay revestido con yeso.

H. INSTALACIONES ELECTRICAS Y SANITARIAS:

51. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES ELECTRICAS (DESCRIBALOS)

Instalaciones empotradas sin daño y protegidas con tubería PVC.

52. DAÑOS EN LAS INSTALACIONES SANITARIAS (DESCRIBALOS)

Instalaciones de agua y desagüe en buenas condiciones.

I. OTROS:

53. ¿EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE LOS DAÑOS SEAN TRANSFERIDOS DESDE OTRAS ESTRUCTURAS?

SI (x) NO ()

INFORMACION GENERAL

1. DIRECCION: Calle Santos Chocano 943.

2. NOMBRE DEL PROPIETARIO: Lucio Huamán Orellana.

3. NOMBRE DEL OCUPANTE: José Enciso.

4. USO DE LA EDIFICACIÓN: RESIDENCIA (x) COMERCIO ()

RESIDENCIA Y COMERCIO () OTRO: _____

5. ¿RESULTA EL EDIFICIO SEGURO PARA SER OCUPADO?

SI (x) NO () PARCIALMENTE ()

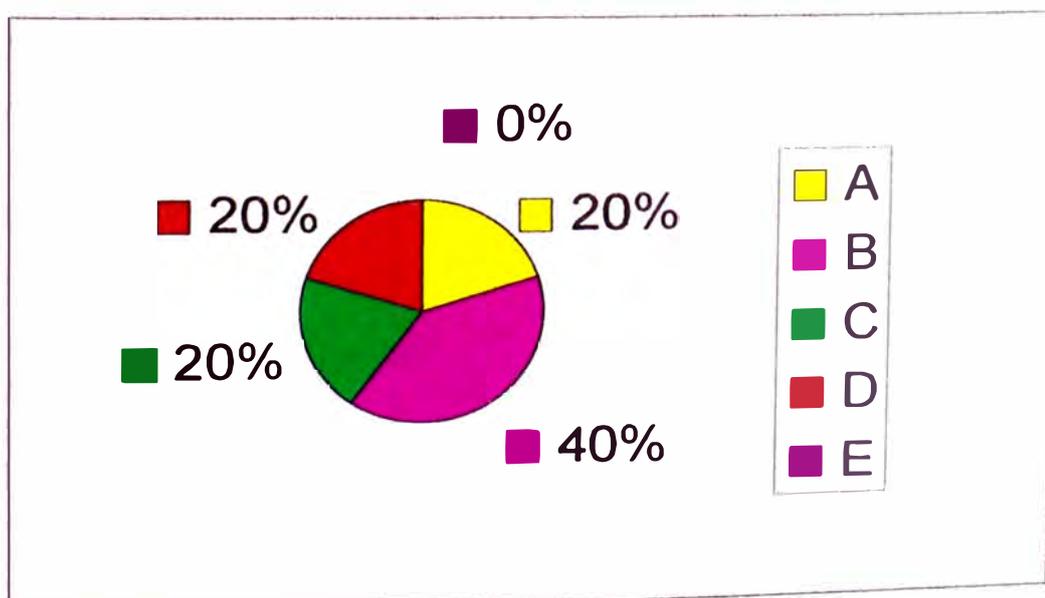
4.2.5 ANALISIS DE LAS ENCUESTAS Y RESULTADOS

El trabajo complementario al de campo es el trabajo de gabinete, donde se tabulan los datos obtenidos en las encuestas, para ser presentados en cuadros estadísticos, los resultados se presentan en porcentajes.

SECTOR N° 1:

CUADRO N°15

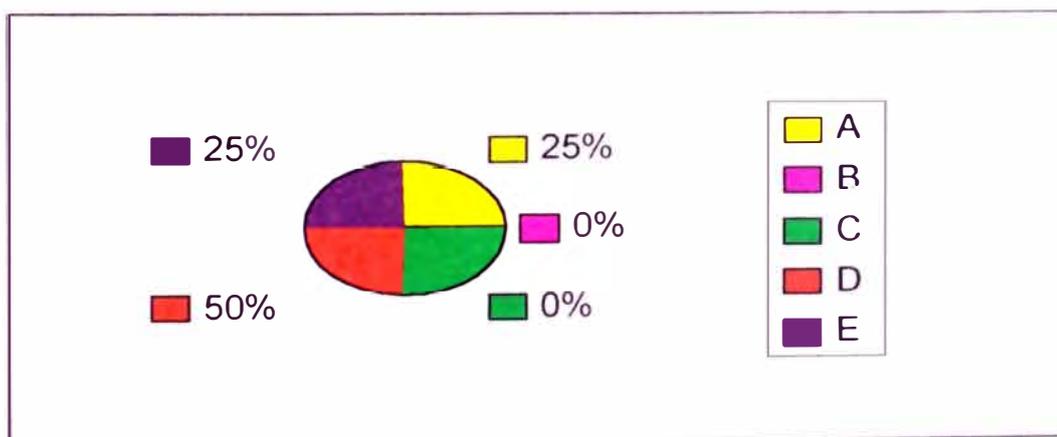
CLASIF. VIV. N° PISOS	A	B	C	D	E	TOTAL N	TOTAL (%)
1°	00	01	00	01	00	02	40.00
2°	01	01	01	00	00	03	60.00
N	01	02	01	01	00	05	100.00
(%)	20.00	40.00	20.00	20.00	00.00	100.00	



SECTOR N° 2:

CUADRO N° 16

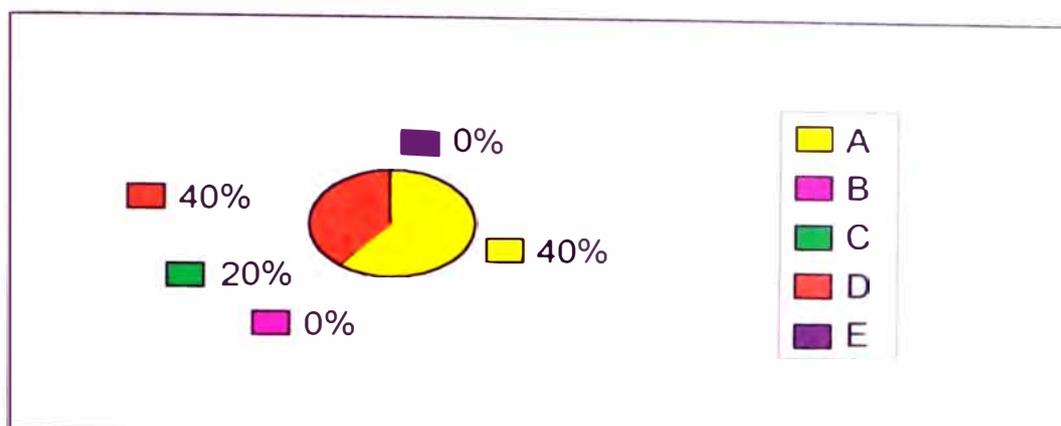
CLASIF. VIV. N° PISOS	A	B	C	D	E	TOTAL N	TOTAL (%)
1°	00	00	00	00	01	01	25.00
2°	01	00	00	02	00	03	75.00
N	01	00	00	02	01	04	100.00
(%)	25.00	00.00	00.00	50.00	25.00	100.00	



SECTOR N° 3:

CUADRO N° 17

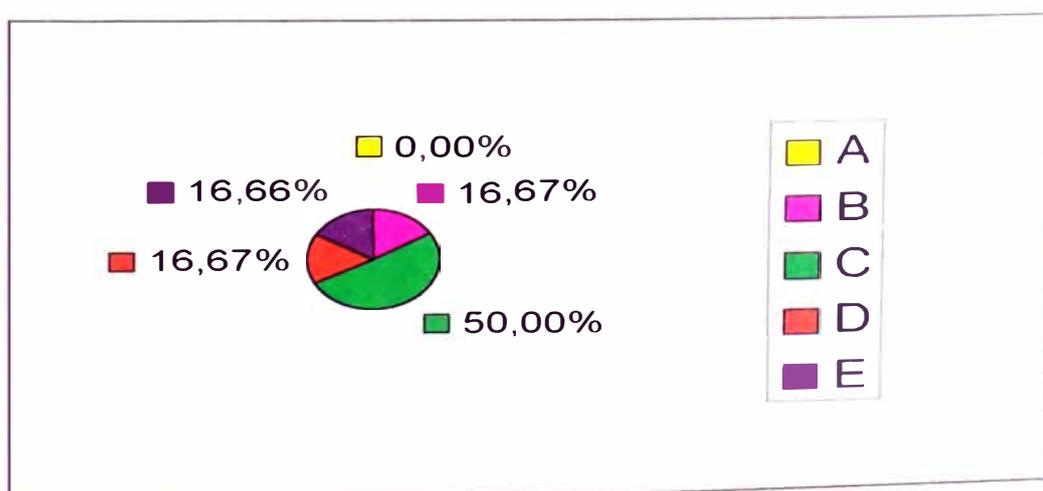
CLASIF. VIV. N° PISOS	A	B	C	D	E	TOTAL N	TOTAL (%)
1°	01	00	01	00	00	02	40.00
2°	01	00	00	02	00	03	60.00
N	02	00	01	02	00	05	100.00
(%)	40.00	00.00	20.00	40.00	00.00	100.00	



SECTOR N° 4:

CUADRO N°18

CLASIF. VIV. N° PISOS	A	B	C	D	E	TOTAL N	TOTAL (%)
1°	00	00	01	00	01	02	33.33
2°	00	01	02	01	00	04	66.67
N	00	01	03	01	01	06	100.00
(%)	00.00	16.67	50.00	16.67	16.66	100.00	



CUADRO N°19**CUADRO ESTADISTICO SEGÚN LA CIMENTACION**

MATERIAL EMPLEADO		CIMIENTO	CIMIENTO / SOBRECIMIENTO	TOTAL DE VIVIENDAS
MORTERO	BARRO	13	1	20
	CEMENTO	5	1	
PIEDRA	REDONDEADA	17	2	20
	ANGULOSA	1	0	

Analizando el cuadro N°19 concluimos que el 90% en las viviendas en el distrito de Chilca tienen solamente cimientos, mientras que el 10% están contruidos con cimiento y sobrecimiento, con lo cual las cimentaciones se hacen más vulnerables a la humedad por las lluvias.

CUADRO N°20**CUADRO ESTADISTICO SEGÚN LAS PAREDES DE LA VIVIENDA**

CARACTERISTICAS DEL MURO		1° PISO	2° PISO	TOTAL DE VIVIENDAS
REFUERZO	SI	0	2	20
	NO	7	11	
ALTURA	ALTAS	2	7	20
	BAJAS	5	6	
TIPO DE FALLA	TRACCION	1	2	20
	FLEXION	1	3	
	CORTE	2	0	
	NINGUNO	3	8	

Del cuadro N°20 concluimos que las paredes se dañan más cuando son de dos pisos y no hay ningún

tipo de refuerzo, estos daños se acentúan más cuando las paredes son muy altas (esbeltas).

Por lo tanto en las viviendas de 1 y 2 pisos el 90% no cuentan con ningún tipo de refuerzo ya sea contrafuertes, vigas collar, refuerzos de caña vertical u horizontal, mortero con cemento o asfalto, etc.

CUADRO N°21

**CUADRO ESTADISTICO SEGÚN LAS INSTALACIONES SANITARIAS Y
ELECTRICAS**

SERVICIOS		ELECTRICOS	SANITARIOS
EXISTE SERVICIOS	BIEN DAÑADOS	4	2
	REGULAR ESTADO	5	6
	BUEN ESTADO	7	9
NO EXISTE SERVICIOS		2	7
		4	3
TOTAL DE VIVIENDAS		20	20

Del cuadro N°21 el 45% de instalaciones sanitarias se encuentran en buen estado, el 15% no tiene instalaciones mayormente por estar en zonas rurales y el 40% de las instalaciones se encuentran entre mal y regular estado de conservación.

Se puede concluir que:

Las zonas más afectadas en el abastecimiento de

agua y desagüe son las zonas rurales, lo que genera que cada usuario realice sus instalaciones en forma empírica, sin ningún criterio técnico.

Respecto al servicio eléctrico el 20% no tiene servicio eléctrico por encontrarse en la zona rural. El 35% de las instalaciones están en buen estado y el 45% se encuentran en condiciones no favorables como para brindar un buen servicio al usuario.

Por lo tanto se concluye que la mayoría de las instalaciones eléctricas no tienen ningún tipo de protección (ducto de PVC), el cual protegería a estas instalaciones contra el agua, roturas de cables u otros.

Se debe tener en lo posible medidores independientes en quintas para evitar fugas, robo y mejor responsabilidad del usuario.

Se tabuló los datos de las encuestas teniendo como resultado que:

- 1- El 10% del total de viviendas en el Distrito de Chilca (Huancayo) son de tapial, 80% de adobe y 10% de otros materiales, por lo tanto la población de Chilca tiene más preferencia en construir sus

Viviendas con adobe.

- 2- Se ha efectuado una zonificación en el distrito de Chilca y se prevé que las zonas expuestas al mayor riesgo sísmico o cualquier desastre natural, se encuentra en los sectores II y III y en menor escala en el IV.
- 3- Las viviendas más antiguas se encuentran en el sector 1, sin embargo presentan un estado de conservación aceptable, restando el riesgo frente a evento sísmico o algún desastre natural.
- 4- En la mayoría de las viviendas los pisos son de tierra compactado y techo de tejas, con estructura de madera en su mayoría, sin amarres y mal soporte, no encontrándose alguna aplicación de una tecnología mejorada.
- 5- La distribución de los ambientes esta en función de las actividades agropecuarias que se desarrollan en en los sectores rurales.
Poseen deficiencias en la distribución, iluminación, ventilación, las ventanas son pequeñas o estan clausuradas.
Los corrales para animales normalmente es la prolongación del patio de la vivienda.
- 6- Las zonas urbanas y rurales dentro de las áreas ribereñas necesitan obras de defensa, las cuales evitaran la erosión del cauce del río y daran mejor estabilidad al relleno que sirve de cimentación en las viviendas de tierra.
- 7- Las casas de campo estan plenamente integrada al paisaje serrano, donde incide fuertemente el empleo de los recursos de la zona, la mano de obra del lugar, eucalipto para la estructura de los techos ventanas y puertas, arcilla para las tejas.

4.3 TIPOLOGIAS Y TECNOLOGIAS DE LAS VIVIENDAS DE ADOBE.

4.3.1 GENERALIDADES

Como complemento a las encuestas y para tener mayor información sobre las viviendas de tierra, se realiza un estudio más detallado de una vivienda por sector. El estudio pretende identificar las tecnologías, los procedimientos de construcción y las características tipológicas de las viviendas construidas con tierra en el distrito de Chilca-Huancayo.

La información del estudio se presenta en registros fotográficos complementados con gráficos y planos, se han realizado levantamientos describiendo los elementos particulares de las viviendas. El análisis de la información se estructuró en tres campos para cada sector:

- **El Emplazamiento.**- Nos da una visión panorámica del sector, como es la topografía, el tipo de zona: urbano o rural, información referida al territorio, geografía.
- **El Poblado.**- En esta parte el estudio es más cercano y detallado que el emplazamiento, se aprecia los elementos espaciales de uso común en los sectores, tales como las calles y plazas.
- **La Vivienda.**- Aquí el análisis se realiza en tres áreas: observación o arquitectura, estructura del espacio y detalles de construcción.

4.3.2 SECTOR I

El sector corresponde a la zona urbana y céntrica del distrito de Chilca. Se encuentra limitado por tres principales avenidas: Real, Huancavelica y Próceres, todos estos asfaltados, pero no así la gran mayoría de sus calles.

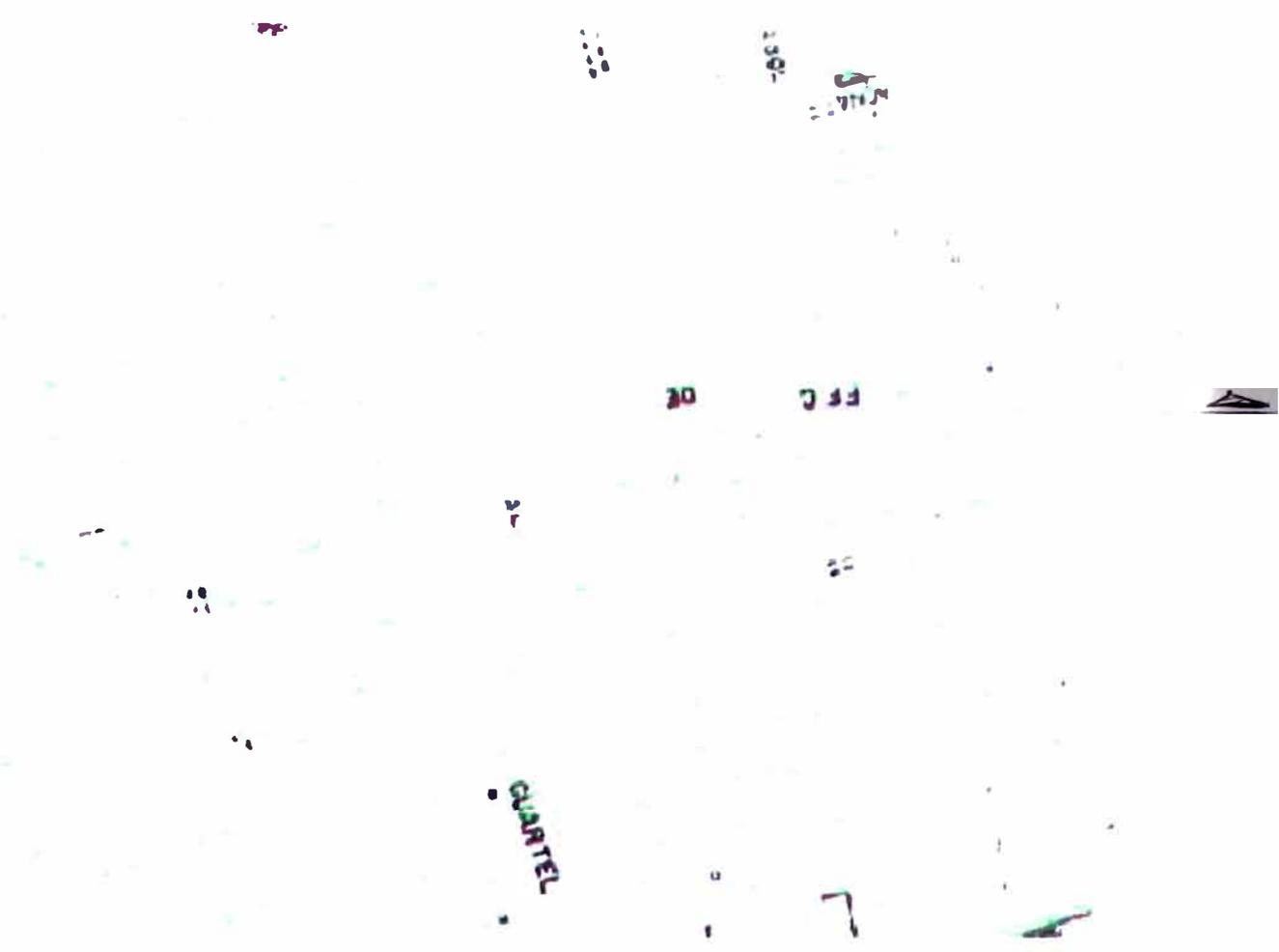
Las viviendas están construidas en su mayoría de ladrillo, existiendo muchos de ellos de dos pisos.

Entre los espacios principales se puede resaltar la Plaza Abél Martínez, debido a su estado de conservación y mantenimiento, así también a su diseño paisajista.

La topografía es prácticamente plana, lo que hace que durante las lluvias las calles no asfaltadas sean perjudicadas por la saturación de los suelos.

4.3.2.1 EMPLAZAMIENTO

VISTA PANORAMICA



TRAZA

ZONA URBANA

ZONA URBANA

AV IDA ESTACION FERROVIARIA

A IDA

AV IDA

CORTE

4.3.2.2 EL POBLADO

PLAZA ABEL MARTÍNEZ



FOTO N° 41: PLAZA AMPLIA QUE PRESENTA UN BUEN ESTADO DE MANTENIMIENTO, DENTRO DE ELLA EXISTE UN ÁREA DE ESPARCIMIENTO COMO UNA LOSA DEPORTIVA Y OTROS. HAY UN INTENTO PAISAJISTA. LAS VÍAS PEATONALES SON DE LOSETA EXAGONALES CON VÍAS PERIMÉTRICAS ANCHAS Y AFIRMADAS.

AV. 9 DE DICIEMBRE



FOTO N° 42: CALLE AMPLIA QUE TIENE DOS VÍAS PAVIMENTADAS CON ASFALTO, TIENE UNA BERMA CENTRAL DE 1.8M DE ANCHO Y NO CUENTA CON SISTEMA DE DRENAJE ADECUADO. EN LOS EXTREMOS DE LAS VÍAS. EL TRANSITO DE VEHICULOS ES REGULAR.



OTO N° 43: PAVIMENTACION Y VEREDAS DURANTE EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN. VEMOS EL TRAZO TIPICO DE LA VIA, LAS CONSTRUCCIONES DE LAS VIVIENDAS DE ADOPE DE UN PISO Y LOS DE LADRILLO DE DOS PISOS.

CALLE HIPOLITO UNANUE



OTO N° 44: CALLE NO PAVIMENTADA, SIN NINGÚN TRATAMIENTO NI DRENAJE. DURANTE LAS LLUVIAS EL TRÁNSITO PEATONAL Y VEHICULAR SE HACE DIFÍCIL, OBSERVÁNDOSE TAMBIÉN EL HUMEDECIMIENTO DE LA PARTE INFERIOR DE LOS MUROS DE LAS VIVIENDAS, QUE LA MAYORÍA NO TIENE VEREDAS.

AV. ARTERIAL



FOTO N°45: VÍA NO PAVIMENTADA, EN MAL ESTADO, DRENAJE IMPROVISADO POR LOS POBLADORES. LA AVENIDA ANCHA DE UNOS 15 M DE ANCHO, CON MAL ALINEAMIENTO Y TRÁNSITO VEHICULAR BAJO. LAS EDIFICACIONES SON DE LADRILLO Y ADOBE.

4.3.2.3 LA VIVIENDA.

OBSERVACION

ELEVACION FRONTAL



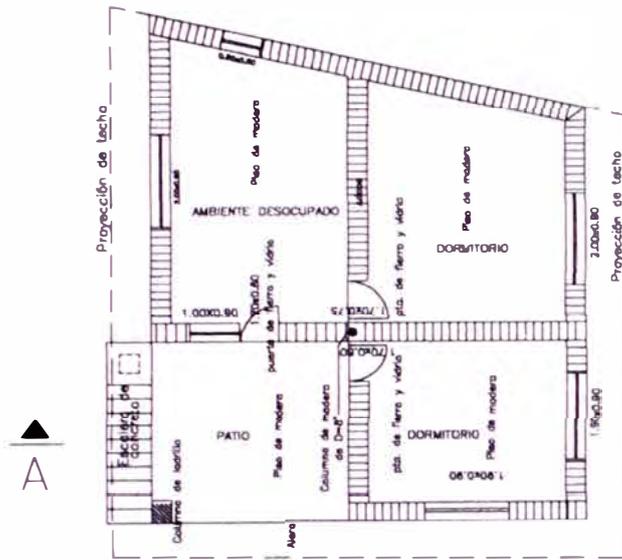
OTO N° 46: PRESENTA UN BUEN ACABADO, SU REVESTIMIENTO ES CON MORTERO CEMENTO-ARENA, EXCEPTO EL CERCO QUE TIENE UNA APLICACIÓN DE PINTURA DE YESO. EL TECHO ES DE TEJAS DE CEMENTO.

ELEVACION LATERAL INTERNO

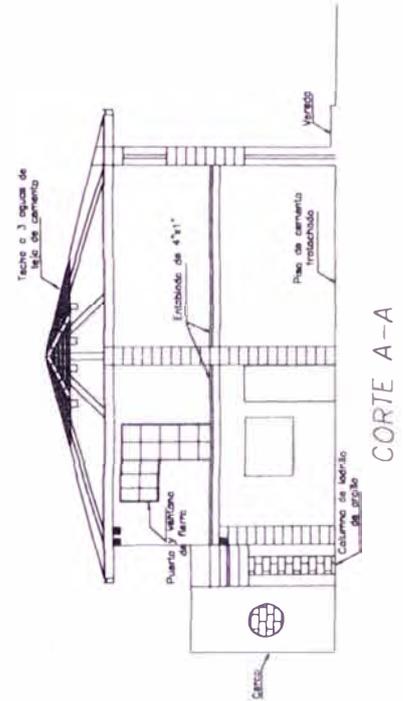


TO N° 47: EN LA CONSTRUCCIÓN DE LA VIVIENDA SE EMPLEARON DIVERSOS MATERIALES (ADOBE, CONCRETO, LADRILLO, ETC.)

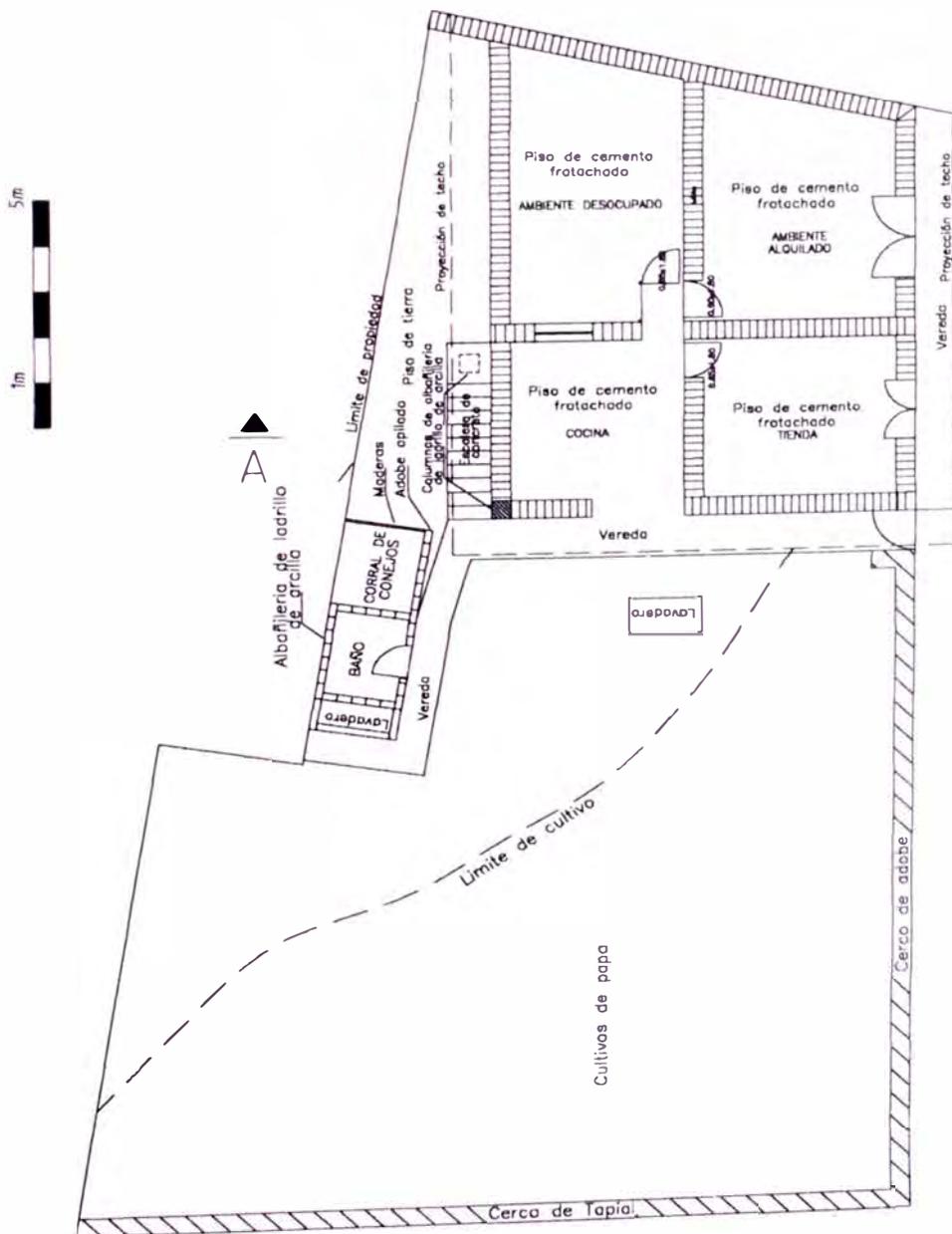
OBSERVACION



SEGUNDO PISO



CORTE A-A

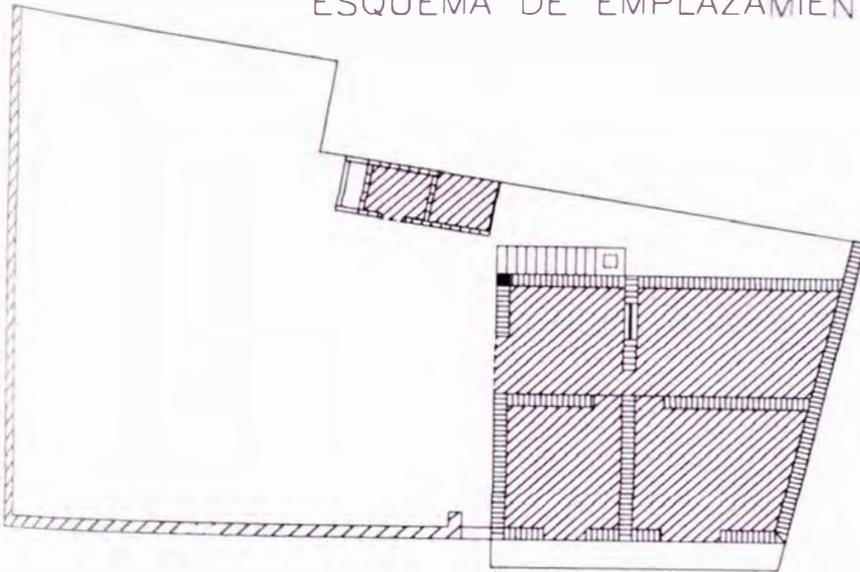


PRIMER PISO



ESTRUCTURA DEL ESPACIO

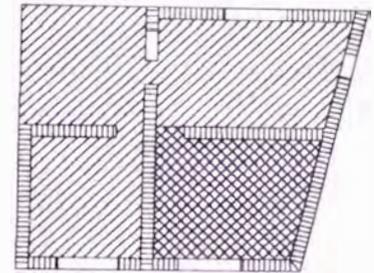
ESQUEMA DE EMPLAZAMIENTO



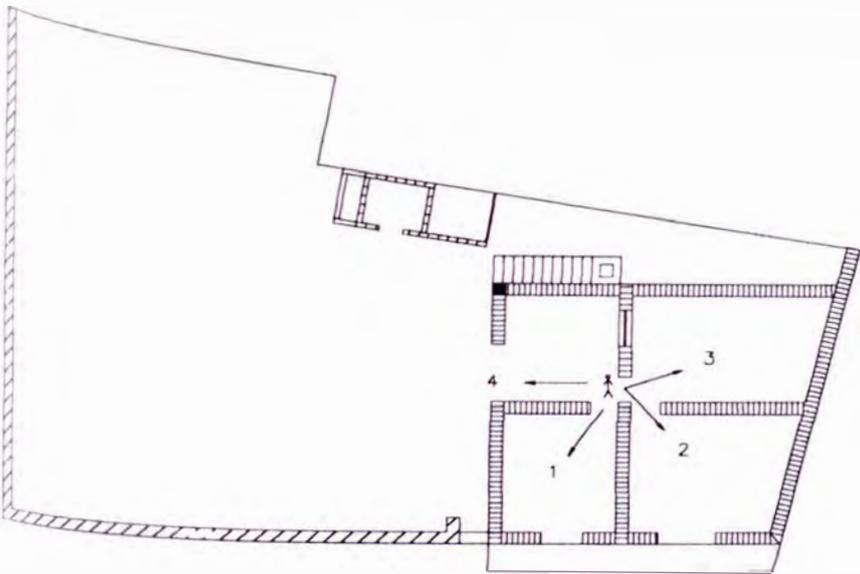
PRIMER PISO

 DE UNA SOLA ACTIVIDAD

 DE DOS ACTIVIDADES



SEGUNDO PISO



PRIMER PISO

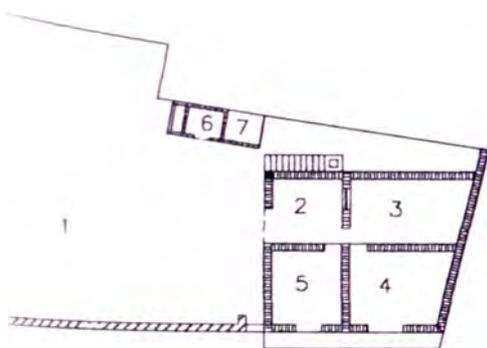
VISIBILIDAD

- Desde la cocina se establece visuales hacia:
- 1.-El espacio dedicado al comercio(Tienda).
 - 2.-El espacio ocupado por un inquilino
 - 3.-El ambiente desocupado que eventualmente sirve de almacén de algunos objetos
 - 4.-El patio y zona de cultivo.

La madre de familia realiza sus labores generalmente en el primer nivel(tienda y cocina) durante el día, desde la cual tiene el control de la vivienda.

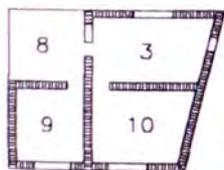
ESTRUCTURA DEL ESPACIO

ESPECIALIZACION

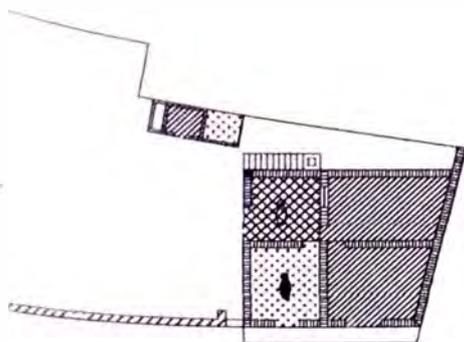


PRIMER PISO

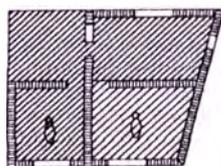
- 1.- Espacio libre dedicado al cultivo y para lavado y tendedero de ropa.
- 2.- Espacio cubierto para cocina y comedor.
- 3.- Ambiente desocupado eventualmente sirve como almacén.
- 4.- Ambiente alquilado.
- 5.- Ambiente dedicado a la venta (Tienda).
- 6.- Servicio higiénico.
- 7.- Espacio cerrado y techado para la crianza de conejos.
- 8.- Espacio abierto y techado (Patio).
- 9.- Ambiente para dormitorio.
- 10.- Ambiente para dormitorio y almacén.



SEGUNDO PISO



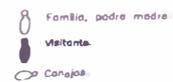
PRIMER PISO



SEGUNDO PISO

FRECUENCIA

PERTENENCIA



DETALLES DE CONSTRUCCION

COLUMNA DE LADRILLO DE ARCILLA



FOTO N° 48: EL PILAR DE LADRILLO TIENE 0.40 x 0.40 m. DE SECCION, INCLUSIVE SIN CONTINUIDAD ENTRE EL 1° Y 2° PISO, SE APOYAN EN TECHO DE MADERA Y VIGAS DE EUCALIPTO DE 6" x 6" DE SECCION QUE SE APOYAN SOBRE LA COLUMNA. MURO DE ADOBE ADOSADO EN PRIMER PISO (EFECTO DE COLUMNA CORTA).

APOYO DE VIGA EN MURO



fo N° 49: LA VIGA DE MADERA EUCALIPTO DE 6" x 6" DE SECCION SE APOYA EN UN ENCUESTRO DE MUROS. EL APOYO DE LA VIGA ESTA MUY AL EXTREMO Y SU LONGITUD DE APOYO TIENE 0.50 m. EL MURO PRESENTA JUNTAS VERTICALES SIN MORTERO ENTRE LOS ADOBES, QUE NO TIENEN UNA SEPARACIÓN MÍNIMA.

APOYO DE VIGAS EN MURO INTERIOR



FOTO N° 50: LOS APOYOS DE VIGAS ROLLIZA DE 6" DE DIAMETRO EN LOS MUROS DE ADOBE ESTAN ESPACIADOS CADA 0.80 m, SOBRE ELLA DESCANSA EL ENTABLAJO DE 4"x 1". NO EXISTE VIGA SOLERA. EL MURO ESTA REVESTIDO CON YESO Y ACABADO CON PINTURA. LAS INSTALACIONES ELECTRICAS DEFECTUOSAS ESTAN IMPROVISADAS.

INTERIOR DEL TECHO DEL PRIMER NIVEL



FOTO N° 51: EL MATERIAL EMPLEADO PARA EL ACABADO ES TRIPLEPLY, ESTOS ESTAN SUJETADOS AL ENTABLAJO DEL TECHO MEDIANTE MADERAS DE APROX. 1 CM. DE ESPESOR ESPACIADOS A CADA 0.80 M. EN AMBAS DIRECCIONES.

DRENAJE EN TECHO



FOTO N°52: SE OBSERVA LA CANALETA DE SECCION RECTANGULAR QUE DRENA LAS AGUAS DE LLUVIA RECOLECTADAS POR EL TECHO. LOS APOYOS DEL ALERO TIENEN UN DIAMETRO APROX. DE 4". EL ALERO SOBRESALE APROXIMADAMENTE 0.60 M.

4.3.3 SECTOR II

Sector que tiene una parte urbana y otra rural. La zona rural está constituido principalmente por los barrios: San Francisco de Asís, La Esperanza y San Cristóbal que están ubicados en una zona cuya topografía está en pendiente. De la parte alta de estas zonas se puede tener una vista panorámica prácticamente completa del distrito de Chilca.

La densidad de las construcciones es bajo debido a que muchas viviendas son del tipo rural que tienen muchos espacios libres, muchos de los cuales están cercados con muros de tapial.

Hacia las laderas se puede observar muchas áreas con vegetación. El parque Peñaloza es una muestra de la conjugación de las construcciones con el medio natural.

Otra característica importante del sector es el río Chilca que lo cruza y que divide el distrito de Chilca de Huancayo. También existe un canal que atraviesa esta parte del sector.

4.3.3.1 EMPLAZAMIENTO

VISTA PANORAMICA



FIGURA N° 53: ZONA RURAL QUE SE ENCUENTRA EN MEDIA LADERA, LAS VIVIENDAS SON EN SU MAYORIA DEL TIPO GRANJA. LA VISTA CORRESPONDE DESDE EL BARRIO LA ESPERANZA.

4.3.3.2 EL POBLADO

PARQUE PENALOZA



FOTO N°54: SE UBICA AL INICIO DE LADERA, CUENTA CON GRAN AREA DE VEGETACION, OBRAS DE CONCRETO, SISTEMA DE ALUMBRADO, ETC. SU ESTADO DE MANTENIMIENTO ES MUY BUENO CON DISEÑO PAISAJISTA.

AV. LEONCIO PRADO



FOTO N°55: CUENTA CON 2 VIAS ASFALTADAS CADA UNO DE APROXIMADAMENTE 3.00 m. EN EL CENTRO DE LOS CUALES TIENE UNA BERMA CENTRAL DE 1.20 m. Y EN LOS EXTREMOS LAS VEREDAS DE 1.80 m. ADEMAS CUENTA CON SISTEMAS DE DRENAJE EN LOS EXTREMOS, AUNQUE SU MANTENIMIENTO NO ES MUY BUENO. EL TRANSITO DE VEHICULOS ES REGULAR.

CALLE LA ESPERANZA



FOTO N° 56: PREDOMINA LAS CONSTRUCCIONES HECHOS CON TIERRA Y DE UN SOLO NIVEL. LA CALLE ESTA SIN ASFALTAR, SOLO ESTA AFIRMADO Y NO TIENE DRENAJE. SU ANCHO APROX. ES DE 25 M.

CALLE BOLOGNESI



FOTO N° 57: LA PISTA ESTA AFIRMADO Y SE ENCUENTRA EN ACEPTABLES CONDICIONES PARA EL TRANSITO, NO TIENE DRENAJE. LAS VIVIENDAS ESTAN CONSTRUIDAS CON TIERRA Y LADRILLOS DE ARCILLA CASI EN LA MISMA PROPORCION.

JR. LOS JARDINES



FOTO N°58: CANAL DE 1.0 DE ANCHO POR 0.5 DE ALTO QUE BAJA POR EL CENTRO DE LA CALLE Y ES EL COLECTOR DE LAS AGUAS SERVIDAS DE LAS VIVIENDAS ALEDANAS. LA CALLE CUENTA CON ALUMBRADO PUBLICO Y PREDOMINA LAS VIVIENDAS DE ADOBE Y TAPIAL.

4.3.3.3 LA VIVIENDA

OBSERVACION

ELEVACION FRONTAL



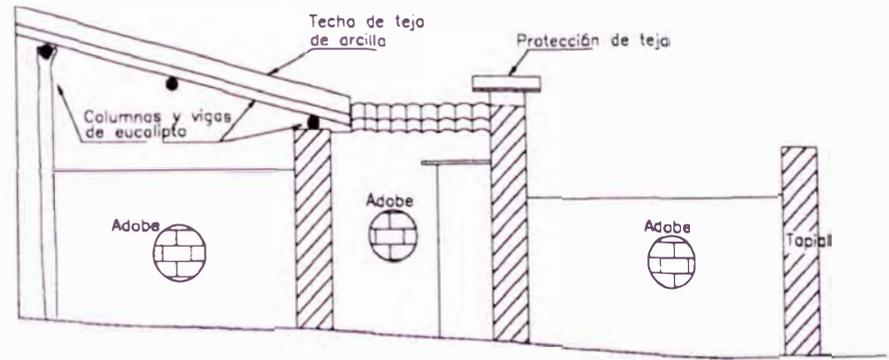
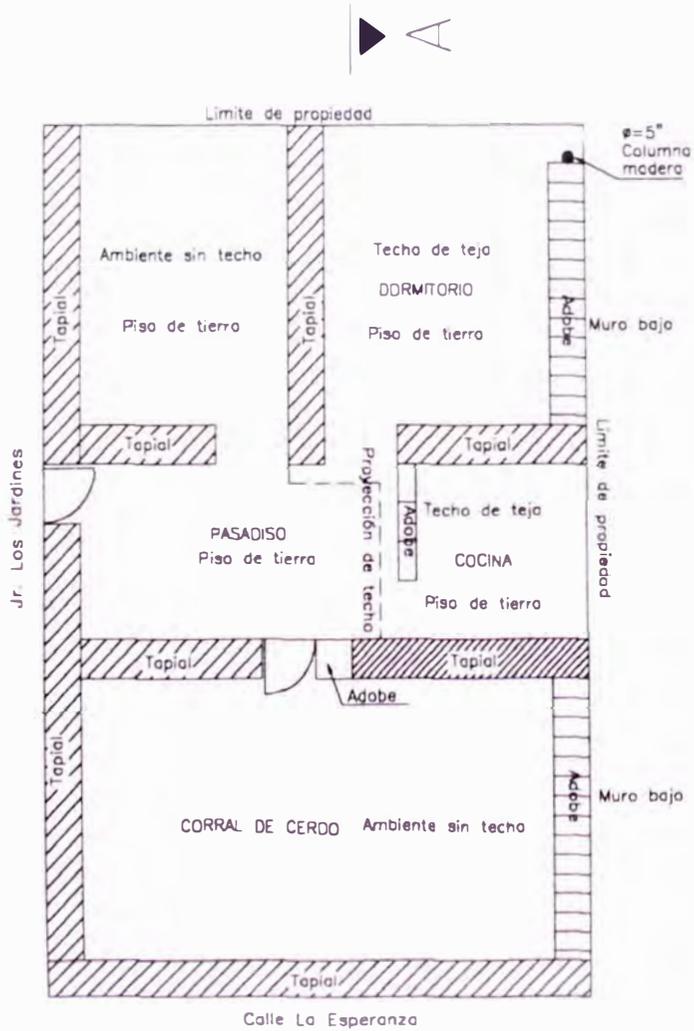
FOTO N°59: SE OBSERVA LAS RAJADURAS DEL MURO DE TAPIAL ORIGINADOS GENERALMENTE EN LAS JUNTAS DE LOS BLOQUES DE TAPIAL. EL DINTEL DE MADERAS DE LONGITUD 1.2 m. Y SECCIONES DE 12x12 cm² PRESENTAN DEFLEXIONES APRECIABLES DEBIDO AL PESO QUE SOPORTAN.

ELEVACION LATERAL



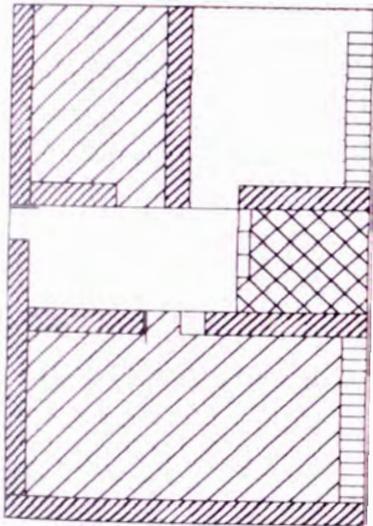
FOTO N°60: EL MURO DE TAPIAL NO PRESENTA PROTECCION CONTRA LAS LLUVIAS TANTO EN LA PARTE SUPERIOR COMO EN LA PARTE INFERIOR LO QUE A ORIGINADO SU EROSION Y DETERIORO POR LA HUMEDAD

OBSERVACION



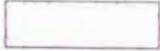
CORTE A-A

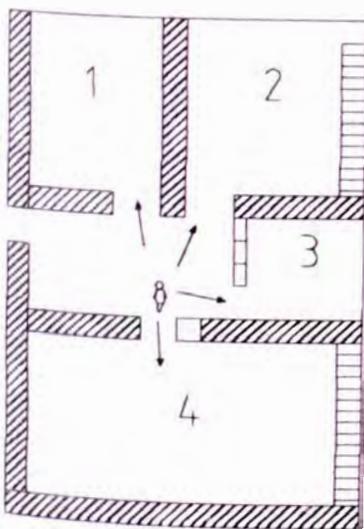
ESTRUCTURA DEL ESPACIO



PRIMER PISO

ESQUEMA DE USO

-  DE UNA SOLA ACTIVIDAD (ESPECIALIZADO)
-  DE DOS ACTIVIDADES
-  MAS DE DOS ACTIVIDADES (DIVERSIFICADO)

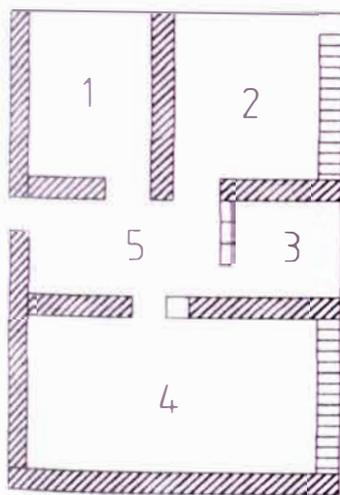


PRIMER PISO

VISIBILIDAD

- Desde el pasadizo se obtiene visuales hacia
- 1.- El espacio libre que sirve como almacén de pequeñas cosas.
 - 2.- El espacio cubierto de uso diversificado como dormitorio, almacén, etc.
 - 3.- El ambiente cubierto destinado para la cocina y el comedor.
 - 4.- El espacio libre dedicado a la crianza de los cerdos.

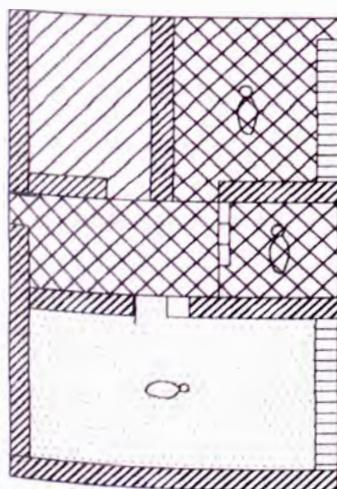
ESTRUCTURA DEL ESPACIO



PRIMER PISO

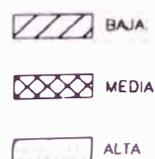
ESPECIALIZACION

- 1.-Espacio libre de poco uso, donde se encuentran ubicados diversos objetos pequeños.
- 2.-Ambiente cubierto destinado para dormitorio, almacén, recibir visitas, etc.
- 3.-Espacio cubierto de uso para cocina y comedor.
- 4.-Espacio libre de mayor área destinado a la crianza de cerdos.
- 5.-Espacio libre que representa un hall hacia las divisiones de la vivienda.

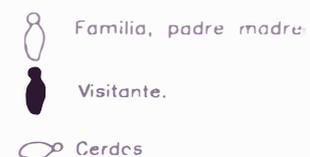


PRIMER PISO

FRECUENCIA



PERTENENCIA



DETALLES DE CONSTRUCCION

VISTA INTERIOR DEL TECHO



FOTO N°61: LAS VIGAS PRINCIPALES SON DE MADERA EUCALIPTO DE 3" DE DIAMETRO ESPACIADOS A CADA 0.60 m Y SIGUEN LA DIRECCION DE LA PENDIENTE Y LAS TEJAS, MIENTRAS QUE EN LAS VIGAS SECUNDARIAS DE 4" x 1" SECCION ESPACIADOS A CADA 0.5 m. SE ASIENTAN LAS TEJAS CON MORTERO DE BARRO.

VISTA EXTERIOR DEL TECHO



FOTO N°62: EL SISTEMA DE APOYO DEL TECHO ES DEFICIENTE, CON VIGAS DE SECCIONES PEQUEÑAS PARA EL PESO QUE SOPORTAN. LOS MUROS NO TIENEN UNA BUENA VERTICALIDAD EN SU PLANO.

EROSION DEL CIMIENTO



FOTO N°63: MURO DE TAPIAL EROSIONADO Y DAÑADO EN SU CIMIENTO POR EL AGUA Y LA HUMEDAD, DEJANDO AL DESCUBIERTO LAS PIEDRAS EMPLEADOS EN SU CONSTRUCCION.

PISO DE TIERRA DEL PASADISO



FOTO N°64: LA FOTO MUESTRA EL PISO DE TIERRA LUEGO DE UNA PRECIPITACION. TRANSITAR POR EL PASADISO PARA LAS PERSONAS QUE LO HABITAN SE HACE DIFICIL Y CORREN EL RIESGO DE SUFRIR ACCIDENTES. EL SISTEMA DE DRENAJE EMPLEADO POR EL HABITANTE, SIN NINGUN CONOCIMIENTO TECNICO, NO LE PERMITE ALIVIAR EL PROBLEMA.

4.3.4 SECTOR III

Similar al sector II cuenta con una zona urbana y otra zona rural, predominando ésta última. Tiene muchas áreas libres de construcciones siendo en su mayoría hechas de adobe, su topografía no es muy accidentada.

Las calles en una gran parte son de angostas y no están asfaltadas siendo difícil su transitabilidad.

El ingreso principal hacia éste sector es por la avenida Real.

4.3.4.1 EMPLAZAMIENTO

VISTA PANORAMICA



FOTO N° 65: SE APRECIAN LAS VIVIENDAS DE TIERRA Y LADRILLO. ESTAS VIVIENDAS ESTAN EN PROPORCIONES APROXIMADAMENTE IGUALES. LA ZONA ES PRACTICAMENTE PLANA, MUCHAS CALLES NO ESTAN PAVIMENTADAS.



TRAZA



CORTE

4.3.4.2 EL POBLADO

PLAZA PUBLICA



FOTO N° 66: ESTE SECTOR NO TIENE UNA PLAZA PUBLICA, PERO TIENE ESTE ESPACIO USADO POR LOS POBLADORES PARA ESPARCIMIENTO, JUEGOS Y REUNIONES EVENTUALES.

AV. HUMBOLD



FOTO N° 67: CALLE PAVIMENTADO CON ASFALTO, CUENTA CON CUNETAS DE DRENAJE Y VEREDAS DE 1.75 m DE ANCHO A AMBOS LADOS DE LA PISTA. EL TRANSITO VEHICULAR ES MUY BAJO.

JR. AREQUIPA



FOTO N°68: CALLE NO ASFALTADA DE REGULAR CONSERVACION AUN SIN CONTAR CON CUNETAS. LAS VEREDAS QUE ESTAN CONSTRUIDAS SE HICIERON INDIVIDUALMENTE POR LOS PROPIETARIOS. LA PROPORCION DE VIVIENDAS DE LADRILLO Y DE TIERRA ES APROXIMADAMENTE LA MISMA.

PASAJE LIBERTAD



FOTO N°69: SE OBSERVA EL PESIMO ESTADO DE LA PISTA LUEGO DE LAS LLUVIAS. EL MATERIAL DEL SUELO Y LA FALTA DE UN SISTEMA DE DRENAJE DE LAS AGUAS SON LAS QUE CAUSAN ESTE PROBLEMA, ADEMAS DE DAÑAR LA PARTE INTERIOR DE LOS MUROS DE ADOBE O TAPIAL QUE NO TIENEN PROTECCION.

CALLE FRANCISCO TOLEDO



FOTO N°70: LA PISTA NO TIENE PAVIMENTO, CARECE DE DRENAJE, PERO EL AGUA ESCURRE POR AMBOS EXTREMOS DE LA PISTA EROSIONANDOLA. LA AVENIDA (AV. PROCERES) QUE INTERSECTA A ESTA CALLE ESTA PAVIMENTADO CON ASFALTO Y NO TIENE UN SISTEMA DE DRENAJE QUE PERMITA CONDUCIR EL AGUA PROVENIENTE DE LA CALLE FRANCISCO TOLEDO, OCASIONANDO PROBLEMAS COMO SE MUESTRA EN LA FOTO.

4.3.4.3 LA VIVIENDA

OBSERVACION

ELEVACION FRONTAL.



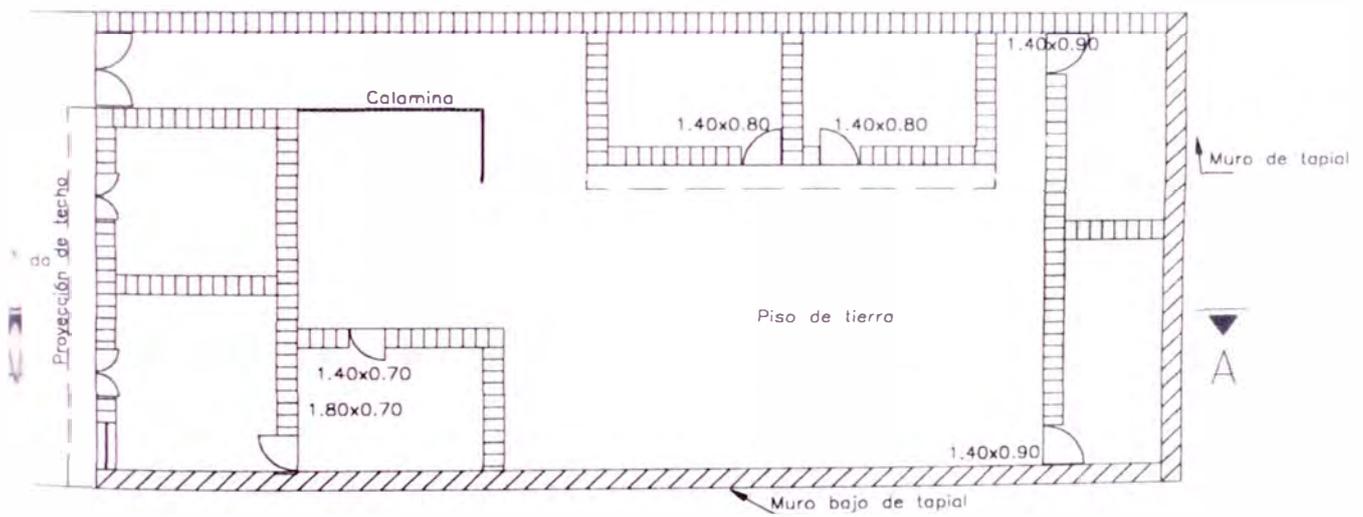
FOTO N°71: VEMOS EL HUMEDECIMIENTO EN LA PARTE INFERIOR DE LOS MUROS, DEBIDO A QUE EL TECHO NO TIENE NINGUN DRENAJE Y LAS AGUAS DE LLUVIAS RECOLECTADAS CAEN PRODUCIENDO SALPICADURAS.

VISTA POSTERIOR

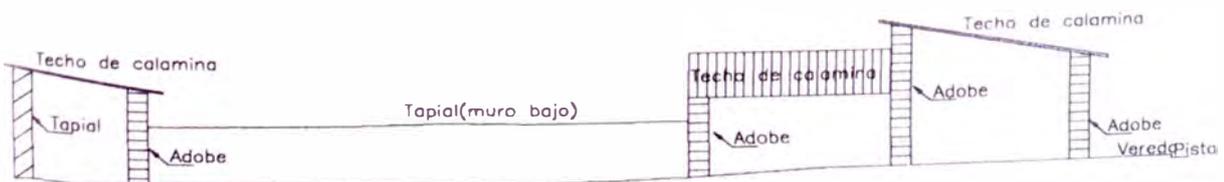


FOTO N°72: LOS MUROS SON DE TAPIAL Y PRESENTAN PROBLEMAS DE RAJADURA VERTICAL. LOS MUROS TIENEN UNA ALTURA APROXIMADA DE 2.3m.

OBSERVACION

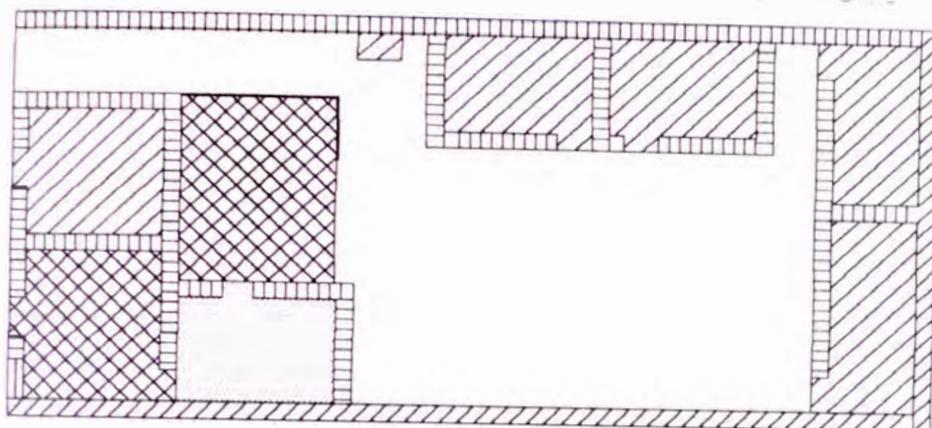


PRIMER PISO



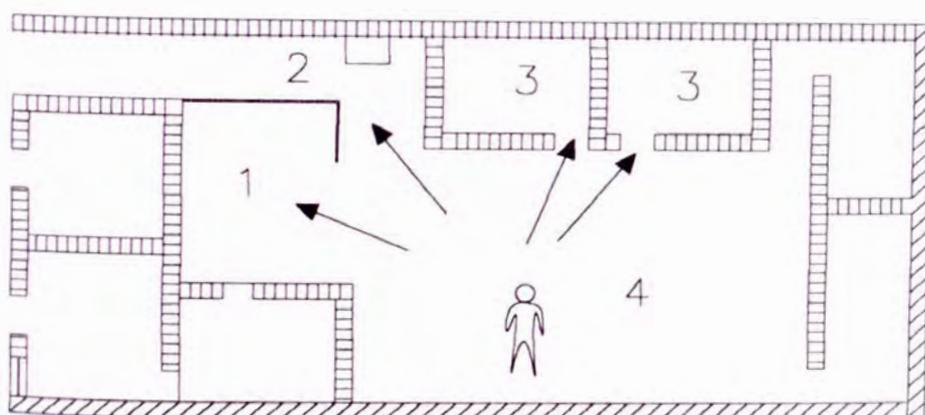
CORTE A-A

ESTRUCTURA DEL ESPACIO



ESQUEMA DE USO

-  DE UNA SOLA ACTIVIDAD
-  DE DOS ACTIVIDADES
-  MAS DE DOS ACTIVIDADES

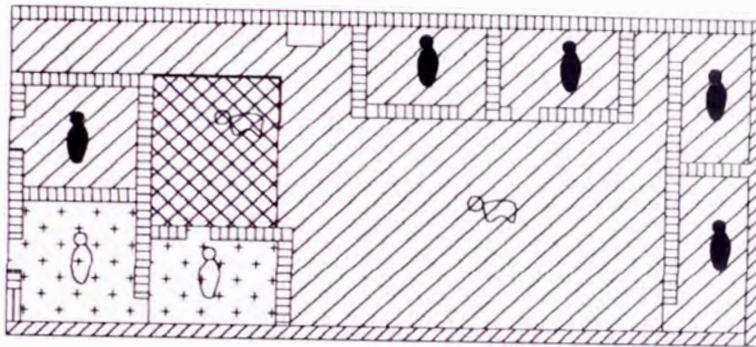


VISIBILIDAD

Desde el patio se tiene visuales hacia:

- 1.- El espacio cerrado utilizado como depósito y corral de cerdo
- 2.- El pasadizo y el servicio higiénico
- 3.- El ambiente cubierto con techo de calamina destinado al alquiler
- 4.- El mismo patio central

ESTRUCTURA DEL ESPACIO

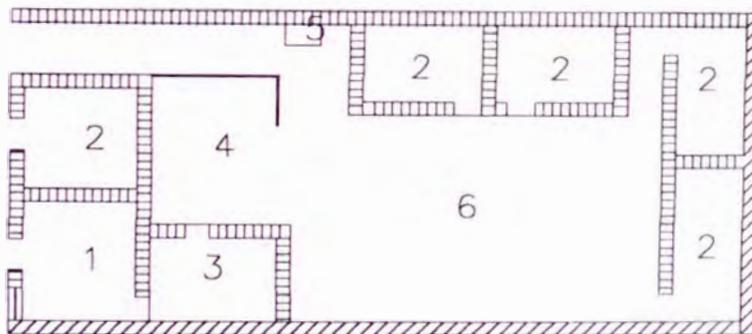


FRECUENCIA

-  BAJA
-  MEDIA
-  ALTA

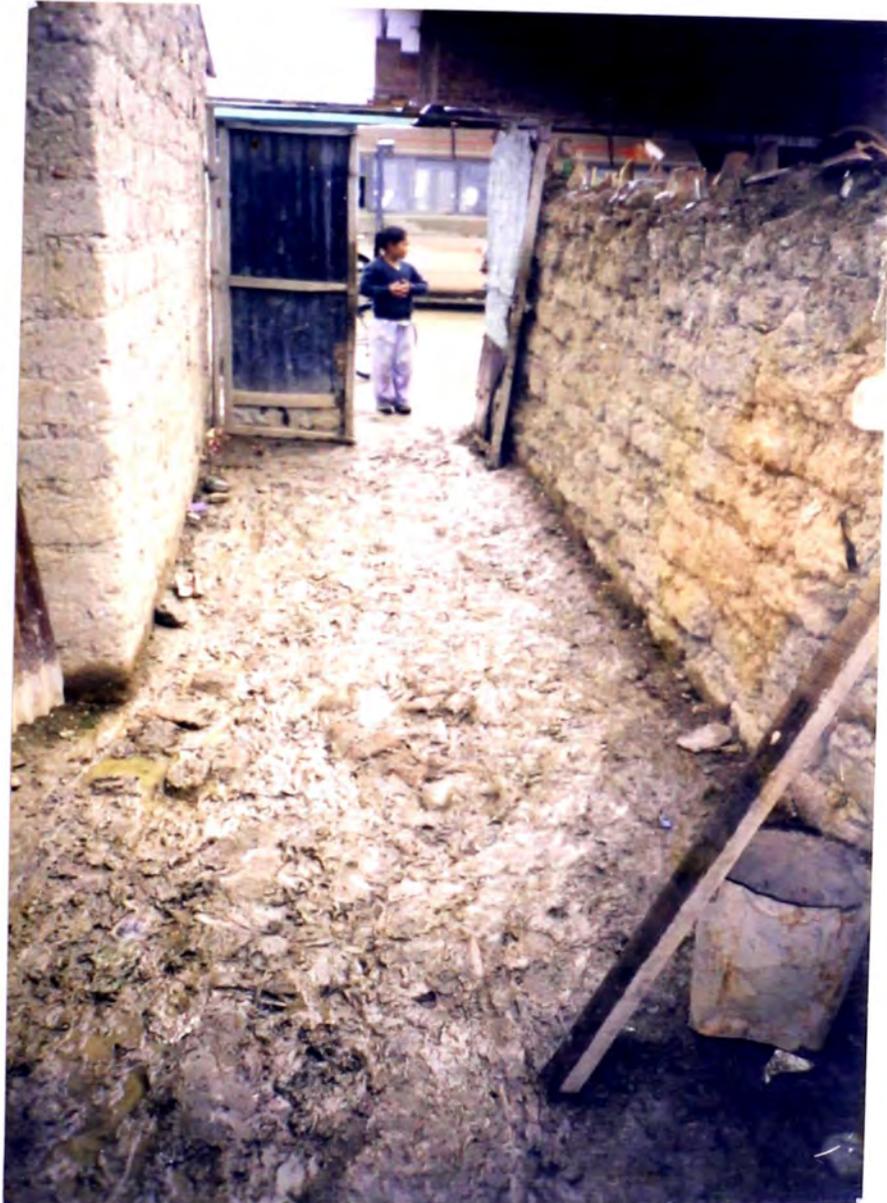
PERTENENCIA

-  Familia, padre madre.
-  Visitante.
-  Cerdo



ESPECIALIZACION

- 1.- Espacio principal de la vivienda, tiene la función de un estar y la de dormitorio.
- 2.- Ambientes alquilados. Generalmente en el día las personas que lo ocupan no se encuentran
- 3.- Otro espacio principal, cuya función es la de cocina, comedor y dormitorio
- 4.- Espacio cercado con calamina, sirve como depósito y corral de cerdo
- 5.- Servicio higiénico
- 6.- Patio central con piso de tierra

DETALLES DE CONSTRUCCION

PASADIZO

°73: DURANTE LAS LLUVIAS EL ESTADO DEL PISO SE HACE CRITICO AL NO CONTAR CON NINGUN TIPO DE DRENAJE. EL MURO IZQUIERDO HACIA EL PASADIZO NO TIENE ALERO Y NO ESTA REVESTIDO. EL MURO DERECHO ESTA EN MAL ESTADO DE CONSERVACION, CON MUCHA INCLINACION Y MUCHA LONGITUD.

DETALLE DE MURO DE ADOBE



FO N°74: LAS JUNTAS VERTICALES Y HORIZONTALES NO ESTAN BIEN RELLENADOS CON EL MORTERO Y LOS BLOQUES DE ADOBE QUE SE UTILIZARON SON DE DIFERENTES DIMENSIONES.

PISO DEL PATIO CENTRAL



FO N°75: EL PISO ES DE TIERRA, TIENE PROBLEMAS DE DRENAJE DURANTE LAS LLUVIAS, ESTO OBLIGA AL HABITANTE A COLOCAR Y EXTENDER DESMONTE DE LADRILLO Y ASI PODER TRANSITAR POR EL PATIO.

INSTALACION ELECTRICA



FOTO N°76: LA INSTALACION ELECTRICA SUPERFICIAL ES DEFECTUOSA, SIENDO UN PELIGRO PARA LAS PERSONAS QUE LA HABITAN. LA LLAVE CUCHILLA NO TIENE NINGUNA PROTECCION.

Predomina la zona rural, limitado por el río Chilca. Las viviendas son generalmente construidas con tierra adobe y tapial muchos de los cuales se encuentran en mal estado de conservación y tienen muchas áreas agrícolas por lo que su densidad de las construcciones es bajo.

Se puede destacar de éste sector las avenidas: 9 de Diciembre y El Ferrocarril que debe su nombre a la vía férrea que recorre la parte central de ésta avenida.

4.3.5.1 EMPLAZAMIENTO

VISTA PANORAMICA



FOTO N°77: EN PRIMER PLANO SE OBSERVA LA PREDOMINANCIA DE LAS CONSTRUCCIONES CON LADRILLO DE ARCILLA, PERO HACIA LOS ALREDEDORES PREDOMINA LAS CONSTRUCCIONES HECHAS CON TIERRA, DONDE LAS VIVIENDAS TIPO GRANJA HACEN QUE EN ESTA ZONA LA DENSIDAD DE LAS CONSTRUCCIONES SEA BAJA.



TRAZA

ZONA URBANA

ZONA RURAL

CA

CA

LINIA
FERROVIA

C C

CORTE

1.3.5.2 EL POBLADO.

COMPLEJO DEPORTIVO BAUILLO FERNANDEZ BELLO



FO N°78: ZONA DE ESPARCIMIENTO CUYA CONSTRUCCION ES DE CONCRETO Y ALBANILERIA. LAS PISTAS DE SUS ALREDEDORES SON AFECTADOS SERIAMENTE LUEGO DE LAS LLUVIAS, QUEDANDO EN MAL ESTADO E INTRANSITABLES.

AV. LEONCIO PRADO



FO N°79: SE APRECIA LA PISTA ASFALTADA DE DOS CARRILES. LA PISTA EN ESTE SECTOR NO TIENE BERMA CENTRAL NI CUNETAS DE DRENAJE. EL ANCHO DE LA AVENIDA ES APROXIMADAMENTE 20 m. Y TIENE UN BAJO TRANSITO VEHICULAR.

PASAJE CESAR VALLEJO



OTO N°80: LA CALLE TIENE BAJO TRANSITO VEHICULAR Y PEATONAL, LA VIA EN REGULAR ESTADO DE MANTENIMIENTO NO CUENTA CON SISTEMA DE DRENAJE. PREDOMINA LAS CONSTRUCCIONES REALIZADAS CON TIERRA.

AV. EL FERROCARRIL



OTO N°81: LA VIA FERREA QUE LE FALTA PROTECCION PASA POR EL CENTRO DE LA AVENIDA, EN LA CUAL PREDOMINA LAS VIVIENDAS DE ADOBE.

CALLE JOSE PARDO



FOTO N°82: TIENE UN ANCHO APROXIMADO DE 13 m, LA PISTA SE ENCUENTRA EN CONDICIONES ACEPTABLES, DEBIDO A LA GRANULOMETRIA QUE TIENE EL SUELO, PERO NO CUENTA CON SISTEMAS DE DRENAJE. EL NUMERO DE VIVIENDAS DE LADRILLO Y TIERRA ESTAN EN LA MISMA PROPORCION Y MUCHAS DE ESTAS VIVIENDAS SON DE DOS PISOS.

4.3.5.3 LA VIVIENDA

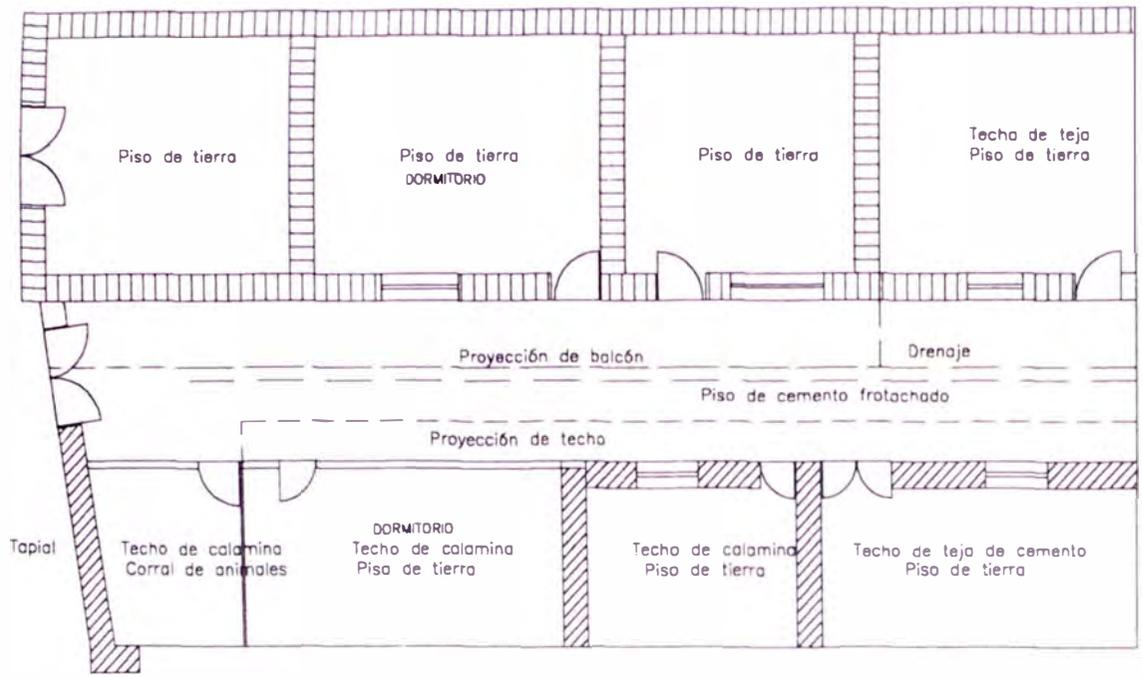
OBSERVACION

VISTA FRONTAL

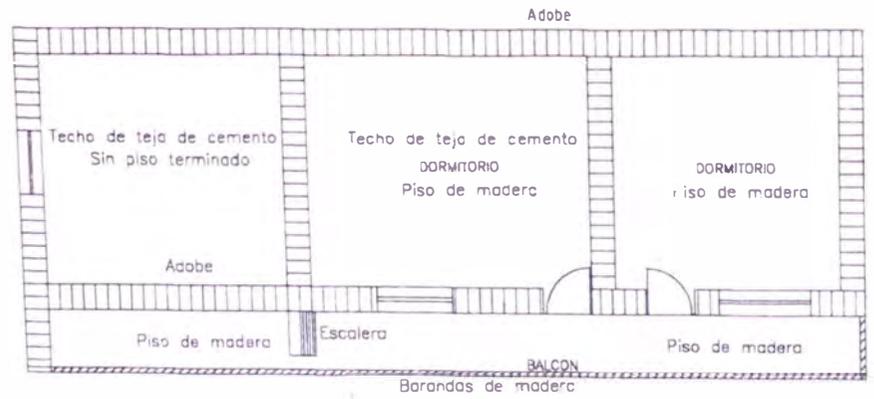


FOTO N°83: LA VIVIENDA SE ENCUENTRA A ORILLAS DEL RIO CHILCA QUE DIVIDE EL DISTRITO DE CHILCA CON EL DISTRITO DE HUANCAYO.

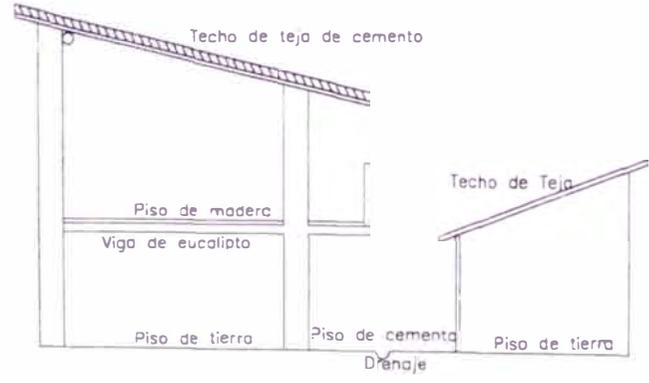
ESTRUCTURA DEL ESPACIO



▶ ▽ **PRIMER PISO**



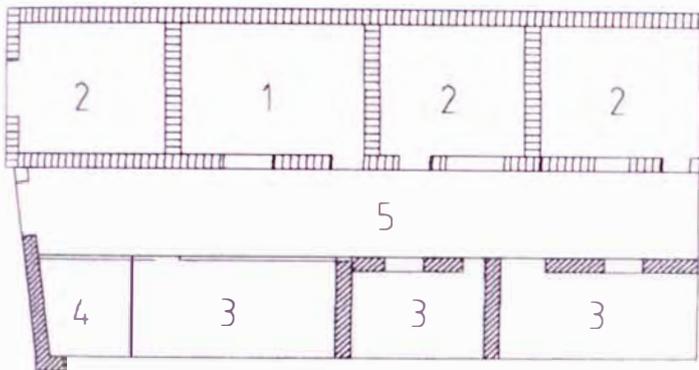
▶ ▽ **SEGUNDO PISO**



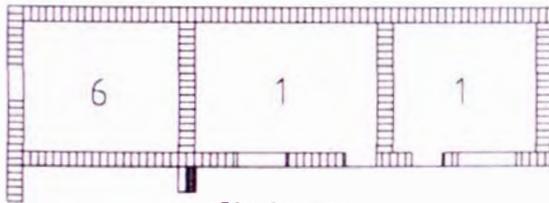
CORTE A-A

OBSERVACION

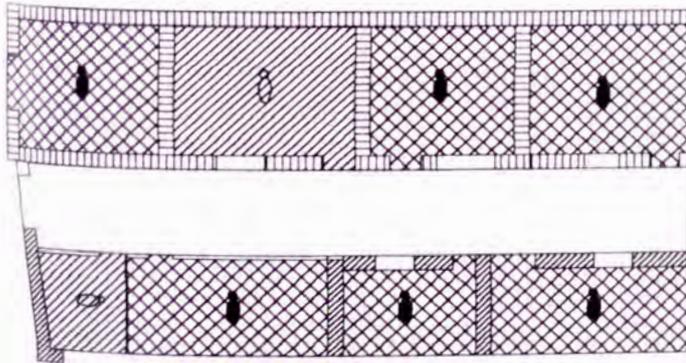
ESTRUCTURA DEL ESPACIO



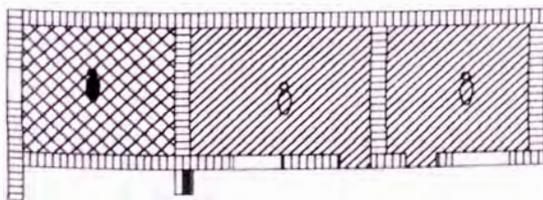
PRIMER PISO



SEGUNDO PISO



PRIMER PISO



PRIMER PISO

ESPECIALIZACION

- 1 - Ambiente cubierto destinado para dormitorio.
- 2 - El espacio cubierto alquilado. Las personas que lo habitan generalmente no se encuentran de día. El piso es de tierra.
- 3 - El espacio cubierto alquilado. Las personas que lo habitan generalmente no se encuentran de día. El piso es de tierra y su techo es de calamina.
- 4 - Espacio techado destinado a la crianza de animales.
- 5 - Espacio libre destinado para pasadizo. El piso es de cemento frotachado.
- 6 - Espacio techado, sin piso, por lo tanto sin uso.

FRECUENCIA



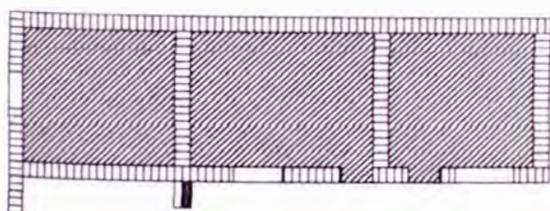
PERTENENCIA



ESTRUCTURA DEL ESPACIO

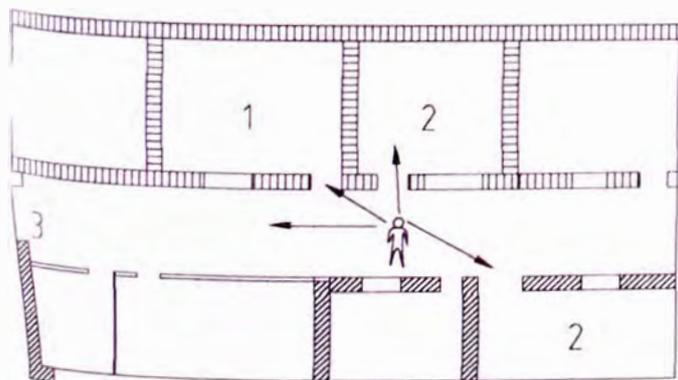
ESQUEMA DE USO

PRIMER PISO



SEGUNDO PISO

 DE UNA SOLA ACTIVIDAD (ESPECIALIZADO)



PRIMER PISO

VISIBILIDAD

- Desde el patio se obtiene visuales hacia
- 1 - El espacio cubierto que sirve como dormitorio
 - 2 - El espacio cubierto alquilado. Las personas que lo habitan generalmente no se encuentran de día
 - 3 - Vista del patio y la puerta principal

DETALLES DE CONSTRUCCION

DETALLE DE DINTEL DE LA PUERTA DE INGRESO



FOTO N°84: SE PUEDE OBSERVAR EL MURO ADICIONAL LEVANTADO SOBRE EL DINTEL NO TINE BUENA VERTICALIDAD Y ES UNA MESCCLA DE UNIDADES DE LADRILLO CON MORTERO DE BARRO. ADEMAS SE OBSERVA UNA VIGA PRINCIPAL QUE DEMUESTRA LA ASIMETRIA DE LA VIVIENDA EN PLANTA.

VISTA INTERIOR DE LA PUERTA DE INGRESO



FOTO N°85: SE PUEDE NOTAR LA FORMA DE CONSTRUCCION APOYO DEL DINTEL, PARA EL CUAL SE LEVANTO UN MURO ADICIONAL DE ADOBE AL MURO EXISTENTE. NO TIENE SOBRECIMIENTO.

VISTA INTERIOR DEL TECHO DE UNO DE LOS AMBIENTES



OTO N°86: EL TECHO ES UN ENTABLADO DE SECCION 20 x 20 cm² QUE SIRVE DE PISO DEL SEGUNDO NIVEL. POR ESTE USO LAS PARTICULAS DE TIERRA O LIQUIDOS DERRADOS PASAN AL NIVEL INFERIOR POR LAS RANURAS. ES UNA MALA CONSTRUCCION DE LOS PISOS. PARA EVITAR ESTO SE ADICIONO TABLAS PEQUEÑAS A LO LARGO DE LAS RANURAS.

VISTA DEL BALCON INTERIOR



(31) N°87: EL BALCON ES TOTALMENTE DE MADERA, EN MAL ESTADO DE CONSERVACION CON BARANDAS CON POCA ESTABILIDAD.

ZOCALO EN INTERIOR DE LA VIVIENDA



FOTO N°88: VEMOS EL REVESTIMIENTO CON ZOCALO DESPRENDIDO DEBIDO A LA JUNTA REALIZADA SOBRE UNA APLICACIÓN DE PINTURA DE YESO. LA HUMEDAD ACLERO EL DETERIORO DEL ZOCALO.

UNION DE MURO ANTIGUO CON MURO NUEVO



FOTO N°89: LA UNION ENTRE MUROS ES SIMPLE, EL MURO NUEVO SE LEVANTO PEGADO AL MURO ANTIGUO SIN NINGUN AMARRE.

4.3.6 RESUMEN DE LAS OBSERVACIONES

SECTOR I

Variedad de materiales para construir, falta de protección para las instalaciones eléctricas. El patio es uno de los ambientes más importantes debido a la interrelación de espacios y donde se desarrolla actividades diversas.

En este sector predominan las casas más antiguas y las casas de material noble

SECTOR II

Este sector comprende área urbana y mayormente área rural. La topografía es muy accidentada, comprende un cana de coronación al pie de la ladera el que transporta agua de escorrentía. También existe canales de tierra que sirve como colectores de agua de lluvias y aguas servidas en toda la zona de la ladera del cerro.

La mayoría de los cercos es de tapial y se encuentran de mal estado. El proceso constructivo de las viviendas son de mala calidad técnica.

SECTOR III

En la zona predominan las viviendas rurales. Existe mal drenaje en las áreas que sirven de pistas y en su mayoría no están pavimentadas. De igual forma existe el problema de un buen sistema de drenaje en los techos. Se puede apreciar también las malas trabas entre los bloques de adobes y malas juntas verticales alternadas. No hay protección en las instalaciones eléctricas.

SECTOR IV

En la zona predominan las viviendas rurales, se desarrolla mucho la agricultura, el río sirve como límite del sector. En las viviendas de adobe se aprecia mala distribución de los ambientes, techos ligeramente pesados, revestimiento inadecuado y las juntas de construcción en muchos casos no existe. Las viviendas más afectadas están cercanas al río debidas a la humedad y erosión del cauce del río.

CAPITULO V

MEJORAMIENTO Y CONTROL DEL MATERIAL PARA LA CONSTRUCCION EN ADOBE Y TAPIAL

5.1 GENERALIDADES

En este capítulo, primeramente analizaremos que consideraciones pueden tomarse como concepto para poder de alguna forma ser aplicables en el mejoramiento de las viviendas típicas evaluadas en los cuatro sectores de Chilca. De esta manera se está cumpliendo con el objetivo de esta tesis, lo cual favorecerá al poblador de Chilca para tomar conciencia de la importancia que existe en la aplicación de las nuevas técnicas en la construcción de las viviendas de adobe y tapial.

5.2 CONSIDERACIONES PARA MEJORAR EL MATERIAL

5.2.1 CONOCIMIENTO DE UN BUEN SUELO

Una vez que el suelo ha sido ubicado, la capa superficial (10 cm) debe ser removido por su alto contenido de sustancias orgánicas y pérdida de cohesión originado por su exposición a los elementos máxicos.

La profundidad máxima de extracción es de 60 a

90 cm. Se deberá tener en cuenta, para la selección del material, que los suelos tienen los siguientes componentes en proporciones variadas, los cuales son clasificados según sus tamaños mediante el análisis granulométrico.

a) **Grava:** la grava consiste en fragmentos gruesos de roca. Sus tamaños varían de 6 a 76 mm sentando variadas formas, pueden ser empleados en combinación con suelos mas fino en cimentaciones y en las técnicas constructivas de tapial y quincha.

b) **Partículas gruesa-arenas:** Las arenas son granos finos de roca. Sus tamaños varían de 0.74 a 4.76 mm. Las arenas actúan como elementos estructurales e inertes en los suelos, poseen alta fricción interna y carecen de cualidades plásticas o cohesivas. Son impermeables y no se contraen al secarse.

c) **Partículas finas-limo y arcilla:** Sus tamaños son menores de 0.74 mm (malla N° 200 American Society of Testing Materials: ASTM).

Limo.- Partículas finamente pulverizadas de roca y no visibles a simple vista. El Limo tiene poca cohesión o fricción interna. Posee muy poca resistencia, la cual pierde cuando está húmedo. De difícil compactación mecánica, su volumen sufre modificaciones por cambios en su contenido de humedad.

Arcilla.- Esta compuesto de las partículas mas finas de suelo. Merced a su alta plasticidad, la arcilla toma fácilmente la forma deseada. Es un material suave al tacto y pegajoso en estado húmedo.

La arcilla seca absorbe una proporción considerable de agua, resultando un incremento notable del volumen original. El secado lo vuelve a su volumen original, produciendo muchas veces rajaduras, virtualmente impermeable, la arcilla seca se comprime muy lentamente con la aplicación de presión en su superficie.

5.2.2 CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS PARA LA CONSTRUCCION

a) **Suelos a descartar:** Los suelos agrícolas deben ser evitados. Estos y otros suelos con contenido orgánico producen elementos de poca resistencia y baja calidad (principalmente adobe) Estos suelos presentan una apariencia esponjosa o fibrosa debido a que contienen vegetación o material orgánico descompuesto y fibroso. Cuando húmedos, despiden un olor a madera húmeda o podrida. Se reconocen por su coloración oscura. También deben evitarse los suelos con alto contenido de sales. Son perjudiciales debido a que

reaccionan (químicamente), o se disuelven con el agua, creando vacíos y porosidad.

b) **Suelos adecuados:** El suelo debe contener arena, arcilla de una proporción aproximada de 2 : 1. El contenido excesivo de arcilla producirá rajaduras a causa de las propiedades de expansión y retracción de este material. El exceso de arena reduce la cohesión de las partículas sólidas, resultando estos productos débiles y quebradizos.

Usualmente es raro encontrar la mezcla perfecta de suelo en la naturaleza, recurriéndose al uso de estabilizadores y/o adición del componente faltante para recuperar las propiedades deseables. El empleo simultáneo de ambos recursos asegura la obtención de materiales de calidad superior.

5.2.3 CRITERIOS GENERALES PARA RECONOCIMIENTO EN CANTERA

5.2.3.1 CRITERIOS GENERALES

a) El principal costo de un suelo, sobre todo en proyectos de autoconstrucción, es del transporte de cantera al lugar del moldeo y construcción. Se puede reducir el volumen de transporte en un 40% realizando el moldeo en el lugar de su extracción, si las condiciones son las adecuadas y transportando los adobes ya

secos a la obra. Se requiere de agua para la preparación del barro.

b) Al excavar suelos arcillosos, se forman terrones que constituyen desperdicios significativos si se tamizan, no siendo práctico intentar deshacerlo mecánicamente.

c) Tradicionalmente se remoja el suelo vertiendo en él, suficiente agua para humedecer los estratos inferiores y esperando aproximadamente dos días para iniciar la excavación. De esta manera, la excavación se torna más sencilla y se favorece la hidratación necesaria para que las partículas arcillosas desarrollen el total de su poder cohesivo.

d) Es frecuente encontrar suelos con una capa superficial orgánica. Luego, estratos arcillosos que van tornándose arenosos a mayor profundidad. Conviene en algunos casos mezclar suelos de distintos estratos hasta encontrar la composición adecuada.

e) La cuantificación de porcentajes de sales solubles requiere la utilización de laboratorios de análisis químicos. Al no ser frecuente la disponibilidad de estas en zonas rurales, solo podrá detectarse la presencia de sales por medio de ensayos reactivos, y sus efectos negativos que producen en especímenes

de prueba.

5.2.3.2 SELECCION PRELIMINAR

Comprende la identificación de probables lugares de extracción y puede significar varias visitas a cada uno de los lugares estudiados. Es conveniente recordar que, salvo en casos extremos, no debe desecharse una cantera sin haberse efectuado los ensayos pertinentes.

Es preciso además tener en cuenta que es posible mejorar el comportamiento de un suelo con la adición de otros materiales tales como arena, paja y otros materiales con el fin de disminuir el grado de encogimiento o para mejorar algunas condiciones de adobe resultante.

La selección preliminar puede comprender:

- * Recopilación de información sobre la procedencia de los suelos empleados en las construcciones con tierra existentes e informes de la gente del lugar acerca de posibles suelos utilizables.

- * Reconocimiento de toda la zona circundante al proyecto de un radio fijado por las facilidades de transporte de suelo o adobes. Se registrarán en esta etapa todos los lugares que contengan suelos calificados como

aptos según ensayos de laboratorio o algunos de los ensayos rápidos de campo, que luego de cierta experiencia pueden servir para una primera evaluación. Los adoberos tradicionalmente se guían por la consistencia y pegajosidad del barro.

* Se debe tener presente la existencia de sales solubles en los suelos. Los terrenos áridos o con nivel de capa freática cercana a la superficie, no permiten el descenso de estas sales que se presentan como manchas blanquecinas en las superficies de las zanjas. El deterioro por salinidad no solo se presenta en los adobes fabricados con suelos salinos, sino también, como una desintegración progresiva de los adobes, que se inicia en las caras de contacto con los tendales que contengan alto porcentaje de sales solubles.

5.2.3.3 SELECCION DEFINITIVA

Luego de una rigurosa evaluación de los datos en la selección preliminar y las condiciones particulares del proyecto, será posible seleccionar un grupo de canteras para su evaluación definitiva. Para hacer la selección definitiva debe tenerse presente que en muchos casos es preferible suelos

satisfactorios a otros de superior calidad, por su facilidad de explotación y que el volumen de suelo requerido es normalmente 20% mayor, debido a la compactación y al desperdicio que pueda producirse.

3 CONSIDERACIONES PARA EL MEJOR CONTROL DEL MATERIAL

5.3.1 PRUEBAS DE CAMPO DEL MATERIAL.

* *PRUEBA DE COLOR.* La muestra debe ser seca y el objetivo es descartar suelos orgánicos cohesivos y erosionales.

Colores oscuros: suelos orgánicos

Colores claros y blancos: suelos de poca cohesión y fácilmente erosionables.

* *PRUEBA DE OLOR.* La muestra debe ser húmeda y el objetivo es descartar suelos orgánicos a través de su olor característico de rancio o moho.

* *PRUEBA DE LA CINTA.* La muestra debe ser húmeda y el objetivo es evaluar la proporción de arcilla de un suelo.

Se fabrican cintas de aproximadamente: 5 mm de espesor y se observa si:

Longitudes mayores de 15 cm: Arcilloso

Entre 5 y 15 cm. : Arena-arcilloso

Menos de 5 cm : Arenoso

* **PRUEBA DE GRADACION.** La muestra de suelo se introduce en una botella más un volumen de agua. El objetivo es conocer las proporciones de los componentes del suelo según el tamaño de las partículas.

Al agitar la botella se observará:

Material que reposa inmediatamente: Arena.

Material que reposa a los pocos minutos: Limo

Material que reposa después de varias horas:
Arcillas.

Para adobes comunes en general, la proporción será 50% arena, 30% limo y 20% arcilla.

Para adobes estabilizados con asfalto 45% a 75% arena y 25% a 55% finas y porcentaje máximo de arcilla de 18%.

OTRAS PRUEBAS EN MUESTRAS PEQUEÑAS

* **PRUEBA DE SEPARACION POR GOLPEADO.** Se toma una porción de la muestra ligeramente húmeda y se forma una pelotilla de 2 cm diámetro. El contenido de agua será apenas lo suficiente para cohesionar la masa, mas no para ser pegajoso a los dedos. La pelotilla es colocada en una mano y golpeada vigorosamente contra la otra mano varias veces. La interpretación de resultados lo apreciamos en el siguiente cuadro N° 22:

CUADRO N°22

PRUEBA DE LA PELOTILLA: REACCIONES DE LAS AGUAS SUPERFICIALES EN LOS SUELOS FINOS.		
TIPO DE REACCION	EFEECTO DE LA PELOTILLA	SIGNIFICADO
RAPIDO	El agua aparece y desaparece rápidamente.	Denota falta de cohesión indicando arenas muy finas o una combinación conteniendo una cantidad pequeña de arcilla.
LENTO	El agua aparece y desaparece lentamente.	Indica arcilla inorgánica, arcilla limosa o arcilla bastante arenosa.
NULO	La condición del agua no aparenta cambios.	Indica un suelo inorgánico y altamente plástico.

* PRUEBA SECA DE RESISTENCIA

Esta prueba se usa para medir la plasticidad del suelo como en la prueba anterior, el suelo, humedecido a una consistencia de moldeo, es formado en una pelletilla de 2 cm de diámetro. La pelletilla debe ser secada completamente en el sol a calor directo. Su resistencia al desmoronamiento o pulverización se constata presionándola entre los

dedos. Los resultados apreciamos en el siguiente cuadro N° 23:

CUADRO N° 23

PRUEBA SECA DE RESISTENCIA DE LA PLASTICIDAD DE LOS SUELOS		
RESISTENCIA SECA	EFEECTO DE LA PELOTILLA	SIGNIFICADO
RESISTENCIA BAJA	La pelotilla puede ser pulverizada fácilmente.	Denota falta de cohesión indicando limos inorgánicos, arenas muy finas o una combinación conteniendo una cantidad pequeña de arcilla.
RESISTENCIA MEDIA	Requiere considerable presión de los dedos para pulverizarse.	Indica arcilla orgánica, arcilla limosa o arcilla bastante arenosa.
RESISTENCIA ALTA	La pelotilla no puede ser pulverizada.	Indica un suelo inorgánico y altamente plástico.

A continuación mostramos una tabla para la identificación de la textura de un suelo:

CUADRO N° 24

Textura suelo	Def. Detección visual del tamaño de las partículas y apariencia general del suelo.	Comprimido manual y libertad de presión.		Incluido de media pulgada entre pulgar e índice cuando está húmedo.
		En otro seco.	En otro húmedo.	
Limoso	Contiene más del 80% de partículas de limo con muy poca arena fina y arcilla. Cuando está seco, puede ser terroso; fácilmente pulverizable a consistencia de harina suave.	Forma pelotilla que puede ser manipulada sin desintegrarse.	Forma pelotilla manipulable en estado húmedo, se desintegra fácilmente en todo.	Tiene tendencia a agrietarse con aspecto arenoso; suave al tacto.
Medio-Arcilloso	De textura fina, se fracciona en terrones duros cuando está seco. Contiene más arcilla que el medio-limoso. Parece arcilla cuando está seco. Se identifica según su comportamiento físico cuando está húmedo.	Forma pelotilla que se puede manipular sin desintegrarse.	Forma pelotilla que puede ser manipulada sin desintegrarse. Puede ser labrada en una masa densa.	Forma cinta delgada de fácil rotura, apenas aumenta su peso.
Arcilloso	De textura fina, se fracciona en terrones duros cuando está seco. Difícil de pulverizar a consistencia de harina suave cuando está seco. Se identifica según su propiedad cohesiva cuando está húmedo.	Forma pelotilla que puede ser manipulada libremente sin desintegrarse.	Forma pelotilla que puede ser manipulada libremente sin desintegrarse.	Forma cinta delgada y flexible. Puede ser labrada en una masa densa y compacta, fácilmente elongable.
Arenoso	Apariencia granular, pudiéndose apreciar los tamaños individuales de las granas. Gran fluidez en estado seco.	No forma pelotilla y se desmenuza cuando está libremente de presión.	Forma pelotilla desmoronable al menor toque.	No puede formar cinta.
Medio-Arenoso	Esencialmente granular, con suficiente limo y arcilla para estar algo cohesionados. Predominan las características de la arena.	Forma pelotilla que puede ser manipulada sin desintegrarse.	Forma pelotilla que puede ser manipulada sin desintegrarse.	No puede formar cinta.
Arena	Mezcla uniforme de arena, limo y arcilla. Porción de arena uniformemente graduada de grueso a fino, bastante arenoso al tacto, a la vez que bastante suave y algo plástico.	Forma pelotilla desmoronable al menor toque.	Forma pelotilla que puede ser manipulada libremente sin desintegrarse.	No puede formar cinta.
Medio-Limoso	Contiene cantidad moderada de arena fina y solo una cantidad pequeña de arcilla. Más de la mitad es limo. Cuando está seco, aparenta terroso. Es fácilmente fragmentado y molido a polvo.	Forma pelotilla que puede ser manipulada libremente sin desintegrarse. Pulverizado presenta al tacto la textura de harina suave.	Forma pelotilla que puede ser manipulada libremente. En estado húmedo se desmenuza y forma todo.	No forma cinta y tiene apariencia arenosa, se agrieta algo suave y puede ser algo plástico.
Suelos Orgánicos	Se identifica por su alto contenido orgánico. Estiercol contenido en material orgánico totalmente descompuesto, cantidad apreciable de suelo mineral. Finamente dividido con algunos restos fibrosos. Se presenta material fibroso en cantidad, se considera como turba. Los restos vegetales y a veces la estructura celular son reconocibles fácilmente. Su color varía de marrón a negro de forma en tierras bajas y pantanos, de alta contracción al secarse.			

5.3.2 ENSAYOS DE LABORATORIO PARA SUELOS

Estos ensayos son más precisos para la determinación de la utilidad de los suelos por sus altos costos, se recomienda ensayar solo los suelos aprobados en los ensayos de campo.

5.3.2.1 ANALISIS GRANULOMETRICO

Para hallar los componentes del suelo, se separan las partículas de acuerdo a sus tamaños. Se establecen varios rangos de tamaño. La cantidad de cada grupo se expresa en peso, como una proporción al peso total de la muestra.

La prueba analiza las partículas cuyos tamaños están comprendidos entre 0.074 a 4.76 mm de diámetro.

Los pasos son:

- * Pasar la muestra por un tamiz de 4.76 mm (para desechar partículas mayores a 4.76 mm).

- * Tamizar la misma muestra con malla N° 200, partículas menores a 0.074 mm pasarán la malla, siendo luego ensayados para establecer la proporción de limo y/o arcilla de la muestra.

- * Todas las partículas retenidas por la malla N° 200 son tamizadas a través de una serie de tamices calibrados entre 4.76 y 0.074

mm con los que se establecen los rangos de tamaños.

5.3.2.2 ANALISIS QUIMICOS: APLICADOS PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE SALES EN EL SUELO.

LA ALCALINIDAD:

Está en función a la cantidad de sales presentes en la muestra. Un contenido de 0.2% de sales es el máximo recomendable

EFECTOS NEGATIVOS DE LAS SALES:

- * Retardo en el secado
- * Puede producir desintegración después de secado
- * Deterioro con el tiempo, a pesar de buena apariencia inicial
- * Soluble en el agua, crea porosidades después de su evaporación, y así va reduciendo la resistencia.
- * Disminuye la adherencia del asfalto con las partículas de arcilla.

TRES PRUEBAS DE ALCALINIDAD

- * Mezclar la muestra con agua destilada y probar usando papel de tornasol rosado, que se volverá azul en presencia de un álcali.
- * Echar una gota al 5% de ácido cítrico al suelo. La efervescencia indica contenido de

carbonato.

* Llenar un recipiente pequeño de vidrio sin tapa hasta la mitad con suelo y agregar agua pura hasta alcanzar las $2/3$ partes; adicionar a esta mezcla una pequeña cantidad de fenol taleina al 1%, una coloración morada indica alcalinidad en la muestra.

LA ACIDEZ

Generado por las materias orgánicas del suelo.

Efectos negativos de la acidez

- Reducción en la fuerza cohesiva
- Incremento en la absorbencia de agua
- Fomento de la degradación biológica.

Para realizar la prueba de acidez, mezclar la muestra con agua destilada. Probar usando papel de tornasol azul que tomara coloración roja en presencia de acidez.

5.3.2.3 ESTADO DE CONSISTENCIA

La consistencia es el grado de cohesión aparente o contenido de humedad de las partículas de un suelo. La consistencia determina la resistencia a las fuerzas externas que tienden a distorsionar o destruir la estructura del suelo. La consistencia depende

del contenido de humedad.

Cuando un suelo cohesivo esta muy húmedo, se convierte en un líquido viscoso (primer estado de consistencia). A medida que el agua se evapora se convierte en un sólido blando, hasta un estado en que se requiere de muy poca fuerza para moldearlo, siendo ahora un sólido plástico.

Procedimientos de prueba:

* **LIMITE LIQUIDO:** Es el contenido de humedad en el cual el suelo empieza a fluir cuando es sacudido ligeramente en un aparato apropiado. Se expresa como un porcentaje del peso seco del suelo.

El límite líquido también indica el contenido de humedad en el cual, una masa de suelo dividido en dos porciones puede ser reunido en uno solo mediante un aparato apropiado sacudiéndolo en un número determinado de veces.

* **LIMITE PLASTICO:** Es el contenido de humedad en el cual el suelo pasa del estado plástico al de sólido blando.

El Límite Plástico indica el contenido de humedad en el cual el suelo puede ser rolado con la mano en cordones de 3 mm de diámetro aproximadamente, momento en el que se rompen.

* **LIMITE DE CONTRACCION:** Indica el contenido de humedad tal, que aunque la evaporación del agua continúe el volumen de la masa se mantiene constante y deja de contraer.

5.3.2.4 POROSIDAD, UNIDAD DE MASA Y GRAVEDAD ESPECIFICA

* Porosidad, proporción entre el volumen de vacíos de una muestra y el volumen total expresado en porcentajes.

* Unidad de masa, la masa de una unidad de volumen de suelo (kg./litro, etc.)

Esta inversamente relacionado al grado de porosidad y se incrementa a medida que el suelo es comprimido.

* Densidad, la masa de un volumen neto de suelo, excluyendo el volumen de vacíos. La densidad no se relaciona con la porosidad, y la compresión del suelo no lo varía.

5.3.2.5 COMPACTACION

Compresión mecánica que incrementa la unidad de masa del suelo.

Cuando un suelo relativamente seco es compactado, las partículas no pueden moverse dentro de la masa debido a la fricción existente entre ellas causada por la falta de

un agente lubricante (como el agua). Mediante la compactación el alto porcentaje de vacíos del suelo se reduce y la unidad de masa se incrementa.

A cierto punto de la adición de agua, la unidad de masa máxima es alcanzada. Después de este punto, la unidad de masa decrece (debido a la densidad menor del agua en comparación con la del suelo). Al punto de máxima unidad de masa, corresponde el óptimo contenido de humedad. Un suelo que ha sido compactado por un contenido de humedad óptimo a una densidad máxima, posee estabilidad aun si posteriormente es saturado con agua.

5.3.2.6 COMPRESION

Prueba que determina si el suelo se presta a la estabilización, basada en la fuerza de compresión crítica del suelo sin los aditivos (Fe).

Cuando $Fe > 17.60 \text{ kg./cm}^2$, es posible la estabilización.

Cuando $14.10 \text{ kg./cm}^2 < Fe < 17.60 \text{ kg./cm}^2$, es marginal la estabilización.

Cuando $Fe < 14.10 \text{ kg./cm}^2$ es improbable la estabilización.

CAPITULO VI

MEJORAMIENTO EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS VIVIENDAS DE TIERRA

6.1. GENERALIDADES

Las viviendas de adobe, tapial, quincha constituyen las edificaciones más antiguas que se puedan ver en las diferentes zonas del Perú, especialmente en la sierra, pero estas han sido construidas sin la más mínima seguridad ante los efectos de un sismo de regular intensidad, se ha podido estimar que gran porcentaje que estas viviendas no tienen una buena base de cimentación, en algunos casos no tienen ningún tipo de refuerzo, en las calles avenidas y jirones existe un defectuoso sistema de drenaje afectando a las viviendas.

Con este capítulo pretendemos completar y difundir conceptos modernos y mejorados en las técnicas de construcción para las viviendas de tierra, buscando mayor aceptación por parte de los usuarios que mantienen sus conceptos tradicionales, con poco criterio constructivo.

6.2 FACTORES QUE ORIGINAN LOS DAÑOS A LAS VIVIENDAS Y SUS RECOMENDACIONES PARA EVITARLOS

6.2.1 FACTORES

- * Construcción de edificaciones de adobe en terrenos blandos, relleno cerca al río o laguna, borde de quebradas.
- * Construcción de viviendas en laderas accidentadas, pegada a la ladera, sobre relleno, un muro más que el otro.
- * Construcción de ventanas y puertas en las paredes mas corta, vanos de puertas y ventanas muy anchos y poco empotramiento de los dinteles.
- * Mala proporción en el dimensionamiento de las paredes, muy delgadas, muy altas, muy largas. Uso exagerado de muros de soga, construcciones inadecuadas en el dimensionamiento.
- * La no separación entre casas, provocando esfuerzo de una sobre otra.
- * La altura y aberturas en la casa, construcciones de más de un piso, que no son aptos para soportar sismos, muchos huecos, pocas paredes, altura inapropiada.
- * Mala calidad del adobe en lo que se refiere a la materia prima utilizada. La mala selección de la tierra para el adobe, tal como tierra de cultivo con residuos vegetales, tierra con basura y piedras grandes.
- * La no utilización de herramientas o su mala

utilización.

- * Problemas de cimentación, falta de protección en la cimentación.
- * Mala proporción de mortero de barro entre juntas horizontales y verticales.
- * Uso inadecuado y combinación de distintos materiales
- * Poca o ninguna protección de los muros de cercos contra su debilitamiento por el fenómeno de la erosión.
- * Falta de viga de amarre perimetral, a la altura de vanos de puertas y ventanas, para darle mayor rigidez a la estructura. De igual forma la falta de rigidez horizontal de los techos.
- * Traba horizontal insuficiente entre los adobes, principalmente cuando estos son colocados de cabeza, motivado casi siempre por el mal dimensionamiento de adobes.
- * Trabas inadecuadas y deficientes en los encuentros de los muros que producen juntas verticales continuas de tres y más hiladas.
- * Deficiente mano de obra en la colocación de adobes.
- * Techos muy pesados.

6.2.2 RECOMENDACIONES

- * Deberá construirse viviendas sobre terrenos sólidos, seco, firme y plano, fuera del paso de huaycos o acequias.
- * Si se construye en laderas, evitar en lo posible relleno, limpiar la ladera para evitar la caída de piedras grandes.
- * Las aberturas para vanos de puertas y ventanas no deberán ser grandes y ubicarse de tal manera que no induzcan desimetría en la resistencia de las paredes a la fuerza lateral.
- * Las paredes deben tener una disposición simétrica respecto de los dos ejes principales, buscar habitaciones cuadradas y paredes no muy altas.
- * Buscar siempre una separación mínima entre casas, 5 cm. aproximadamente de separación.
- * El sobrecimiento debe quedar por lo menos 30 cm. encima del nivel del piso.
- * El adobe debe estar perfectamente asentado de manera de rellenar íntegramente las juntas horizontales y verticales; igualmente debe ser humedecido antes de asentarse.
- * Usar las herramientas adecuadas para la construcción de viviendas de adobe.
- * Proteger el cerco con piedra más paja y

barro, en la parte superior para cubrirlo de la lluvia.

- * Reparación de los daños causados y conservación de la casa después de lluvias, temblores.
- * Para una mejor conservación revestir los muros.
- * Refuerzos en la construcción de viviendas de adobe.

6.3 TECNOLOGIA MEJORADA EN CONSTRUCCIONES DE ADOBE

6.3.1 GENERALIDADES

Tratamos en esta parte sobre la tecnología de la construcción, que hace uso del adobe como material de construcción principal. Estos mejoramientos aplicados a las áreas siguientes:

- * Materiales
- * Selección de suelos
- * Estabilización de suelo para adobe, mortero, etc.
- * Componentes: Muros de adobe reforzado con caña
- * Uniones: Reforzamientos
- * Condiciones y procesos constructivos

Este mejoramiento en la tecnología permite construir viviendas en adecuadas condiciones de habitabilidad y seguridad, sobre todo ante las

solicitaciones sísmicas, tan frecuentes en el país.

Como complemento de toda investigación esta la difusión, puesto que si los conocimientos no se diseminan los esfuerzos realizados en investigación pueden devenir con facilidad obsoletos y las inversiones y esfuerzos no cumplirían sus objetivos.

6.3.2 MATERIALES

Los materiales involucrados en esta tecnología son:

* Materiales básicos:

Suelo

Piedra

Cañas de eucalipto

Yute

* Estabilizadores:

Asfalto

Cemento

Polímeros

* Materiales en combinación

Suelos estabilizado

Adobe reforzado con bambú

6.3.3 COMPONENTES DE LA CONSTRUCCION

Las operaciones y/o los componentes de la

construcción son:

- * Elaboración de los adobes
- * Cimentación
- * Levantamiento de muros
- * Techado
- * Pisos
- * Acabados

6.3.4 ABASTECIMIENTO DE SUELO

Mostramos las actividades correspondientes en el siguiente diagrama de flujo.

GRAFICO N° 8

ACTIVIDADES
CORRESPONDIENTES
A METODOLOGIAS
TRADICIONALES

ACTIVIDADES
RELACIONADAS A
MEJORAMIENTO

EL
OR

HUMEDECID
O 24 HRS.
ANTES DE
EXTRACCIO

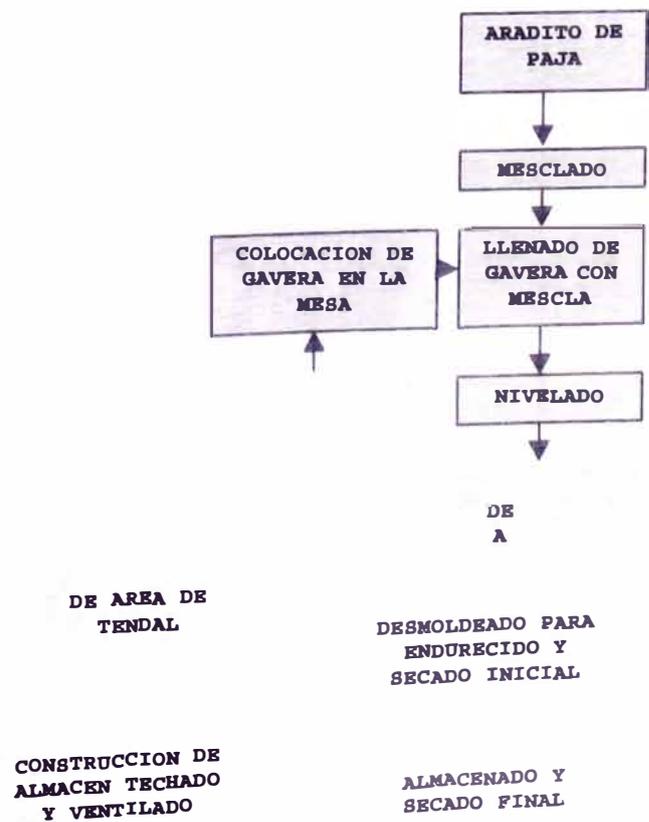
S
PARA
SUELO
CEMENTO

6.3.5 ELABORACION DEL ADOBE

Anteriormente se explicó la elaboración del adobe normal, pero en esta oportunidad trataremos del adobe mejorado.

A continuación detallamos el proceso mejorado para la elaboración de adobes

GRAFICO N° 9



PROCESO MANUAL

Se recomienda evitar el moldeo en el piso, recomendándose una mesa de moldeo de 75 cm de alto.

La mezcla de suelo, agua y asfalto debe descansar 24 horas antes de ser usada en la elaboración de adobe.

Para el procedimiento manual es similar al adobe tradicional.

En cuanto a la variedad de moldes tenemos un molde con muescas laterales para el pase de refuerzos verticales, tal como se muestra en la siguiente figura:

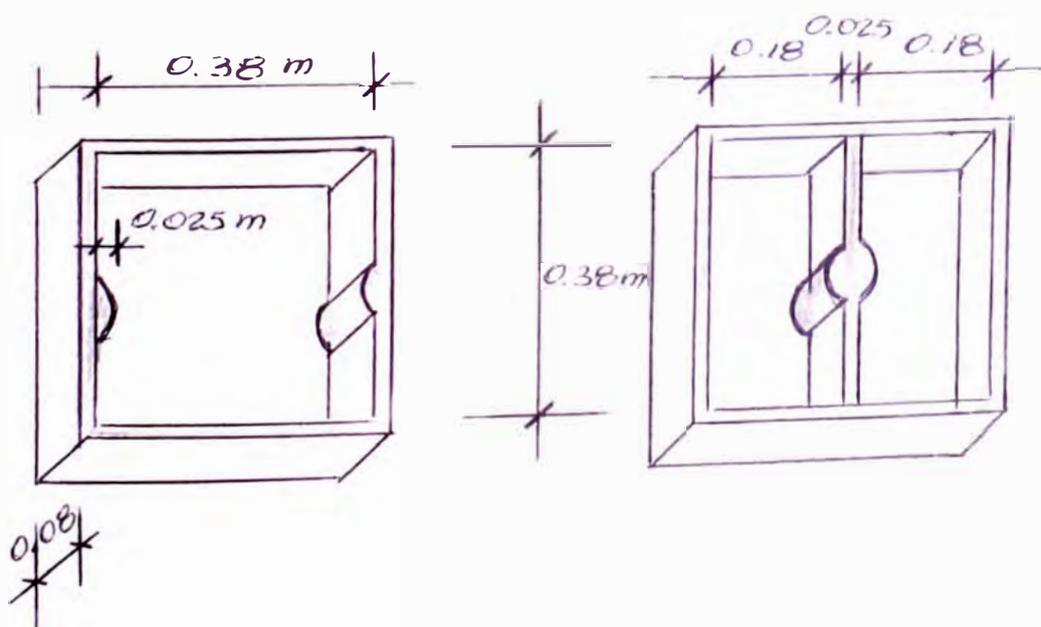


FIG. N°6

PROCESO MECANICO

Los adobes hechos a maquina son por lo general de mejor de calidad que los hechos manualmente, con respecto a la resistencia, uniformidad y acabado.

No obstante, de la superioridad en calidad se debe tener en cuenta que la introducción de maquinas en el proceso incrementan los costos de producción e involucra problemas de transporte.

SECADO Y CURADO

Para asegurar el secado apropiado, los adobes deben ser almacenados con una protección adecuada contra el sol y la lluvia. El período de secado depende del clima (dos a cuatro semanas), tipo de suelo, porcentaje de asfalto y la cantidad de agua añadida.

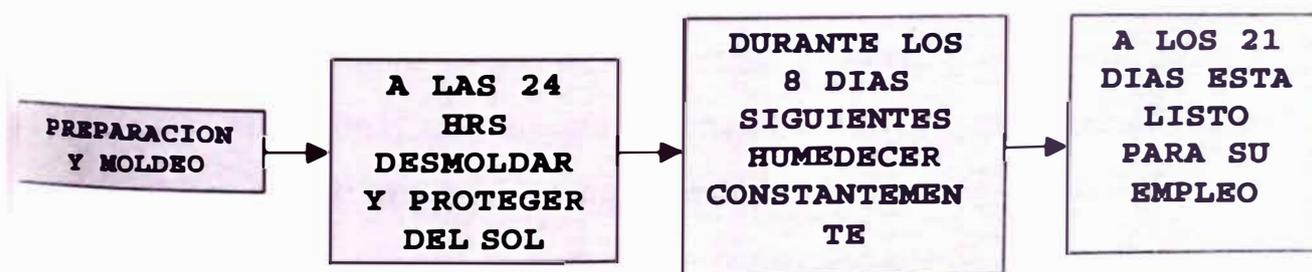
Por los general, la contracción del adobe comienza a pocas horas del moldeo y prosigue durante los dos o tres días. La exposición de los adobes frescos directamente al sol, produce la aceleración del secado, resultando en la formación de rajaduras de los mismos. Para un secado apropiado, el tendal debe ser techado con papel o esteras, las láminas de plástico no son indicadas para esto, porque retienen la humedad y no

favorecen el secado.

De usar cemento o cal para la estabilización del suelo, es necesario un curado húmedo, 24 horas después del moldeo, los bloques pueden ser apilados y así rociados con agua periódicamente hasta el octavo día.

Los bloques estarán listos para ser usados en construcción hasta los 21 días, tiempo necesario en que el bloque alcanza su resistencia máxima y dimensiones definitivas o constantes.

GRAFICO N°10



6.3.6 PREPARACION DE MORTEROS

MORTERO

La preparación de morteros comprende cuatro sub-actividades:

- Selección de suelos
- Mezclado del suelo con el estabilizador
- Humedecido
- Transporte al sitio de obra

MEZCLA

Utilizando suelo y asfalto se puede conseguir un mortero altamente impermeabilizante, pero éste carece de resistencia friccional. Para mejorar esta característica se puede añadir cemento, aunque con esto se reduce la calidad impermeabilizante.

Los resultados de ensayos señalan que las siguientes mezclas (por volumen) producen los mejores morteros:

1 Cemento: 10 suelo + 1% de asfalto (10.67% de absorción de agua)

1 Cemento: 10 suelo + 2% de asfalto (6.40% de absorción de agua).

El mortero debe tener cualidades similares a los adobes del muro respectivo. Esto comprende las resistencias a la compresión, tracción y corte; así como la estabilidad a las condiciones atmosféricas y al agua. Además, el mortero debe tener la plasticidad adecuada de trabajabilidad y la fluidez para llenar todos los vacíos existentes entre los bloques.

La resistencia al agua del mortero es de especial significación ya que las juntas entre los bloques son particularmente vulnerables a la penetración del agua; que producen erosión en el adobe y el consiguiente deterioro acelerado del muro.

TIPOS DE MORTEROS

* **Mortero de suelo-cemento.-** Se mezcla bien un suelo arenoso previamente dosificado y la requerida proporción de cemento luego se añade la cantidad justa de agua la cual debe determinarse llevando a cabo pruebas cuantitativas de proporcionalidad. El mortero es preparado en tandas para una hora de trabajo.

* **Mortero de suelo-asfalto.-** Este tipo de mortero se prepara así:

* Se prepara una emulsión con una proporción del suelo, asfalto y agua.

* La emulsión es luego mezclada con el resto del suelo y añadido el agua.

Con este tipo de mortero se puede preparar una buena cantidad para un trabajo de duración extendida; debiéndose mantener el mortero en condiciones controladas de humedad.

* **Mortero de suelo-cemento-asfalto.-** Se prepara previamente una mezcla seca de las proporciones requeridas de suelo y cemento.

Cuando el mortero va a ser usado, se añade el agua y el asfalto; debiendo usarse dentro de una hora.

COMPARACION DE MORTEROS

El mortero de suelo asfalto es el más económico,

puesto que el asfalto es más barato que el cemento. Sin embargo, éste determina un ritmo de trabajo más pausado debido a que su secado lento restringe el asentado de los adobes; los cuales además pueden ser fácilmente dislocados antes que se seque el mortero, por falta de fricción.

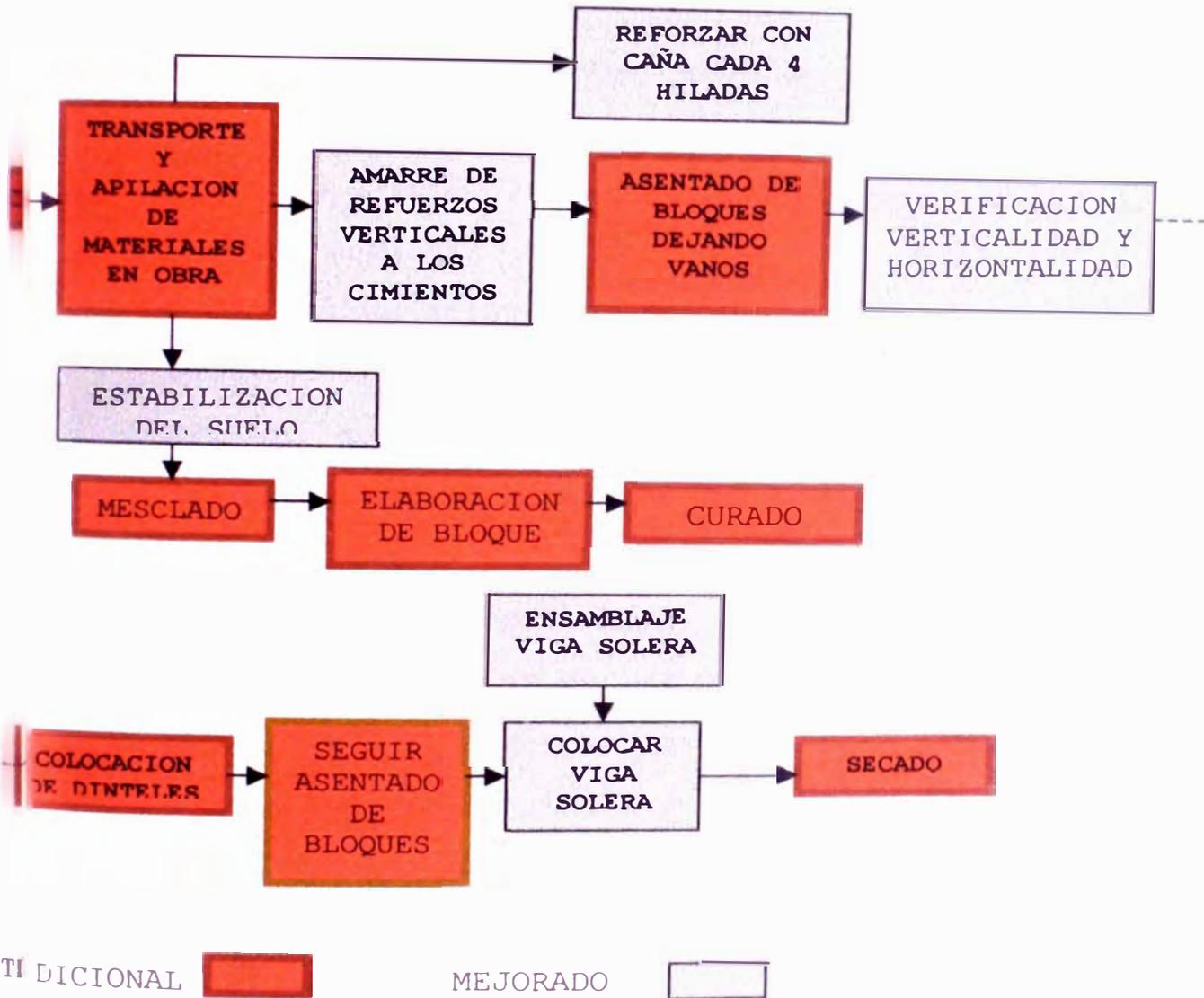
El mortero de suelo cemento es más caro y también requiere de un gasto mayor de tiempo porque el mortero solo puede ser preparado en pequeñas tandas a la vez.

6.3.7 ELEMENTOS DE CONSTRUCCION

CIMENTACION. - Luego de haberse nivelado el fondo de la excavación, se vierte sobre este concreto ciclópeo, cuya mezcla es de 1 parte de cemento, 3.75 de suelo y 6 partes de grava, terminado con una superficie áspera para la adherencia con el sobrecimiento. El cual puede ser preparado de bloques cuya proporción es: 1 cemento y 9 de suelo, con mortero: 1 cemento y 5.5 de suelo la altura aproximada es de 30 cm sobre el nivel del suelo.

MUROS. - Presentamos un diagrama de flujo donde se aprecia las operaciones del levantamiento de muro mejorado en comparación con el tradicional.

GRAFICO N° 11



Para la tecnología mejorada los muros son levantados, asentando los adobes en hiladas horizontales superpuestas mediante el uso de mortero en las juntas horizontales y verticales. Antes de asentar la primera hilada, se debe establecer los elementos del amarre o anclajes, entre la cimentación y los muros. Estos que pueden

ser tiras de eucalipto partido, cañas o mallas de alambre, son espaciados a intervalos de 30 cm a lo largo de la cimentación. Luego se extiende una capa de mortero de dos centímetros de espesor encima del sobrecimiento, procediéndose a colocar los adobes uno al lado del otro en forma sucesiva entre los anclajes.

Como alternativa se puede emplear adobes modernos, los cuales están provistos de muescas laterales que permiten el pase de los refuerzos verticales, desde el cimiento a través de toda la altura del muro.

Es de mucha importancia que el aparejo sea correctamente seguido de tal manera que no coincida juntos verticales de 2 hiladas consecutivas.

Con todo esto se le da más resistencia al muro que es el elemento estructural que resiste la mayor parte de las cargas actuantes en la construcción de adobe.

En zonas propensas a sismos es buena práctica el uso de refuerzos horizontales cada 4 o 5 hiladas. Estos refuerzos pueden ser mallas de alambre, tiras largas de eucalipto u otras cañas, sirven para amarrar los adobes entre sí y conferir resistencia adicional al muro.

Debe asegurarse el traslape de estos refuerzos en las esquinas.

En la construcción de muros se deben considerar las zonas críticas donde pueden desarrollarse concentraciones de esfuerzos como en las uniones o encuentros de muros. Especialmente en sus partes superiores, donde se inician la formación de fisuras por tracción y que luego se propagan hacia abajo.

Para el amarre y continuidad entre muros, deben estos cruzarse completamente sobresaliendo al otro lado en forma de mochetas o muros, contribuyendo de esta forma a dar mayor longitud de anclaje a los refuerzos horizontales, sirve de empalme para muros futuros.

REFORZAMIENTO-CAÑAS. - Tradicionalmente las cañas fueron usadas en la construcción de techos livianos y muros de quincha. Actualmente se emplean para reforzar los muros, así como estructuras livianas de concreto. La caña brava, el carrizo y la caña de Guayaquil previo estudio e investigación, se ha recomendado en la albañilería de adobe como refuerzo.

Como resultados de las investigaciones de humedad, edad, durabilidad de cañas tenemos:

* Los dos tipos de cañas ensayadas a tracción directa desarrollaron una resistencia a la tracción de 1000 a 1400 kg./cm² y un módulo de elasticidad constante de 200 y 10³ kg./cm³ sobre la

escala total de carga. Resultados que son 150 veces paros. la resistencia y 100 veces el módulo de elasticidad inicial de una probeta de adobe.

* Los ensayos indicaron, que es casi imposible que desarrolle esta alta capacidad de tracción en adherencia con mortero de barro, obtuviéndose un mejor resultado con el uso de caña partida en pruebas de extracción (jale). Esta pérdida de adherencia parcial y fisuración local del mortero fue atribuida a la expansión de la caña, por la absorción de ésta, de la humedad del mortero.

* La impermeabilización de la caña con una capa de una solución de asfalto, evitó el fisuramiento del mortero pero también tendió a reducir la adherencia. Salpicando la caña con barro aumenta su adherencia potencial al mortero.

La adherencia entre la caña y el mortero es mayor cuando éste incluye cemento y arena. La caña brava tiene mayor adherencia que el carrizo entero; el cual puede mejorar al ser partido en tiras longitudinales.



FOTO N° 90: SE MUESTRA COMO DEBE ESTAR UBICADO LA CAÑA DE REFUERZO DENTRO DE LOS BLOQUES DE ADOBE, MÁS NO IMPLICA UN MURO MEJORADO EN CONSTRUCCION.

VANOS.- Es muy importante considerar el uso de refuerzos locales especiales en las esquinas de los vanos, donde se producen concentraciones de esfuerzos producidos por fuerzas laterales. Pueden usarse bloques enteros y medios provistos de muescas laterales en los bordes verticales de los vanos, que permiten la colocación de refuerzos verticales. Se recomienda que el ancho de los marcos de ventanas y puertas sean por lo menos igual que el espesor de los muros. Para fijar los marcos a los muros, se dejan cavidades alrededor de los vanos donde se ubican los tacos omitiendo los

bloques correspondientes. Luego de colocar los marcos, las cavidades se llenan con mortero cubriendo los tacos y asegurando la fijación de los marcos.

Los marcos de madera, ventanas y puertas, son fijados a los muros mediante tacos de madera empotrados en los bordes e los vanos. Asegurar los tacos lo mejor posible, además deben ser pintados con bitumen para evitar la pudrición por la humedad.

6.4 TECNOLOGIA MEJORADA EN CONSTRUCCIONES DE TAPIAL

6.4.1 GENERALIDADES

Para la construcción básica en tapial, es el encofrado deslizante la unidad para la construcción de muros de tapial. Después de colocado el encofrado, se llena y apisona en capas sucesivas hasta el tope, para ser deslizado a su nueva posición. Para mejorar este proceso tenemos:

- * Selección y ensayo de suelos, posterior dosificación y estabilización de los mismos.
- * Reforzando los componentes contra los esfuerzos laterales y de flexión.
- * Logrando uniones más efectivas.

* Optimizando los procesos constructivos.

Es necesario el mejoramiento del material, diseño y proceso constructivo con el objeto de lograr la reducción de la contracción del material, su absorción de agua, aumentando a la vez la resistencia de los elementos constructivos a las fuerzas de compresión, flexión y cortes vertical y horizontal.

Es necesario el desarrollo de los aspectos mencionados, antes de poder recomendar la técnica del tapial como una de las alternativas seguras para zonas sísmicas.

6.4.2 MATERIALES

Los materiales para esta tecnología son:

MATERIALES BASICOS

Suelo

Paja

ESTABILIZADORES

Asfalto

Cemento

Polímeros

COMBINACIONES DE MATERIALES

Suelo estabilizado

Refuerzos de caña

Suelo.- El contenido óptimo de agua para el suelo apisonado varía en forma general, en proporción inversa a la cantidad de arena contenida en el suelo. Generalmente es satisfactorio de 7 a 8% de agua para un suelo arenoso mientras que para un suelo arcilloso es necesario de 16 a 18% de agua.

La medida de contracción de los componentes de tapial varía de acuerdo a la cantidad de agua contenida en exceso de la necesaria para producir la unión de las partículas de suelo. Los suelos con contenidos de agua menores a los correspondientes a los límites de contracción, experimentan poca fisuración o casi nula, al ser. El suelo uniformemente húmedo para el apisonado, tendrá un contenido de agua de 12% por peso y una consistencia media, se obtendrá ahorro de tiempo si es que el suelo se almacena en apilados premedidos, lo cual permite añadir una cantidad fija de agua momentos antes de su utilización.

El suelo empleado para ser apisonado no requiere ser tamizado, a no ser que contenga materias orgánicas como raíces, o terrones secos y duros. No constituye problema la presencia ocasional de piedras medianas hasta el tamaño de un huevo de gallina. Los agregados y gruesos de dimensiones

hasta de 7 mm en cantidades de 45%, incrementan la resistencia a la compresión.

El suelo más satisfactorio para la construcción con suelo apisonado parece ser por lo general los que incluyen una cantidad considerable de arena y grava, variando entre 40 a 70%. Muchos suelos contienen de 30 a 50% de arena grava. Los suelos deficientes en agregados gruesos pueden ser corregidos fácilmente añadiendo la cantidad necesaria de estos.

6.4.3 PROCESO CONSTRUCTIVO

Se apreciará la diferencia con el proceso tradicional, enfocándose especialmente en los levantamientos de muros.

CIMENTACIONES

La cimentación con suelo cemento apisonado es una técnica empleada frecuentemente para la construcción con tapial. El suelo y el cemento son mezclados en una proporción por volumen de 1 a 10, al cual se añade la cantidad apropiada de agua. Se extiende sobre el fondo de la excavación una capa delgada de piedras pequeñas bien compactadas y adecuadamente humedecida; vaciándose luego la mezcla de suelo cemento en capas sueltas sucesivas de 10 cm de espesor las que son compactadas.

Apisonando hasta lograr la máxima densidad posible. El material vaciado debe ser apisonado uniformemente a lo largo de toda la cimentación y hasta llegar a la altura requerida la superficie de remate debe estar nivelada y francamente áspera. Puede agregarse a la cimentación, cierta cantidad de piedras pequeñas lavadas no mayores a 5 cm de diámetro. Es esencial que se realice un buen drenaje del terreno donde se emplee este tipo de cimentación, puesto que la saturación de agua reduce apreciablemente la resistencia a la compresión del suelo cemento.

MUROS

Sobre la base de cimentación, se levanta el sobrecimiento hasta una altura de 25 a 30 cm sobre el nivel del terreno. Los muros se empiezan a construir compactando suelo cemento dentro de los encofrados de madera desmontables. La mezcla que se emplea está constituida por un volumen de cemento y 8 de suelo arenoso. La compactación se realiza con mucho cuidado con ayuda del pisón.

Después de terminada la sobrecimentación, trasladado el encofrado a la esquina para dar inicio a la primera hilada. Cada vez que se acomodo el encofrado se sugiere ajustar primero los pernos inferiores, lo que facilita la inserción de los elementos separadores y las tablas de compuerta,

procediéndose a ajustar los pernos superiores.

Una vez completado el bloque o módulo de tapial, el encofrado es deslizado a su nueva ubicación, donde se sujeta firmemente y se continua con el llenado y apisonado del suelo. La hilada siguiente debe empezarse después de haber completado totalmente la anterior hilada. Evitar que existan juntas verticales continuas.

Debe mantenerse en las esquinas una verticalidad en las aristas. Deberá tenderse cuerdas de nivelación y alineamiento de esquina a esquina para conseguir el alineamiento de los muros. Estas cuerdas se tiemplan y mantienen encima del encofrado sin que se toquen.

Los muros recién contruidos son susceptibles a ser dañados. Todas las secciones que no han secado totalmente deben ser cubiertos con esteras, tejidos gruesos, o plástico para protegerlos de la lluvia o humedad nocturna los muros estabilizados con cemento, cal y otro estabilizador del tipo cementante, deben ser mantenidos húmedos por el tiempo que dure su curado (7 a 14 días). Cuando el suelo tiene tendencia a desmoronamiento deberá espesarse hasta que la hilada completada adquiere suficiente resistencia, para proseguir con la siguiente.

Para unir un elemento estructural de suelo

estabilizado a otro, se deberá practicar en la superficie de unión de este último, rayas de 1.0 a 1.5 cm de profundidad y ser humedecido antes de moldear el elemento nuevo.

En las uniones de los elementos o bloques se pueden colocar gravas, tiras de caña, u otros materiales que originen fricción; con el fin de proporcionar una resistencia mejor a las dislocaciones horizontales.

Respecto a los refuerzos verticales u horizontales de caña diremos que:

El refuerzo continuo de caña de eucalipto empleado en los muros, tiene por objeto absorber los esfuerzos de tracción por flexión.

El refuerzo vertical tiene además la función de interconectar bloques de hiladas consecutivas, eliminando la vibración desordenada de las tablas.

El refuerzo horizontal sirve para proporcionar arriostre al refuerzo vertical y tratar de compatibilizar sus deflexiones.

La solera tiene por finalidad controlar las deflexiones en la zona central del muro que trabaja en flexión y ayuda a transmitir las fuerzas de inercia hacia los muros de corte.

Las varillas diagonales que van colocadas en las esquinas de los muros permiten rigidizar al nudo y evitar que se abran los refuerzos

horizontales.

Se muestra un gráfico donde se aprecia como van los refuerzos dentro del muro de tapial.

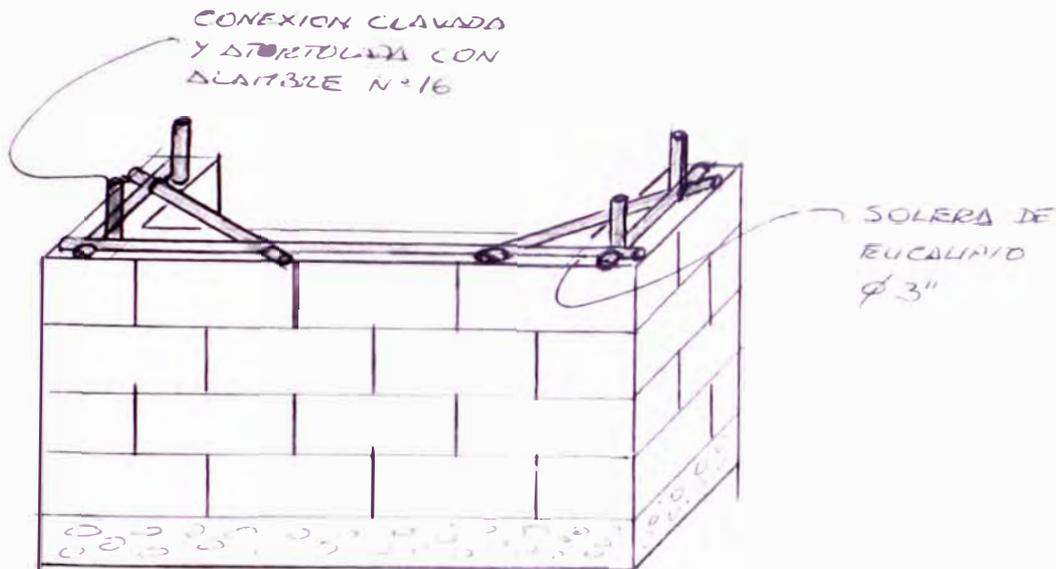


Fig. N°7

APISONADO-COMPACTACION.

Los requisitos básicos son el compactado adecuado y contenido correcto de humedad. El apisonado de cada capa debe continuarse hasta que el sonido producido por el golpe del pisón cambia de apagado y sordo a un sonido claro y timbrante.

El compactado debe verificarse en forma regular insertando un punzón o cuchilla para detectar las partes fofas. Estas son más frecuentes en las esquinas y en la periferia alrededor de las cintas de nivelación, cuando son halladas se apisona nuevamente hasta alcanzar su debida compactación. Si a pesar de haberse apisonado excesivamente, no se produce el sonido esperado se debe verificar la mezcla por exceso de humedad. El apisonado del suelo se realiza con la ayuda de pisonos manuales.

Los mejores son los de cabeza cuadrada con superficie de contacto plana y en general de metal por su larga duración.

Los pisonos de terminación plana son mejores que los puntiagudos. Estos deben pesar de 100 a 140 grs. / cm^2 del área de contacto. La cabeza del pisón debe estar ligeramente biselado en sus bordes con el fin de evitar el desgaste por raspado de las caras del encofrado.

Las dimensiones de la superficie de contacto del pisón está en función del peso de este; que se recomienda sea de 6 a 10 Kg. dependiendo del operador. Correspondientemente, las superficies de contacto varían de 1,5 x 1,5 cm a 10 x 10 cm.

Un muro de suelo correctamente compactado debe ser cuidadosamente apisonado en su integridad. Cuando se llenan capas de mucho espesor, la compactación no llega con la suficiente fuerza en las partes bajas, por lo que estas se deshacen con la lluvia. El espesor de cada capa de llenado no debe exceder el ancho de la cara del pisón más 2,5 cm.

Por consiguiente, para un pisón de 1,5 y 1,5 cm. El llenado no debe exceder 10 cm terminado el compactado, el espesor final de la capa no debe ser mayor que las 2/3 partes del inicial.

6.4.4 COMO MEJORAR EL ENCOFRADO

A continuación proporcionamos algunas recomendaciones para su diseño, construcción y uso:

- * Colocar los refuerzos de manera que no obstruyan el apisonado adecuado.
- * El encofrado no deberá tener una altura de 60-75 cm ya que es impracticable para el apisonado de las capas del fondo.
- * La madera debe estar seca para la confección del encofrado.

- * De preferencia debe usarse pernos con manivela para ajuste en vez de pernos con tuercas ya que son lentos para ajuste y desajuste.
- * Para darle más vida útil al encofrado, forrar con planchas delgadas de metal.
- * A la parte interior del encofrado debe echarse un poco de aceite para que el suelo no se adhiera al encofrado.

El encofrado consiste básicamente en un cajón sin fondo ni tapa superior dentro del cual se llena y compacta el suelo.

Se obtiene un encofrado simple con 2 tableros principales (laterales) con tablas de 5 cm de espesor, unidas con travesaños de 5 x 10 cm de sección, espaciados 60 a 90 cm entre ejes, 2 tableros para compuerta, listones y pernos completan el equipo.

Se presenta el diagrama de flujo de la construcción mejorada del tapial.

GRAFICO N° 12

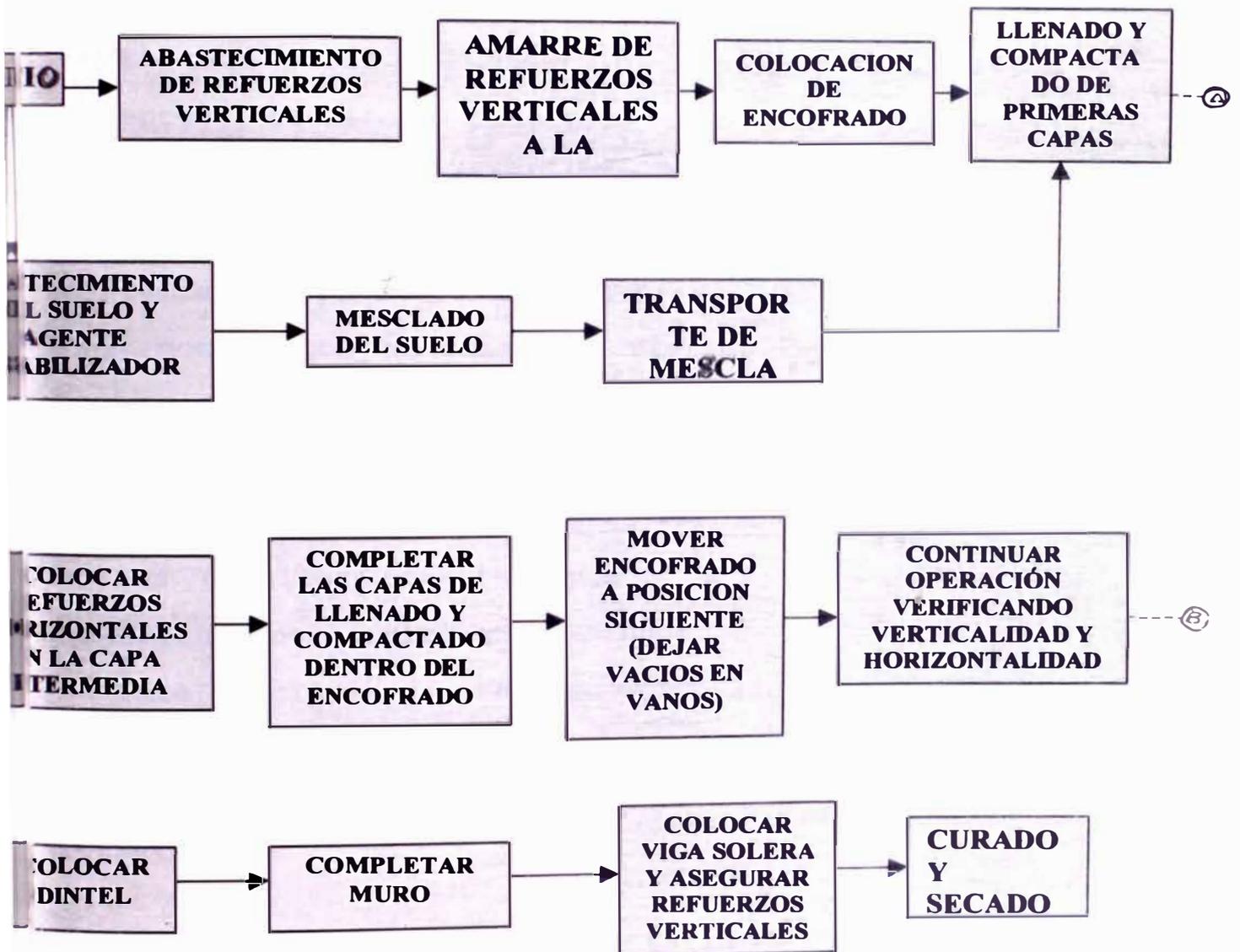


DIAGRAMA DE FLUJO DE LA CONSTRUCCION MEJORADA

6. MEJORAMIENTO EN LAS VIVIENDAS EVALUADAS POR CADA SECTOR

En esta parte del capítulo, se busca aplicar los conceptos teóricos indicados en los diferentes capítulos de esta tesis. El objetivo es darle al poblador del distrito de Chilca formas prácticas de mejoramiento y recomendaciones en el proceso de construcción con material de tierra, de esta manera reducir los riesgos de deterioro e inseguridad en caso de desastres naturales. Esta etapa se realiza tomando en consideración el mejoramiento espacial, mejoramiento en los detalles constructivos y sus recomendaciones dependiendo de la vivienda evaluada.

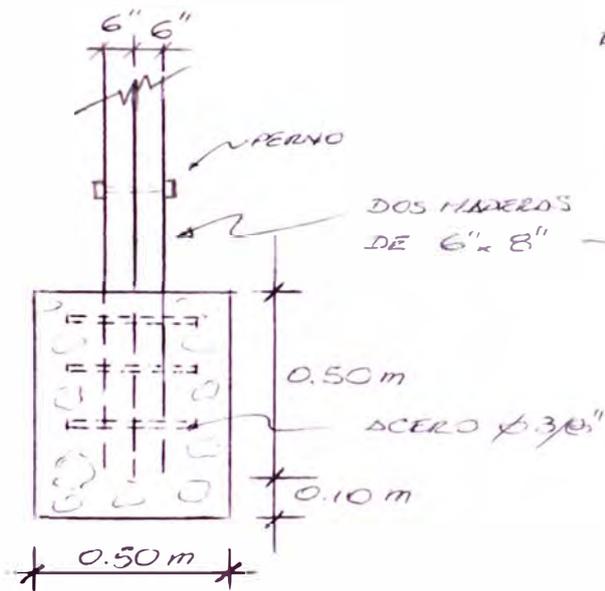
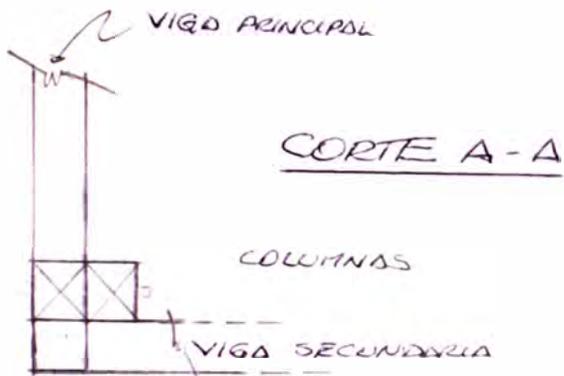
Cabe mencionar que las recomendaciones particulares de cada sector serán de carácter general.

6.5.1 SECTOR I

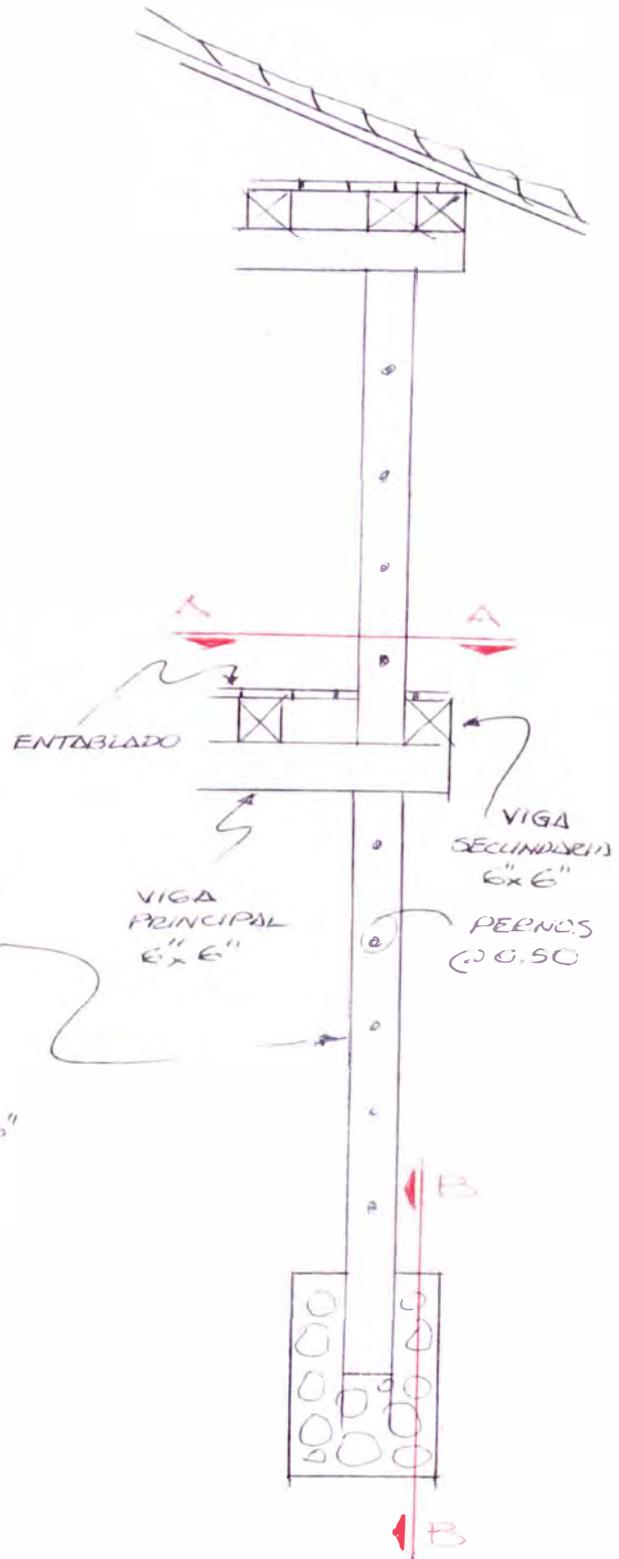
6.5.1.1 MEJORAMIENTO EN LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS

Mejoramiento de Columna

Con respecto a la foto N° 48 (ver capítulo 4.3.2.3) el mejoramiento es el reemplazo de la columna de ladrillo por una columna de madera, que como se indicó no tiene continuidad entre el 1° y 2° nivel. Para esto se tiene que apuntalar las vigas principales de ambos niveles. Se muestran a continuación las figuras del mejoramiento:

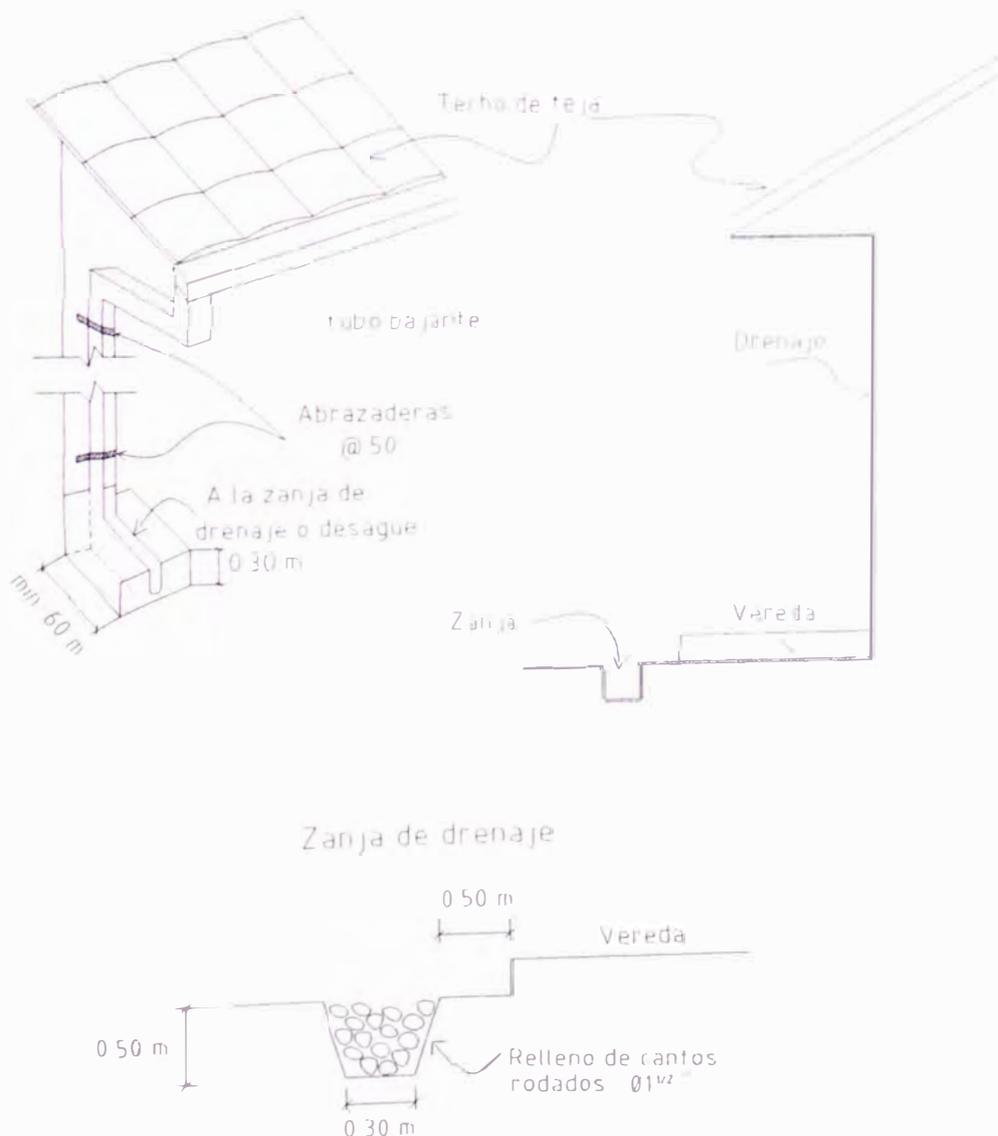


CORTE B-B



Mejoramiento en el sistema de drenaje

En cuanto a los sistemas de drenaje inexistentes, se colocará canaletas de recolección de aguas de lluvia en el techos y a los que cuentan con estas canaletas, adicionar un tubo bajante que lleve el agua recolectada a una zanja de drenaje que se tiene que construir o al sistema de desagüe. Con esto se evita la erosión del suelo por la caída del agua recolectado y producir asentamientos en las veredas ó humedecer los muros.



6.5.1.2 RECOMENDACIONES

De la vivienda evaluada en este sector se puede recomendar los siguientes:

Evitar en lo posible construir viviendas de adobe de más de un nivel por el riesgo que se tiene ante un sismo.

La estructura en planta debe ser en lo posible simétrica, con densidades de muros en las dos direcciones en las mismas proporciones.

No construir muros de adobe que tengan más de 4.0m de longitud, si es que no se arriostran adecuadamente.

Los vanos deben tener como máximo 1.2 m de largo y estar ubicados en forma centrada. Asimismo no mantener vanos si no cumplen una función específica: iluminación, ventilación, etc. en caso de ampliaciones.

El cerco debe tener contrafuertes cada 4.0 m de longitud y su altura no debe exceder los 2.5 m.

Las viviendas de adobe deberán llevar una viga collar, techos con materiales que sean rígidos y tener los encuentros de muros un eficiente amarre, de tal forma que el conjunto no sea vulnerable ante la ocurrencia de un sismo.

En las viviendas que se construyan de dos

niveles, los muros deben tener una continuidad en la vertical

Todos los muros deberán estar revestidos por lo menos con tarrajeo de barro de 2.0 cm de espesor.

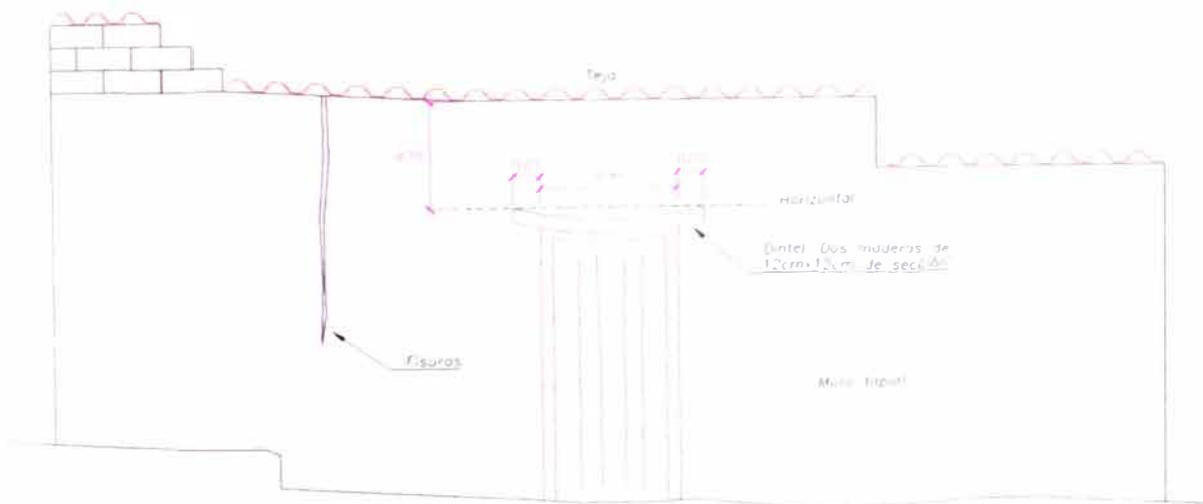
Las instalaciones eléctricas deberán por lo menos estar adosados al techo o viga y a los muros. Al ser una conexión domiciliaria aérea el conductor de la acometida deberá estar protegida por una tubería empotrada al muro de la vivienda.

5.5.2 SECTOR II

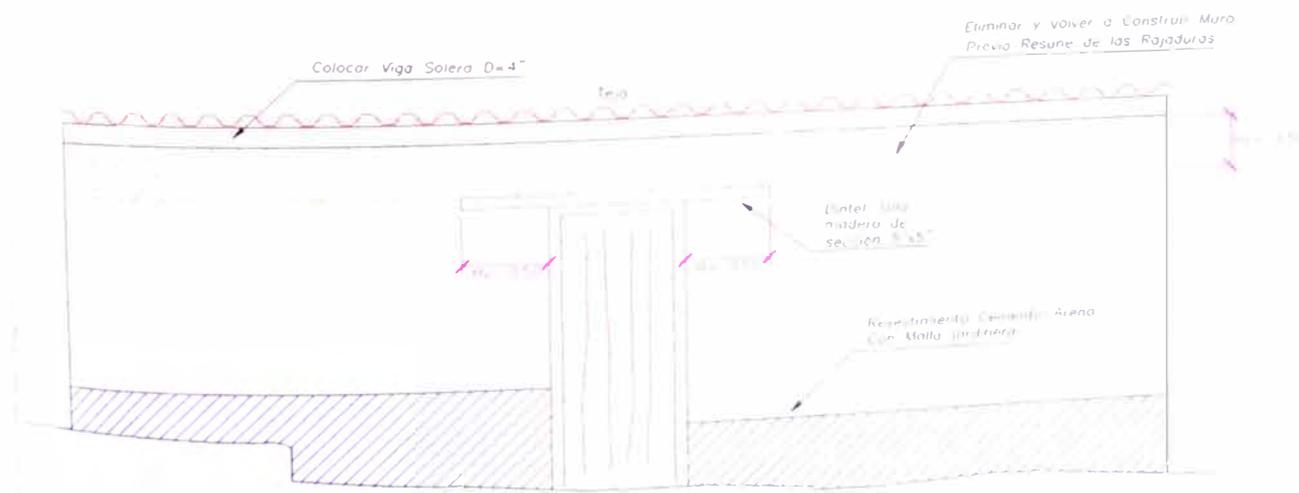
6.5.2.1 MEJORAMIENTO EN LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS

Mejoramiento en el muro frontal de la vivienda de tapial

De la foto N° 59 la deflexión del dintel se debe al poco apoyo en sus extremos y al sobrepeso que soporta. Las fisuras en la parte superior del muro a la carencia de una viga solera y a la parte inferior del muro a la falta de zócalo. Para su mejoramiento se propone la demolición del muro hasta el nivel del dintel, para luego cambiar éste dintel por otros de longitudes mayores de tal forma que el mínimo empotramiento en sus extremos sea de 0.50 m. asimismo se sugiere reconstruir y reducir la altura del muro que soporta el dintel de 0.70 m a 0.50 m. y colocar una viga solera de ϕ 4" a lo largo del muro. Posteriormente colocar un zócalo de cemento-arena, reforzada con malla de jardinero de 0,60 cm de altura y 1" de espesor.



Estado Actual



Mejoramiento Propuesto

Mejoramiento en dintel de ambiente interior de la vivienda

Con respecto a la foto N° 62 el nivel superior del muro no tiene una horizontalidad, estando el dintel trabajando inadecuadamente, con poco apoyo en sus extremos, flexionado, pudiéndose ocasionar un colapso del techo a la rotura del dintel, por lo tanto se recomienda retirar las tejas del techo dentro del área de influencia que soporta el dintel para poder completar la horizontalidad del muro y cambiar el dintel en mal estado por uno de mayor diámetro (4"). Terminado la reparación del dintel proceder a colocar las tejas, previa colocación de una torta de barro para apoyar las tejas, cambiando las que estén en mal estado.

6.5.2.2 RECOMENDACIONES

En las viviendas de tierra que se tengan que construir en zonas cuya topografía no sea la adecuada por ser media ladera, se tomarán las medidas adecuadas para su construcción para reducir su vulnerabilidad ante la ocurrencia de un sismo, porque en éste tipo de topografía las ondas sísmicas se amplifican

La ubicación de la vivienda en media ladera está expuesta a una mayor erosión de sus cimientos y partes inferiores de sus muros por parte del agua de lluvia que escurre. Se deben tomar las medidas de protección y de drenaje.

El piso de la planta debe estar nivelado, es decir estar a una misma cota, para esto hacer en el terreno natural cortes y rellenos compensados.

La construcción de viviendas de tapial son más económicas que las construidas con adobe, pero se debe tener en cuenta la calidad de material de suelo a usar, como también la calidad de la mano de obra; de lo contrario los costos se pueden invertir respecto al adobe, si consideramos una futura reparación.

Los muros construidas con tierra que serán cercos de las áreas dedicados a la crianza de animales domésticos, deberán tener cimientos y sobrecimientos de concreto, además deberán contar con zócalos y contrazócalos de cemento, porque es aquí donde la humedad es permanente.

Si se construye muros y no se completa la construcción de los ambientes para su uso, estos muros se deberán proteger con piedra más paja y barro en la parte superior, para evitar que la lluvia lo destruya. En general debe tenerse un adecuado mantenimiento y conservación de la vivienda en su totalidad.

Evitar deflexiones de los dinteles de maderas teniendo aberturas no excesivas.

6.5.3 SECTOR III

6.5.3.1 MEJORAMIENTO EN LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS

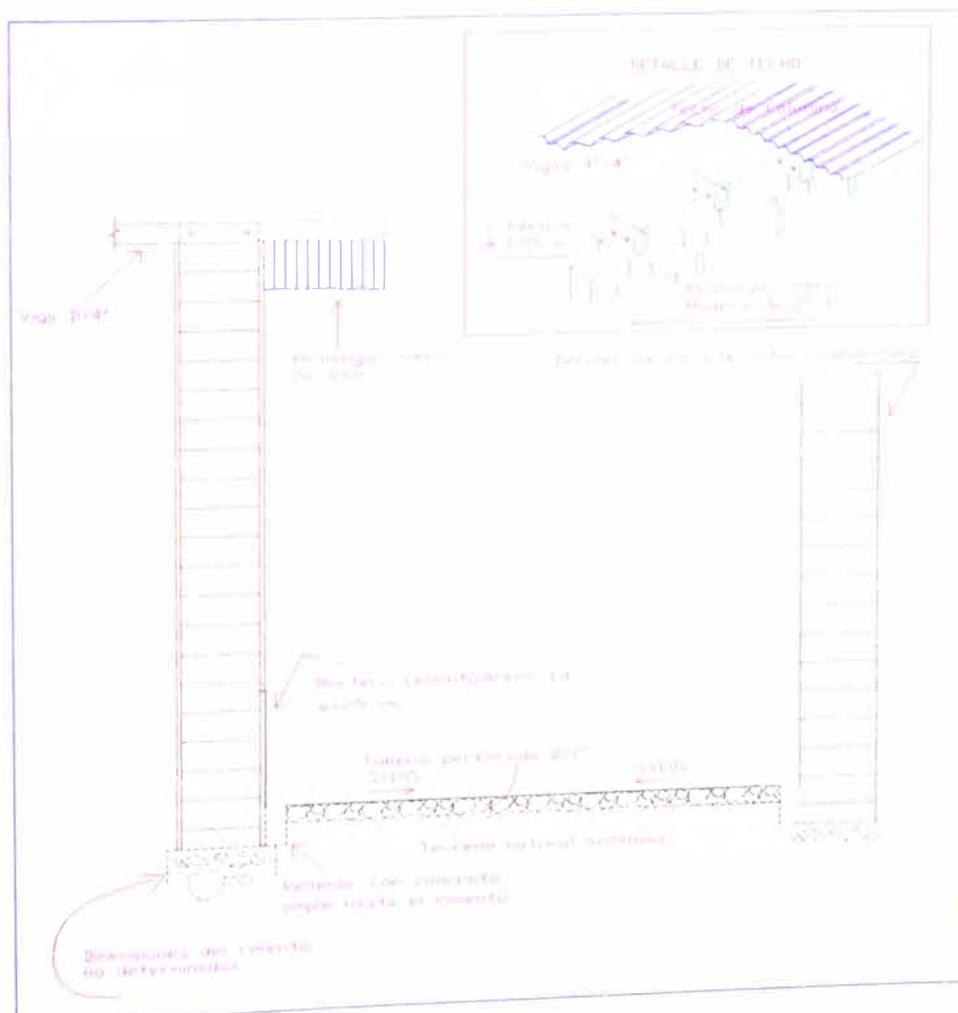
Mejoramiento de Techo, piso del pasadizo y demolición de cerco.

En la foto N° 73 el muro de la izquierdo no tiene ninguna protección; el techo en esta parte no presenta alero, el muro esta sin revestir y sin

zócalos. El piso de tierra está totalmente saturado.

El estado de conservación del muro derecho es mala, con inclinación respecto al plano vertical, de mucha longitud y con mala calidad del mortero y el adobe, sumándose a su mala construcción. Se deberá demoler totalmente el cerco y construir uno nuevo siguiendo todas las recomendaciones y especificaciones indicadas.

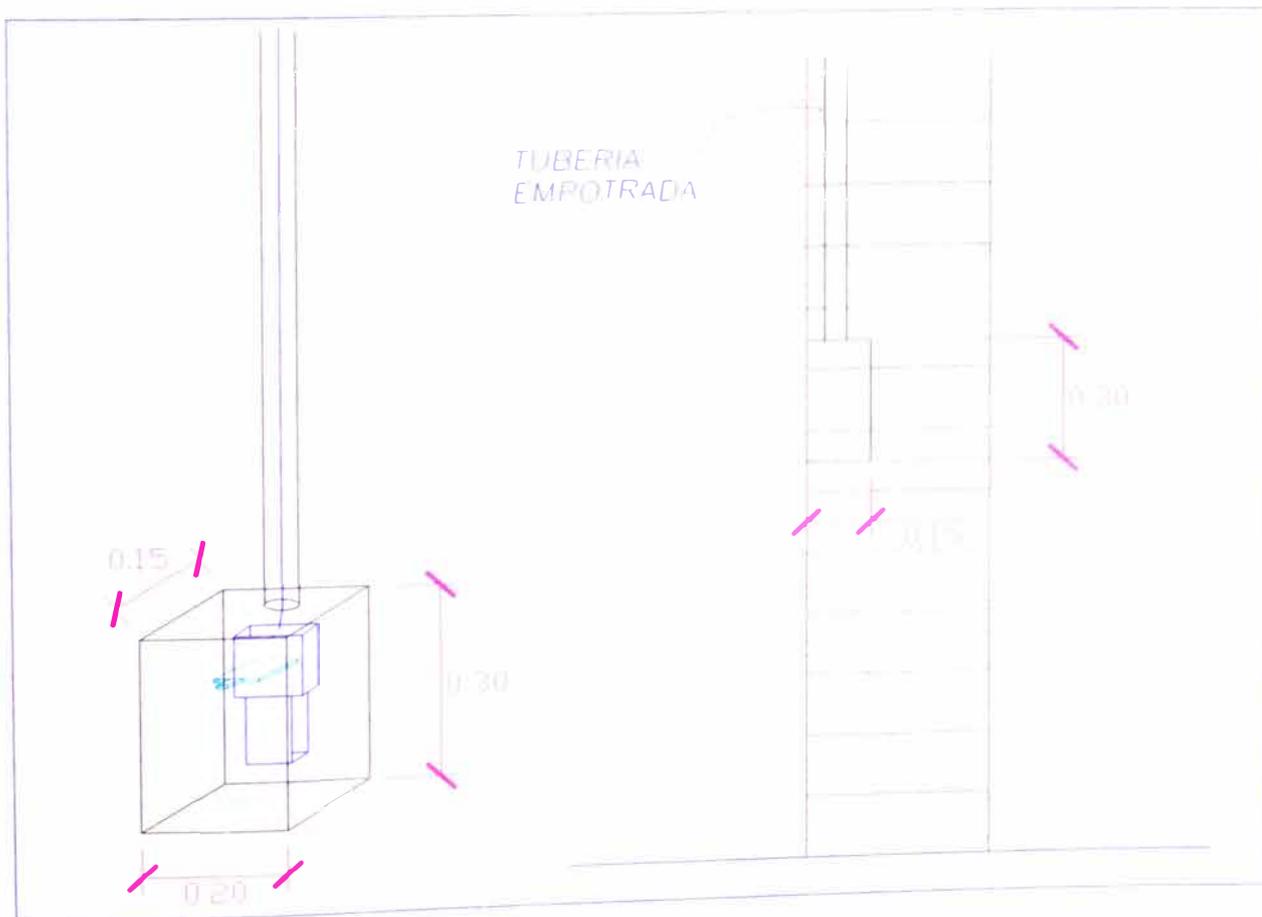
En cuanto al muro izquierdo y a los pisos se propone un mejoramiento que a continuación se muestra.



Mejoramiento en las instalaciones eléctricas

En la foto N° 76 la instalación eléctrica es defectuosa, siendo un peligro para las personas que la habitan. Se propone empotrar una caja de madera en la pared y dentro de esta caja colocar la llave cuchilla. En cuanto a los cables, si es que no estarán dentro de una tubería al menos deben estar adosados

A continuación se muestra un gráfico:



6.5.3.2 RECOMENDACIONES

De la vivienda evaluada podemos enumerar los siguientes recomendaciones particulares, que tendrán carácter general:

Los muros de adobe deben de contar con sobrecimientos de piedra mediana, unidos con morteros por lo menos de barro, mejor si el mortero es de cemento o cal. La altura del sobrecimiento debe ser como mínimo 0.30 m sobre el nivel natural del terreno.

Las unidades de adobe deben tener dimensiones uniformes, no mezclar bloques de diferentes tamaños, ni aquellos que están erosionados y deteriorados. De esta manera se logra que el amarre entre las unidades sea diferente

Las juntas horizontales y verticales deben tener un espesor de 1.50 cm - 2.0 cm y deben estar totalmente rellenas. La mano de obra no debe ser deficiente.

La calidad del mortero de barro que une los adobes debe ser lo mejor.

Los lavaderos de ropas deberán estar alejados de los muros porque la humedad destruyen el adobe o mejorar la impermeabilización.

Los muros deben contar con zócalos y contrazócalos que protejan las partes inferiores del muro de los efectos de la humedad.

Los pisos de los patios, sobre todo los de mayor tránsito, deberán tener una capa superior de arena y grava, de tal forma que el agua de las lluvias retenidas en el piso no dificulte el paso de las personas. A estos deben juntarse los sistemas de drenaje.

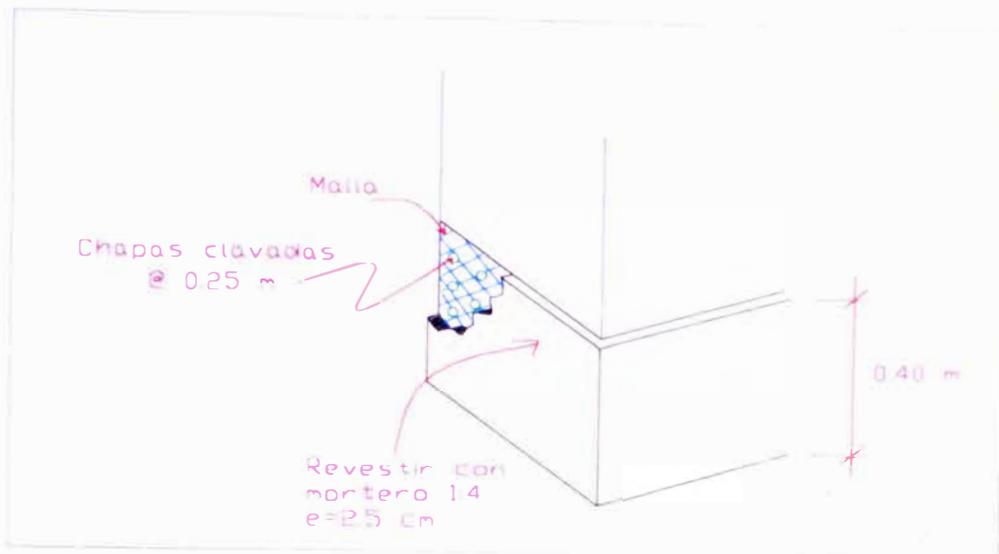
Todos los techos deben prolongarse y tener aleros que protejan los muros de la lluvia. Estos drenajes en la vivienda del sector I.

6.5.4 SECTOR IV

6.5.4.1 MEJORAMIENTO EN LOS DETALLES CONSTRUCTIVOS

Mejoramiento de zócalo en muros interiores

En la foto N°88 para su mejoramiento quitar el revestimiento existente que se encuentra en mal estado de conservación. Dejar la superficie lo más rugoso posible. Colocar una malla de alambre, sujetandolo con chapas clavadas. Revestir nuevamente teniendo como altura mínima de contrazócalo 0.80 m.



Mejoramiento Espacial

Ambiente de segundo nivel de la parte frontal de la vivienda sin uso. Tanto el primer nivel como este segundo nivel, se construyó como ampliación de la vivienda existente de dos pisos, sin ningún criterio, simplemente juntándolo, sin vigas collar en ambos pisos por lo que vemos las algunas fisuras en los muros, con vanos anchos en el primer nivel (1.60 m). El piso de madera está incompleto.

La vivienda presenta un ambiente en el segundo nivel sin piso terminado (Sin entablado), estando solo el primer nivel en uso, por lo cual su funcionabilidad es como si se tuviera un ambiente con muros de alturas considerables (aprox. 4.04 m). Se propone completar el entablado del piso, ya que

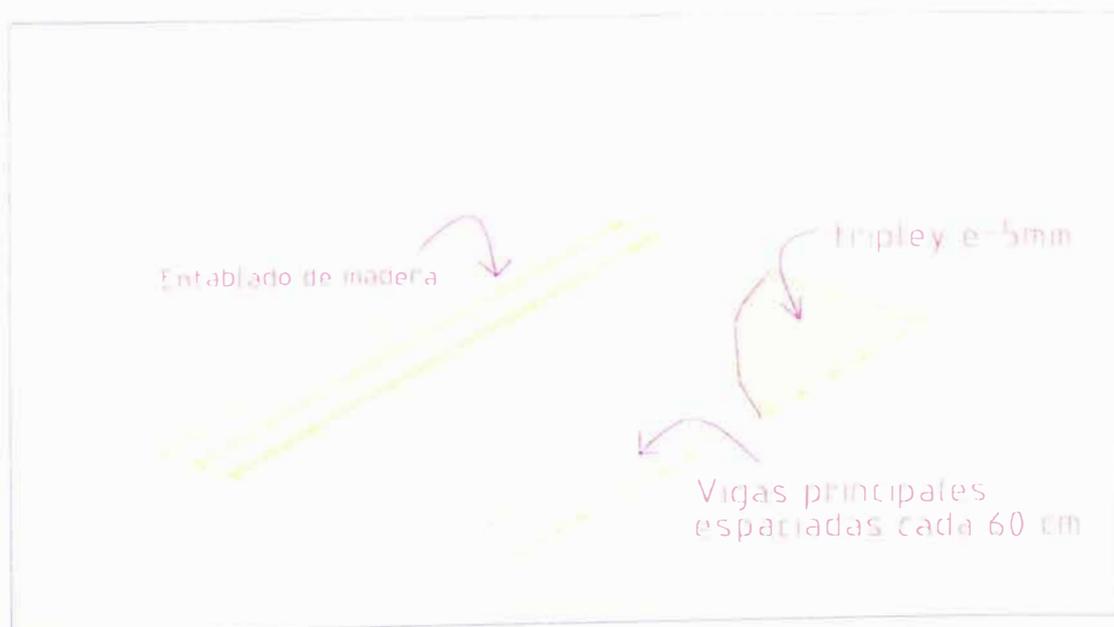
cuenta con las vigas principales. Con esto se logra reducir el riesgo ante un evento sísmico dándole de alguna forma cierta rigidez al ambiente.

Del plano de ésta vivienda podemos observar que la planta tiene forma alargada, no siendo recomendable la distribución de los muros de ésta forma, porque no le dan rigidez transversal ante la ocurrencia de un sismo.

Mejoramiento de uniones de entablados en pisos

Con respecto a las fotos N°86 y N°87 los pisos del segundo nivel, que es de entablado de madera, presenta ranuras en la unión de las maderas, lo que permite el paso de partículas de tierra al nivel inferior, incluso puede pasar líquidos en caso de derrames. Se debe a la mala construcción y defectos de secado, habilitación y mantenimiento de la madera.

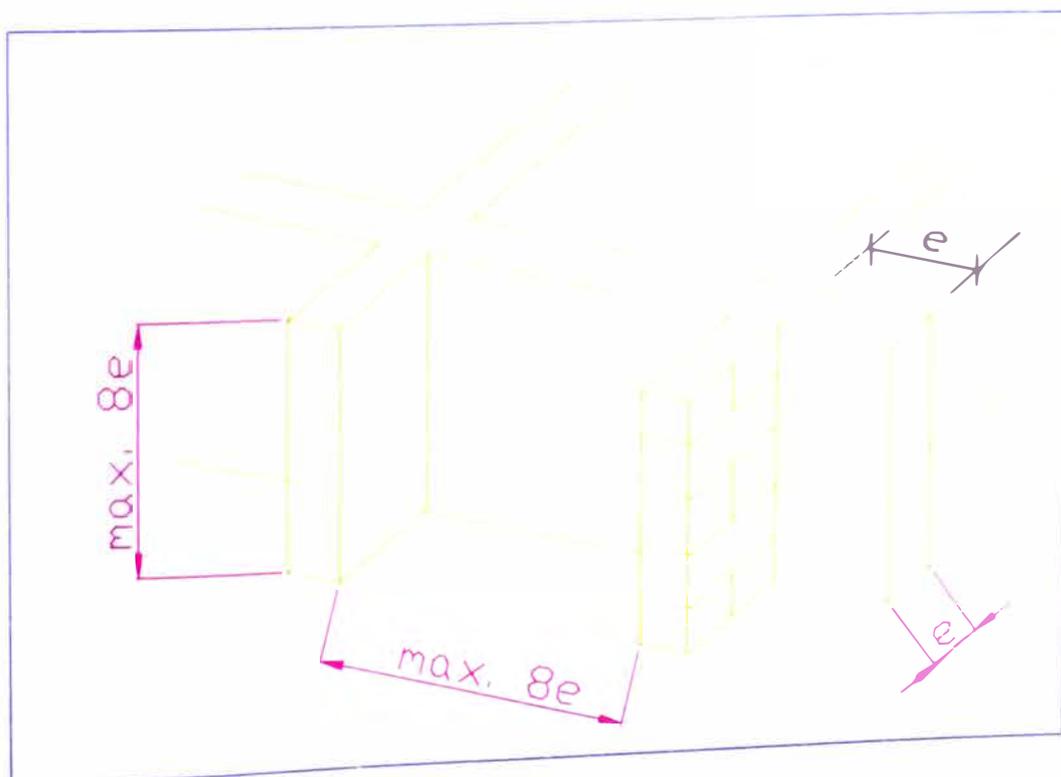
La solución propuesta es quitar el entablado del piso para colocar planchas de triplex sobre las vigas principales que se encuentran espaciados a cada 60.80 cm luego volver a colocar el entablado. Para quitar deflexiones de triplex sujetarlos en el entablado con clavos.



Recomendación para unión de muro antiguo y nuevo

En la foto N°89 observamos que no existe un engrape adecuado entre los muros antiguo y nuevo. Se recomienda durante la construcción de los muros, dejar contrafuertes en las esquinas y dependiendo de la longitud de la pared, en tramos intermedios. Los contrafuertes permitirán futuras ampliaciones de la vivienda, de tal manera darle cierta continuidad a los muros. Para la ampliación se tendría que quitar alternadamente los bloques de adobe, lo que permite realizar la unión de los muros antiguo con el nuevo.

El mejoramiento del ambiente sería independizarlo del ambiente antiguo, dándole arriostres adecuados, por lo que necesariamente se tiene que demoler y construir los muros nuevamente.



6.5.4.2 RECOMENDACIONES

De la vivienda evaluada se puede recomendar:

La concepción arquitectónica de la vivienda debe ser apropiada tanto en planta como en elevación.

La forma mas adecuada de construcción es la simétrica. Evitar construir más de un piso que no soportan sismo.

En la construcción de la vivienda se debe considerar un área de seguridad en caso de sismo. Esta área debe ser el patio y tener mínimas dimensiones ante posibles volcamientos de los muros durante un sismo.

Se debe colocar una cadena continua (viga collar) en los entrepisos y parte superior de los muros del segundo nivel. Además la viga collar debe coincidir en lo posible con los dinteles de las puertas y ventanas.

Los muros deben tener cimientos y sobrecimientos adecuados en su comportamiento frente al agua. Deben ser construidas con piedras de 6" de diámetro unidos con mortero cemento:arena.

Todos los muros deben contar con zócalos y contrazócalos que protejan las partes inferiores de los muros de la humedad. Asimismo los muros deberán

estar revestidos.

En los encuentros de muros considerar contrafuertes para aumentar sus rigideces y seguridad de la construcción. Además éstos contrafuertes servirán para empalmar futuros ampliaciones de la vivienda.



FOTO N°91. VIVIENDAS RIBEREÑAS

Las viviendas ubicadas en la ribera del río Chilca están expuestas al desborde de este río en épocas de avenidas, debido a que no cuentan con defensas ribereñas adecuadas de un estudio técnico,

solamente el improvisado por los mismos pobladores. Además muchas viviendas están ubicados en tramos curvos, donde el río produce mayor socavación. La foto N°91 nos muestra lo anteriormente descrito. En general se debe hacer un estudio del cauce del río para realizar obras de defensas ribereñas en zonas críticas estrechas, curvas, altas pendientes, terrenos sueltos, zona de puentes, etc.

6.6 APOYO TECNOLÓGICO EN HUANCAYO

6.6.1 SENCICO

6.6.1.1 GENERALIDADES

Dentro del apoyo tecnológico en Huancayo, cuyo Distrito Chilca también se beneficia tenemos a SENCICO: "Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción". Que es una Institución Pública descentralizada del sector transportes, comunicaciones, vivienda y construcción encargada de la formación, capacitación integral, calificación y certificación profesional de los trabajadores de la actividad de la construcción en todos sus niveles y de realizar las investigaciones y estudios necesarios para atender sus fines.

6.6.1.2 PROPUESTA TECNOLÓGICA

Dentro del plan operativo planteado por SENCICO, tenemos el fortalecimiento comunal por medio de las técnicas de construcción.

Objetivo.- Posibilitar el manejo y la utilización de los recursos de la zona, lograr el adiestramiento de los artesanos en las

técnicas de construcción, promover la participación orgánica de los jefes de familia y jóvenes en el proceso de capacitación en los niveles operativo y técnico.

Meta.- Se plantea como meta la ejecución de 24 cursos de capacitación.

Diseño de las acciones de capacitación

Duración: tendrá una duración de 7 días efectivos.

Participantes: estará integrado por personas con habilidades y vocación para la construcción y asistirán en número de 15 por curso.

Contenido:

- * Diseño y técnicas básicas de construcciones rurales.
- * Técnicas de fabricación de adobes.
- * Técnicas de fabricación de tejas o hornos.
- * Utilización de los recursos de la zona en las construcciones rurales.
- * Conservación y mantenimiento de construcciones rurales.

Presupuesto total: para la ejecución de estos cursos (24) dentro de la zona de Huancavelica -

Huancayo, se ha previsto un presupuesto de S/. 45,931.00 (1996).

CRONOGRAMA DE EJECUCION

FISICO

CURSO	MESES				TOTAL	
	1	2	3	4	CURSOS	ASISTENTES
TECNICAS DE CONSTRUCCION	08	06	06	04	24	360

FINANCIERO

CURSO	DESEMBOLSOS-MESES				TOTAL
	1	2	3	4	
TECNICAS DE CONSTRUCCION	15310	11482	11482	7657	45931

Evaluación.- Se efectuará un seguimiento y evaluación permanente de las acciones de la capacitación y estará a cargo del personal especializado.

Informe Final.- Al termino del convenio la entidad ejecutora presentará el informe final,

con adición de todo el material didáctico producido así de testimonios gráficos y escritos.

6.6.2 UNIVERSIDADES – BIBLIOTECA - MUNICIPIO

Dentro del apoyo técnico tenemos a las universidades: UNCP "Universidad Nacional del Centro del Perú"; UPLA "Universidad Particular Los Andes"; ambas universidades vienen ya realizando algunas investigaciones sobre el adobe, en la parte estructural. A medida que se vaya difundiendo más las nuevas tecnologías de las viviendas de tierra, tomarán más interés los estudiantes en las investigaciones del caso.

Respecto a la biblioteca municipal del distrito de Chilca, viene prestando sus servicios a la juventud estudiosa en el ámbito de su jurisdicción, cumpliendo un papel fundamental de carácter educativo.

Actualmente la biblioteca cuenta con más de 2500 volúmenes de libros entre los niveles escolar y superior, pero dentro de los cuales todavía no cuentan con los libros de difusión respecto a los adobes. Por lo tanto no se pudo obtener ninguna

información, pero si bastante información de los aspectos socio-económicos del Distrito de Chilca.

CAPITULO VII

PROYECTO DE UNA VIVIENDA TIPO DE ADOBE

7.1 INTRODUCCION

Este capítulo nos permitirá plantear un proyecto de una edificación con adobe, teniendo en cuenta algunas disposiciones especiales sobre la Norma Técnica de Edificación E.080 Adobe, economía, funcionalidad y salubridad. Este proyecto permitirá dar mejores condiciones de vida a la población.

Las limitaciones estructurales y constructivas del adobe constituyen los parámetros más significativos que condicionan el diseño arquitectónico de un proyecto, debiendo este conceptuarse por lo tanto con una orientación estructural - constructiva.

7.2 PROYECTO TIPO

Este proyecto comprende la ejecución de una vivienda de adobe tradicional, con las características de una casa de campo dentro de la

zona rural-urbana del distrito de Chilca, manteniendo los rasgos populares, costumbres y cultura de la población. El proyecto abarca conceptos tecnológicos mejorados, con lo cual se busca reducir la vulnerabilidad de las viviendas ante movimientos sísmicos y el proyecto incluye especificaciones técnicas a ser consideradas para la etapa constructiva.

7.2.1 CRITERIOS PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL Y ARQUITECTÓNICO

El adobe como material y como sistema constructivo presenta características favorables y también tiene sus limitaciones.

En base a las investigaciones recientemente efectuadas en el país y a las normas técnicas en las construcciones con adobe se ha considerado para el proyecto lo siguiente:

- Ante solicitaciones sísmicas el diseño en planta y en volumétrica deberá buscar la simetría, evitando toda geometría irregular.
- La proporción de muros deberá ser mucho mayor a la de los vanos, procurando que las

porciones de muros, así como las esquinas e intersecciones sean suficientemente sustanciales, evitando en lo posible muros sueltos (colocar mochetas).

- La longitud del adobe no debe ser mayor que el doble de su ancho más el espesor de una junta, tanto la longitud como el ancho tendrán una dimensión máxima de 40 cm, la altura no debe ser mayor que 15 cm.
- El sistema de techado deberá ser de tipo liviano a fin de no sobrecargar la estructura y aplicar un sistema de drenaje en el techo y en el piso para proteger los muros y la cimentación.
- Los cimientos y sobrecimientos eran de albañilería de piedra o concreto ciclópeo.

7.2.2 PLANOS

Relación de planos:

A1 - Arquitectura: Distribución.

A2 - Arquitectura: Elevación y Corte

E1 - Cimentación, Amarres, solera, dinteles.

E2 - Estructuras: Entrepiso y Techo.

IS1/IS2: Instalación Sanitaria/Pozo séptico.

IE - Instalación Eléctrica

7.2.3 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

7.2.3.1 PRODUCCION DE ADOBES

Suelos apropiados

La tierra para fabricar adobes estará formada entre 25 a 45 % de limos y arcilla y el resto arena, la proporción máxima de arcilla será de 15% a 17%, la tierra no debe ser de cultivo.

Pruebas de campo

Estas pruebas nos dará a conocer la calidad de la tierra y si es apropiada para fabricar adobes.

Prueba granulometrica

Sirve para determinar la proporción de componentes ya sea arena, limos y arcilla.

Llenar en una botella de boca ancha de un litro de capacidad, tierra tamizada (N° 4) hasta la mitad de la botella, el resto se llenara con agua.

Luego agitar la botella hasta que las partículas de la tierra estén en suspensión.

Colocar la botella sobre una mesa, las partículas de arena reposaran al fondo inmediatamente, las partículas de limo y arcilla reposaran después de algunas horas.

Se buscara tener los porcentajes indicados como suelos apropiados.

Prueba de elasticidad

Nos permite conocer si la tierra esta arcillosa, arenosa o arcillo-arenosa.

La prueba consiste en formar un rolo de tierra humedecida de 1.5 cm de diámetro, suspenderlo en el aire y medir su longitud del extremo donde se rompa.

Longitud de 0 - 5 cm: Arenosa (INADECUADA) .

Longitud de 5 - 15 cm: Arcillo arenosa (ADECUADA) .

Longitud de 15 cm: Arcillosa (INADECUADA) .

Prueba de resistencia

Consiste en amasar la tierra húmeda y elaborar discos de 3 cm de diámetro por 1.5 cm de espesor, se deja secar 48 horas y luego tratar de romperlos.

Si el disco se aplasta fácilmente: Baja resistencia (INADECUADA) .

Si el disco se aplasta con dificultad o se aplasta con un sonido seco: media o alta resistencia (ADECUADA) .

Dimensionamiento - Fabricación

La longitud no debe ser mayor que el doble de su ancho mas el espesor de una junta. Tanto la longitud como el ancho tendrá una dimensión máxima de 40 cm. y la altura no deberá ser mayor que 15 cm en lo posible.

La relación entre la longitud y la altura debe ser aproximadamente de 4 a 1 para permitir un traslape horizontal en proporción 2 a 1, lo cual brinda seguridad ante el efecto de corte producido por los sismos.

La preparación del barro, el mezclado, el moldeo, el secado y almacenamiento del adobe se detalla en el Capitulo II.

Control de calidad

De presentarse grietas o deformaciones en los adobes se deberán agregar mas paja al barro.

A las 4 semanas de apilado el adobe, esta se somete a una prueba de resistencia, la cual consiste en soportar el peso de una persona. De no resistir se debe agregar arcilla al barro.

7.2.3.2 DESCRIPCION DE PARTIDAS

1.00 OBRAS PRELIMINARES

El presente ítem comprende los trabajos de construcción de la caseta de obra y guardianía, movilización y desmovilización de materiales y herramientas para el caso de requerir los servicios de un CONSTRUCTOR. En caso de ser una autoconstrucción estos gastos están incluidos en los gastos generales del propietario.

1.01 Caseta de Obra y Guardianía

En los lugares que determine el CONSTRUCTOR y en coordinación con el PROPIETARIO, se deberá proveer, operar y mantener ambientes apropiados para la caseta de obra en la cual está comprendida la oficina del Ingeniero encargado de la dirección técnica de la construcción, los ambientes destinados como el almacén (donde estarán las provisiones necesarias de accesorios y herramientas, equipos menores, materiales y en general todo aquello que por seguridad deba estar ubicado en un recinto cerrado) y el ambiente de guardianía para la seguridad de la obra. Se esta considerando un área de 12 m².

1.02 Movilización y desmovilización de herramientas, materiales y personal

El CONSTRUCTOR dentro de esta partida deberá considerar todo el trabajo de transporte al lugar de la obra, incluyendo personal, materiales, herramientas y todo lo necesario para instalar e iniciar el proceso constructivo, la limpieza del sitio así como el retiro de sus instalaciones, herramientas. El sistema de movilización debe prever que no cause daño a terceros.

2.00 TRABAJOS PRELIMINARES

Comprende los trabajos de limpieza del terreno, el trazo, niveles y replanteo de obra.

2.01 Limpieza del terreno

Se efectuara la limpieza del área donde se realizara la obra, esta limpieza constara en la remoción, transporte y eliminación de bolones, basura, raíces y demás materiales orgánicos. Este material innecesario será eliminado a una distancia promedio de 100 m, lugar donde puedan ser incinerado tomando las precauciones necesarias para que el fuego no propague a otras áreas.

2.02 Trazo, niveles y replanteo de obra

Esta sección cubre todo lo relacionado con el replanteo de estructuras, cimientos, muros de acuerdo a la ubicación y medidas detallados en los planos. De igual forma se llevara un control de ejes y niveles para el cimiento, sobrecimiento y los pisos terminados respectivamente.

3.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Este ítem comprende los trabajos de excavación de zanja, cortes, rellenos compactados y eliminaciones de materiales excedentes.

3.01 Excavación de zanjas

Esta sub-partida contempla el suministro de mano de obra, herramientas y todo lo necesario para hacer la excavación manual del terreno, esta excavación deberá hacerse de acuerdo a las dimensiones indicados en los planos. La base del cimiento debe apoyarse sobre un suelo

firme, de lo contrario se realizara un relleno y se compactará.

3.02 Corte

En esta sub-partida se realizara el corte respectivo de tierra sobre el nivel superficial del terreno a la cual deberá quedar el piso terminado. El volumen calculado será en m³ sin esponjamiento.

3.03 Relleno compactado con material seleccionado

Esta sub-partida comprende los trabajos de relleno del espacio vacío donde el nivel de terreno debe alcanzar lo indicado en los planos. El material de relleno es aquel proveniente de la excavación de zanjas para la cimentación, el cual será clasificado, posteriormente se procederá a compactarlo con un pisón de mano hasta alcanzar el grado de compactación necesario.

Los rellenos se compactaran en capas de 0.30 m con un porcentaje de humedad superior a 75 %.

3.04 Eliminación de material excedente

Esta sub-partida contempla el suministro de mano de obra, herramientas y equipos necesarios para acarrear y almacenar el material proveniente de las excavaciones hacia un lugar de botadero que designe el Ingeniero Constructor a una distancia no mayor de 300 ml. utilizando carretillas tipo Buggie. Esta labor deberá dejar libre de escombros el área y expedita para los trabajos de concreto (cimentación). Se considera un esponjamiento de 20%.

3.05 Nivelación interior y apisonado

Está sub-partida comprende los trabajos necesarios para realizar el mejoramiento en

cuanto a resistencia y compresibilidad en el nivel que se requiere para recibir el piso, efectuándose una nivelación final. El apisonado se realizará en forma manual con pisonos de concreto. En esta sub-partida se incluye la mano de obra, herramientas y equipos necesarios para realizar esta actividad.

4.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE

4.01 Cimientos corridos: tipo pirca, mortero C-H = 1: 10 + 50 % P.G. t_{mín}= 10"

Es el cimiento construido a base de albañilería de piedra unidas con juntas de concreto, pudiendo usarse piedras no menores de 25 cm (10") asentadas con juntas no mayores de 5 cm, estas juntas serán de cemento - hormigón en proporción 1:10 respectivamente. Las piedras se colocaran con juntas alternadas, tanto vertical como horizontal para un mejor amarre.

Para iniciar el vaciado de la cimentación se echa en fondo de la zanja una primera capa de concreto que se extiende hasta quedar en 10 cm aprox., luego se asienta la primera hilada de piedra cuidando que quede firmemente apoyada sin dejar vacíos. Enseguida se coloca la segunda capa de concreto asentando luego la segunda hilada de piedra y así sucesivamente. La profundidad del cimiento será de 50 cm y un ancho de 50 cm. El cemento a ser utilizado en la preparación del concreto será el cemento Portland Tipo I.

4.02 Sobrecimientos: concreto tipo pirca C-H= 1:10 + 50 % P.M., t_{max}=8"

Esta sub partida comprende los trabajos necesarios para el vaciado de concreto ciclópeo, cemento / hormigón en la proporción

1:10 + 50 % de piedra mediana, como máximo 8". La altura será de 42 cm por 40 cm de ancho, deberá cuidarse la verticalidad de los encofrados y su indeformabilidad. El sobrecimiento servirá para recibir la carga de los muros de albañilería, en este caso adobe.

4.04 Sobrecimiento: encofrado y desencofrado

Esta subpartida trata sobre el uso de encofrado de madera que se utilizara para el vaciado de concreto en el sobrecimiento. El encofrado deberá soportar con seguridad el peso y la presión lateral del concreto.

Se mantendrá el encofrado después del vaciado y deberá transcurrir 3 días para que el concreto fragüe lo suficiente antes de desencofrar.

5.00 ALBAÑILERIA DE ADOBE

5.01 Muro de adobe tradicional

Los muros serán de mampostería de adobe común de 40 x 40 x 15 cm para los adobes enteros y de 40 x 20 x 15 cm para los medios adobes.

Para mejorar la adherencia del concreto del sobrecimiento y el adobe se colocara una primera capa de cemento-arena 1:8.

Estos adobes al ser utilizados deberán estar secos, serán asentados con mortero de barro con las mismas características del barro usado en la fabricación de adobes, con un porcentaje en volumen de 20 a 30 % de paja.

Se levantara media altura de muro por día para permitir el secado, se emplearan cordel y plomada para el asentado del muro. Las juntas verticales y horizontales tendrán un espesor de 2 cm llenados completamente.

Se colocaran tacos de madera en los vanos del muro para sujetar las puertas y ventanas,

Las vigas soleras servirá como dintel sobre las puertas y ventanas.

5.02 Viga solera de concreto con refuerzo, 2 ϕ 3/8"

Estos elementos conectarán los techos con los muros, son considerados como arriostres horizontales (viga corona). La viga solera se colocará en la parte superior de los muros del 1° y 2° nivel y anclada al muro.

La viga solera consta de una viga de concreto reforzadas con 2 fierros de 3/8" y estribos de 1/4" cada 25 cm. Las dimensiones de la viga serán de 0.40 x 0.07 m, con una resistencia de $f'c = 140 \text{ Kg/cm}^2$. Se dejarán tacos anclados al concreto que servirán para clavar las viguetas del entrepiso y del techo.

El objetivo de esta viga es el de distribuir uniformemente el peso propio y sobrecarga del nivel superior y el de garantizar un trabajo en conjunto de todos los muros que están integrados a través de la viga.

5.03 Encofrado y desencofrado de la viga solera

Esta subpartida trata sobre el uso de encofrado de madera que se utilizara para el vaciado de concreto en la viga solera. El encofrado deberá soportar con seguridad el peso y la presión lateral del concreto.

Se mantendrá el encofrado después del vaciado y deberá transcurrir 3 días para que el concreto fragüe lo suficiente antes de desencofrar.

5.04 Emplantillado del entrepiso

Culminado la colocación de viguetas y el entablado en el entrepiso, se procede a cubrir

los espacios dejados entre viguetas con el emplantillado preparado con barro y paja. Terminado el emplantillado se procede en forma normal al asentado de adobe para el segundo piso hasta llegar a la coronación.

6.00 ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA

Este ítem comprende los trabajos para la estructura, refuerzo y cobertura del techo. El techo deberá cumplir la función de distribuir su carga en la mayor cantidad posible sobre los muros, buscando que el techo sea liviano.

ENTREPISO

6.01 Viguetas de eucalipto acerradas de 6" x 2"

Son elementos de madera acerrada de eucalipto de 6" x 2" aproximadamente separadas cada 0.60 m entre ejes.

En los apoyos de viguetas sobre la viga solera se presenta tacos de madera las cuales servirán para poder clavar las viguetas para un mejor acomodo entre ellos.

6.02 Entablado tablas de 4" x 1"

Encima de las viguetas se coloca un entablado de madera eucalipto labrada de una pulgada de espesor y un ancho de 4 pulgadas. Este entablado de madera puede ser machihembrado para garantizar una mayor durabilidad, se sujetaran con clavos de 2 1/2".

TECHO

6.03 Viguetas de eucalipto de 6"x 2"

Son elementos inclinados de eucalipto de 6" x 2", apoyados entre la viga solera y la viga cumbrera, tendrán una pendiente de 17,14 % espaciados cada 60 cm. Tendrán un alero de 0,80 m en el segundo piso a fin de impedir que los muros sean humedecidos mayormente por las lluvias.

Estas viguetas se apoyaran también sobre los tacos colocados en la viga solera.

6.04 Colocación de viga cumbrera y vigas principales

La colocación de la viga cumbrera de 6"φ sujeta y anclada al muro con alambre N°8, será sobre el muro central paralelo a la vereda de la calle, sobre la cual se apoyaran las viguetas del techo.

De igual forma se colocara dos vigas principales paralelas a la viga cumbrera, tanto en el entrepiso como en el techo de madera eucalipto con dimensiones de 6"x3".

6.05 Colocación de ramajes de eucalipto

Sobre las viguetas de 6"x2" se apoyaran los ramajes de eucalipto de φ 1" en forma perpendicular a estas y fijar los ramajes con cintas de madera clavadas a las vigas cada 20 cm.

6.06 Torta de barro

Sobre los ramajes ya sujetados se echa una torta de barro con un 50 % en volumen de paja para disminuir los agrietamientos. El espesor de la torta de barro será de 2cm colocadas para recibir el asentado de las tejas.

6.07 Cobertura – teja de arcilla

Se emplearan tejas de arcilla fabricadas en la zona de 32 x 15 cm, fijadas y traslapadas 5cm entre ellas previa colocación de los ramajes de eucalipto y revestidas con torta de barro. De igual forma se protegerá el cerco con teja tal como se muestra en los planos.

6.09 Falso Cielo raso yeso cemento

Se aplicara una pasta yeso cemento sobre la superficie inferior del techo (solo debajo del ramaje) en una proporción de 6:1, con lo cual se le dará un mejor acabado.

7.00 REVOQUES Y ENLUCIDOS

Comprende la aplicación de morteros o pastas sobre la superficie exterior e interior de los muros, formándose una superficie de protección y dándole mejor aspecto.

7.01 Enlucido de yeso sobre muros de adobe, interiores y exteriores

Antes de iniciar el enlucido se humedece el muro para que este no absorba el agua de la mezcla, enseguida se colocan los puntos en el muro para que salga un plano homogéneo y perfecto. Inicialmente se aplicará una primera capa con barro con paja de 1.5 cm de espesor y posteriormente se aplicara la pasta de yeso de 0.5 cm de espesor sobre la superficie de los muros interiores y exteriores de adobe. La pasta de yeso será de 1 parte de arena y 10 de cal.

7.02 Tarrajeo cemento pulido interior y exterior en muros de adobe, zona húmeda

Comprende el acabado definitivo del muro en las áreas necesarias, se clavara una malla metálica desplegada de cocada 4" x 4" sobre el

muro, lo que a su vez recibirá el tarrajeo cuya mezcla de mortero es cemento:arena de 1:5 y con un acabado final pulido.

Este acabado se aplicara solamente en los muros de los baños y parte del lavadero de la cocina.

8.00 PISOS Y PAVIMENTOS

Este ítem comprende el acabado final de la superficie donde habrá circulación de personas proporcionando firmeza y apariencia.

8.01 Piso de concreto C-H = 1: 12 + 50% PM, tmax= 4"

Considerado como el área que recibirá el piso terminado. Tendrá un espesor de 4" y la mezcla será de proporción cemento / hormigón 1:12. Por economía este falso piso se aplicara solo en los ambientes del 1° piso. En la cocina se dará un mejor acabado puliéndolo.

8.02 Acabado de piso, cemento pulido c-a= 1:4

Serán ejecutadas con una mezcla de cemento / arena en proporción 1:4 y un espesor de 1,5 cm., se aplicaran en los baños del 1° y 2° piso.

8.03 Acabado de piso, madera machihembrada de 4"x1", solo en la Sala Comedor

Se colocaran tablas machihembradas de 4"x 1" solamente en el piso de la sala comedor sujetadas sobre las viguetas de 2"x3"@.75m y apoyadas estas sobre un solado de 2".

8.04 Piso de mampostería de piedra, e=0.10 m, 50% PM

Estos trabajos comprenden el asentado de piedra de la zona tipo laja sobre una cama de

concreto previamente colocada de cemento/hormigón 1:12 y de 10 cm de espesor, podrá optarse por extraer la piedra de alguna cantera cercana o del cauce del río. El espesor de la piedra será de 10 cm como máximo, fuerte, durable y resistente. Esta mampostería se colocara en los siguientes ambientes: vereda exterior, pasadizo y patio de lavandería.

8.05 Losa aligerada de 17 cm de espesor

Esta losa aligerada servirá como piso al ambiente del baño en el segundo piso, tendrá un refuerzo en las viguetas de fierro $\varnothing 3/8''$ y el espesor de la losa será de 17 cm. Antes de realizar el vaciado de concreto de $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$ se procederá a encofrar, acomodar el ladrillo de techo, colocar los refuerzos y a apuntalar para el vaciado respectivo.

9.00 CONTRAZOCALOS

9.01 Contrazocalo interior, madera 3"x3/4", rondon de 3/4"

Se aplicaran en los ambientes interiores de todo el 2° piso de acuerdo a lo indicado en el plano, la madera será de la zona de 3"x3/4" y un rondon de madera de 3/4". En el primer piso solo en la sala comedor.

10.00 ZOCALOS

10.01 Zócalo exterior, cemento pulido, h=1,30 m; c-a= 1:5

Se aplicara en la fachada exterior de la vivienda, se clavara una malla metálica desplegada de cocada 4" x 4" sobre el muro, utilizándose un mortero cemento - arena de 1:5 y con un acabado final pulido.

11.00 CARPINTERIA DE MADERA

Este ítem comprende la colocación de los elementos de carpintería necesarios. Los elementos de madera son: puertas de tableros de madera interiores, puertas machihembrados para las Puertas exteriores, marcos, ventanas, escaleras con pasos y contrapasos de tabla de 0,04x0,30 m, barandas de eucalipto. Toda pieza de madera debe estar seca, sana o libre de hongos o pudrición alguna.

12.00 CERRAJERIA

En este rubro se considera los accesorios a utilizarse, bisagras aluminizadas, cerraduras exteriores de dos golpes, cerraduras cilíndricas livianas en las puertas interiores.

13.00 VIDRIOS

Esta partida comprende la mano de obra, materiales e implementos necesarios para los trabajos de colocación del vidrio.

Los vidrios serán simples transparentes en todas las ventanas sujetas con masilla en forma pareja y continua, en caso de no ser una autoconstrucción es de responsabilidad del Constructor la optima conservación hasta la entrega de la obra al usuario.

14.00 PINTURA

Se empleara pintura para los muros interiores y exteriores, cielo raso, puertas, ventanas en la siguiente forma:

Pintura lavable en muros interiores y exteriores debiendo pintarse sobre una

superficie limpia y libre de polvo y grasa, previa aplicación del imprimante. Barniz en las puertas, marcos y ventanas, debiéndose pintarse sobre una superficie libre previo lijado y emporrado.

15.00 APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

Comprende la compra e instalación de los aparatos sanitarios de baños, cocinas, lavaderos, tales como los inodoros, lavatorios, papelera, jaboneras, toalleros, etc.

16.00 INSTALACION SANITARIA

Estas especificaciones con los planos, y metrados tratan de fijar las condiciones bajo las cuales debe ejecutarse la obra así como la calidad y características de los materiales y equipo que debe utilizarse.

Considerando que la partida de instalaciones sanitarias y la colocación de aparatos sanitarios están considerados como acabados es necesario que el Constructor se ciña a los planos de instalaciones sanitarias.

Las tuberías para la conducción del agua serán de PVC-SEL ϕ 1/2".

Las tuberías para la conducción del desagüe serán de PVC-SEL ϕ 4".

17.00 INSTALACION ELECTRICA

Estas especificaciones incluyen los materiales y equipos que deben suministrar o instalar el Constructor para el correcto funcionamiento de las instalaciones eléctricas, igualmente esta información servirá para los requerimientos mínimos de montaje e instalaciones de dichos equipos y materiales.

CONDUCTORES

En las instalaciones se usaran conductores cuyo material serán cobre electrolítico tw con una conductividad mínima de 97 % a 20° C, el temple será semiduro.

El aislamiento y protección de los conductores dependerá del lugar, de servicio y forma de instalación.

ELECTRODUCTOS

En las instalaciones se usaran principalmente un tipo de tubería:

- a) Tubería PVC-SEL (Standard Europeo liviano), en todas las instalaciones internas con las tuberías empotrada o embutido en techo pared o piso.

CAJAS

- a) Para los puntos de iluminación y salida de pared, se usaran cajas de fierro galvanizado de 4" x 2" x 1/8" octogonales.
- b) Caja para interruptores, tomacorrientes, se usaran cajas de fierro galvanizado rectangulares de 4" x 2 1/4" x 1 7/8".

7.2.4 ANALISIS DE COSTOS

Para lograr un análisis de costos respecto a viviendas de tierra tradicional mejorado, debe ser preparado por una persona experimentada en

este tipo de obras a fin de tomar en cuenta la forma correcta y optima los componentes que se requieren para ejecutar la partida.

Un análisis de costos de una partida determinada se puede definir en términos generales, como una sumatoria de recursos o aportes de mano de obra, materiales y equipos (herramientas), afectados de su precio unitario correspondiente, lo cual determina obtener un costo total por unidad de medida de dicha partida.

Se presentan a continuación algunos cálculos de los aportes unitarios de algunas partidas, así como los análisis de costos unitarios de las principales partidas para la elaboración del presupuesto de una vivienda de adobe.

APORTE UNITARIO - ALBAÑILERIA DE ADOBE

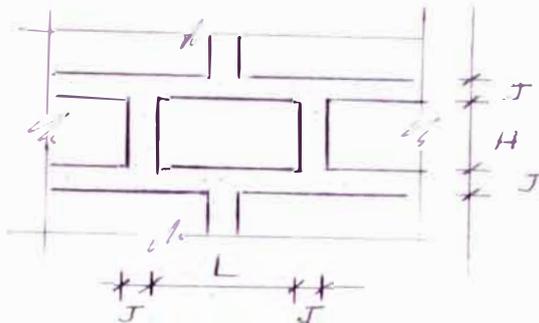
Cantidad de ladrillos x m² de muro de adobe (C):

$$C = \frac{1}{(L+J) \times (H+J)}$$

$$L = 0,40 \text{ m}$$

$$H = 0,15 \text{ m}$$

$$J = 0,02 \text{ m}$$



1

$$\text{Entonces } C = \frac{1}{(0,40 + 0,02) \times (0,15 + 0,02)}$$

$$C = \frac{1}{0,42 \times 0,17}$$

$$C = 14,00 \text{ un/m}^2$$

Volumen de mortero x m2 de muro de adobe:

$$VM = vm - CL$$

$$\text{Volumen del adobe: } L = 0,40 \times 0,40 \times 0,15 = 0,024 \text{ m}^3$$

$$\text{Volumen del muro: } vm = 1 \times 1 \times 0,40 = 0,40 \text{ m}^3$$

$$\text{Entonces: } VM = 0,40 - 14 \times 0,024$$

$$VM = 0,064 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

APORTE UNITARIO - MATERIALES POR M3 DE CONCRETO SIMPLE (CEMENTO: HORMIGON: PIEDRA GRANDE: AGUA)

Proporción C:H = 1:10

50% PG, TMIN= 10"

a/c = 0,80

Hormigón seco; $\gamma = 1800 \text{ kg/m}^3$

Piedra seca; $\gamma = 1\,700\text{ kg/m}^3$
 Cemento mezcla; $\gamma = 3\,150\text{ kg/m}^3$
 Hormigón mezcla; $\gamma = 2\,700\text{ kg/m}^3$
 Piedra mezcla; $\gamma = 2\,700\text{ kg/m}^3$
 Agua; $\gamma = 1\,000\text{ kg/m}^3$

Pesos secos (W_i)

Cemento: $1p^3 = 42,50\text{ kg}$
 Hormigón: $(10p^3 \times 1\,800\text{kg/m}^3) / 35,315 p^3 = 509,70\text{ kg}$
 Agua: $0,80 \times 42,5 = 34,00\text{ kg}$

Rendimiento de la mezcla en 1 m^3

F: factor de proporción

$$F \times \left(\frac{W_c}{\gamma_c} + \frac{W_h}{\gamma_h} + \frac{W_a}{\gamma_a} \right) + \frac{W_p}{\gamma_p} + 1\% \text{ aire} = 1\text{ m}^3$$

$$F \times \left(\frac{42,5}{3\,150} + \frac{509,70}{2\,700} + \frac{34}{1\,000} \right) + 50\% + 1\% = 1\text{ m}^3$$

$$F \times (0,0135 + 0,1888 + 0,034) + 0,50 + 0,01 = 1\text{ m}^3$$

$$F \times (0,2363) = 0,49$$

$$F = 2,07$$

Entonces por lo tanto los volúmenes a requerirse en seco son:

$$\begin{aligned} V_c &= 2,07 \text{ bolsas} \\ V_h &= 2,07 \times 10 / 35,315 = 0,586\text{ m}^3 \\ V_a &= 2,07 \times 34 = 70,38\text{ lt} = 0,070\text{ m}^3 \\ V_p &= 0,50 \times 2\,700 / 1\,700 = 0,794\text{ m}^3 \end{aligned}$$

APORTE UNITARIO - PISO DE CONCRETO

Proporción C:H = 1:12

TMAX = 4"

50% PM

a/c = 0,80

Cemento : 1p3 = 42,50 kg

Hormigón : 12 p3 x 1800 / 35,315 = 611,64 kg

Agua: 0,80 x 42,50 = 34,00 kg

$$F \times \left(\frac{42,5}{3\ 150} + \frac{611,64}{2\ 700} + \frac{34}{1\ 000} \right) + 50\% + 1\% = 1\text{m}^3$$

$$F \times (0,0135 + 0,2265 + 0,034) + 0,51 = 1\ \text{m}^3$$

$$F = 1,79$$

$$V_c = 1,79\ \text{bolsas}$$

$$V_h = 1,79 \times 12 / 35,315 = 0,61\ \text{m}^3$$

$$V_a = 1,79 \times 34 = 60,86\ \text{lt} = 0,0609\ \text{m}^3$$

$$V_p = 0,50 \times 2\ 700 / 1\ 700 = 0,794\ \text{m}^3$$

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

OBRA : VIVIENDA DE ADOBE MEJORADO

LUGAR: CHILCA HUANCAYO

FECHA: 01/05/2000

PARTIDA 02.00 TRABAJOS PRELIMINARES
DESCRIPCION 02.01 LIMPIEZA DE TERRENOUNIDAD: M2
RENDIMIENTO: 30 M2

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB_TOTAL
Materiales					
Mano de obra					
OPERARIO	HH	0 10	0 0267	3 75	0 10
PEON	HH	1 00	0 2666	1 25	0 33
Equipo					
HERRAMIENTAS MANUALES	%MO	0 0300	0 43	0 01	0 01
(S/. /M2) TOTAL=					0 44

PARTIDA 02.00 TRABAJOS PRELIMINARES
DESCRIPCION 02.02 TRAZO NIVELES Y REPLANTEOUNIDAD: M2
RENDIMIENTO: 250 M2

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB_TOTAL
Materiales					
CAL DE 20KG	BL	0 0150	3 00	0 05	
ESTACAS	P2	0 0500	1 00	0 05	
CORDEL	ML	0 0100	0 50	0 01	0 10
Mano de obra					
OPERARIO	HH	1 00	0 0320	3 75	0 12
PEON	HH	1 00	0 0320	1 25	0 04
Equipo					
HERRAMIENTAS	%MO	0 0300	0 16	0 00	
(S/. /M2) TOTAL=					0 26

PARTIDA 03.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS
DESCRIPCION 03.01 EXCAVACION DE ZANJASUNIDAD: M3
RENDIMIENTO: 4 M3

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB_TOTAL
Materiales					
Mano de obra					
OPERARIO	HH	0 10	0 2000	3 75	0 75
PEON	HH	1 00	2 0000	1 25	2 50
Equipo					
HERRAMIENTAS	%MO	0 0300	3 25	0 10	0 10
(S/. /M3) TOTAL=					3 35

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

OBRA : VIVIENDA DE ADOBE MEJORADO

LUGAR: CHILCA HUANCAYO

FECHA: 01/05/2000

PARTIDA 03.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS
DESCRIPCION 03.02 CORTEUNIDAD: M3
RENDIMIENTO: 5 M3

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB TOTAL
Materiales						
Mano de obra						
OPERARIO	HH	0.10	0.1600	3.75	0.60	
PEON	HH	1.00	1.6000	1.25	2.00	2.60
Equipo						
HERRAMIENTAS	%MO		0.0300	2.60	0.08	0.08
(S/. /M3) TOTAL=						2.68

PARTIDA 03.00 MOVIMIENTO DE TIERRAS
DESCRIPCION 03.03 RELLENO COMPACTADO CON
MATERIAL SELECCIONADOUNIDAD: M3
RENDIMIENTO: 24 M3

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB TOTAL
Materiales						
AFIRMADO	M3		1.1000	20.00	22.00	22.00
Mano de obra						
OPERARIO	HH	0.10	0.0333	3.75	0.12	
PEON	HH	4.00	1.3333	1.25	1.67	1.79
Equipo						
HERRAMIENTAS. PISON DE MANO	%MO		0.0300	1.79	0.05	0.05
(S/. /M3) TOTAL=						23.84

PARTIDA 03.00 MOVIMIENTO DE TIERRA
DESCRIPCION 03.04 ELIMINACION
MATERIAL EXCEDENTEUNIDAD: M3
RENDIMIENTO: 5 M3

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB TOTAL
Materiales						
Mano de obra						
OPERARIO	HH	0.10	0.1600	3.75	0.60	
PEON	HH	1.00	1.6000	1.25	2.00	2.60
Equipo						
HERRAMIENTAS. CARRÉ TILLAS	%MO		0.0300	2.60	0.08	0.08
(S/. /M3) TOTAL=						2.68

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

OBRA : VIVIENDA DE ADOBE MEJORADO
LUGAR: CHILCA HUANCAYO
FECHA: 01/05/2000

PARTIDA 03.00 MOVIMIENTO DE TIERRA
DESCRIPCION 03.05 NIVELACION INTERIOR
Y APISONADO

UNIDAD: M2
RENDIMIENTO: 20 M2

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB TOTAL
Materiales						
Mano de obra						
OPERARIO	HH	0.50	0.2000	3.75	0.75	
PEON	HH	1.00	0.4000	1.25	0.50	1.25
Equipo						
HERRAMIENTAS, CARRÉTILLAS	%MO		0.0500	1.25	0.06	0.06
(S/. /M2) TOTAL=						1.31

PARTIDA 04.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE
DESCRIPCION 04.01 CIMIENTOS CORRIDOS:
CONCRETO TIPO PIRCA
C-H=1:10; 50% PG TMIN= 10"

UNIDAD: M3
RENDIMIENTO: 8 M3

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB TOTAL
Materiales						
CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL		2.0700	17.20	35.60	
HORMIGON	M3		0.5900	20.00	11.80	
PIEDRA GRANDE	M3		0.7900	30.00	23.70	71.10
Mano de obra						
OPERARIO	HH	1.00	1.0000	3.75	3.75	
OFICIAL	HH	1.00	1.0000	3.13	3.13	
PEON	HH	6.00	6.0000	1.25	7.50	14.38
Equipo						
HERRAMIENTAS	%MO		0.0300	14.38	0.43	0.43
(S/. /M3) TOTAL=						85.91

PARTIDA 04.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE
DESCRIPCION 04.03 SOBRECIMIENTO:
CONCRETO TIPO PIRCA
C-H=1:10 + 50% P.M., TMAX.= 8"

UNIDAD: M3
RENDIMIENTO: 7 M3

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB TOTAL
Materiales						
CEMENTO PORTLAND TIPO I	BL		2.0700	17.20	35.60	
HORMIGON	M3		0.5900	20.00	11.80	
PIEDRA MEDIANA	M3		0.7900	27.00	21.33	68.73
Mano de obra						
OPERARIO	HH	1.00	1.1428	3.75	4.29	
OFICIAL	HH	1.00	1.1428	3.13	3.58	
PEON	HH	6.00	6.8571	1.25	8.57	16.43
Equipo						
HERRAMIENTAS	%MO		0.0300	16.43	0.49	0.49
(S/. /M3) TOTAL=						85.65

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

OBRA : VIVIENDA DE ADOBE MEJORADO
LUGAR: CHILCA HUANCAYO
FECHA: 01/05/2000

PARTIDA 04.00 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE
DESCRIPCION 04.03 SOBRECIMIENTO:
ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

UNIDAD: M2
RENDIMIENTO: 20 M2

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB_TOTAL
Materiales					
MADERA PARA ENCOFRADO	P2	4 0000	1 50	6 00	
CLAVOS DE 3"	KG	0 1300	2 50	0 33	
ALAMBRE N° 8	KG	0 2300	2 80	0 64	6 97
Mano de obra					
OPERARIO	HH	1 00	0 4000	3 75	1 50
OFICIAL	HH	1 00	0 4000	3 13	1 25
Equipo					
HERRAMIENTAS	%MO	0 0300	2 75	0 08	0 08
(S/. /M2) TOTAL=					9.80

PARTIDA 05.00 ALBAÑILERIA DE ADOBE
DESCRIPCION 05.01 MURO DE ADOBE TRADICIONAL,
40x40x15 CM

UNIDAD: M2
RENDIMIENTO: 5 M2

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB_TOTAL
Materiales					
ADOBE + 20% DE PAJA	U	14 0000	0 30	4 20	
MORTERO DE TIERRA	M3	0 0640	5 93	0 38	
ANDAMIO DE MADERA	P2	0 5800	1 50	0 87	
CLAVOS DE 3"	KG	0 0220	2 50	0 06	5 50
Mano de obra					
OPERARIO	HH	1 00	1 6000	3 75	6 00
PEON	HH	1 00	1 6000	1 25	2 00
Equipo					
HERRAMIENTAS	%MO	0 0300	8 00	0 24	0 24
(S/. /M2) TOTAL=					13.74

PARTIDA 06.00 ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA
DESCRIPCION 06.01 VIGA SOLERA (2) DE CONCRETO
REFORZADO CON 2 Fe DE 3/8"

UNIDAD: M3
RENDIMIENTO: 12 M3

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB_TOTAL
Materiales					
CEMENTO	BL	7 3900	17 20	127 11	
PIEDRA CHANCADA	M3	0 5900	20 00	11 80	
TACOS DE MADERA 2"x 2"x 4"	P2	0 6000	1 00	0 60	
ESTRIBO DE 1/4"	KG	5 7400	2 40	13 78	
FIERRO DE 3/8"	KG	6 9800	7 00	48 86	202 14
Mano de obra					
OPERARIO	HH	2 00	1 3330	3 75	5 00
OFICIAL	HH	2 00	1 3333	3 13	4 17
PEON	HH	6 00	4 0000	1 25	5 00
Equipo					
HERRAMIENTAS	%MO	0 0500	14 17	0 71	0 71
(S/. /M3) TOTAL=					217.02

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

OBRA : VIVIENDA DE ADOBE MEJORADO
LUGAR: CHILCA HUANCAYO
FECHA: 01/05/2000

PARTIDA 06.00 ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA
DESCRIPCION 06.02 VIGUETAS DE EUCALIPTO
6" x 2", ENTREPISO Y TECHO

UNIDAD: P2
RENDIMIENTO: 45 P2

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB_TOTAL
Materiales					
EUCALIPTO 6" x 2"	P2	1 0000	1 50	1 50	
CLAVOS DE 5"	KG	0 2000	4 80	0 96	2 46
Mano de obra					
OPERARIO	HH	1 00	0 1777	3 75	0 67
PEON	HH	2 00	0 3555	1 25	0 44
Equipo					
HERRAMIENTAS	%MO	0 0300	1 11	0 03	0 03
(SI. /P2) TOTAL=					3.60

PARTIDA 07.00 REVOQUES Y ENLUCIDOS
DESCRIPCION 07.01 ENLUCIDO DE YESO SOBRE
MUROS DE ADOBE

UNIDAD: M2
RENDIMIENTO: 20 M2

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB_TOTAL
Materiales					
YESO DE 20 KG	BL	0 4500	3 00	1 35	
BARRO	M3	0 0150	5 93	0 09	
MADERA	PL	0 1600	1 50	0 24	1 68
Mano de obra					
OPERARIO	HH	1 00	0 4000	3 75	1 50
PEON	HH	0 50	0 2000	1 25	0 25
Equipo					
HERRAMIENTAS	%MO	0 0300	1 75	0 05	0 05
(SI. /M2) TOTAL=					3 48

PARTIDA 07.00 REVOQUES Y ENLUCIDOS
DESCRIPCION 07.02 TARRAJEO PULIDO INTERIOR
EN MURO DE ADOBE, BAÑOS

UNIDAD: M2
RENDIMIENTO: 9 M2

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB_TOTAL
Materiales					
CEMENTO PORTLAND TIPO 1	BL	0 19	17 20	3 27	
ARENA FINA	M3	0 02	30 00	0 66	
MADERA ANDAMIAJE	P2	0 13	1 50	0 20	
MALLA METALICA DE JARDINERO	M2	1 02	4 50	4 59	
CLAVOS DE 2"	KG	0 05	2 50	0 13	8 84
Mano de obra					
OPERARIO	HH	1 00	0 8888	3 75	3 33
PEON	HH	0 50	0 4444	1 25	0 56
Equipo					
HERRAMIENTAS	%MO	0 0300	3 89	0 12	0 12
(SI. /M2) TOTAL=					12.85

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

OBRA : VIVIENDA DE ADOBE MEJORADO

LUGAR: CHILCA HUANCAYO

FECHA: 01/05/2000

PARTIDA 08.00 PISOS Y PAVIMENTOS
 DESCRIPCION 08.01 PISO DE CONCRETO CON 50% PM
 TMAX = 3"x2"; C-H= 1:12; E=4"

UNIDAD: M3
 RENDIMIENTO: 5.3 M3

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB TOTAL
Materiales						
CEMENTO TIPO I	BL		1.7900	17.20	30.79	
HORMIGON	M3		0.6100	20.00	12.20	
PIEDRA MEDIANA	M3		0.7900	30.00	23.70	
REGLA DE MADERA	P2		0.0600	1.50	0.09	66.78
Mano de obra						
OPERARIO	HH	1.00	1.5094	3.75	5.66	
PEON	HH	4.00	6.0377	1.25	7.55	13.21
Equipo						
HERRAMIENTAS	%MO		0.0300	13.21	0.40	0.40
(S/. /M3) TOTAL=						79.99

PARTIDA 08.00 PISOS Y PAVIMENTOS
 DESCRIPCION 08.02 ACABADO DE PISO
 CEMENTO PULIDO C-A=1:2

UNIDAD: M2
 RENDIMIENTO: 10 M2

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB TOTAL
Materiales						
CEMENTO	BL		0.2500	17.20	4.30	
ARENA FINA	M3		0.0140	30.00	0.42	
MADERA	P2		0.1000	1.50	0.15	4.87
Mano de obra						
OPERARIO	HH	1.00	0.8000	3.75	3.00	
PEON	HH	0.50	0.4000	1.25	0.50	3.50
Equipo						
HERRAMIENTAS	%MO		0.0300	3.50	0.11	0.11
(S/. /M2) TOTAL=						8.48

PARTIDA 08.00 PISOS Y PAVIMENTOS
 DESCRIPCION 08.01 LOSA DE MAMPOSTERIA, 50% PM
 TMAX = 11"x8"; C-H= 1:12; E=4"

UNIDAD: M3
 RENDIMIENTO: 8 M3

DESCRIPCION INSUMO	UNIDAD	CUADRILLA	CANTIDAD	PRECIO	PARCIAL	SUB TOTAL
Materiales						
CEMENTO	BL		1.7900	17.20	30.79	
HORMIGON	M3		0.6100	20.00	12.20	
PIEDRA MEDIANA	M3		0.7900	30.00	23.70	
REGLA DE MADERA	P2		0.0600	1.50	0.09	66.78
Mano de obra						
OPERARIO	HH	1.00	1.0000	3.75	3.75	
PEON	HH	4.00	4.0000	1.25	5.00	8.75
Equipo						
HERRAMIENTAS	%MO		0.0300	8.75	0.26	0.26
(S/. /M3) TOTAL=						75.53

.5 PRESUPUESTO DE OBRA

YECTO : VIVIENDA TIPO DE ADOBE CON ALGUNAS MEJORAS - ZONA RURAL URBANO
RA : VIVIENDA DE ADOBE TRADICIONAL
ICACIÓN : DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA HUANCAYO

May-00

M	PARTIDA	UN	METRADO	PREC UNIT	PARCIAL	I.c.	
						TOTAL S/	TOTAL US\$
	TRABAJOS PROVISIONALES						3.48
11	CASETA DE OBRA Y GUARDIANIA	M2	12.00	-	-		
12	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GB	1.00	-	-		
	TRABAJOS PRELIMINARES						
11	LIMPIEZA DE TERRENO	M2	121.00	0.44	53.24		
12	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	121.00	0.36	43.56	96.80	27.82
	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
1	EXCAVACION DE ZANJAS	M3	14.97	3.35	50.15		
2	CORTE	M3	18.00	2.68	48.24		
3	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL SELECCI	M3	2.00	23.84	47.68		
4	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE	M3	19.20	2.68	51.46		
5	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	M2	96.38	1.31	126.26	323.79	93.04
	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE						
1	CIMIENTOS CORRIDOS: CONCRETO TIPO PIRCA C-H=1:10, 50% P.G. TMIN=10"	M3	14.97	85.91	1,286.07		
2	SOBRECIMIENTO CONCRETO TIPO PIRCA C-H=1:10 +50% PM TMAX=8"	M3	11.99	85.65	1,026.94		
	SOBRECIMIENTO : ENCOFRADO Y DESENCOF	M2	61.20	9.80	599.76	2,912.77	837.00
	ALBAÑILERIA DE ADOBE						
1	MURO DE ADOBE TRADICIONAL 40x40x15 CM EMPLANTILLADO ENTREPISO Y TECHO, E=15 CM	M2	295.14	13.46	3,972.58		
		M3	5.04	21.40	107.86	4,080.44	1,172.54
	ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA						
	ENTREPISO						
1	VIGA SOLERA DE EUCALIPTO, 2 DIAM 4"	M1	116.95	14.50	1,695.78		
	VIGUETAS DE EUCALIPTO 6" x 2"	P2	390.44	3.60	1,405.58		
	ENTABLADO TABLAS DE 4"x1"	M2	50.00	15.00	750.00		
	TECHO						
	VIGUETAS DE EUCALIPTO 6" x 2"	P2	551.21	3.60	1,984.36		
	COLOCAC: CUMBRERA, VIGAS PRINC. DE 6"x3"	P2	94.50	3.60	340.20		
	TORTA BARRO EN TECHO, E= 0,02 M	M2	69.12	-	-		
	COLOCAC. RAMAJES DE EUCALIPTO, DIAM 1"	M2	115.20	9.50	1,094.40		
	COBERTURA - CALAMINA	M2	115.20	0.85	72.42	7,342.74	2,109.98
	CIELO RASO TRIPLAY	M2	85.20	-	-		
	REVOQUES Y ENLUCIDO						
	ENLUCIDO DE YESO MUROS ADOBE, INTERIORES Y EXTERIORES	M2	395.00	3.48	1,374.60		
	TARRAJEO PULIDO INTERIOR Y EXTERIOR	M2	43.02	12.85	552.81	1,927.41	553.85
	MURO ADOBE ZONA HUMEDA C-A= 1:4	M2					
	PISO Y PAVIMENTOS						

YECTO : VIVIENDA TIPO DE ADOBE CON ALGUNAS MEJORAS - ZONA RURAL URBANO
 : VIVIENDA DE ADOBE TRADICIONAL
 ACIÓN : DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA HUANCAYO

May-00

PARTIDA	UN	METRADO	PREC. UNIT	PARCIAL	t.c.	
					TOTAL S/	TOTAL US\$
RED DESAGUE PVC SAL DIAM 4" (ENTERRADA)	ML	28.20	25.00	705.00		
RED DE DESAGUE PVC SAL DIAM 4" (BAJADA)	ML	2.50	29.00	72.50		
CAJA DE REGISTRO ALBAÑILERIA. F.F. 12"X24"	U	3.00	155.00	465.00		
POZO SEPTICO, DIAM 1.50M, H=2.50M	U	1.00	1,450.00	1,450.00		
REGISTRO ROSCADO DIAM 4"	U	-	38.00	-	2,692.50	773.71
INSTALACIONES ELECTRICAS						
01 CENTRO DE LUZ	PTO		23.00	-		
TOMACORRIENTE SIMPLE	PTO		21.50	-		
INTERRUPTOR SIMPLE	U		25.20	-		
INTERRUPTOR CONMUTATIVO	U		26.00	-		
5 INTERRUPTOR DOBLE	U		25.00	-		
TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION	U		138.00	-		
07 BRAZO DE LUZ	U		21.30	-		
CAJA DE PASE	U		23.00	-		
CIRCUITO EMPOTRADO PARED Y PISO (CABLE)	ML		7.30	-		
10 CIRCUITO EN TECHO (CABLE)	ML		7.30	-		
11 TUBERIA PARA CABLES ELECTRICOS PVC SEL.	MI		3.80	-		
TOTAL COSTO DIRECTO					25,928.49	7,450.72
GASTOS GENERALES 5 %					1,296.42	372.54
TOTAL GENERAL					27,224.91	7,823.26

AREA TECHADA= 136.24

COSTO POR M2= US\$ 57.42

7.2.6 CRITERIOS DE SEGURIDAD DENTRO DEL TRABAJO

El trabajo debe considerarse como un esfuerzo productivo previniendo los riesgos o peligros y por lo cual recibimos un pago o remuneración. Por lo tanto debe tenerse en consideración algunas instrucciones generales:

- La primera regla básica para eliminar condiciones de riesgo es mantener y promover el orden y la limpieza en toda el área donde se va a desarrollar los trabajos de fabricación.
- Todo el personal antes de iniciar cualquier trabajo debe cerciorarse que su labor no tenga ningún peligro o posibilidad de accidente para nadie.
- El personal debe informar a su superior cuando encuentre u observe cualquier condición insegura de trabajo, método que entrañe peligro, así como herramientas o equipos defectuosos.
- Cuando se realiza la excavación de zanjas para la cimentación, canales para tuberías

de desagües, el residente debe colocar los avisos apropiados, vallas o cuerdas alrededor del área abierta con la finalidad de protegerla.

- En el transporte y colocación de los adobes, se debe tener cuidado cuando se levante rumbas de adobes, debe agarrarse firmemente, mantenga sus brazos y espalda tan derecho como lo sea posible, doble las rodillas y luego levante con los músculos de las piernas y brazos manteniendo la carga pegada al cuerpo.
- Es obligatorio revisar la condición de las herramientas antes de realizar los trabajos de fabricación y transporte de los adobes, las herramientas no deben estar defectuosas, rotas, se debe pedir su cambio.
- Todo trabajador debe ayudar al compañero que haya sufrido un accidente o percance de su salud y de inmediato informar a su superior para ser considerado accidente trabajo.

7.27 EXIGENCIAS ESTRUCTURALES DENTRO DE LAS NORMAS TÉCNICAS

Las exigencias estructurales de las construcciones de adobe esta basado en la Norma Técnica de Edificación NTE E 0.80, compuesto de:

7.2.7.1 Cimentación

- No se harán construcciones de adobe en suelos granulares sueltos cohesivos blandos ni en arcillas expansivas. Tampoco en zonas propensas a inundaciones, cauces de avalanchas, aluviones o huaicos o suelos con inestabilidad geológica.
- La cimentación debera transmitir la carga de los muros al terreno de acuerdo al esfuerzo permisible y tendrá una profundidad mínima de 60 cm medida a partir del terreno natural y un ancho mínimo de 40 cm
- Los cimientos para los muros deberán ser de concreto ciclópeo o albañilería de piedra. En zonas no lluviosas de comprobada regularidad e imposibilidad de inundación se permitiera el uso de mortero tipo II (en base a tierra con

paja) para unir la mampostería de piedra.

- El sobrecimiento deberá ser de concreto ciclópeo o albañilería de piedra asentada con mortero tipo I (en base a tierra con algún aglomerante como cemento, cal, asfalto, etc.) y tendrá una altura tal que sobresalga como mínimo 20 cm sobre el nivel del suelo.

7.2.7.2 Muros

- Deberá considerarse la estabilidad de todos los muros. Esto se conseguiría controlando la esbeltez y utilizando arriostres o refuerzos.
- Las unidades de adobe deberán estar secas antes de su utilización y se dispondrá en hiladas sucesivas considerando traslapes.
- El espesor de los muros se determinará en función de la altura libre de los mismos y la longitud máxima del muro entre arriostres verticales será 12 veces el espesor del muro.
- En general los vanos deberán estar preferentemente centrados. El borde vertical no arriostreado de puertas y ventanas deberá ser considerado como borde libre.

- Los muros deberán ser diseñados para garantizar su resistencia, según lo especificado en las normas.
- En caso de muros cuyos encuentros sean diferentes a 90° se diseñaran bloques especiales detallándose los encuentros.

7.2.7.3 Elementos de arriostre

- Los elementos de arriostre podrán ser verticales y horizontales
- Los arriostres verticales serán muros transversales o contrafuertes especialmente diseñados. Tendrán una adecuada resistencia y estabilidad para transmitir fuerzas cortantes a la cimentación.
- Pueden usarse como elementos de arriostre vertical, en lugar de los muros transversales o de los contrafuertes de adobe refuerzos especiales como son las columnas de concreto armado.
- Los arriostres horizontales son elementos o conjunto de elementos que poseen una rigidez suficiente en el plano horizontal para impedir

el libre desplazamiento lateral de los muros. Los elementos de arriostre horizontal mas comunes son los denominados viga collar o solera. Estas pueden ser de madera o en casos especiales de concreto.

- Los elementos de arriostre horizontal se diseñaran como apoyos del muro arriestrado, considerandos al muro como una losa vertical sujeto a fuerzas horizontales perpendiculares a el.

7.2.7.4 Refuerzos especiales

- Caña de madera o similares, estos refuerzos serán tiras colocadas horizontalmente cada cierto numero de hiladas (máximo cuatro hiladas) y estarán unidas entre si mediante amares adecuados en los encuentros y esquineros de los muros o en toda la longitud de los muros.
- El refuerzo vertical deberá estar anclado a la cimentación y fijado a la solera superior. Se usara caña madura y seca o elementos rectos y secos de eucalipto u otros similares.

- Se podrá usar madera en dinteles de vanos y vigas soleras sobre los muros . la viga solera se anclara adecuadamente al muro y al dintel si lo hubiese.
- Se puede usar como refuerzo exterior una malla de alambre aplicado sobre la superficie del muro y anclado adecuadamente a él, deberá estar protegido por una capa de mortero de cemento - arena de 4 cm aproximadamente.
- La utilización de columnas de concreto armado como confinamiento de muros de adobe debe utilizarse en casos en que el espesor del muro no exceda los 25 cm y se utilice para unir los adobes un mortero que contenga cemento para poder anclar alambre de $\frac{1}{4}$ " cada tres hiladas con la finalidad de conseguir una adecuada transmisión de esfuerzos entre el muro y la columna. La utilización de las vigas soleras de concreto armado tiene como objetivo contribuir a formar un diafragma rígido en el nivel en que se construya , puede ser colocado en varios niveles formando anillos cerrados, pero principalmente debe colocarse en la parte

superior. Se puede combinar con elementos de refuerzo verticales como cañas o columnas de concreto armado.

7.2.7.5 Techos

- Los techos deberán en lo posible ser livianos, distribuyendo su carga en la mayor cantidad posible de muros, evitando concentraciones de esfuerzos en los muros, además deberán estar adecuadamente fijados a estos a través de la viga solera
- Los techos deberán ser diseñados de tal manera que no produzcan en los muros, empujes laterales que provengan de las cargas gravitacionales.
- En los techos de las construcciones se deberá considerar las pendientes, las características de impermeabilidad, aislamiento térmico y longitud de los aleros de acuerdo a las condiciones climáticas de cada lugar.

7.2.8 CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

El ambiente natural es el ámbito que nos rodea, aquel en el cual vivimos y del que tomamos las sustancias necesarias para vivir.

El hombre no ofrece a la naturaleza una presencia pasiva, sino comienza a utilizarla para solucionar sus necesidades básicas como, vivienda, nutrición, salud y defensa natural. Es así que el hombre elige libremente la forma de comportamiento de la naturaleza y la modifica en razón a las necesidades que vive.

En el campo o área rural el hombre se encuentra mas en contacto con la naturaleza y sus costumbres, formadas mediante las observaciones de los hechos naturales respetando el equilibrio del ecosistema para que no altere en lo posible. Nuestra región andina sustenta un 30 % de nuestra población, porcentaje que va disminuyendo por falta de incentivos para su desarrollo.

Entre los efectos perjudiciales en la zona rural tenemos:

- La pérdida de tierra de cultivo al explorarse el material para la construcción de adobes (arcilla arenosa), que normalmente se encuentra debajo de las chacras.
- La falta de fertilizantes y preparación de suelos para ser utilizados nuevamente como chacra.
- Las sequías que con frecuencia se encuentran en toda la zona rural.
- La explotación de la madera (eucalipto), que se ha venido realizando una forma intensiva.

- Por lo tanto la falta de planificación en el desarrollo urbano causa la destrucción de tierras de cultivo y pueblos jóvenes, sin agua ni luz.
- Las Municipalidades a través de sus gobiernos locales son los encargados de controlar la limpieza y conservación de toda la ciudad. Salud, higiene en coordinación con las entidades publicas y privadas que velan por conservar la calidad del ambiente.
- Las acciones a tomar deben ser campañas y

acciones ecológicas, programas de conservación de áreas verdes.

- Los problemas del medio ambiente en que vivimos constituyen actualmente la preocupación de instituciones y organizaciones del gobierno, dentro de las medidas a tomar tenemos:
- Dictar normas que regulen la explotación racional de nuestros recursos naturales sin alterar el equilibrio ecológico.
- Determinar áreas industriales especiales que se localicen a cierta distancia de las zonas urbanas para evitar la contaminación y evitar las enfermedades respiratorias más comunes.
- Elaborar un plan educativo realista que se aplique por regiones en las áreas urbano marginales y rurales, para elevar nuestro nivel cultural y tener un mejor conocimiento de la importancia de la conservación del medio ambiente.
- Planificar un crecimiento armónico de las poblaciones para que cuenten con los mínimos servicios básicos como agua, luz, evitando el

tráfico de tierras de cultivo.

- Acondicionar las canteras usadas como material de préstamo para la fabricación de adobes, se debe buscar acarrear el material orgánico a un sitio y retornarlo luego de la extracción de la arcilla arenosa, para su posterior fertilización y revegetación.

CAPITULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 CONCLUSIONES

CONCLUSIONES GENERALES

- En el distrito de Chilca se tiene un aproximado de 68 % de viviendas de tierra (adobe y tapial), lo que hace necesario mejorar la tecnología en los procesos constructivos.
- La gran economía y facilidad constructiva hacen que la vivienda de adobe sea irremplazable para el hombre rural.
- Con respecto a la red vial, el 78% de las calles, avenidas y carreteras cuenta sin pavimento, ni asfalto.
- Es importante la selección de las canteras ya que determinará el mayor o menor costo de la obra debido al transporte a realizar.
- Las condiciones económicas y sociales hacen que la población en un gran porcentaje prefiera las construcciones de tierra.
- Las viviendas construidas de adobe y tapial en el distrito de Chilca se han reducido en la zona urbana salvo en las zonas rurales, pero algunos pobladores han comenzado a utilizar el ladrillo como unidad de

albañilería por más seguridad.

- Las viviendas de adobe presentan alto aislamiento térmico que permite que las viviendas tengan temperaturas agradable tanto en climas cálidos, como climas fríos.
- Las investigaciones de construcciones de tierra realizadas en el Perú y particularmente de adobe, han generado un mayor interés de los profesionales en el conocimiento de las técnicas para el buen empleo de dicho material, lo cual constituye un aporte significativo en la búsqueda de soluciones a la problemática de vivienda en el Perú.
- Las características que presentan las viviendas en el Distrito se muestra mayormente que la infraestructura física es de material rústico, con mayor centralización en el área urbano sin perspectiva de crecimiento vertical que el 55% de las viviendas son de un sólo piso; 40% de 2 pisos y el 5% que corresponde a 3 y 4 pisos. No disponen adecuadamente con los servicios básicos de agua, desagüe y energía eléctrica, determinándose un crecimiento desordenado urbanísticamente.
- Las viviendas de tierra en la zona rural del distrito de Chilca generalmente se encuentran colindando con áreas de cultivo.

CONCLUSIONES TECNICAS

SUELO PARA ADOBE

- Un adecuado conocimiento del suelo y como saber clasificarlo en campo mediante pruebas, garantizará que la tierra empleada en las construcción de viviendas sea la de mejor calidad.
- Un suelo adecuado para la elaboración de adobe o tapial, no debe tener material orgánico y contenido de sales, debe tener una proporción aproximada de 2:1 (arena : arcilla).

CIMIENTO Y SOBRECIMIENTO

- El 35% de las cimentaciones evaluadas no cumplen con las Normas Técnicas Constructivas, en muchos de los cuales se han producido asentamientos por mala base.
- En la cimentación, se empleo mayormente albañilería de piedra (rural) y concreto ciclópeo (urbano).
- Se apreció que los sobrecimientos debido a la mala nivelación del terreno presenta partes enterradas y deterioradas por factores climatológicos y humanos.
- El 90% de las viviendas evaluadas no tienen sobre cimiento afectando las aguas de lluvia al muro de la tierra.

MUROS - MORTERO

- Debido a que no se realizó el zócalo adecuados en algunos muros de las viviendas, los adobes en los muros se muestran deteriorados por el contenido de salitre en el suelo, por la humedad y por el impacto

de la lluvia.

- Se ha apreciado la falta de aplomo y mal asentado, presentándose espesores de junta variable debido a la mano de obra no calificada.
- Las fisuras que se presentan en el muro se deben a asentamientos producidos en la cimentación, tal vez debido a una mala capacitación del suelo y a la falta de conocimiento técnico.
- Por los trabajos propios del campo (arado, siembra, animales, etc.), los muros adyacentes a las áreas de cultivo presentan deterioros y rotura en los adobes.
- Se ha observado una gran deficiencia en la adherencia del mortero y el adobe, facilitando que la falla por corte sea incontrolable.
- Las trabas en los encuentros de los muros son inadecuadas y deficientes, aparte de no tener vigas collar en la parte superior, haciendo que estas viviendas sean vulnerables ante los esfuerzos de tracción.
- En todos los muros evaluados no se encontró ningún tipo de refuerzo vertical ni horizontal (mochetas, viga collar, refuerzos especiales de caña de eucalipto).

ACABADOS

- El tarrajeo con yeso en las viviendas han sufrido deterioro por el tiempo y los factores climatológicos.

- Muchas de las viviendas no tienen revestimiento y otras presentan revestimiento de cemento con malla de jardinero pero solo en la parte frontal de la fachada dándole una mejor apariencia.

TECHO Y COBERTURA

- Las rotulas de las tejas son mayormente por efecto de las piedras u otros objetos que cayeron sobre él.
- En la actualidad el eucalipto es la especie de mayor importancia como fuente de la madera debido al importante uso como refuerzo en la sustentación de pisos y tachos, obteniéndose buena resistencia y durabilidad.

PISOS Y PAVIMENTOS

- En algunos pisos de concreto de áreas grandes, se apreció fisuras por falta de bruñas, deteriorándose rápidamente.
- En la mayoría de los pisos con madera del primer nivel se encuentran desnivelados y deteriorados por falta de falso piso y por el mal drenaje de las aguas que se acumulan en el área ocasionando humedad y por ende pudrición de la madera.
- En la mayoría de las viviendas de la zona rural se encontró pisos de tierra de madera.

ASPECTOS ARQUITECTONICOS

- Las viviendas de adobe presentan poca resistencia a la intemperie, lluvia, viento, humedad, etc., que ocasiona el deterioro progresivo de las viviendas y

a la acción de cargas estáticas y dinámicas que producen los mayores daños ocasionando a veces la destrucción de estas.

- Los daños producidos en las viviendas no solo se deben a deficiencias del material si no a múltiples factores que tienen que ver con los diseños y técnica constructiva empleada en las viviendas.
- Los esfuerzos en las viviendas de tierra no pueden a veces evitar todas las rajaduras en un sismo, pero tiende a mantener las partes unidas ya prevenir el desastre colapso a pesar de las rajaduras.
- Los muros perpendiculares a la acción sísmica de no estar reforzadas fallarán por flexión antes que los muros de corte.
- El refuerzo continuo de eucalipto en el muro de tapial, dentro de la tecnología mejorada, tiene por objeto absorber los esfuerzos de tracción por flexión y darle una integridad al sistema.
- Se concluye que el sistema estructural deficientes de las viviendas deben ser reforzadas para evitar las fallas principales por:
 - Acción de las fuerzas perpendiculares al plano de los muros (fallas por corte y volteo).
 - Acción de las fuerzas paralelas al plano de los muros (fallas por corte y volteo).
- El poblador de Chilca viene construyendo desde varias generaciones edificaciones de dos pisos con

adobe tradicional con volúmenes arquitectónicas sugerentes y creativos diseños en función a los requerimientos socio productivo de la vivienda campesina.

- Con la ausencia de movimientos sísmicos considerables en la zona durante las últimas décadas, no se ha podido evaluar estructuralmente de las viviendas, privilegiando de esta forma los pobladores su tecnología tradicional frente a una esporádica y exigente propuesta de adobe mejorado.

SECTORES

- En el sector I, se concluye que es la zona urbana más antigua del distrito, con un estado de conservación regular. De igual forma tiene la mayor población del distrito, parte tugurizada y mayor concentración de viviendas de concreto y ladrillo de arcilla.
- En el sector II, se concluye que es la zona más accidentada topográficamente, es la zona con mas alto grado de vulnerabilidad ante un evento sísmico o algún desastre natural.
- En el sector III, se concluye que es otra zona con regular grado de vulnerabilidad, las viviendas estan en proceso de crecimiento, mayormente son construcciones nuevas. Zona considerada mayormente rural, donde sus viviendas conservan su tecnología tradicional de construcción pero muy deficiente.

- En el sector IV, se concluye que es una de las zonas menos vulnerable ante un evento sísmico, vivienda con alta deficiencia constructiva.

8.2 RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES GENERALES

- La difusión extensiva y efectiva de la propuesta tecnológica de adobe mejorada requiere un plan agresivo a ese nivel, orientando la difusión a la capacitación técnica de los maestros de obras.
- La autoconstrucción con nuevas técnicas no se da por lo que se debiera combinarse con agentes difusores de la zona capacitados para ese fin.
- El diseño de la vivienda además de incorporar el empleo de los recursos materiales del medio y además asuma criterios provenientes de la tipología de la zona.
- En las poblaciones rurales se debería promover asentamientos humanos nuevos y enraizar una nueva tradición constructiva, partiendo de un adecuado manejo de la propiedad como medio de producción.
- La Municipalidad debe dar la iniciativa para mejorar el planeamiento urbano y rural. A la vez promover la difusión de las técnicas constructivas mejoradas no solo en viviendas de tierra sino en las demás unidas de albañilería.
- La Municipalidad distrital debe tener participación

activa en la formulación del plan metropolitano y plan director para poder sustentar la realidad actual necesidad y acondicionamiento territorial.

- Toda planificación de un distrito, pueblo deben tener áreas de seguridad, de igual forma dentro las viviendas ante alguna solicitación sísmica.
- Las viviendas de tierra en la zona rural del distrito de Chilca generalmente se encuentran colindando con áreas de cultivo.

SUELO PARA ADOBE

- Se debe buscar que la cantera este cercano a la obra para minimizar costos, siempre y cuando cumpla con las características apropiadas de un buen suelo para la construcción de viviendas de tierra.
- Seleccionar apropiadamente y controlar la calidad de los materiales a emplearse en la construcción de viviendas de tierra.

RECOMENDACIONES TECNICAS

SOBRECIMIENTO

- Resanar los sobrecimientos de las viviendas y construir veredas perimetrales para protegerlas de la humedad.
- En las áreas exteriores al sobrecimiento mantener sus niveles para evitar su enterramiento.

MUROS

- Resanar las fisuras y deterioros existentes en los

muros y tarrajear las zonas afectadas por ataques de roedores e insectos.

- Los muros deben ser reforzados con una viga collar, con el fin de distribuir uniformemente el peso propio y sobrecarga del nivel superior, garantizando un trabajo en conjunto de los muros.

PISO

- Los pisos del primer nivel deben contar con un sistema de drenaje efectivo.

TECHO

- Reforzar los elementos del techado en el caso lo requieran e instalarse un sistema de drenaje efectivos para las lluvias y minimizar los daños.
- Reemplazar o dar mantenimiento a los alimentos de cobertura que se encuentren en mal estado (tejas, calamina, estera, pajas, etc.).

PROYECTO TIPO

- El proyecto planteado es generalmente para la zona urbana y en caso se requiriese se puede acondicionar para la zona rural, suprimiendo algunas partidas del proyecto.
- Los trabajos provisionales serán considerados si no es autoconstrucción, de lo contrario estarán en los gastos generales.
- El pozo séptico está considerado dentro de las zonas rurales, donde no exista sistema de alcantarillado caso contrario ya no sería necesario.

- La instalación eléctrica será considerada en el presupuesto pero en las zonas rurales donde no hay electrificación se excluirá del presupuesto, reduciendo sus costos.
- Sin sugerir nuevos materiales, técnicas desconocidas, estructuras que no respondan a las necesidades de la zona. Se pretende mejorar las condiciones de los materiales y estructurales de las viviendas del distrito de Chilca.
- Para el presupuesto del proyecto solo se considera el área achurada dentro del plano de distribución (A - 1).
- Para los análisis de costos se han considerado la mano de obra de la zona.
- Es difícil entender que la vivienda de tierra en el distrito de Chilca o por lo general la región andina no se pueda tipificar, ya que constituye una particularidad de la cada lugar.
- A continuación presentamos los presupuestos analizados de acuerdo a las condiciones económicas y al tipo de zona donde se pueden construir viviendas de tierra, siendo el costo/m² mas económico en la zona netamente rural:

PRESUPUESTO DE OBRA - P1

PROYECTO : VIVIENDA TIPO DE ADOBE CON ALGUNAS MEJORAS - ZONA RURAL URBANO
 OBRA : VIVIENDA DE ADOBE TRADICIONAL
 UBICACIÓN : DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA HUANCAYO

May-00

ITEM	PARTIDA	UN	METRADO	PREC. UNIT	PARCIAL	t.c.	
						TOTAL S/	TOTAL US\$
01.00	TRABAJOS PROVISIONALES						3.48
01.01	CASETA DE OBRA Y GUARDIANIA	M2	12.00	-	-		
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GB	1.00	-	-		
02.00	TRABAJOS PRELIMINARES						
02.01	LIMPIEZA DE TERRENO	M2	121.00	0.44	53.24		
02.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	121.00	0.36	43.56	96.80	27.82
03.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
03.01	EXCAVACION DE ZANJAS	M3	14.97	3.35	50.15		
03.02	CORTE	M3	18.00	2.68	48.24		
03.03	RELLENO COMPACTADO C/MATERIAL SELECCI	M3	2.00	23.84	47.68		
03.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE	M3	19.20	2.68	51.46		
03.05	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	M2	96.38	1.31	126.26	323.79	93.04
04.00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE						
04.01	CIMIENTOS CORRIDOS: CONCRETO TIPO PIRCA C-H= 1:10, 50% P.G. TMIN 10"	M3	14.97	85.91	1,286.07		
04.02	SOBRECIMIENTO CONCRETO TIPO PIRCA C-H=1:10 +50% PM TMAX=8"	M3	11.99	85.65	1,026.94		
04.03	SOBRECIMIENTO : ENCOFRADO Y DESENCOF.	M2	61.20	9.80	599.76	2,912.77	837.00
05.00	ALBAÑILERIA DE ADOBE						
05.01	MURO DE ADOBE TRADICIONAL 40x40x15 CM	M2	295.14	13.46	3,972.58		
05.02	VIGA SOLERA. CONCRETO, 2 Fc DE 3/8"	M3	5.25	217.02	1,139.36		
05.03	VIGA: ENCOFRADO Y DESENCOFRAIDO	M2	6.57	9.80	64.39		
05.04	EMPLANTILLADO ENTREPISO	M3	1.44	21.40	30.82	5,207.15	1,496.31
06.00	ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA ENTREPISO						
06.01	VIGUETAS DE EUCALIPTO 6" x 2"	P2	390.44	3.60	1,405.58		
06.02	ENTABLADO TABLAS DE 4"x1"	M2	50.00	15.00	750.00		
	TECHO						
06.03	VIGUETAS DE EUCALIPTO 6" x 2"	P2	551.21	3.60	1,984.36		
06.04	COLOCAC. CUMBRERA, VIGAS PRINC. DE 6"x3"	P2	94.50	3.60	340.20		
	TORTA BARRO EN TECHO, E= 0,02	M2	69.12	3.03	209.43		
	COLOCAC. RAMAJES DE EUCALIPTO. DIAM 1"	M2	115.20	7.34	845.57		
	COBERTURA - TEJA DE ARCILLA	M2	115.20	34.10	3,928.32		
	CIELO RASO YESO CEMENTO	M2	56.52	12.42	701.98	10,165.44	2,921.40
	REVOQUES Y ENLUCIDO						
06.01	ENLUCIDO DE YESO MUROS ADOBE, INTERIORES Y EXTERIORES	M2	395.00	3.48	1,374.60		
06.02	TARRAJEO PULIDO INTERIOR Y EXTERIOR MURO ADOBE ZONA HUMEDA C-A= 1:4	M2	43.02	12.85	552.81	1,927.41	553.85

PROYECTO : VIVIENDA TIPO DE ADOBE CON ALGUNAS MEJORAS - ZONA RURAL URBANO
 OBRA : VIVIENDA DE ADOBE TRADICIONAL
 UBICACIÓN : DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA HUANCAYO

May-00

ITEM	PARTIDA	UN	METRADO	PREC. UNIT	PARCIAL	I.C.		
						TOTAL S/	TOTAL US\$	
08.00	PISO Y PAVIMENTOS							3.48
08.01	PISO DE CONCRETO C-H=1:12, E=4"	M3	3.62	79.99	289.56			
08.02	ACABADO DE PISOS CEMENTO PULIDO C/MEXCLA C-A= 1:4; E=1,5 CM	M2	5.89	8.48	49.95			
08.03	ACABADO DE PISO, MADERA MACHIHEMBRADA 4" x1" SALA COMEDOR. SOBRE SOLADO POBRE DE 1"	M2	16.20	46.20	748.44			
08.04	PISO DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA E=0,10 M	M3	2.87	75.53	216.77			
08.05	LOSA ALIGERADA DE 17 CM DE ESPESOR	M2	6.34	78.00	494.52	1,509.68		433.82
09.00	CONTRAZOCALOS							
09.01	CONTRAZOCALOS INTERIOR. MADERA 3"x3/4", RONDON DE 3/4"	ML	62.45	10.50	655.73	655.73		188.43
10.00	ZOCALOS							
10.01	ZOCALO INTERIOR Y EXTERIOR. CEMENTO PULIDO, H=1.20 M. C-A=1:5	M2						
10.02	ZOCALO EXTERIOR. CEMENTO PULIDO H=1,30 M. C-A=1:5	M2	21.96	17.80	390.89	390.89		112.32
11.00	CARPINTERIA DE MADERA							
11.01	PUERTAS MADERA TABLEROS 1 HOJ. C/MARCO	U	2.00	100.00	200.00			
11.02	PUERTAS MADERA TABLEROS 2 HOJ. C/MARCO	U	1.00	200.00	200.00			
11.03	PUERTAS CONTRAPLACADA 1 HOJ. C/MARCO	U	4.00	80.00	320.00			
11.04	VENTANAS CON MARCO DE MADERA	U	6.00	75.00	450.00			
11.05	VENTANAS ALTAS CON MARCO DE MADERA	U	2.00	50.00	100.00			
11.06	ESCALERA EN U, PASOS 1 1/2"x1'x3". PASAMANO, BALUSTRES DE EUCALIPTO, COSTADOS	U	1.00	550.00	550.00	1,820.00		522.99
12.00	CERRAJERIA							
12.01	BISAGRAS ALUMINIZADAS	U	20.00	3.40	68.00			
12.02	CERRADURAS CILINDRICAS LIVIANAS. INTERI.	U	5.00	25.00	125.00			
12.03	CERRADURAS DOS GOLPES. EXTERIORES	U	6.00	45.00	270.00	-63.00		133.05
13.00	VIDRIOS							
13.01	VIDRIO SIMPLE	P2	106.35	1.12	119.11	119.11		34.23
14.00	PINTURA							
14.01	BARNIZ EN PUERTAS Y VENTANAS	M2	26.30	4.70	123.61			
14.02	IMPRIMACION	M2	518.43	1.50	777.65			
14.03	TEMPLE EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	M2	518.43	2.50	1,296.08	2,197.34		631.42
15.00	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS							
15.01	LAVAROPA DE ALBAÑILERIA, CEMENTO PULIDO	U	1.00	158.00	158.00			
15.02	LAVADERO COCINA. FIERRO ENLOZADO	U	1.00	65.00	65.00			
15.03	DUCHAS COMPLETAS	U	2.00	60.00	120.00			
15.04	JABONERAS DE LOZA BLANCA	U	2.00	10.00	20.00			
15.05	PAPELERAS DE LOZA BLANCA	U	2.00	12.00	24.00			
15.06	INODOROS	U	2.00	280.00	560.00			
15.07	LAVATORIO DE LOZA	U	2.00	70.00	140.00	1,087.00		312.36
16.00	INTALACIONES SANITARIAS							
16.01	RED DE AGUA PVC CLASE 10 DIAM 1/2"	ML	32.20	3.75	120.75			

PROYECTO : VIVIENDA TIPO DE ADOBE CON ALGUNAS MEJORAS - ZONA RURAL URBANO
 OBRA : VIVIENDA DE ADOBE TRADICIONAL
 UBICACIÓN : DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA HUANCAYO

ITEM	PARTIDA	UN	METRADO	PREC. UNIT	PARCIAL	May-00	
						TOTAL S/	TOTAL US\$
16.02	VALVULAS ESFERICA DE 1/2"	U	3.00	22.00	66.00		
16.03	RED DESAGUE PVC SAL DIAM 4"(ENTERRADA)	ML	28.20	25.00	705.00		
16.04	RED DE DESAGUE PVC SAL. DIAM 4" (BAJADA)	ML	2.50	29.00	72.50		
16.05	CAJA DE REGISTRO ALBAÑILERIA. F.F. 12"X24"	U	3.00	155.00	465.00		
16.06	POZO SEPTICO. DIAM 1.50M, H=2.50M	U	1.00	1,450.00	1,450.00		
16.07	REGISTRO ROSCADO DIAM 4"	U	2.00	38.00	76.00	2,955.25	849.21
INSTALACIONES ELECTRICAS							
7.01	CENTRO DE LUZ	PTO	11.00	23.00	253.00		
7.02	TOMACORRIENTE SIMPLE	PTO	15.00	21.50	322.50		
7.03	INTERRUPTOR SIMPLE	U	11.00	25.20	277.20		
7.04	INTERRUPTOR CONMUTATIVO	U	1.00	26.00	26.00		
7.05	INTERRUPTOR DOBLE	U	1.00	25.00	25.00		
7.06	TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION	U	1.00	138.00	138.00		
7.07	BRAZO DE LUZ	U	2.00	21.30	42.60		
7.08	CAJA DE PASE	U	2.00	23.00	46.00		
7.09	CIRCUITO EMPOTRADO PARED Y PISO (CABLE)	ML	61.10	7.30	446.03		
7.10	CIRCUITO EN TECHO (CABLE)	ML	45.70	7.30	333.61		
7.11	TUBERIA PARA CABLES ELECTRICOS PVC SEL.	ML	106.80	3.80	405.84	2,315.78	665.45
TOTAL COSTO DIRECTO						34,147.14	9,812.40
GASTOS GENERALES 5 %						1,707.36	490.62
TOTAL GENERAL						35,854.50	10,303.02

AREA TECHADA= 136.24

COSTO POR M2= US\$ 75.62

PRESUPUESTO DE OBRA - P2

PROYECTO : VIVIENDA TIPO DE ADOBE CON ALGUNAS MEJORAS - RURAL URBANO
 OBRA : VIVIENDA DE ADOBE MEJORADO - ASFALTO
 UBICACION : DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA HUANCAYO

May-00

ITEM	PARTIDA	UN	METRADO	PREC UNIT	PARCIAL	lc	
						TOTAL S/	TOTAL US\$
01.00	TRABAJOS PROVISIONALES						
01.01	CASETA DE OBRA Y GUARDIANIA	M2	12.00	-	-		
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GB	1.00	-	-		
02.00	TRABAJOS PRELIMINARES						
02.01	LIMPIEZA DE TERRENO	M2	121.00	0.44	53.24		
02.02	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	121.00	0.36	43.56	96.80	27.82
03.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
03.01	EXCAVACION DE ZANJAS	M3	14.97	3.35	50.15		
03.02	CORTE	M3	18.00	2.68	48.24		
03.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO	M3	2.00	23.84	47.68		
03.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE	M3	19.20	2.68	51.46		
03.05	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	M2	96.38	1.31	126.26	323.79	93.04
04.00	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE						
04.01	CIMENTOS CORRIDOS CONCRETO TIPO PIRCA C-H=1.10, 50% P.G TMIN=10"	M3	14.97	85.91	1,286.07		
04.02	SOBRECIMIENTO CONCRETO TIPO PIRCA C-H=1.10+50% PM TMAX=8"	M3	11.99	85.65	1,026.94		
04.03	SOBRECIMIENTO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	61.20	9.80	599.76	2,912.77	837.00
05.00	ALBAÑILERIA DE ADOBE						
05.01	MURO DE ADOBE ESTABILIZADO 40x40x15 cm ASFALTO	M2	295.14	16.63	4,908.18		
05.02	VIGA SOLERA, CONCRETO, 2 Fe DE 3/8	M3	5.25	217.02	1,139.36		
05.03	VIGA ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	M2	6.57	9.80	64.39		
05.04	EMPLANTILLADO ENTREPISO	M3	1.44	21.40	30.82	6,142.75	1,765.16
06.00	ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA						
	ENTREPISO						
06.01	VIGUETAS DE EUCALIPTO 6" x 2"	P2	390.44	3.60	1,405.58		
06.02	ENTABLADO TABLAS DE 4"x1", MACHIHUEMBRADO	M2	50.00	15.00	750.00		
	TECHO						
06.03	VIGUETAS DE EUCALIPTO 6" x 2"	P2	551.21	3.60	1,984.36		
06.04	COLOCACION CUMBRERA, VIGAS PRINCIPALES DE 6 x 3"	P2	94.50	3.60	340.20		
06.05	TORTA BARRO EN TECHO, E= 0,02	M2	69.12	3.03	209.43		
06.06	COLOCACION RAMAJES DE EUCALIPTO, DIAM 1"	M2	115.20	7.34	845.57		
06.07	COBERTURA - TEJA DE ARCILLA	M2	115.20	34.10	3,928.32		
06.08	CIELO RASO YESO CEMENTO	M2	56.52	12.42	701.98	10,165.44	2,921.10
07.00	REVOQUES Y ENLUCIDO						
07.01	ENLUCIDO DE YESO MUROS ADOBE, INTERIORES Y EXTERIORES	M2	395.00	3.48	1,374.60		
07.02	TARRAJEO PULIDO INTERIOR Y EXTERIOR MURO ADOBE ZONA HUMEDA C-A= 1.4	M2	43.02	12.85	552.81	1,927.41	553.85
08.00	PISO Y PAVIMENTOS						
08.01	PISO DE CONCRETO C-H=1.12, E=4"	M3	3.62	79.99	289.56		

PROYECTO : VIVIENDA TIPO DE ADOBE CON ALGUNAS MEJORAS - RURAL URBANO
 OBRA : VIVIENDA DE ADOBE MEJORADO - ASFALTO
 UBICACION : DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA HUANCAYO

May-00

ITEM	PARTIDA	UN	METRADO	PREC UNIT	PARCIAL	t.c	
						TOTAL S/	TOTAL US\$
08.02	ACABADO DE PISOS CEMENTO PULIDO C/MEXCLA C-A=1.4, E=1,5 CM	M2	5.89	8.48	49.95		
08.03	ACABADO DE PISO, MADERA MACHIHUEMBRADA 4" x1" SALA COMEDOR, SOBRE SOLADO POBRE DE 1	M2	16.20	46.20	748.44		
08.04	PISO DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA E=0,10 M	M3	2.87	75.53	216.77		
08.05	LOSA ALIGERADA DE 17 CM DE ESPESOR	M2	6.34	78.00	494.52	1,799.24	517.02
09.00	CONTRAZOCALOS						
09.01	CONTRAZOCALOS INTERIOR, MADERA 3 x3.4, RONDON DE 3/4	ML	62.45	10.50	655.73	655.73	188.43
10.00	ZOCALOS						
10.01	ZOCALO INTERIOR Y EXTERIOR, CEMENTO PULIDO, H=1,20 M, C-A=1.5	M2					
10.02	ZOCALO EXTERIOR, CEMENTO PULIDO H=1,30 M, C-A=1.5	M2	21.90	17.80	390.89	390.89	112.32
11.00	CARPINTERIA DE MADERA						
11.01	PUERTAS MADERA TABLERO 1 HOJ C/MARCO	U	2.00	100.00	200.00		
11.02	PUERTAS MADERA TABLEROS 2 HOJ C/MARCO	U	1.00	200.00	200.00		
11.03	PUERTAS CONTRAPLACADA 1 HOJ C/MARCO	U	4.00	110.00	440.00		
11.04	VENTANAS CON MARCO DE MADERA	U	6.00	75.00	450.00		
11.05	VENTANAS ALTAS CON MARCO DE MADERA	U	2.00	50.00	100.00		
11.06	ESCALERA EN U, PASOS 1 1/2"x1' x3', PASAMANO, BALUSTRES DE EUCALIPTO, COSTADOS	U	1.00	550.00	550.00	1,940.00	547.47
12.00	CERRAJERIA						
12.01	BISAGRAS ALUMINIZADAS	U	20.00	3.40	68.00		
12.02	CERRADURAS CILINDRICAS LIVIANAS, INTERI	U	5.00	15.00	75.00		
12.03	CERRADURAS DOS GOLPES, EXTERIORES	U	6.00	25.00	150.00	293.00	84.20
13.00	VIDRIOS						
13.01	VIDRIO SIMPLE	P2	106.35	1.12	119.11	119.11	34.24
14.00	PINTURA						
14.01	BARNIZ EN PUERTAS Y VENTANAS	M2	26.30	4.70	123.61		
14.02	EMPRIMACION	M2	518.43	1.50	777.65		
14.03	TEMPLE EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	M2	518.43	2.50	1,296.08	2,197.34	631.42
15.00	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS						
15.01	LAVAROPA DE ALBAÑILERIA, CEMENTO PULIDO	U	1.00	158.00	158.00		
15.02	LAVADERO COCINA, FIERRO ENLOZADO	U	1.00	65.00	65.00		
15.03	DUCHAS COMPLETAS	U	2.00	60.00	120.00		
15.04	JABONERAS DE LOZA BLANCA	U	2.00	10.00	20.00		
15.05	PAPELERAS DE LOZA BLANCA	U	2.00	12.00	24.00		
15.06	PAPELERAS DE LOZA BLANCA	U	2.00	280.00	560.00		
15.07	INODOROS	U	2.00	70.00	140.00	1,087.00	312.36
15.07	LAVATORIO DE LOZA	U					
16.00	INSTALACIONES SANITARIAS						
16.01	RBD DE AGUA PVC CLASE 10 DIAM 1/2	ML	32.20	3.75	120.75		
16.02	VALVULAS ESFERICA DE 1/2	U	3.00	22.00	66.00		
16.03	RBD DE AGUA PVC SAL DIAM 4 (ENTERRADA)	ML	28.20	25.00	705.00		
16.04	RBD DE DESAGUE PVC SAL DIAM 4 (BAJADA)	ML	2.50	29.00	72.50		
16.05	CAJA DE REGISTRO ALBAÑILERIA, F.F. 12 X24	U	3.00	155.00	465.00		
16.06	POZO SEPTICO, DIAM 1,50M, H=2,50M	U	1.00	1,450.00	1,450.00		

PROYECTO : VIVIENDA TIPO DE ADOBE CON ALGUNAS MEJORAS - RURAL URBANO
 OBRA : VIVIENDA DE ADOBE MEJORADO - ASFALTO
 UBICACIÓN : DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA HUANCAYO

May-00

ITEM	PARTIDA	UN	METRADO	PREC UNIT	PARCIAL	C	
						TOTAL S/	TOTAL US\$
16.07	REGISTRO ROSCADO DIAM 4"	U	2.00	38.00	76.00	2,955.25	849.21
17.00	INSTALACIONES ELECTRICAS						
17.01	CENTRO DE LUZ	PTO	11.00	23.00	253.00		
17.02	TOMACORRIENTE SIMPLE	PTO	15.00	21.50	322.50		
17.03	INTERRUPTOR SIMPLE	U	11.00	25.20	277.20		
17.04	INTERRUPTOR CONMUTATIVO	U	1.00	26.00	26.00		
17.05	INTERRUPTOR DOBLE	U	1.00	25.00	25.00		
17.06	TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION	U	1.00	138.00	138.00		
17.07	BRAZO DE LUZ	U	2.00	21.30	42.60		
7.08	CAJA DE PASE	U	2.00	23.00	46.00		
17.09	CIRCUITO EMPOTRADO PARED Y PISO (CABLE)	ML	61.10	7.30	446.03		
17.10	CIRCUITO EN TECHO (CABLE)	ML	45.70	7.30	333.61		
7.11	TUBERIA PARA CABLES ELECTRICOS PVC SEL	ML	106.80	3.80	405.84	2,315.78	665.45
	TOTAL COSTO DIRECTO					35,322.30	10,150.09
	GASTOS GENERALES 5 %					1,766.12	507.50
	TOTAL GENERAL					37,088.42	10,657.59

AREA TECHADA= 136.24

COSTO POR M2= US\$ 78.23

PRESUPUESTO DE OBRA - P3

PROYECTO : VIVIENDA TIPO DE ADOBE CON ALGUNAS MEJORAS - ZONA RURAL
 OBRA : VIVIENDA DE ADOBE TRADICIONAL
 UBICACIÓN : DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA HUANCAYO

						t.c.	May-00
						TOTAL S/	TOTAL US\$
	PARTIDA	UN	METRAJO	PREC. UNIT	PARCIAL		
01.00	TRABAJOS PROVISIONALES						
01.01	CASETA DE OBRA Y GUARDIANIA	M2	12.00				
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION	GB	1.00				
	TRABAJOS PRELIMINARES						
1	LIMPIEZA DE TERRENO	M2	121.00	0.44	53.24		
	TRAZO NIVELES Y REPLANTEO	M2	121.00	0.36	43.56	96.80	27.82
	MOVIMIENTO DE TIERRAS						
.01	EXCAVACION DE ZANJAS	M3	14.97	3.35	50.15		
.02	CORTE	M3	18.00	2.68	48.24		
.03	RELLENO COMPACTADO C. MATERIAL SELECCI	M3	2.00	23.84	47.68		
.04	ELIMINACION MATERIAL EXCEDENTE	M3	19.20	2.68	51.46		
.05	NIVELACION INTERIOR Y APISONADO	M2	96.38	1.31	126.26	323.79	93.04
	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE						
01	CIMENTOS CORRIDOS: CONCRETO TIPO PIRCA C-H= 1:10, 50% P.G. TMIN 10"	M3	14.97	85.91	1.286.07		
.02	SOBRECIMIENTO CONCRETO TIPO PIRCA C-H=1:10 +50% PM TMAX=8"	M3	11.99	85.65	1.026.94		
03	SOBRECIMIENTO : ENCOFRADO Y DESENCOF.	M2	61.20	9.80	599.76	2.912.77	837.00
	ALBAÑILERIA DE ADOBE						
.01	MURO DE ADOBE TRADICIONAL 40x40x15 CM	M2	295.14	13.46	3.972.58		
02	EMPLANTILLADO ENTREPISO Y TECHO, E=15 CM	M3	5.04	21.40	107.86	4.080.44	1.172.54
	ESTRUCTURA DE MADERA Y COBERTURA						
	ENTREPISO						
.01	VIGA SOLERA DE EUCALIPTO, 2 DIAM 4"	M1.	116.95	14.50	1.695.78		
02	VIGUETAS DE EUCALIPTO 6" x 2" ENTABLADO TABLAS DE 4"x1"	P2 M2	390.44 50.00	3.60 15.00	1.405.58 750.00		
	TECHO						
.03	VIGUETAS DE EUCALIPTO 6" x 2"	P2	551.21	3.60	1.984.36		
.04	COLOCAC. CUMBRERA, VIGAS PRINC. DE 6"x3"	P2	94.50	3.60	340.20		
.05	TORTA BARRO EN TECHO, E= 0.02 M COLOCAC. RAMAJES DE EUCALIPTO, DIAM 1"	M2 M2	69.12 115.20				
07	COBERTURA - CALAMINA	M2	115.20	9.50	1.094.40		
.08	CIELO RASO TRIPLAY	M2	85.20	0.85	72.42	7.342.74	2.109.98
	REVOQUES Y ENLUCIDO						
.01	ENLUCIDO DE YESO MUROS ADOBE, INTERIORES Y EXTERIORES	M2	395.00	3.48	1.374.60		
.02	TARRAJEO PULIDO INTERIOR Y EXTERIOR MURO ADOBE ZONA HUMEDA C-A= 1:4	M2	43.02	12.85	552.81	1.927.41	553.85
	PISO Y PAVIMENTOS						

ROYECTO : VIVIENDA TIPO DE ADOBE CON ALGUNAS MEJORAS - ZONA RURAL
 : VIVIENDA DE ADOBE TRADICIONAL
 : DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA HUANCAYO

May-00

3.48
TOTAL US\$

	PARTIDA	UN	METRADO	PREC. UNIT	PARCIAL	TOTAL S/	TOTAL US\$
01	PISO DE CONCRETO C-H=1:12, E=4"	M3	4.03	79.99	322.36		
02	ACABADO DE PISOS CEMENTO PULIDO C/MEXCLA C-A= 1:4; E=1,5 CM	M2	5.89	8.48	49.95		
03	ACABADO DE PISO, MADERA TABLAS 4" x1" SALA COMEDOR	M2	16.60				
04	PISO DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA E=0,10 M	M3	2.87	75.53	216.77		
05	LOSA ALIGERADA DE 17 CM DE ESPESOR	M2	6.34	78.00	494.52	1,083.60	311.38
CONTRAZOCALOS							
01	CONTRAZOCALOS INTERIOR, MADERA 3"x3/4", RONDON DE 3/4"	ML	62.45	5.60	349.72	349.72	100.49
ZOCALOS							
01	ZOCALO INTERIOR Y EXTERIOR, CEMENTO PULIDO, H=1,20 M; C-A=1:5	M2					
02	ZOCALO EXTERIOR, CEMENTO PULIDO H=1,30 M; C-A=1:5	M2		17.80			
.00 CARPINTERIA DE MADERA							
01	PUERTAS 1 HOJ. C/MARCO	U	2.00	100.00	200.00		
02	PUERTAS 2 HOJ. C/MARCO	U	1.00	200.00	200.00		
03	PUERTAS 1 HOJ. C/MARCO	U	4.00	80.00	320.00		
04	VENTANAS CON MARCO DE MADERA	U	6.00	75.00	450.00		
05	VENTANAS ALTAS CON MARCO DE MADERA	U	2.00	50.00	100.00		
06	ESCALERA EN U, PASOS 1 1/2"x1'x3', PASAMANO, BALUSTRES DE EUCALIPTO, COSTADOS	U	1.00	550.00	550.00	1,820.00	522.99
CERRAJERIA							
01	BISAGRAS ALUMINIZADAS	U	20.00	3.40	68.00		
02	CERRADURAS CILINDRICAS LIVIANAS, INTERI.	U	5.00	15.00	75.00		
03	CERRADURAS DOS GOLPES, EXTERIORES	U	6.00	25.00	150.00	293.00	84.20
VIDRIOS							
01	VIDRIO SIMPLE	P2	106.35	1.12	119.11	119.11	34.23
PINTURA							
01	BARNIZ EN PUERTAS Y VENTANAS	M2	26.30	4.70	123.61		
02	IMPRIMACION	M2	460.00	1.50	690.00		
03	TEMPLE EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	M2	460.00	2.50	1,150.00	1,963.61	564.26
APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS							
01	LAVAROPA DE ALBAÑILERIA, CEMENTO PULIDO	U	1.00	158.00	158.00		
02	LAVADERO COCINA, FIERRO ENLOZADO	U	1.00	65.00	65.00		
	DUCHAS COMPLETAS	U	-	60.00			
	JABONERAS DE LOZA BLANCA	U	-	10.00			
5	PAPELERAS DE LOZA BLANCA	U	-	12.00			
	INODOROS	U	2.00	280.00	560.00		
	LAVATORIO DE LOZA	U	2.00	70.00	140.00	923.00	265.23
INTALACIONES SANITARIAS							
1	RED DE AGUA PVC CLASE 10 DIAM 1/2"	ML	-	3.75			
	VALVULAS ESFERICA DE 1/2"	U	-	22.00			

OYECTO : VIVIENDA TIPO DE ADOBE CON ALGUNAS MEJORAS - ZONA RURAL.
 : VIVIENDA DE ADOBE TRADICIONAL
 : DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA HUANCAYO

ITEM	PARTIDA	UN	METRAIDO	PREC. UNIT	PARCIAL	May-00	
						TOTAL S/	TOTAL. US\$
16.03	RED DESAGUE PVC SAL DIAM 4"(ENTERRADA)	ML.	28.20	25.00	705.00		
16.04	RED DE DESAGUE PVC SAL DIAM 4" (BAJADA)	ML.	2.50	29.00	72.50		
6.05	CAJA DE REGISTRO ALBAÑILERIA. F.F. 12"X24"	U	3.00	155.00	465.00		
16.06	POZO SEPTICO, DIAM 1.50M, H=2.50M	U	1.00	1,450.00	1,450.00		
6.07	REGISTRO ROSCADO DIAM 4"	U	-	38.00	-	2,692.50	773.71
7.00	INSTALACIONES ELECTRICAS						
7.01	CENTRO DE LUZ	PTO		23.00	-		
7.02	TOMACORRIENTE SIMPLE	PTO		21.50	-		
03	INTERRUPTOR SIMPLE	U		25.20	-		
7.04	INTERRUPTOR CONMUTATIVO	U		26.00	-		
7.05	INTERRUPTOR DOBLE	U		25.00	-		
7.06	TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION	U		138.00	-		
7.07	BRAZO DE LUZ	U		21.30	-		
7.08	CAJA DE PASE	U		23.00	-		
7.09	CIRCUITO EMPOTRADO PARED Y PISO (CABLE)	ML.		7.30	-		
7.10	CIRCUITO EN TECHO (CABLE)	ML.		7.30	-		
7.11	TUBERIA PARA CABLES ELECTRICOS PVC SEL.	ML.		3.80	-		
	TOTAL COSTO DIRECTO					25,928.49	7,450.72
	GASTOS GENERALES 5 %					1,296.42	372.54
	TOTAL GENERAL					27,224.91	7,823.26
					AREA TECHADA=	136.24	
					COSTO POR M2= US\$	57.42	

PROYECTO : VIVIENDA TIPO DE ADOBE CON ALGUNAS MEJORAS - ZONA URBANA
 OBRA : VIVIENDA DE ADOBE TRADICIONAL
 UBICACIÓN : DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA HUANCAYO

May-00

ITEM	PARTIDA	UN	METRADO	PREC. UNIT	PARCIAL	t.c.	
						TOTAL S/	TOTAL US\$
08.00	PISO Y PAVIMENTOS						3.48
08.01	PISO DE CONCRETO C-H=1:12, E=4"	M3	3.62	79.99	289.56		
08.02	ACABADO DE PISOS CEMENTO PULIDO C/MEXCLA C-A= 1:4; E=1.5 CM	M2	5.89	8.48	49.95		
08.03	ACABADO DE PISO, MADERA MACHIHEMBRADA 4" x1" SALA COMEDOR, SOBRE SOLADO POBRE DE 1"	M2	16.20	46.20	748.44		
08.04	PISO DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA E=0.10 M	M3	2.87	75.53	216.77		
08.05	LOSA ALIGERADA DE 17 CM DE ESPESOR	M2	6.34	78.00	494.52	1.799.24	517.02
09.00	CONTRAZOCALOS						
09.01	CONTRAZOCALOS INTERIOR, MADERA 3"x3/4", RONDON DE 3/4"	ML	62.45	10.50	655.73	655.73	188.43
10.00	ZOCALOS						
10.01	ZOCALO INTERIOR Y EXTERIOR, CEMENTO PULIDO, H=1.20 M; C-A=1:5	M2					
10.02	ZOCALO EXTERIOR, CEMENTO PULIDO H=1,30 M; C-A=1:5	M2	21.96	17.80	390.89	390.89	112.32
11.00	CARPINTERIA DE MADERA						
11.01	PUERTAS MACHIHEMBRADA 1 HOJ. C/MARCO	U	2.00	280.00	560.00		
11.02	PUERTAS MACHIHEMBRADA 2 HOJ. C/MARCO	U	1.00	410.00	410.00		
11.03	PUERTAS CONTRAPLACADA 1 HOJ. C/MARCO	U	4.00	110.00	440.00		
11.04	VENTANAS CON MARCO DE MADERA	U	6.00	75.00	450.00		
11.05	VENTANAS ALTAS CON MARCO DE MADERA	U	2.00	50.00	100.00		
11.06	ESCALERA EN U, PASOS 1 1/2"x1'x3', PASAMANO, BALUSTRES DE EUCALIPTO, COSTADOS	U	1.00	550.00	550.00	2.510.00	721.26
	CERRAJERIA						
	BISAGRAS ALUMINIZADAS	U	20.00	3.40	68.00		
	CERRADURAS CILINDRICAS LIVIANAS, INTERI.	U	5.00	25.00	125.00		
	CERRADURAS DOS GOLPES, EXTERIORES	U	6.00	45.00	270.00	463.00	133.05
	VIDRIOS						
	VIDRIO SIMPLE	P2	106.35	1.12	119.11	119.11	34.23
	PINTURA						
	BARNIZ EN PUERTAS Y VENTANAS	M2	26.30	4.70	123.61		
	IMPRIMACION	M2	518.43	1.50	777.65		
	TEMPLE EN MUROS INTERIORES Y EXTERIORES	M2	518.43	2.50	1,296.08	2,197.34	631.42
	APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS						
	LAVAROPA DE ALBAÑILERIA.CEMENTO PULIDO	U	1.00	158.00	158.00		
	LAVADERO COCINA, FIERRO ENLOZADO	U	1.00	65.00	65.00		
	DUCHAS COMPLETAS	U	2.00	60.00	120.00		
	JABONERAS DE LOZA BLANCA	U	2.00	10.00	20.00		
	PAPELERAS DE LOZA BLANCA	U	2.00	12.00	24.00		
	INODOROS	U	2.00	280.00	560.00		
	LAVATORIO DE LOZA	U	2.00	70.00	140.00	1,087.00	312.36
	INTALACIONES SANITARIAS						
1	RED DE AGUA PVC CLASE 10 DIAM 1/2"	ML	32.20	3.75	120.75		

PROYECTO : VIVIENDA TIPO DE ADOBE CON ALGUNAS MEJORAS - ZONA URBANA
 OBRA : VIVIENDA DE ADOBE TRADICIONAL
 UBICACION : DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA HUANCAYO

May-00

ITEM	PARTIDA	UN	METRADO	PREC. UNIT	PARCIAL	t.c.	
						TOTAL S/	TOTAL US\$
16.02	VALVULAS ESFERICA DE 1/2"	U	3.00	22.00	66.00		
16.03	RED DESAGUE PVC SAL DIAM 4"(ENTERRADA)	ML	28.20	25.00	705.00		
16.04	RED DE DESAGUE PVC SAL DIAM 4" (BAJADA)	ML	2.50	29.00	72.50		
16.05	CAJA DE REGISTRO ALBAÑILERIA. F.F. 12"X24"	U	3.00	155.00	465.00		
16.06	POZO SEPTICO, DIAM 1.50M, H=2.50M	U	1.00				
16.07	REGISTRO ROSCADO DIAM 4"	U	2.00	38.00	76.00	1,505.25	432.54
17.00	INSTALACIONES ELECTRICAS						
17.01	CENTRO DE LUZ	PTO	11.00	23.00	253.00		
17.02	TOMACORRIENTE SIMPLE	PTO	15.00	21.50	322.50		
17.03	INTERRUPTOR SIMPLE	U	11.00	25.20	277.20		
17.04	INTERRUPTOR CONMUTATIVO	U	1.00	26.00	26.00		
17.05	INTERRUPTOR DOBLE	U	1.00	25.00	25.00		
17.06	TABLERO ELECTRICO DE DISTRIBUCION	U	1.00	138.00	138.00		
17.07	BRAZO DE LUZ	U	2.00	21.30	42.60		
17.08	CAJA DE PASE	U	2.00	23.00	46.00		
17.09	CIRCUITO EMPOTRADO PARED Y PISO (CABLE)	ML	61.10	7.30	446.03		
17.10	CIRCUITO EN TECHO (CABLE)	ML	45.70	7.30	333.61		
17.11	TUBERIA PARA CABLES ELECTRICOS PVC SEI.	ML	106.80	3.80	405.84	2,315.78	665.45
	TOTAL COSTO DIRECTO					34,801.70	10,000.49
	GASTOS GENERALES 5 %					1,740.09	500.02
	TOTAL GENERAL					36,541.79	10,500.51

AREA TECHADA= 136.24

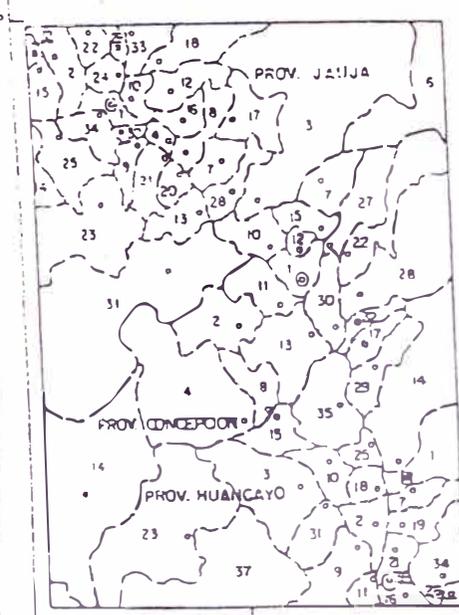
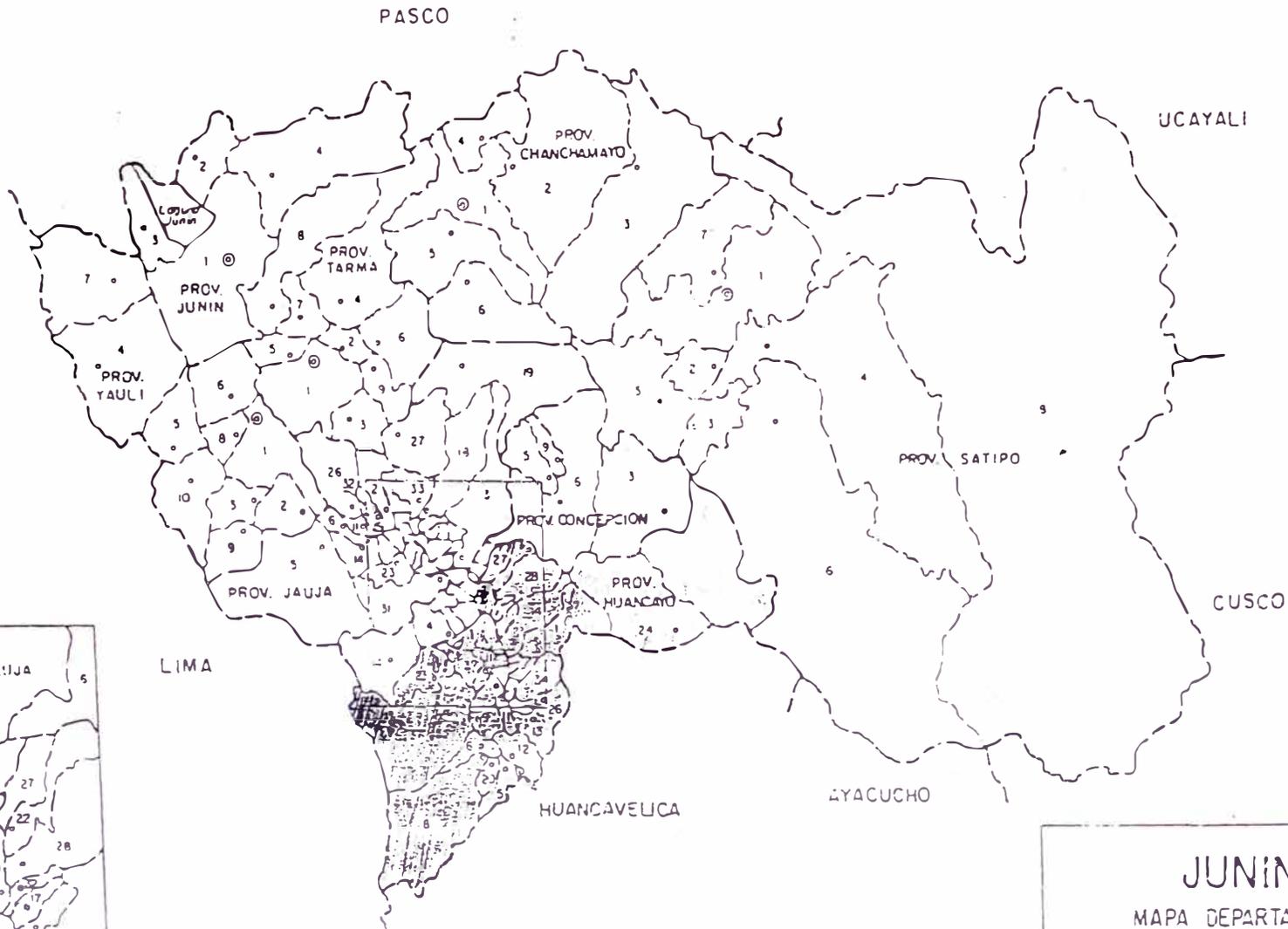
COSTO POR M2= US\$ 77.07

RESUMEN Y COMPARACION DE PRESUPUESTOS

Presupuestos	P1	P2	P3	P4
	Rural-Urbano	Rural-Urbano	Rural	Urbano
Características de la vivienda de adobe	Con Pozo septico	Con Pozo septico	Con Pozo septico	Sin Pozo septico
	Adobe tradicional	Adobe mejorado con asfalto	Adobe tradicional	Adobe tradicional
	Con red de agua	Con red de agua	Sin red de agua	Con red de agua
	Con red desague hacia el pozo	Con red desague hacia el pozo	Con red desague hacia el pozo	Con red desague hacia la calle
	Con electrificacion	Con electrificacion	Sin electrificacion	Con electrificacion
	Cubierta con teja	Cubierta con teja	Cubierta con calamina	Cubierta con teja
	Entrepiso con madera machihem.	Entrepiso con madera machihem.	Entrepiso con tablas	Entrepiso con madera machihem.
	Puertas con madera machihem.	Puertas con madera machihem.	Puertas con tablas de madera	Puertas con madera machihem.
	Costo directo	9,812.40	10,150.09	7,450.72	10,000.49
Gastos G.	490.62	507.50	372.54	500.02
Total costo U.S.\$	10,303.02	10,657.59	7,823.26	10,500.51
Area techada	136,24 m2			
Costo/m2 (U.S.\$.)	75.62	78.23	57.42	77.07

ANEXOS

UBICACION EN EL PERU



Escala 1:2'000.000

0 15 30 45 60 Km

JUNIN

MAPA DEPARTAMENTAL

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA
 DIRECCION TECNICA DE CENSOS Y ENCUESTAS
 DIRECCION EJECUTIVA DE CARTOGRAFIA Y GEOGRAFIA

Mapa Publico del Peru - INEI - Esc. 1:2'000.000

SIGNOS CONVENCIONALES

Capital Departamental	■	Limite Internacional	— — — — —
Capital Provincial	⊙	Limite Departamental	- - - - -
Capital de Distrito	○	Limite Provincial	— — — — —
	○	Limite Distrital	— — — — —

PROVINCIA DE HUANCAYO

PROV. CONCEPCION

PROV.
YALUYOS

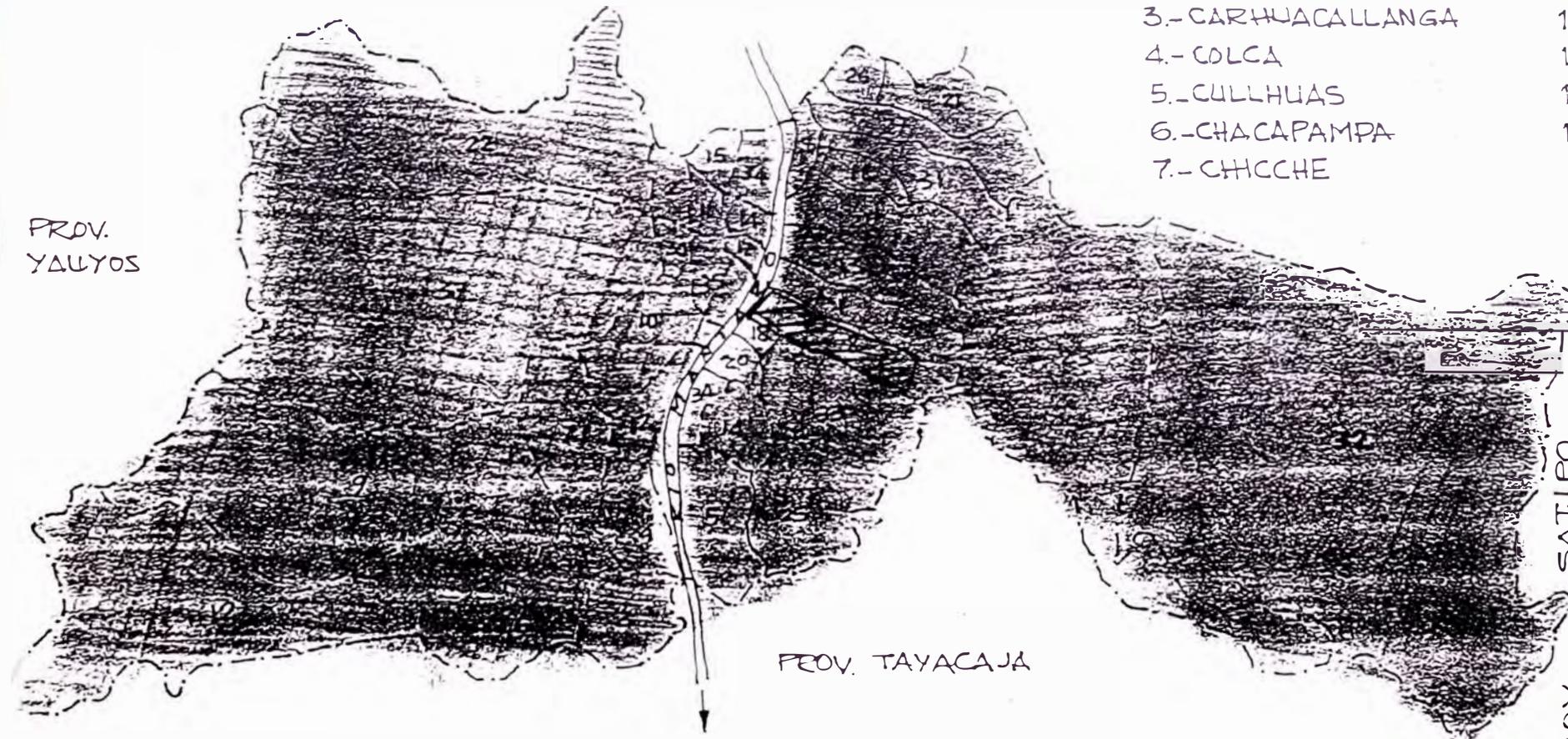
PROV. TAYACAJA

PROV. HUANCABELICA

- 1.- HUANCAYO
- 2.- AHUAC
- 3.- CARHUACALLANGA
- 4.- COLCA
- 5.- CULLHUAS
- 6.- CHACAPAMPA
- 7.- CHICCHE
- 8.- CHILCA
- 9.- CHONGOS ALTO
- 10.- CHONGOS BAJO
- 11.- CHUPACA
- 12.- CHUPURO
- 13.- EL TAMBO
- 14.- HUACRAPUKUO
- 15.- HUACHAC
- 16.- HUALHUAS
- 17.- HUAMANCA
CHICO
- 18.- HUANCAN
- 19.- HUASICANCHA
- 20.- HUAYUCACHI
- 21.- INGENIO
- 22.- JARPA
- 23.- PARIAHUANCA
- 24.- PILCOMAYO
- 25.- PUCARA
- 26.- QUICHUAY
- 27.- QUILCAS
- 28.- SN. AGUSTIN DE
CAJAS
- 29.- SN. JERONIMO DE
TUMAN
- 30.- SN. JUAN DE ISCO
- 31.- SN. PEDRO DE SANK
- 32.- STO. DGO. DE ACOBA

SATIPO

PROV.



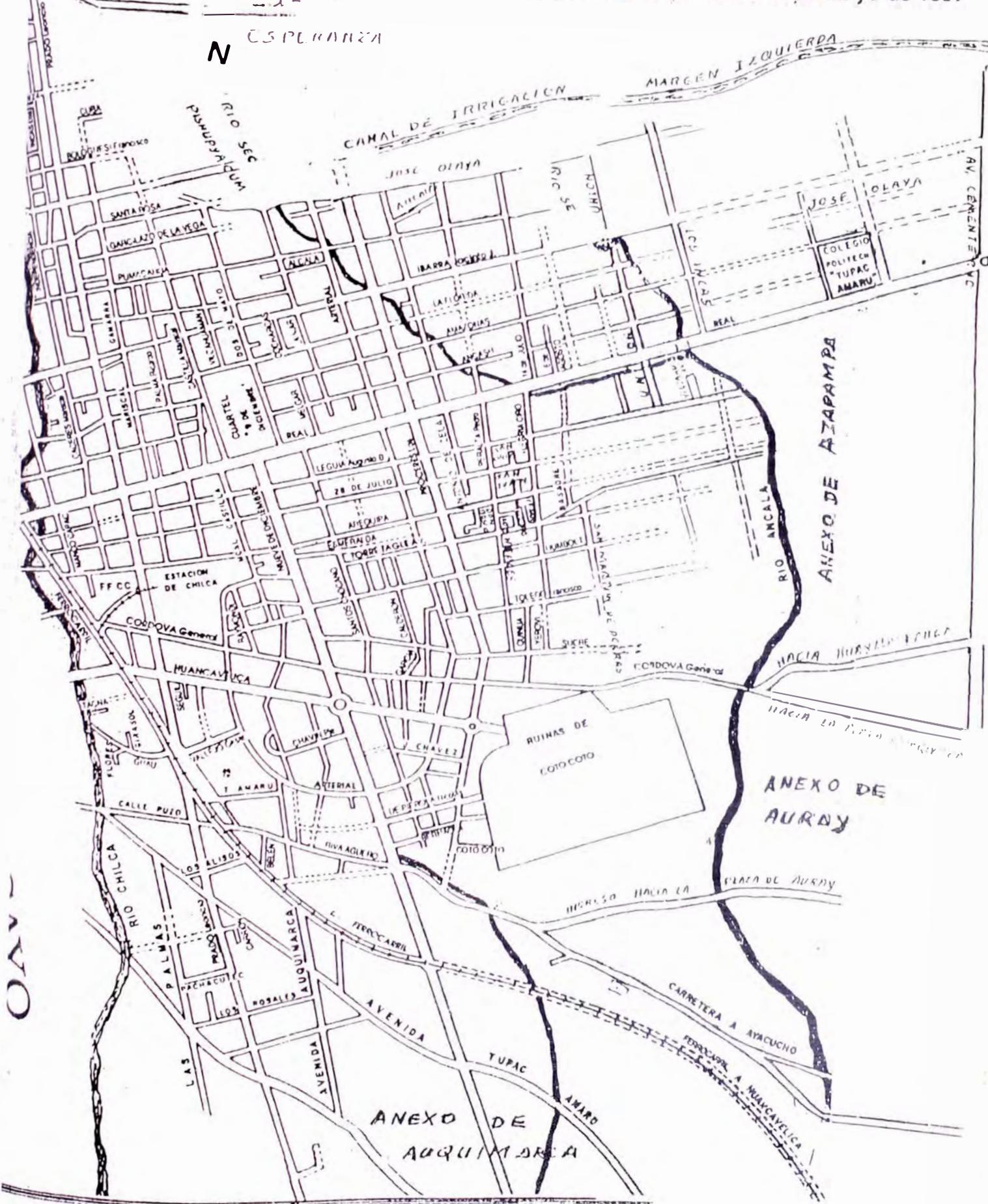
ANEXO D
TANQUISCANO

PLANO DE CHILCA

Ley de Creación Política N° 12829 - 2 de mayo de 1957

N ESPERANZA

N



BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFÍA

Ing. Luis E. Hernández Ruiz; Arq. José A. Márquez Luna "CARTILLA DE PRUEBAS DE CAMPO PARA LA SELECCIÓN DE TIERRAS EN LA FABRICACIÓN DE ADOBES" México 1983.

Pontificia Universidad Católica del Perú; "SEMINARIO LATINOAMERICANO DE CONSTRUCCIONES SISMO-RESISTENTES DE TIERRA"; Arq. José L. Gandara; Guatemala 1983.

ININVI; "NORMA TÉCNICA DE EDIFICACIÓN NTE.080 ADOBE".

Ing. Julio Vargas N.; Marcial Blondet; "INVESTIGACIÓN SOBRE VIVIENDA RURAL".

COBE; "ADOBE ESTABILIZADO"

SENCICO; "CAPACITACION DE INSTRUCTORES EN CONSTRUCCIONES CON ADOBE Y QUINCHA".

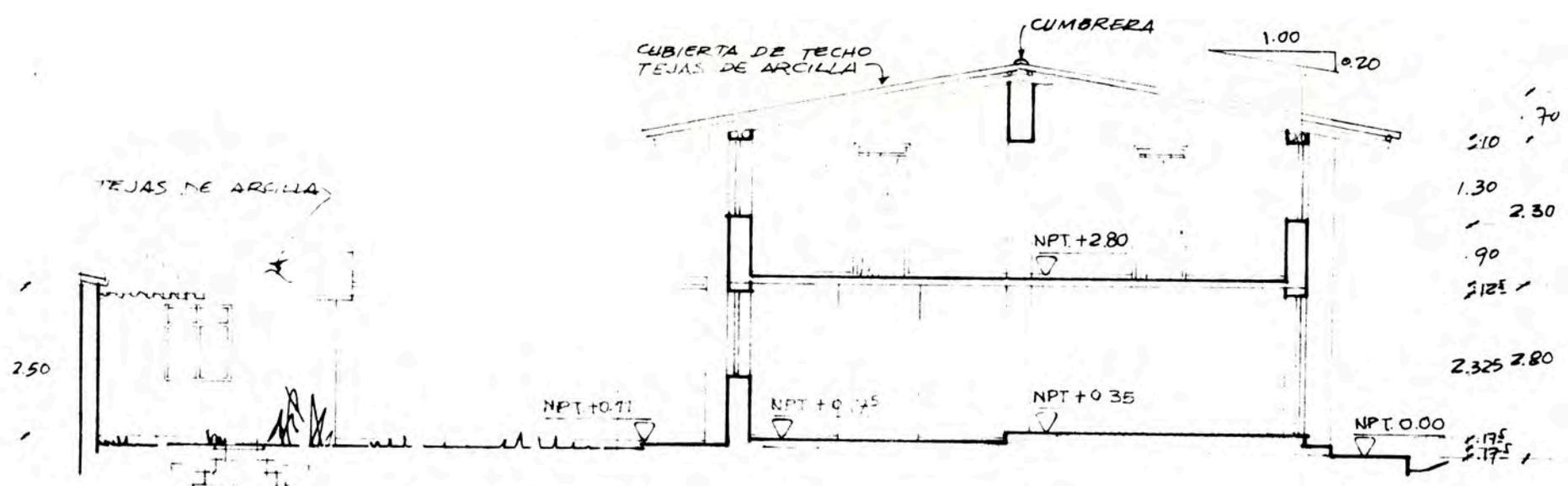
Ing. Luis Hernández; "REFUERZO DE VIVIENDAS RURALES EN ZONAS SÍSMICAS".

Arq. Volker Hartkopt, "TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN AUTÓCTONAS DEL PERU", 1985.

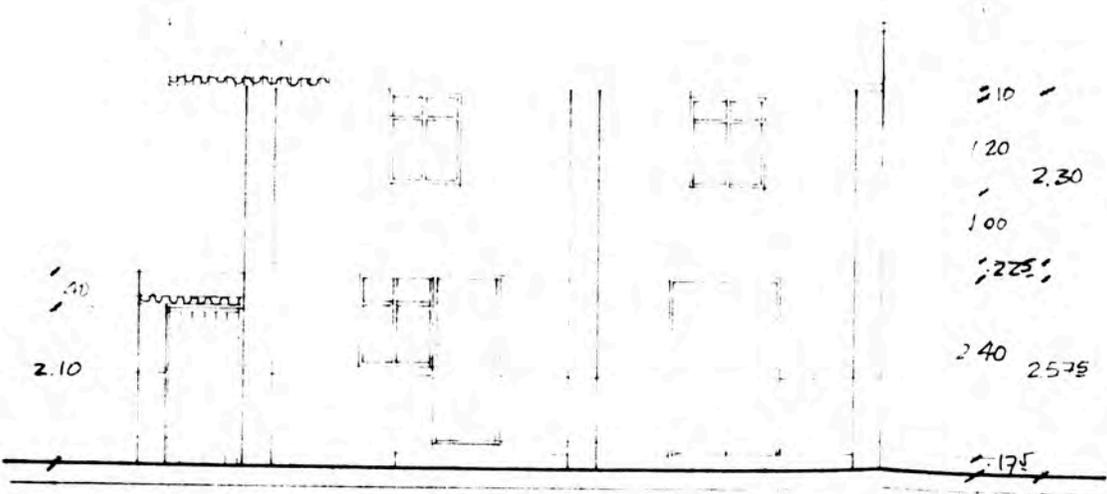
Construcción Experimental de Módulo de Adobe en dos pisos con refuerzos de Eucalipto. ININVI, Ing. Agurto, 1989.

Tipologías y Tecnología de Viviendas de Poblaciones Menores, ANCASH.

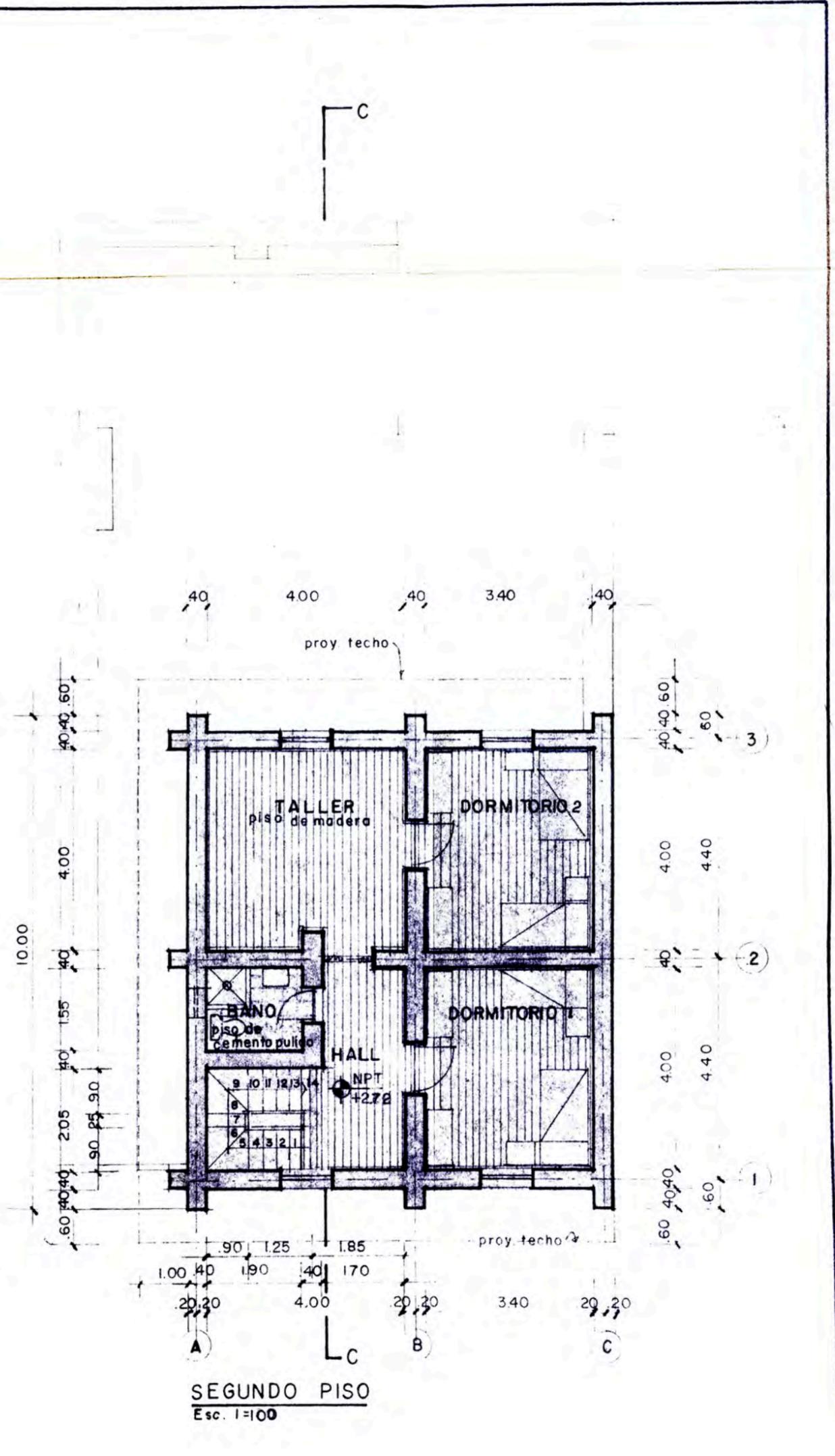
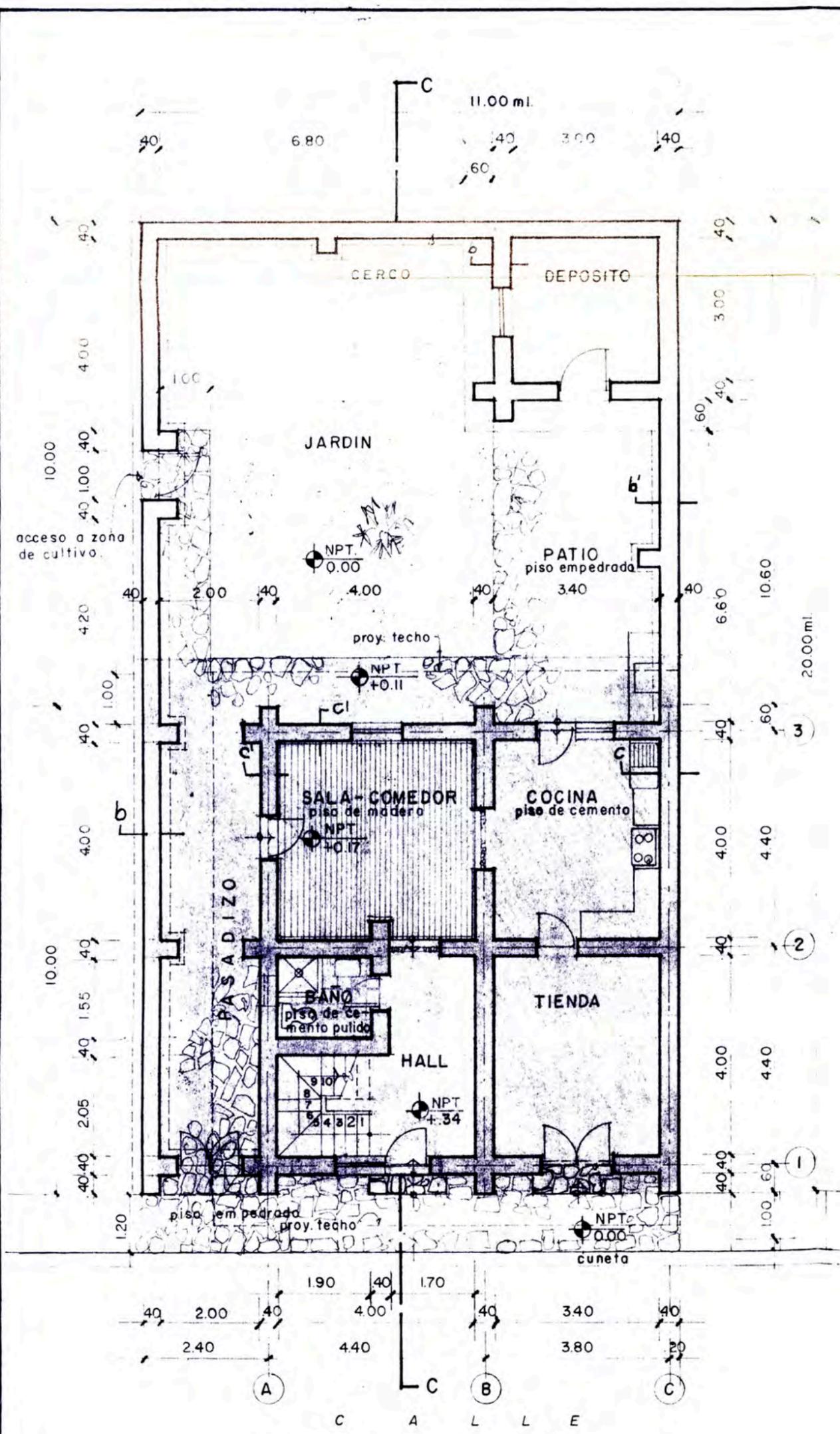
Construcción con Tapial, 1989. ININVI.

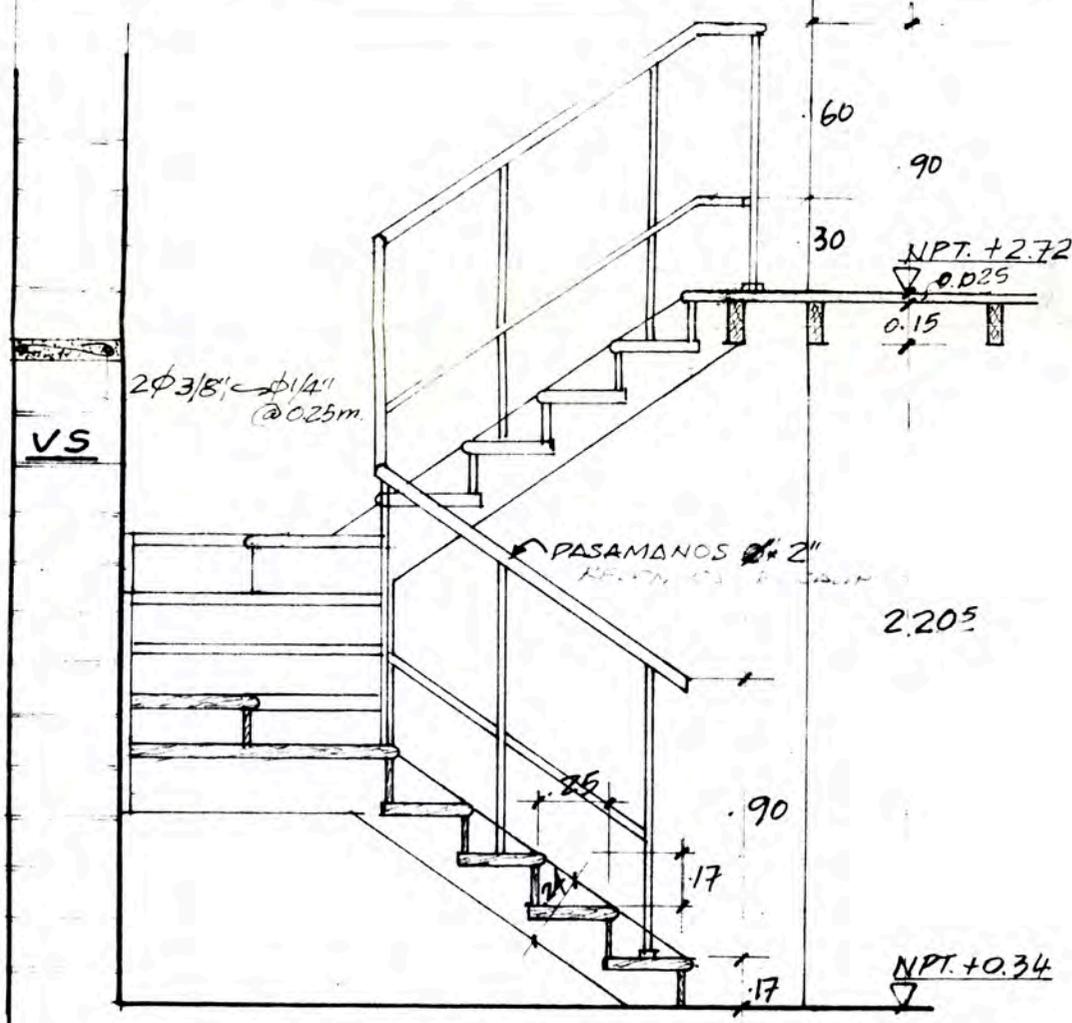


CORTE LONGITUDINAL 1-1
1=100

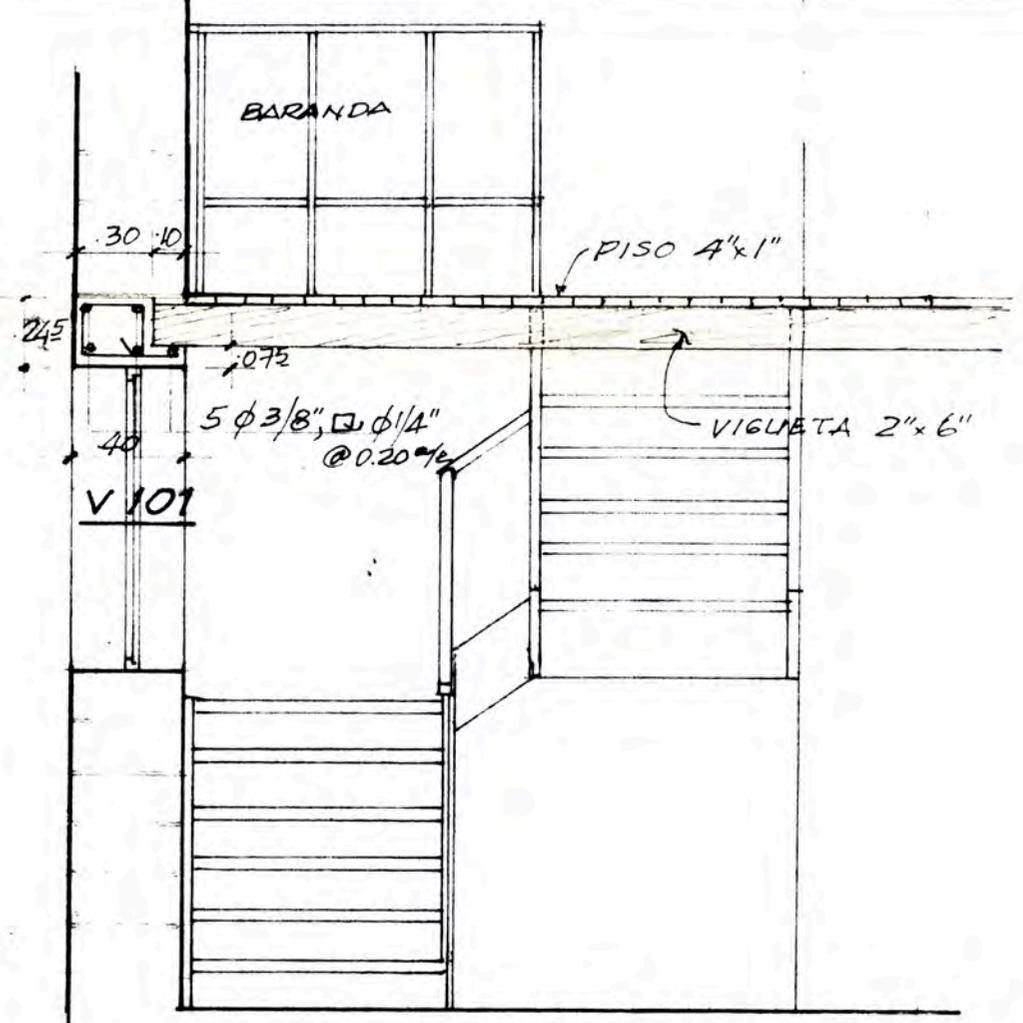


ELEVACION FRONTAL
1=100

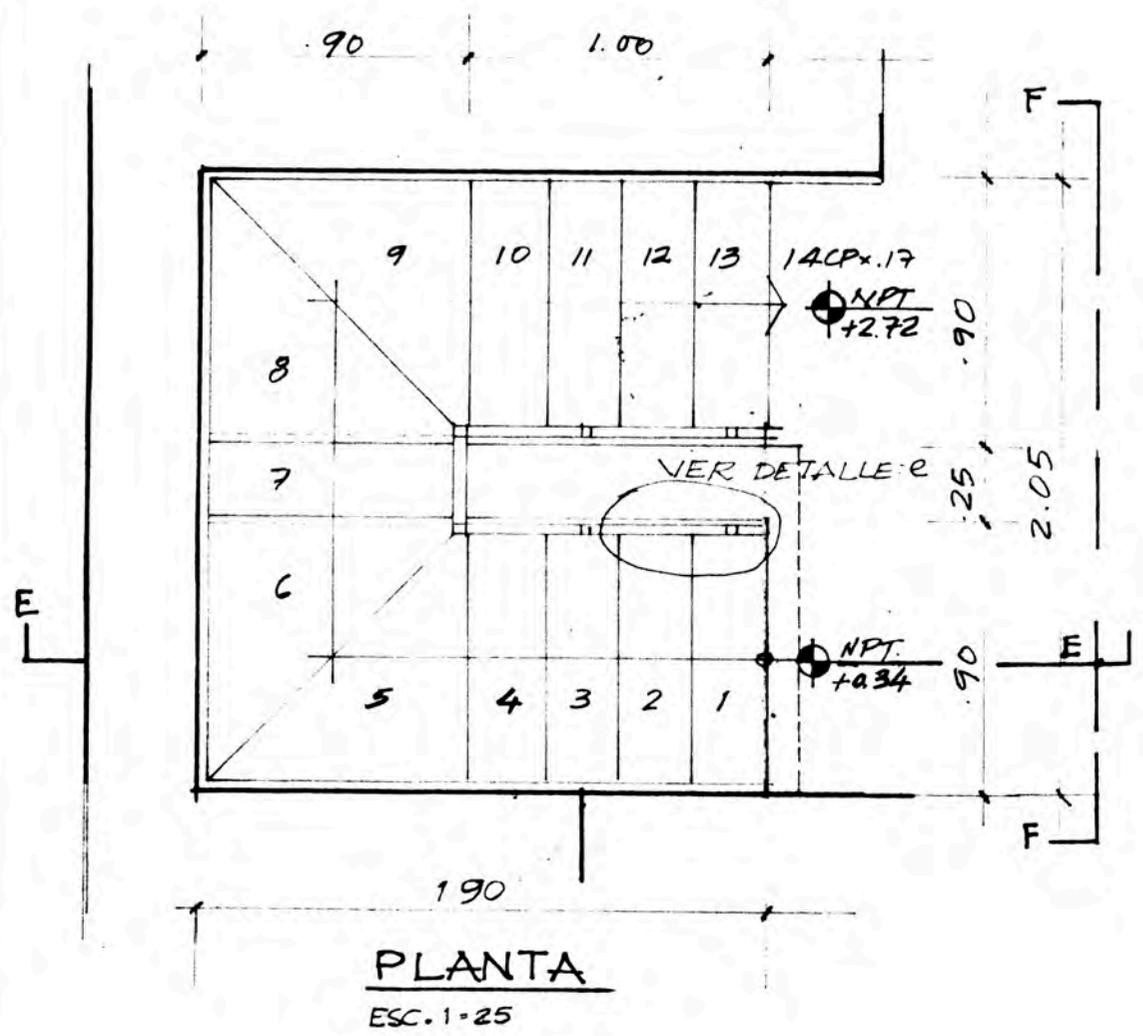




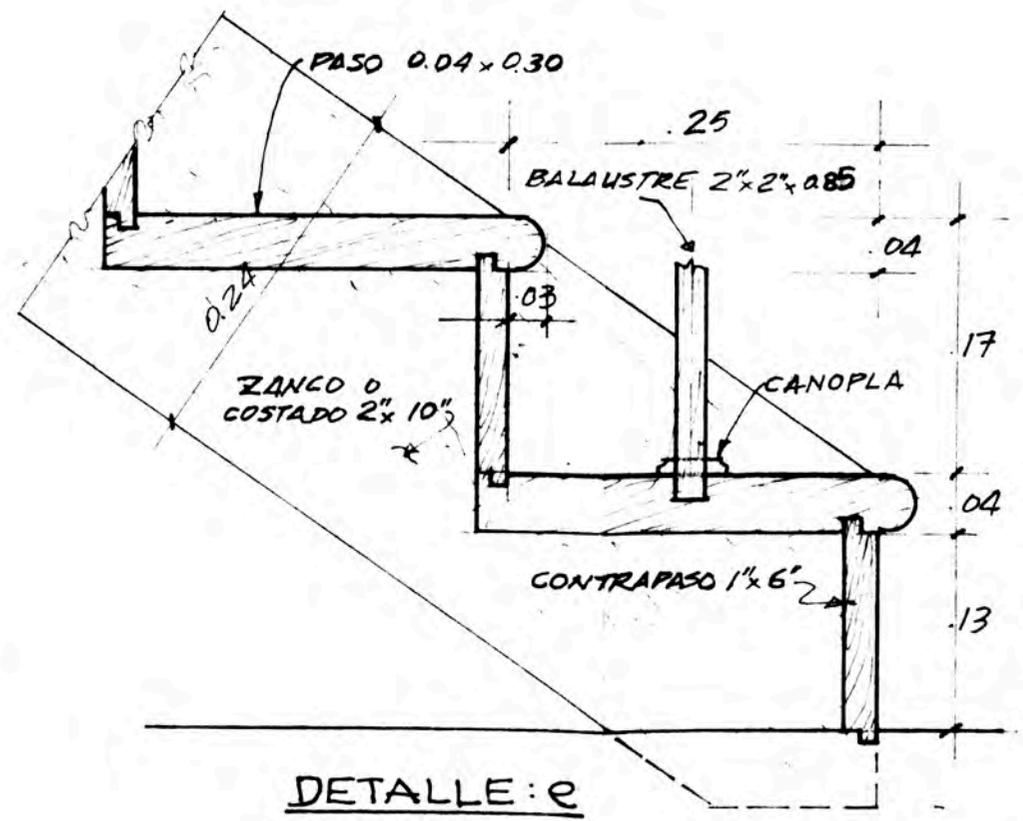
CORTE: E-E



CORTE: F-F



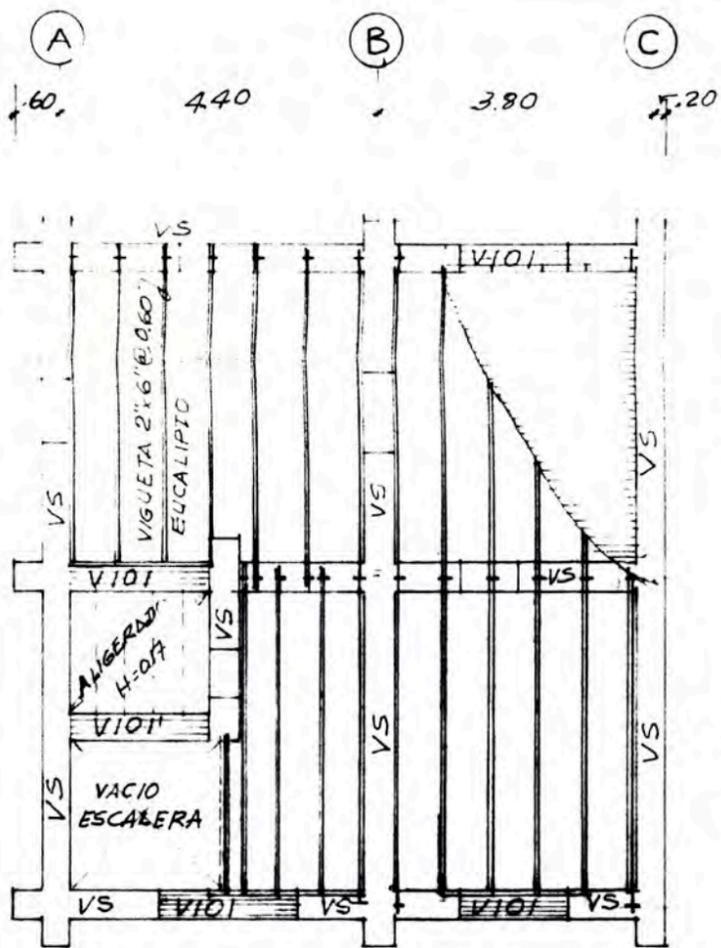
PLANTA
ESC. 1:25



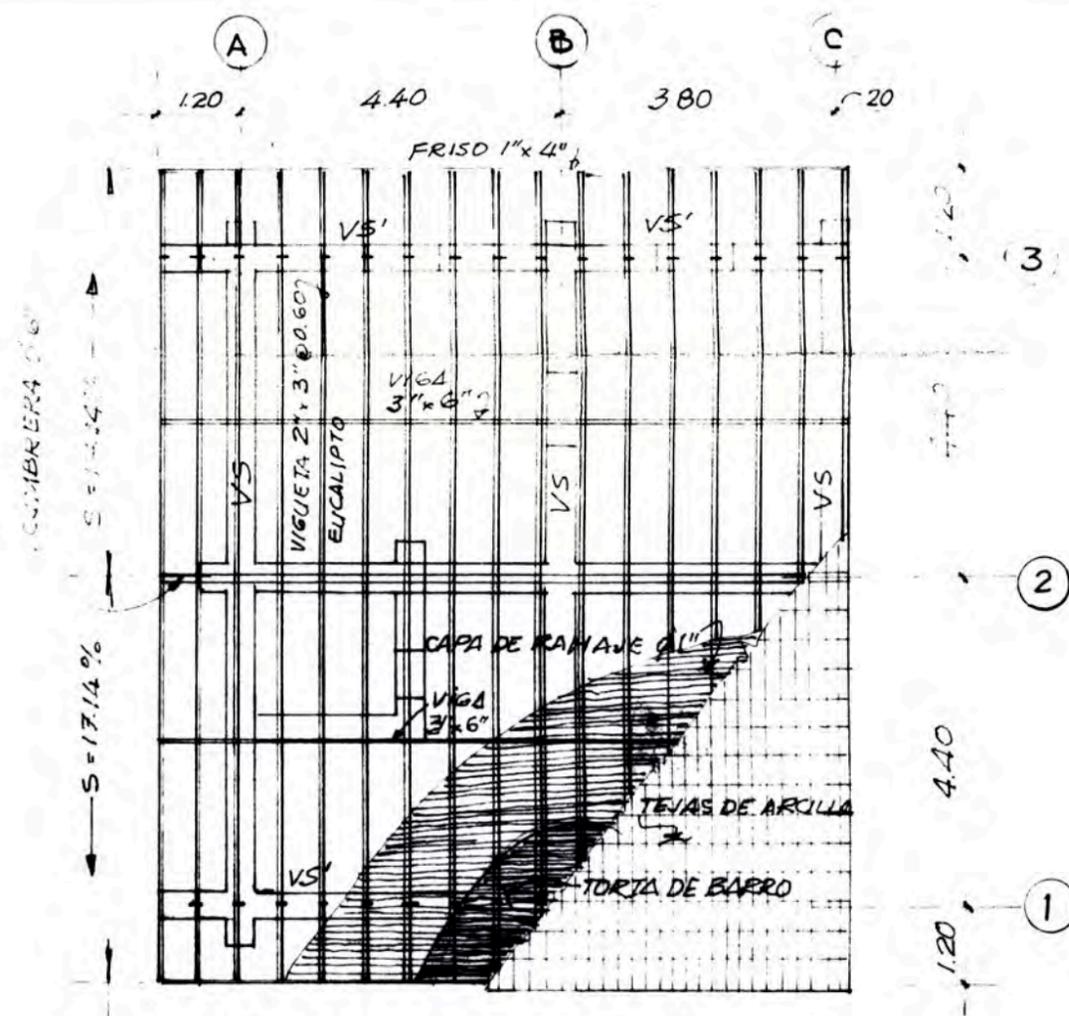
DETALLE: e

ESC. 1:10

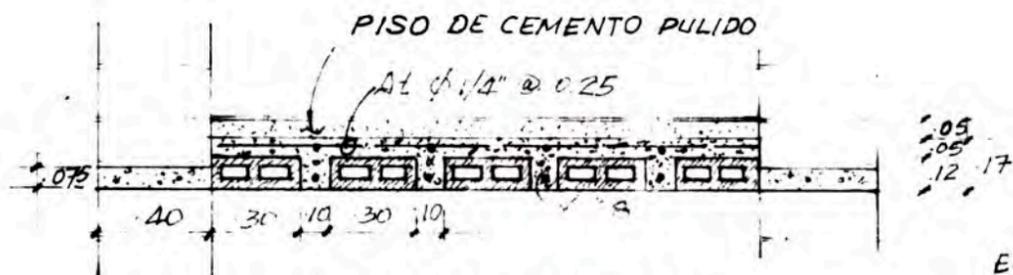
NOTA: LA MADERA SERA DE EUCALIPTO DE LA ZONA



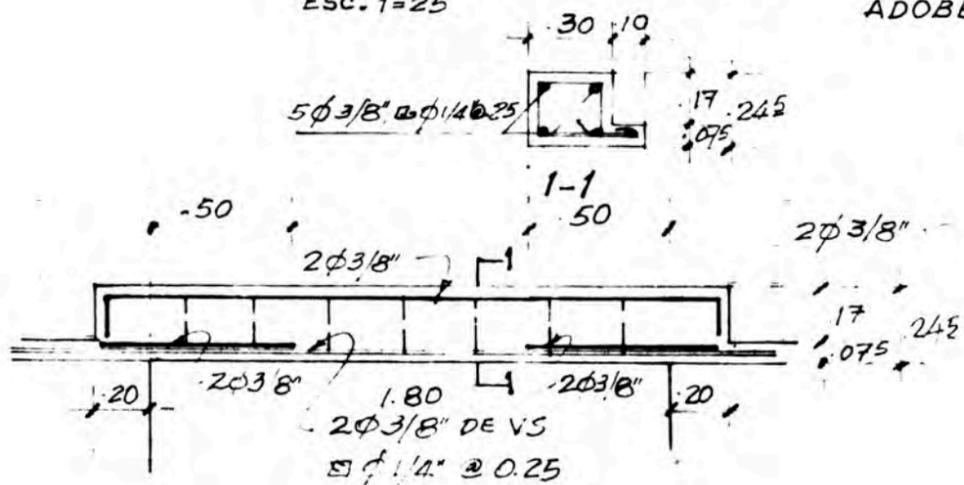
ESTRUCTURA ENTREPISO
ESC. 1=100



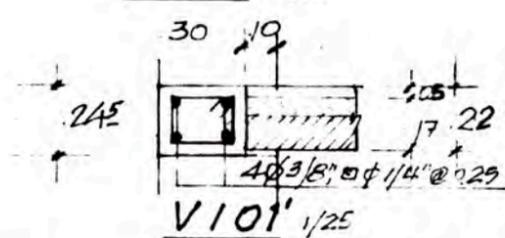
ESTRUCTURA TECHO
ESC. 1=100



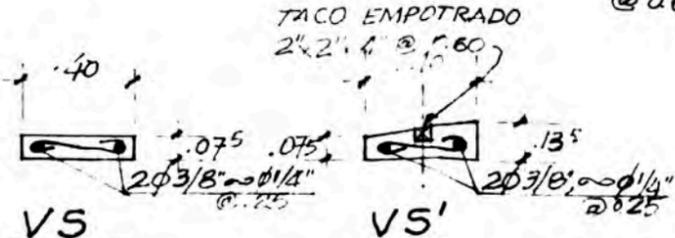
TECHO ALIGERADO SS.HH.
ESC. 1=25



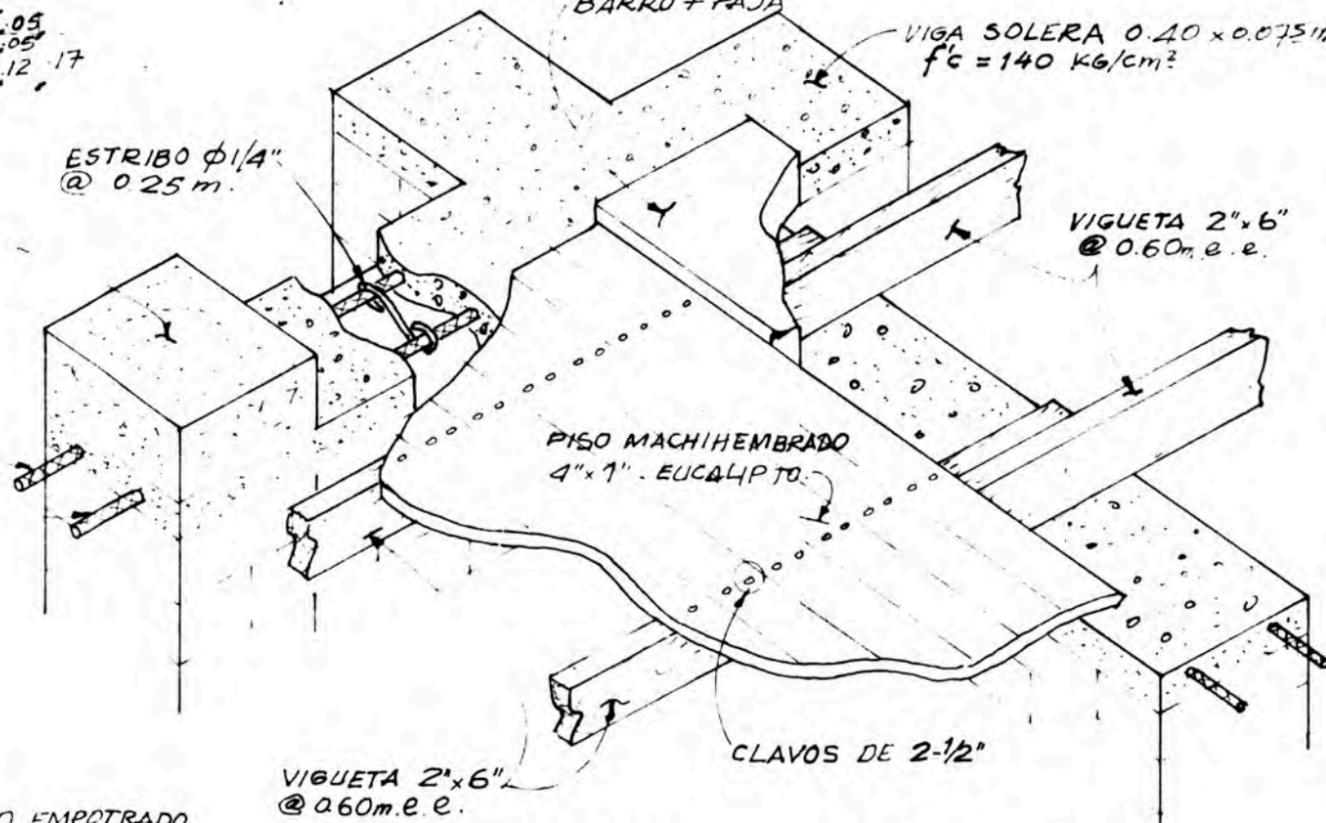
V101 1/25



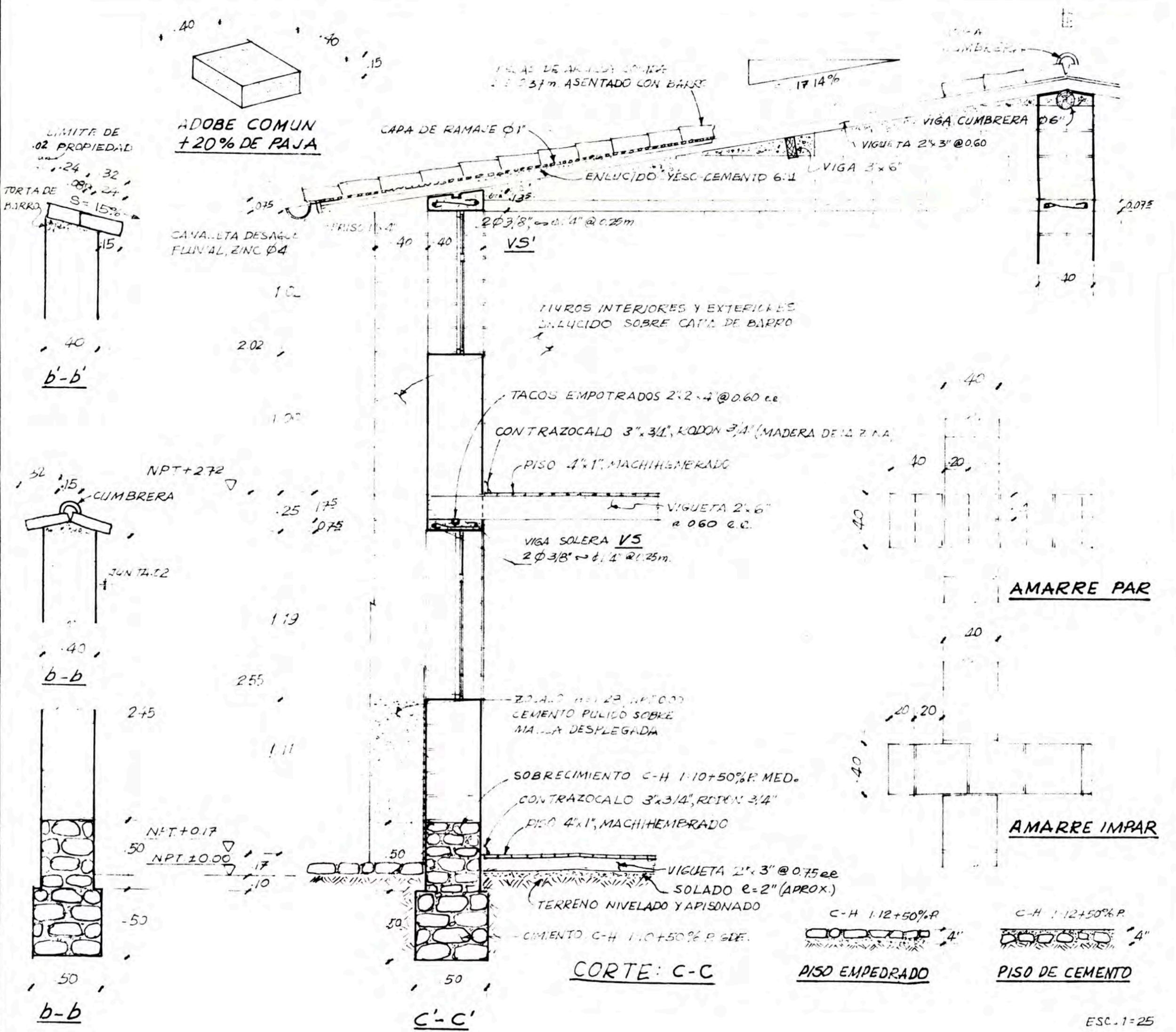
V101 1/25



VS



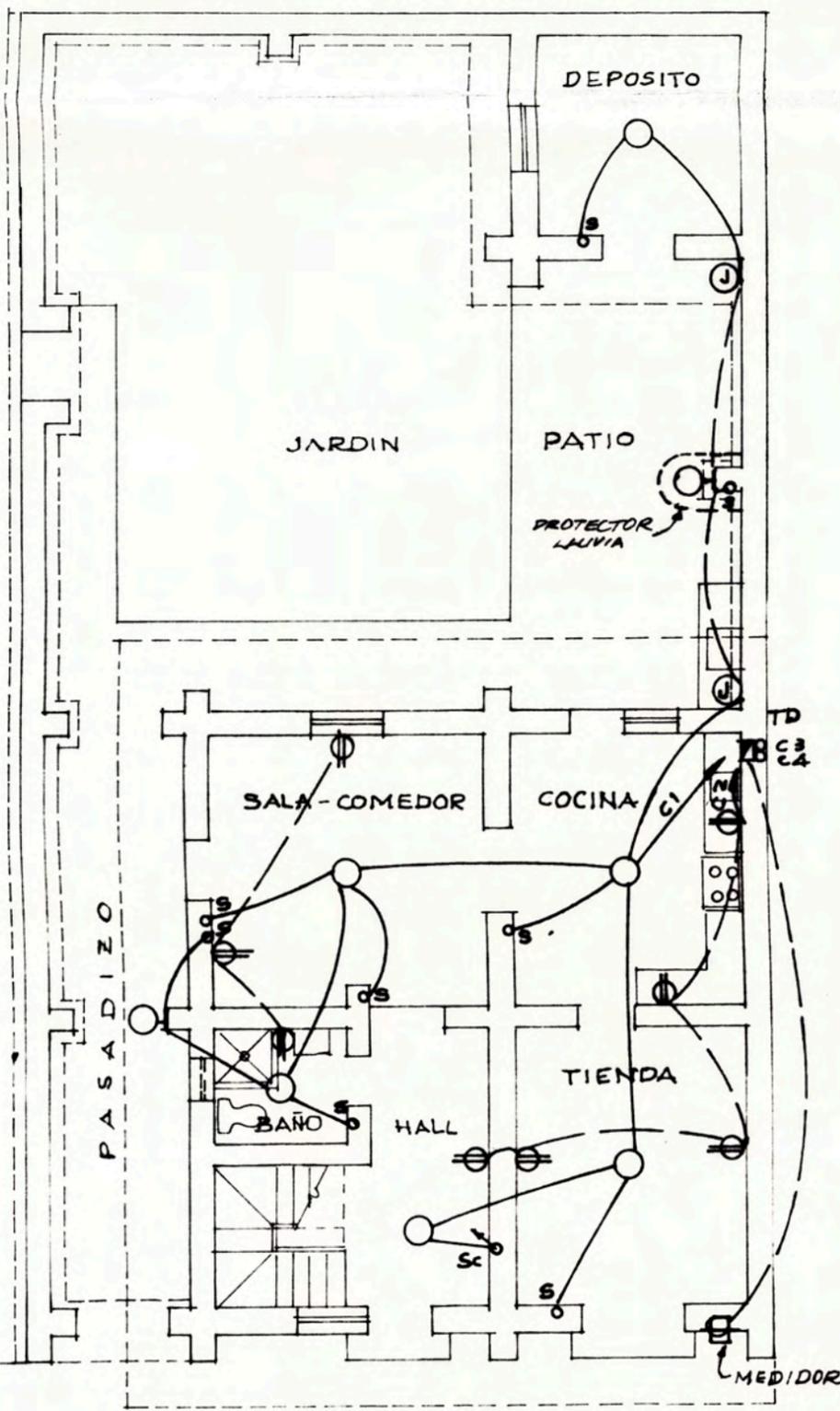
DETALLE ENTREPISO



SIMBOLOGIA

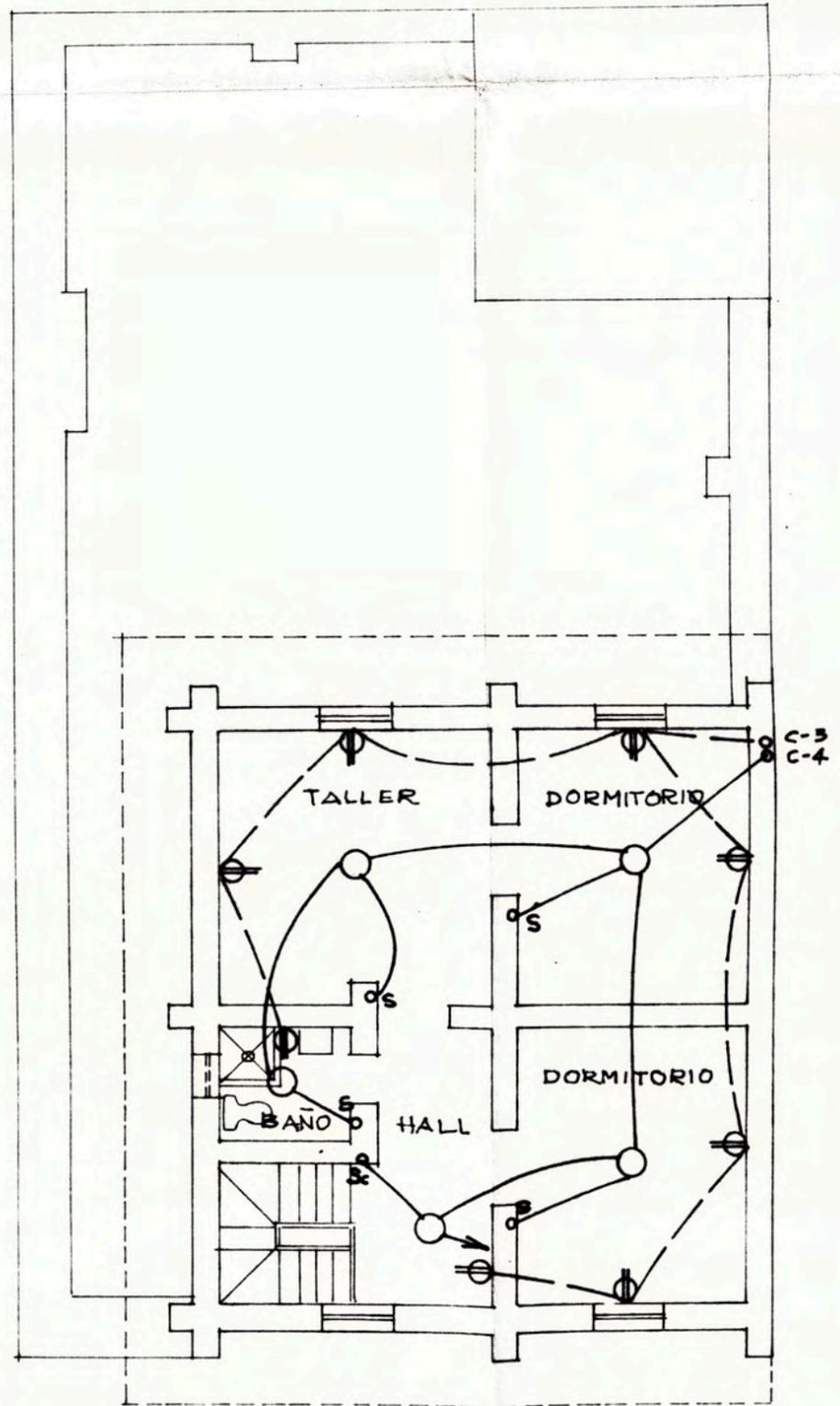
--- RED EMPOT. EN PISO y/o PARED
 --- " EMBUT. " TECHO
 ○ CENTRO DE LUZ
 ○ CAJA DE PASE H=1.80/NPT
 ○ BRAZO DE LUZ ID
 ○ S INTERRUPTOR SIMPLE H=1.10/NPT.

○ TOMACORRIENTE H=0.45/NPT.
 ○ ID H=1.20/NPT.
 ○ SC INTERRUPTOR COMMUTABLE
 □ TD TABLERO DE DISTRIBUCION



PRIMER PISO

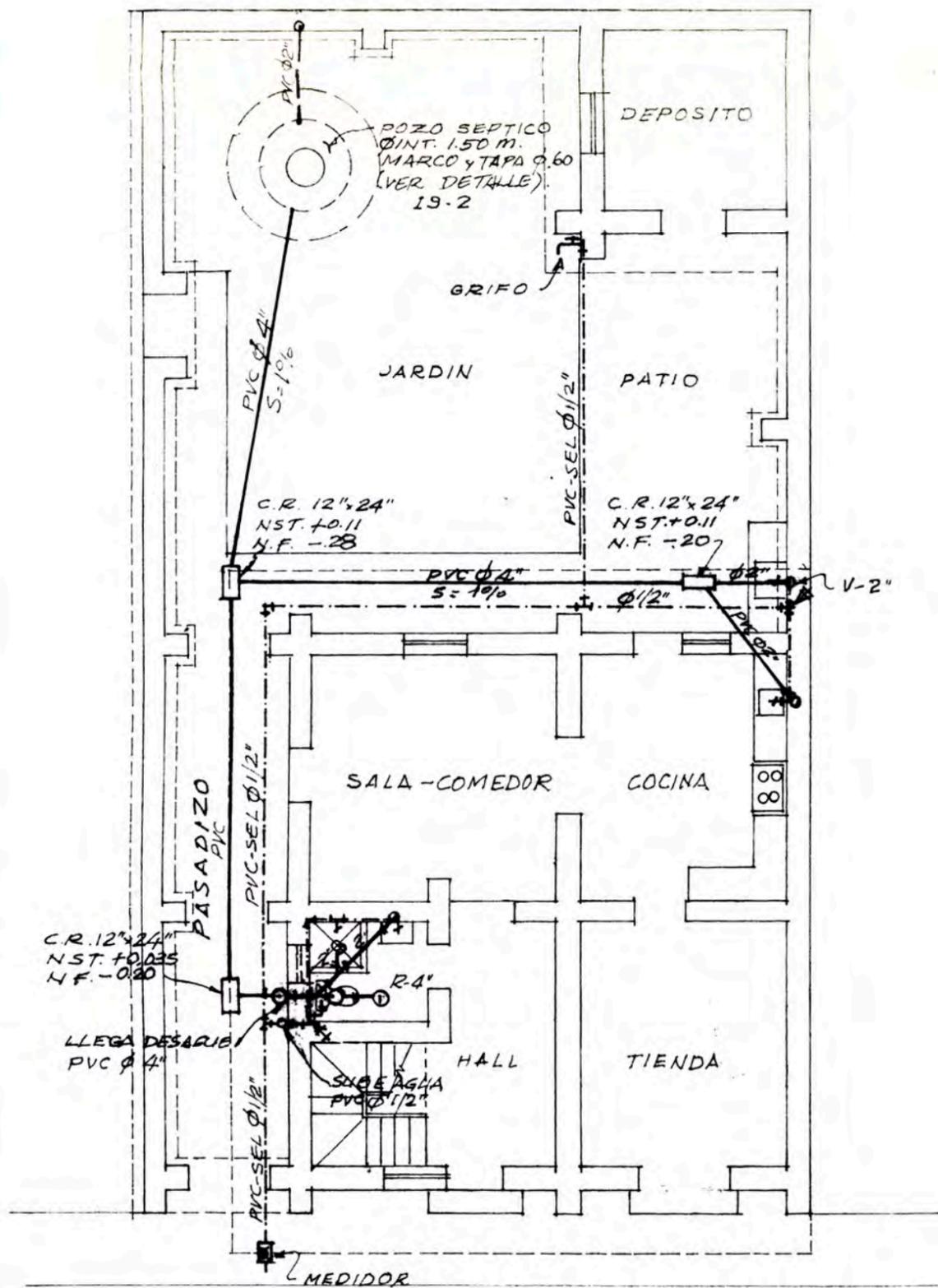
ESC. 1/100



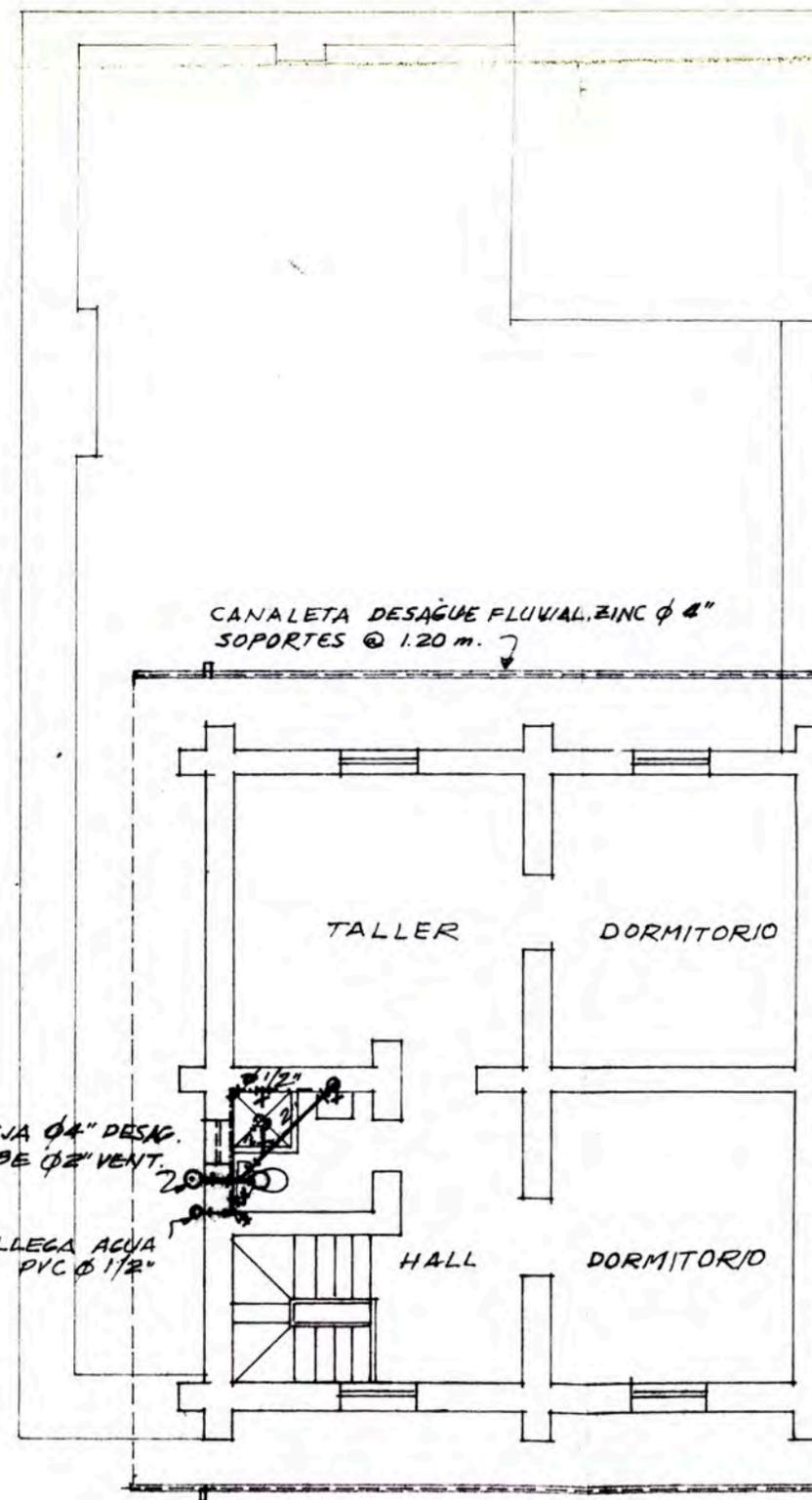
SEGUNDO PISO

ESC. 1/100

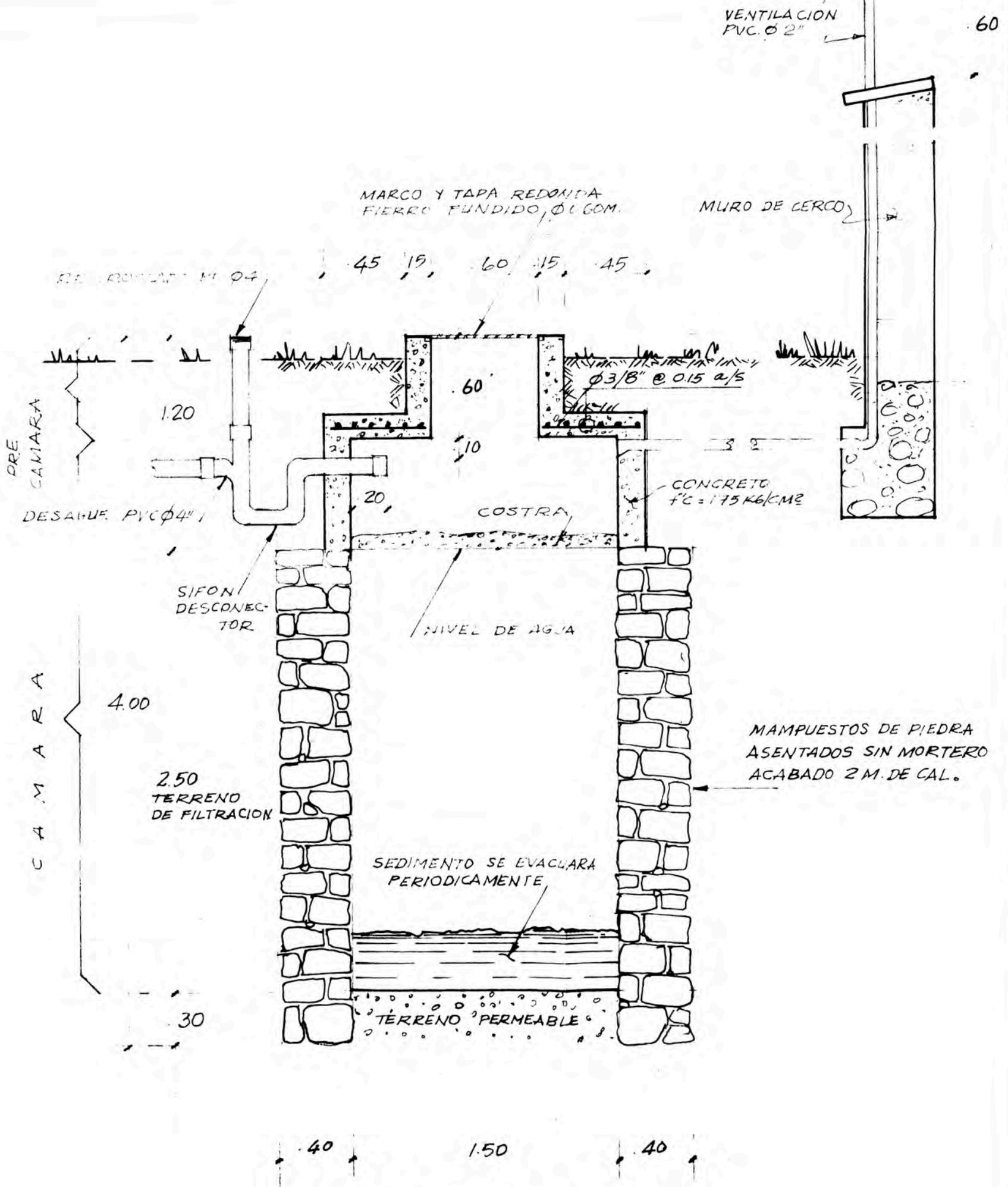
- RED DE AGUA
- LLAVE COMPUERTA
- MEDIDOR
- RED DE DESAGUE
- CAJA DE REGISTRO



PRIMER PISO
ESC. 1=100



SEGUNDO PISO
ESC. 1=100



CORTE DIAMETRAL
 ESC. 1=25



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
 FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

"TESIS DE GRADO"
 "EVALUACION Y MEJORAMIENTO DE LAS VIVIENDAS DE ADOBE Y TAPIAL EN EL DISTRITO DE CHILCA, PROVINCIA DE HUANCAYO"

UBICACION: Dist. CHILCA, Prov. HUANCAYO
 BACHILLER: ALBERTO W. DE LA CRUZ VALDIVIA
 LIMA, DICIEMBRE 1999 ESCALA = 1:5000