

BIBLIOTECA CENTRAL-USAC
DEPOSITO LEGAL
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO

ESTUDIO DE LA VIVIENDA RURAL EN QUITCHE.



TESIS

PRESENTADA A LA COORDINACION DEL PROGRAMA
DE EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO =EPS=
DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA.

POR

THELMA LETICIA MONZON LAVAGNINO

Previo a optar al Título de

ARQUITECTO

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

DL
02
T (727)

COORDINADOR DEL PROGRAMA DE EJERCICIO
PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS- DE LA
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Arq. Carlos Sandoval C.

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN PRIVA-
DO DE TESTS

Decano:	Arq. Gilberto Castañeda
Examinador:	Arq. Eduardo Aguilar Cantero
Examinador:	Arq. Carlos Sandoval C.
Examinador:	Arq. Olivia Chang
Secretario:	Lic. Fernando Noriega

ASESOR

Arq. Eduardo Aguilar Arrivillaga

Para afrontar el conjunto de problemas que le plantea la función de habitar dentro de un marco ante la familia y ante la sociedad que le rodea, y para el mejor desenvolvimiento de su función, el hombre necesita de un conjunto de soluciones que le procuren una BUENA CONDICION HABITACIONAL.

- Jorge Mario Monzón N. -

I N D I C E

Página No.

01	Introducción	1
02	Hipótesis General	2
03	Objetivo General	3
	Metodología	4
1.	Marcos de Referencia	7
1.1	Estructura Física	
1.1.1	Delimitación del área	
1.1.1.1	Localización Geográfica	7
1.1.1.2	Colindancias	8
1.1.1.3	División Política	8
1.1.1.4	Vías de Comunicación	10
1.1.1.5	Antecedentes Históricos	12
1.1.1.6	Geografía, Topografía, Geología, Ecología de Quiché	15
1.1.1.7	Características físicas y sociales del Depto. de Quiché	37

1.1.1.8 Estadísticas de vivienda	148
2. Regionalización	171
3. Tipos de vivienda	78
4. Relación de tipos y Regiones	84
5. Ejemplos	85
6. Análisis de los ejemplos	137
6.1 Habitabilidad	137
6.2 Eficiencia Constructiva	138
6.3 Consumo del espacio	138
6.4 Frecuencia del uso del espacio	138
6.5 Indicadores de Evaluación	147
6.5.1 Para la constructibilidad	147
6.5.1.1 Eficiente	147
6.5.1.2 Regular	147
6.5.1.3 Deficiente	147
6.5.2 Para uso y consumo del espacio	148
6.5.2.1 Adecuado	148
6.5.2.2 Regular	148
6.5.2.3 Inadecuado	148

7.	Observaciones extraídas del Análisis de los ejemplos	151
7.1	Observaciones extraídas del análisis de habitabilidad y eficiencia constructiva	152
7.2	Observaciones extraídas del análisis de consumo y frecuencia del uso del espacio	154
8.	Propuesta de mejoras	156
8.1	Tapas - Celosías	157
8.2	Cimientos y soleras hidrófugas	160
8.3	Almacenamiento y potabilización del agua	163
8.3.1	Propuesta de un filtro de arena y grava	
8.3.2	Potabilización a base de filtro de piedra pomez	165
8.4	Evacuación de excretas	167
8.4.1	Letrina abonera californiana	167
8.4.2	Letrina abonera continuas por deslizamiento	169
8.5	Muros	173
8.5.1	Muros de arenas	174
8.5.2	Muros de piedra	176
8.5.3	Muros de adobe	177
8.5.3.1	Tierras	178
8.5.3.2	Corona perimetral	178

8.5.4	Muros de Bambú	180
8.6	Sistema estructural	183
8.6.1	Uso de la caña de bambú como viga para sostener las costaneras	183
8.7	Techos	
8.7.1	Para la teja	185
8.7.1.1	Tejar con 1 muesca	186
8.7.1.2	Tejar con más muescas	187
8.7.2	Cubierta liviana	188
8.8	Pisos	189
8.8.1	Piso torta de cemento y madera	189
8.9	Puertas y Ventanas	190
8.9.1	Puertas	190
8.9.2	Ventanas	191
8.9.3	Sillar	191
8.10	Cocina	
8.10.1	Foyos de Lorena	194
8.10.1.1	Descripción	195

8.11 Propuesta de Distribución Espacial	198
9. Conclusiones	205
10. Bibliografía	212
11. Anexo 1 : Boleta	213
12. Anexo 2 : Lista de Planos	216
Lista de Gráficas	217
Lista de Mapas	218
Lista de Cuadros	219

01) I N T R O D U C C I O N

Durante el período de práctica del Ejercicio Profesional Supervisado que realizara en el Departamento del Quiché durante seis meses, me inquietaron los diversos aspectos que influyen en la conformación de la vivienda rural. El interés se motivó a través del contacto directo con el medio, la comunidad, las personas y con sus problemas socio-culturales.

El presente trabajo de TESIS pretende analizar los diferentes tipos de vivienda en base a una regionalización del Departamento en función de diversas variables socio-económicas, de distribución espacial y tecnología constructiva para descubrir en qué forma las relaciones de producción, formación cultural, disponibilidad tecnológica y disponibilidad de materiales han influido en la conformación del producto vivienda, y en qué forma, al mismo tiempo, este producto puede influir en sus consumidores.

Al mismo tiempo, el trabajo está encaminado a servir de alguna forma a los programas de investigación de vivienda rural que, dentro de la Facultad de Arquitectura, se realizan, y al programa de investigación de materiales para vivienda popular.

02) H I P O T E S I S

"La vivienda rural surge como una confrontación" entre los requerimientos de habitación del consumidor (psíquicos, físicos, sociales) y los recursos (Culturales, Económicos, Tecnológicos), de que dispone."

Se ha utilizado la palabra confrontar, en su sentido etimológico del latín Cum-Con y frons, frontis, la frente, o como explica el diccionario de la real academia de la lengua española,¹⁾ Se trata de "cotejar una cosa con otra" en nuestro caso particular, al referirnos a confrontar los requerimientos de habitación y los recursos, queremos suponer que de la puesta en juego (Cotejación) de necesidades y de recursos, sólo pueden surgir soluciones relativas, que utilizan recursos existentes para intentar dar respuesta a las necesidades que impulsan ó promueven ó requieren (de allí requerimiento) su solución, pues con recursos inexistentes, sería imposible hacerlo. Se hace necesaria ésta aclaración, pues alguna vez se ha querido objetar el uso de la palabra Confrontar, argumentando que pudiera ser interpretada como conflicto, (etimológicamente del latín Conflictus, lo más recio del combate), o según el citado diccionario de la lengua,¹⁾ Lo más recio del combate,²⁾ punto en que aparece incierto el resultado de la pelea,³⁾ Combate y angustia del ánimo,⁴⁾ Animo, apuro ó situación desgraciada o de difícil salida; en ninguno de cuyos sentidos podría desde luego interpretarse la palabra Confrontación.

^oSe consultó la Decimoctava edición del Diccionario de la Lengua Española, por la Real Academia de la Lengua Española. Madrid 1956.

03.) OBJETIVO GENERAL

Conocer en forma ordenada y analítica los diversos tipos de vivienda rural en el Departamento del Quiché, analizando elementos de orden socio-económico, físicos, espaciales que influyen en la conformación de este tipo de vivienda y que sirvan para posteriores estudios arquitecturales, socio-económicos u otros propios de la tecnología de la construcción.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Obtener un conocimiento científico a través del análisis de tipos de vivienda rural en el Departamento del Quiché, conocer sus características formales, espaciales y constructivas.
2. Proponer alternativas de mejoramiento de elementos de la vivienda, al referirse a alternativas, se propondrán una o varias soluciones a elementos que resulten deficientes en el análisis de los tipos.

Estos objetivos particulares, van dirigidos a la búsqueda de un mejor conocimiento de la realidad Guatemalteca, particularmente aquella que se refiere a las clases mayoritarias y más necesitadas, obligación que compete a una universidad encargada socialmente de velar por la formación superior en sus diversas disciplinas. Por lo tanto se

espera que sean los profesionales, tanto actuales como futuros de la Arquitectura quienes puedan beneficiarse de éste tipo de estudios.

04) M E T O D O L O G I A

A continuación se resume la metodología seguida en el desarrollo del trabajo:

04.1) Se recorrió el Departamento a través de sus principales rutas, visitándose los 18 municipios (incluyendo la Cabecera). Se observaron las viviendas rurales fotografiando preliminarmente algunas viviendas y seleccionando los tipos más frecuentes. En base a esta selección se escogieron 26 viviendas que correspondían a los tipos más frecuentes.

El estudio de muestras se hizo en base a una boleta de datos. (Ver boleta en Anexo No. 1.)

04.2) Se amplió esta información recolectando datos en base a estadísticas, censos, observación personal, fotografías, dibujos y del contacto directo con el medio, la comunidad y las personas. Estos datos constituyen los marcos de referencia física y social del trabajo.

04.3) Recolectados los datos, se procedió al ordenamiento, clasificación y codificación de la información obtenida.

- 04.4) Se estudió una zonificación adecuada del Departamento del Quiché y se propusieron regiones con características físicas y socio-económicas similares y ésto se logró a través de super-posición de mapas etnológicos, altimétricos, de suelos y precipitación pluvial. (Ver hoja. 71).
- 04.5) Determinada la regionalización y, teniendo las muestras o ejemplos, se resumieron tipos finales de vivienda (Ver hoja 76).
- 04.6) Teniendo determinados los tipos, se realizó un análisis de adecuación de éstos, tomando en cuenta factores como: habitabilidad, costos y eficiencia constructiva, consumo del espacio y uso del espacio (Ver hoja 137).
- 04.7) En base al análisis, se determinaron elementos de diseño que podía ser sujetos de mejoramiento por parte del diseñador.
- 04.8) Se proponen mejoras a fin de lograr un mejor aprovechamiento de los materiales, de la mano de obra, de los métodos y sistemas constructivos, etc. Consecuente-

mente se hará referencia a algunas técnicas de sencilla aplicación que no requieren una alta especialización profesional, sino más bien adiestramiento, estudio y aprovechamiento de las experiencias encontradas.

04.9) Finalmente, se hacen observaciones y conclusiones inducidas del trabajo, tanto de la parte analítica como de los elementos de síntesis.

1) MARCOS DE REFERENCIA

Los datos que conforman los Marcos de Referencia, se seleccionaron en base a los objetivos de estudio y, en general tienen una incidencia directa en éstos, aún cuando no exista una inferencia directa, se incluyen con el objeto de ampliar las referencias al lector y a los posibles investigadores que, haciendo uso del trabajo, pudieran utilizar los datos.

1.1) ESTRUCTURA FISICA

1.1.1) DELIMITACION DEL AREA

1.1.1.1) LOCALIZACION GEOGRAFICA

El Departamento del Quiché se encuentra situado en la parte Norte de la República de Guatemala.

Se llega a él desde la Ciudad Capital a través de la carretera CA-1, hasta Los Encuentros, donde toma la ruta nacional 15.

Su altitud sobre el nivel del mar oscila entre los 1196.16 hasta los 2021.46 Mts.

La extensión del departamento es de 8378 Kms.² (1)

1.1.1.2) COLINDANCIAS (2)

Colinda al Norte con México; al Este con los departamentos de Alta Verapaz y Baja Verapaz; al Sur con los de Chimaltenango y Sololá; al Oeste con los departamentos de Totonicapán y Huehuetenango.

1.1.1.3) DIVISION POLITICA

El Departamento está integrado por 18 municipios que son:

- 1) Canillá
- 2) Cunén
- 3) Chajul

(1) Diccionario Geográfico de Guatemala, Tomo II. Punto focal: Dirección General de Cartografía, C.A. Pag. 81

(2) IBIDEM

- 4) Chiché
- 5) Zacualpa
- 6) Chichicastenango
- 7) Chinique
- 8) Joyabaj
- 9) Nebaj
- 10) Uspantán
- 11) Patzité
- 12) Sacapulas
- 13) San Andrés Sajcabajá
- 14) San Antonio Ilotenango
- 15) San Bartolomé Jocotenango
- 16) San Juan Cotzal
- 17) San Pedro Jocopilas
- 18) Santa Cruz del Quiché

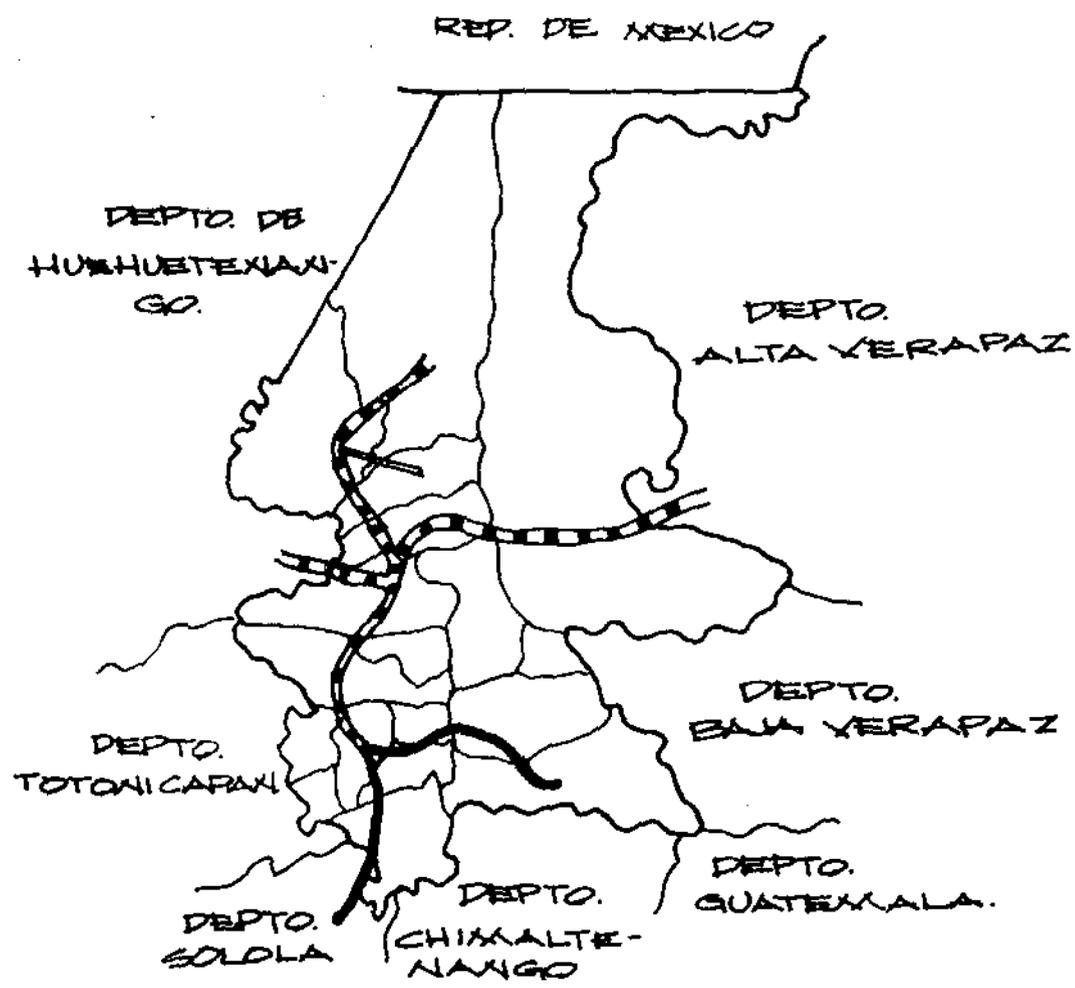
1.1.1.4) VIAS DE COMUNICACION

Las principales rutas nacionales dentro del departamento son:

La 15 que viene de Chimaltenango y Sololá llegando hasta la cabecera municipal de Chajul y, la 7-W que proveniente de Alta Verapaz, cruza el territorio aproximadamente de Este a Oeste, conduciendo al Departamento de Huehuetenango. Asimismo, cuenta con varias rutas departamentales que unen a la cabecera departamental con algunos municipios, muchos de los cuales están unidos entre sí únicamente por caminos de herradura y veredas.

(Ver Mapa No. 1)

VIAS DE COMUNICACION



-  CARRETERA PAVIMENTADA 2 VIAS
-  CARRETERA TRANSITABLE TODO TIEMPO (2 VIAS)
-  CAMINO TRANSITABLE TIEMPO SECO.

1.1.1.5) ANTECEDENTES HISTORICOS

Según el historiador José Milla:

Al regresar Qacavib, Quacuté y Qoahau - descendientes de los héroes mitológicos-que habían sido enviados a Oriente para ser instruidos en los principios y organización del gobierno de diversos pueblos indígenas que, habiéndose sobrepoblado dentro de los estrechos límites del Monte Hacavitz - debían de extenderse a otras regiones. Uno de los sitios que poblaron fue el llamado "Chi-quix-ché" o simplemente "Quix-ché" del cual derivó la palabra Quiché - de las voces qui=muchos y ché=árboles.

Graves discordias ocurrieron posteriormente entre las principales familias que dispusieron el traslado de la capital de Izmachí a Utatlán - ciudad antigua y venerable, pero medio arruinada, por lo que fue llamada "Gumarcaah" que significa cabañas viejas o podridas, en la cual fueron construidos varios palacios en derredor del templo consagrado a Tohil

(Dios de la Guerra), el cual se levantaba en el centro de la población.

Al salir Don Pedro de Alvarado de México para la conquista de Guatemala, tuvo varios encuentros con los ejércitos quichés; así podría mencionarse el primero a inmediaciones de Tonalá, luego otro en el Río Tilapa y así otras más en donde supuestamente murió el héroe Tecún Umán, quedando triunfantes los españoles y dando término a la conquista del Reino Quiché.

Al saberse esta noticia en Utatlán, se reunieron en consejo las familias más honorables, acordando jugarles una emboscada a los españoles, pero fueron engañados por un quzalteco quien les avisó a los españoles.

Al saber esto, Alvarado mandó arrasar hasta los cimientos de la capital del Reino Quiché, o sea Utatlán. (1).

(1) Historia de la América Central, José Milla. Tomo I Página 71 y siguientes.

Concluída la conquista, el Quiché vino a quedar reducido a un pequeño pueblo del partido de Sololá, en la provincia de este mismo nombre. Poco después de la destrucción a inmediaciones del sitio que había ocupado, se mandó levantar otro pueblo a instancias del Obispo Marroquín, quien le dió el nombre de Santa Cruz del Quiché.

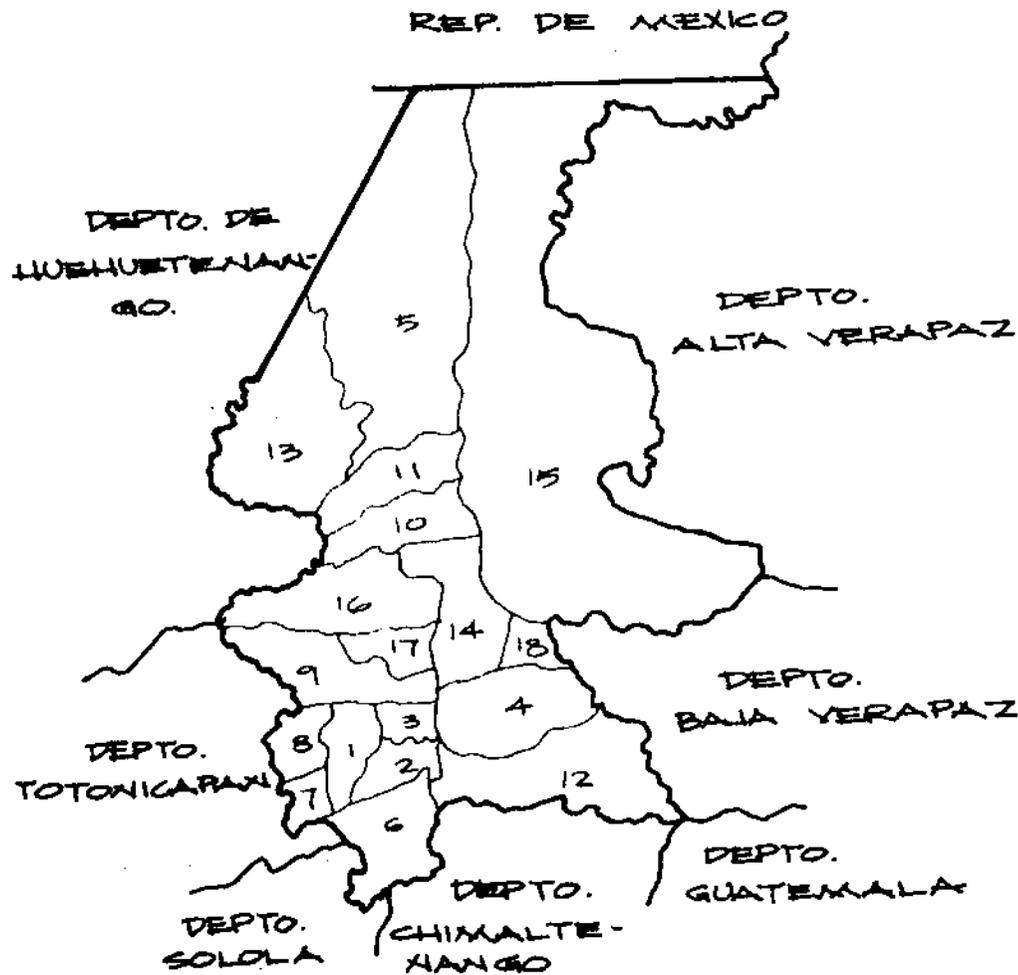
Después de la independencia, la Asamblea Constituyente, por decreto del 4 de Nov. de 1825, dividió el territorio del estado de Guatemala en 7 departamentos y el Quiché quedó como uno de los 6 distritos territoriales que componían el departamento de Suchitepéquez - Sololá. (2)

El 12 de Agosto de 1872, fue elevado a la categoría de departamento.³

- (2) Recopilación de Pineda Mont, Tomo I. Página 467.
- (3) Recopilación de leyes - Tomo I, Pag. 132.

1.1.1.6) Para una mejor orientación física y social sobre el Departamento del Quiché, se presentan a continuación mapas climatológicos, geológicos, altimétricos, ecológicos, hidrográficos, orográficos y de composición étnica, así como datos sobre la migración.

DEPARTAMENTO DE QUICHÉ.



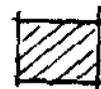
1. SANTA CRUZ DEL QUICHE
2. CHICHÉ
3. CHINIQUE
4. ZACUALPA
5. CHAJUL
6. CHICHICASTENANGO
7. PATZITÉ
8. SAN ANTONIO ILOTENANGO
9. SAN PEDRO JOCOPILAS
10. CUXEN
11. SAN JUAN COTZAL
12. JOYABAJ
13. NEBAJ
14. SAN ANDRÉS SACABAJÁ
15. USPANTAN
16. SACAPULAS
17. JOCOTENANGO
18. CAVILLA.

MAPA No. 3

REPUBLICA
DE
MEXICO.

OCEANO
ATLANTICO.

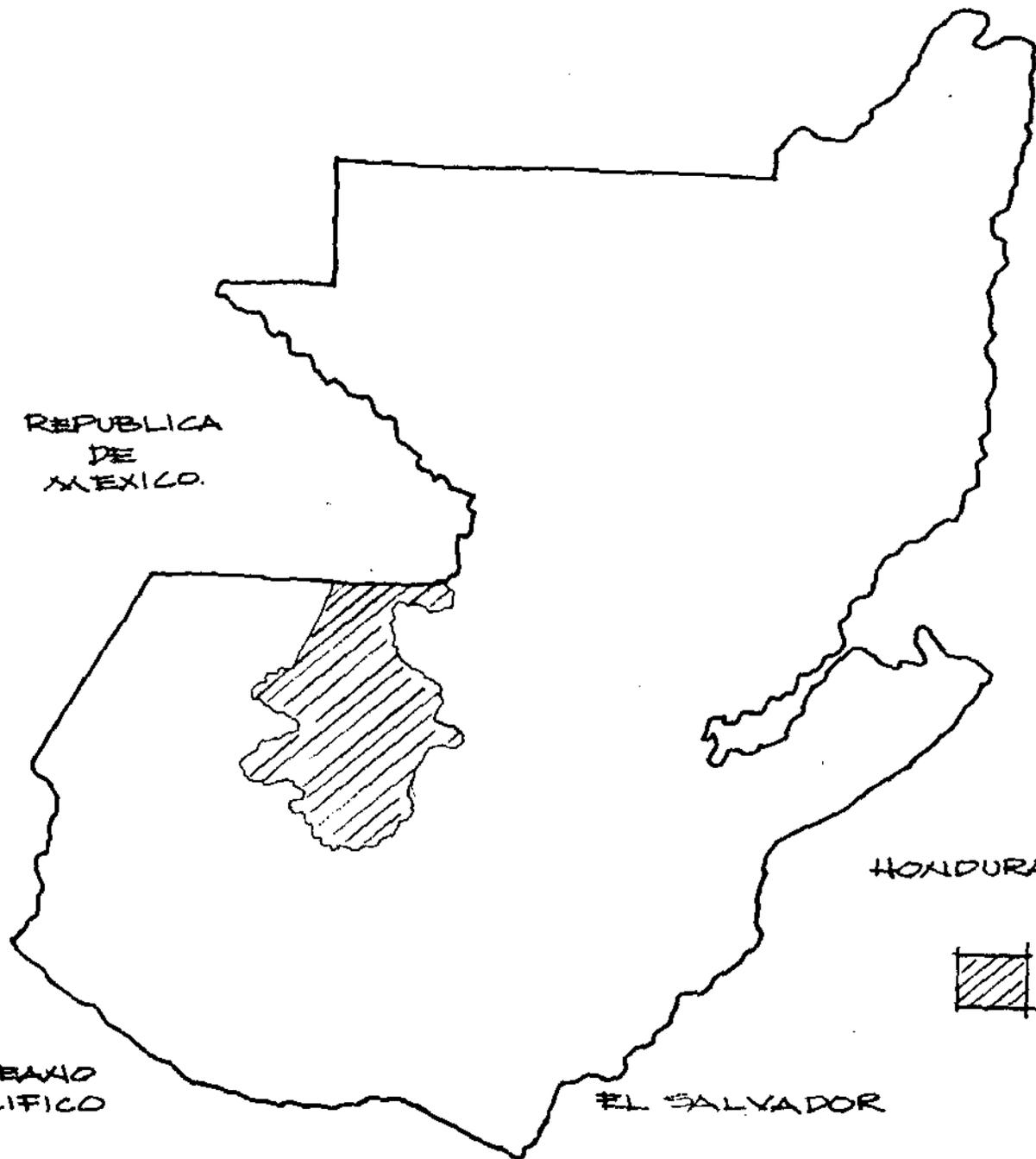
HONDURAS



DEPARTAMENTO DE
QUICHÉ

OCEANO
PACIFICO

EL SALVADOR

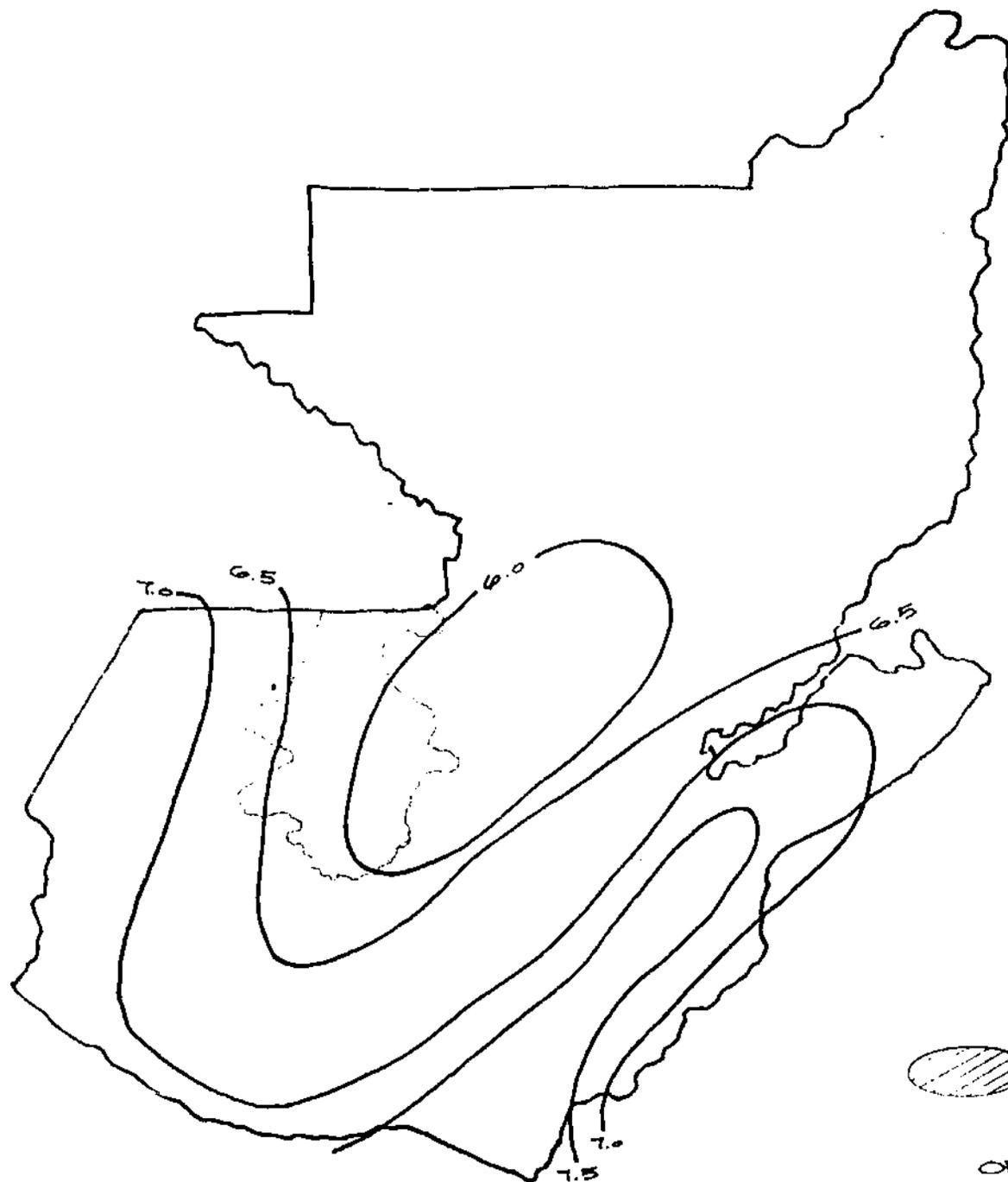


INSOLACION

MEDIA

DIARIA

HORAS DIARIAS DE SOL.

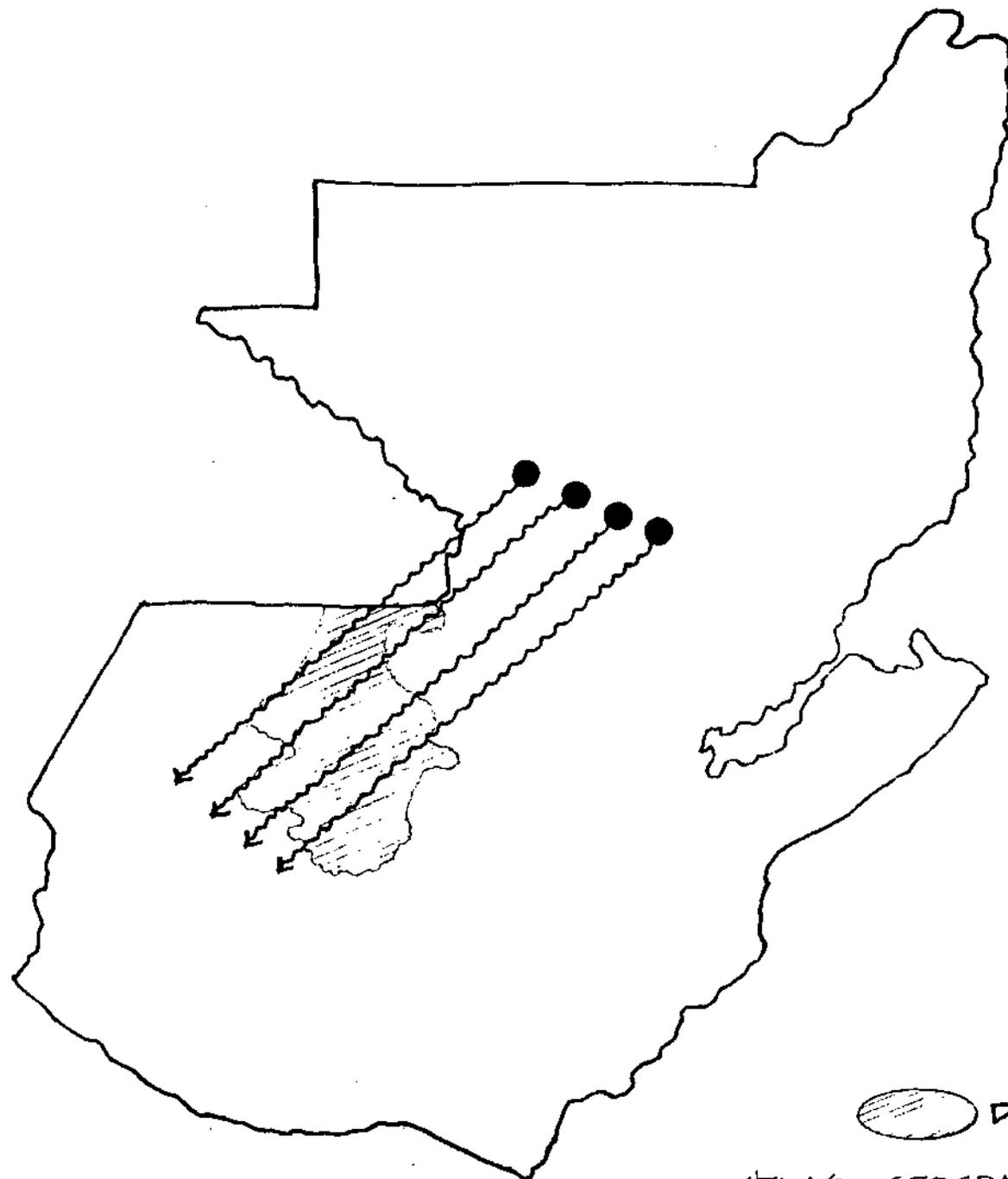


 DEPARTAMENTO DE QUICHE

OBSERVATORIO NACIONAL

GRAFICA
DE
VIENTOS

ALISIOS DE NOR-ORIENTE



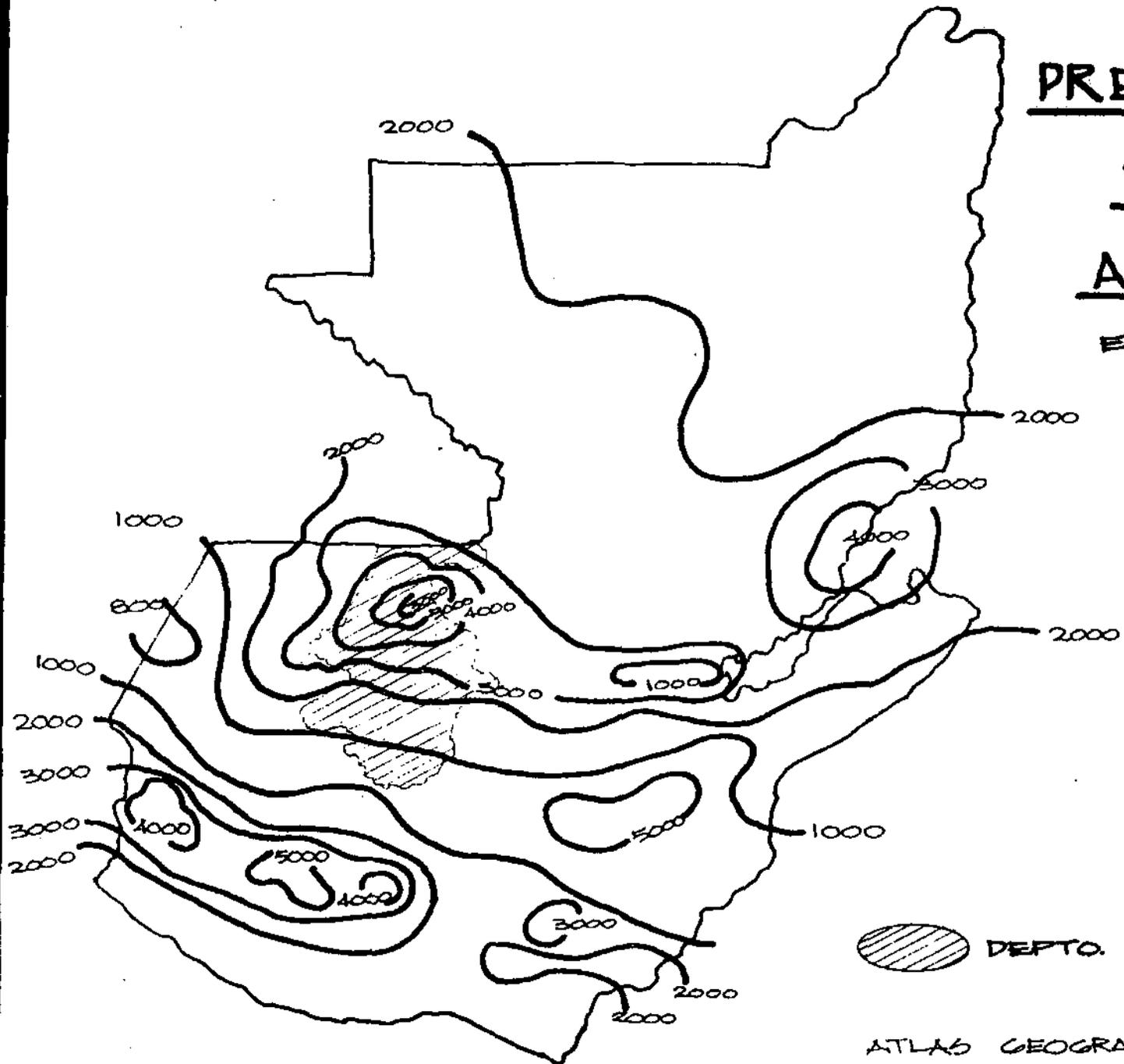
DEPARTAMENTO DE QUICHE

PRECIPITACION

MEDIA

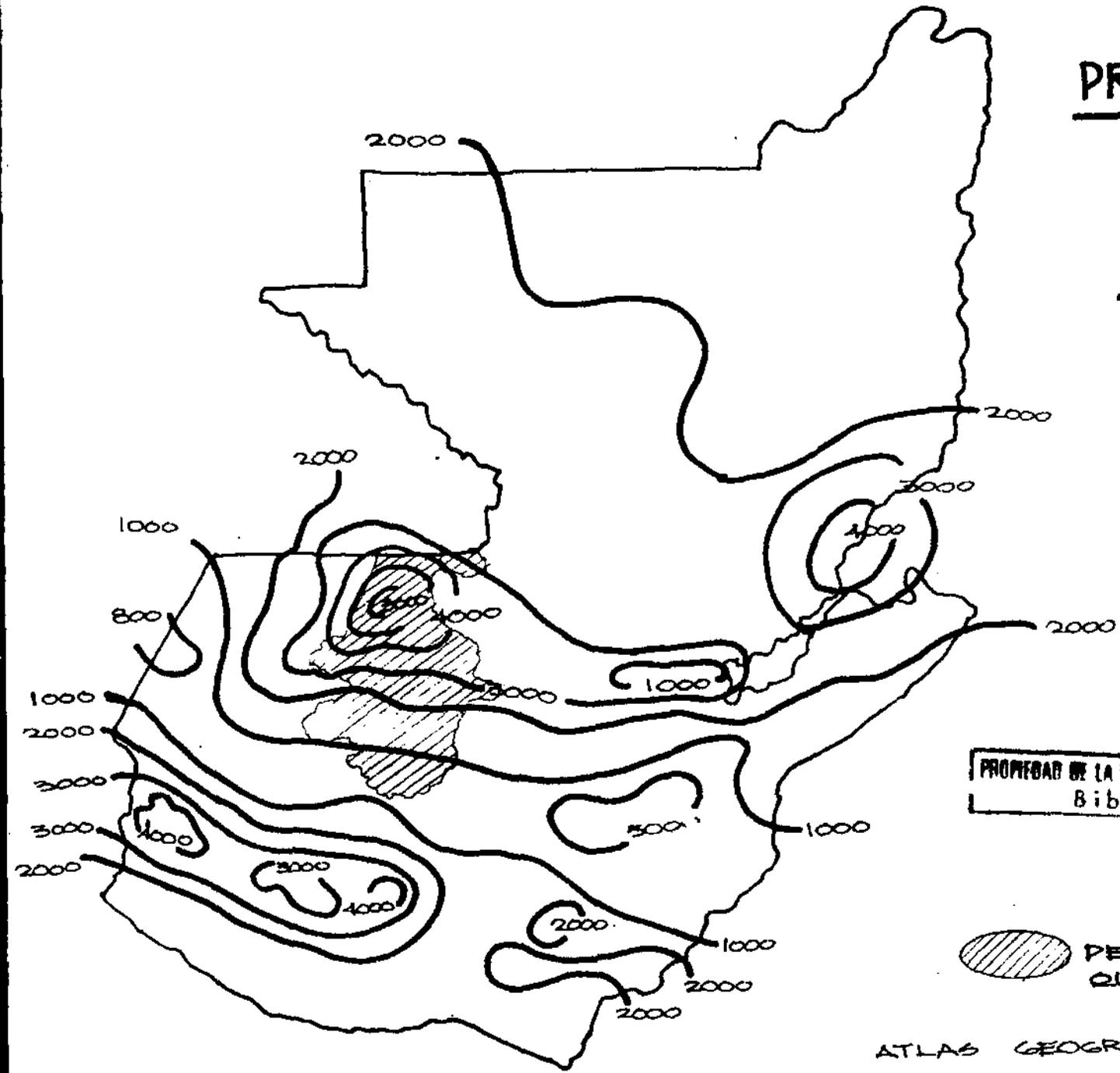
ANUAL

EN M.M.

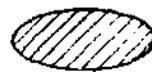


DEPTO. DE QUICHE

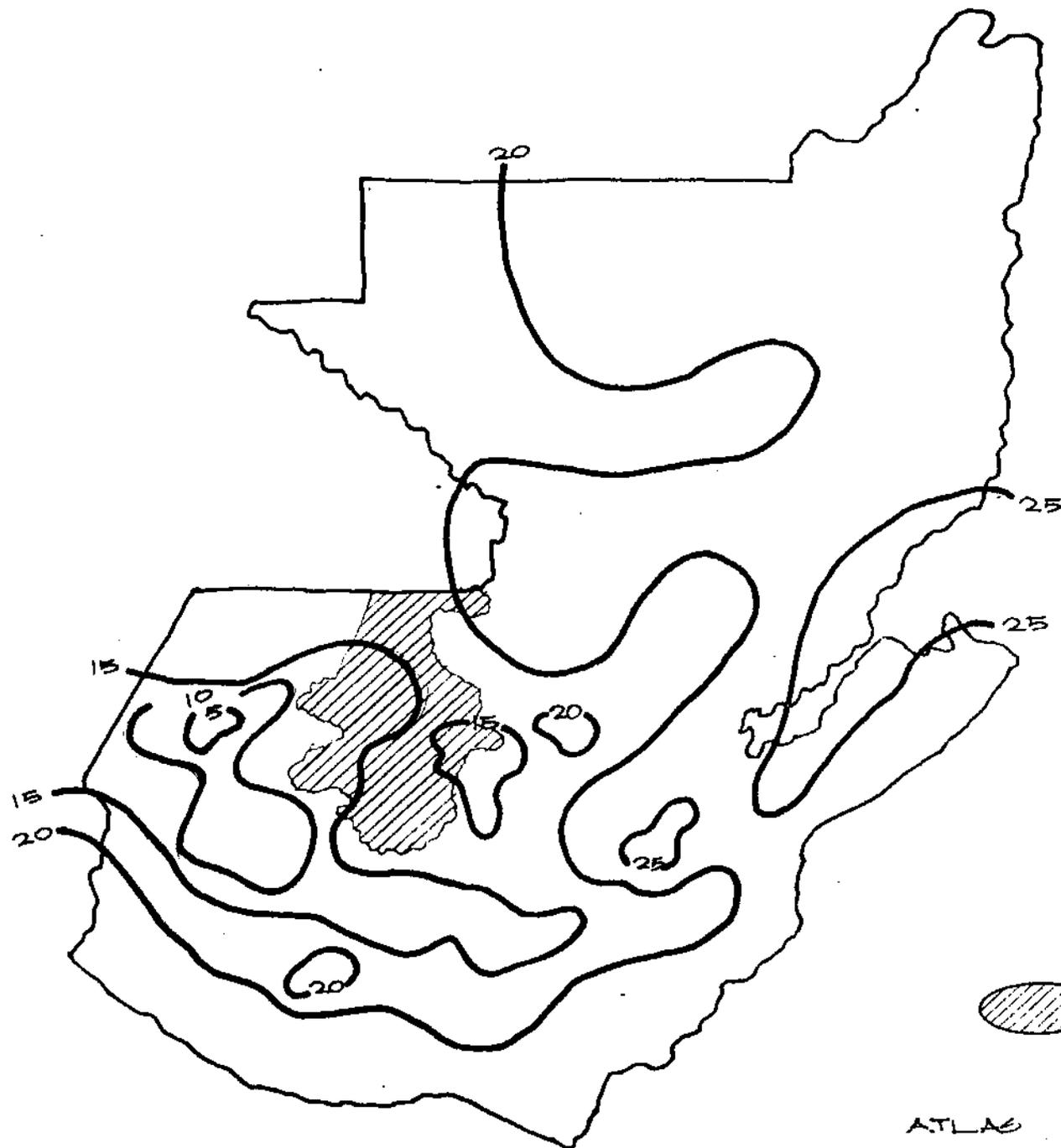
PRECIPITACION
MEDIA
ANUAL



PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

 DEPARTAMENTO DE
QUICHE

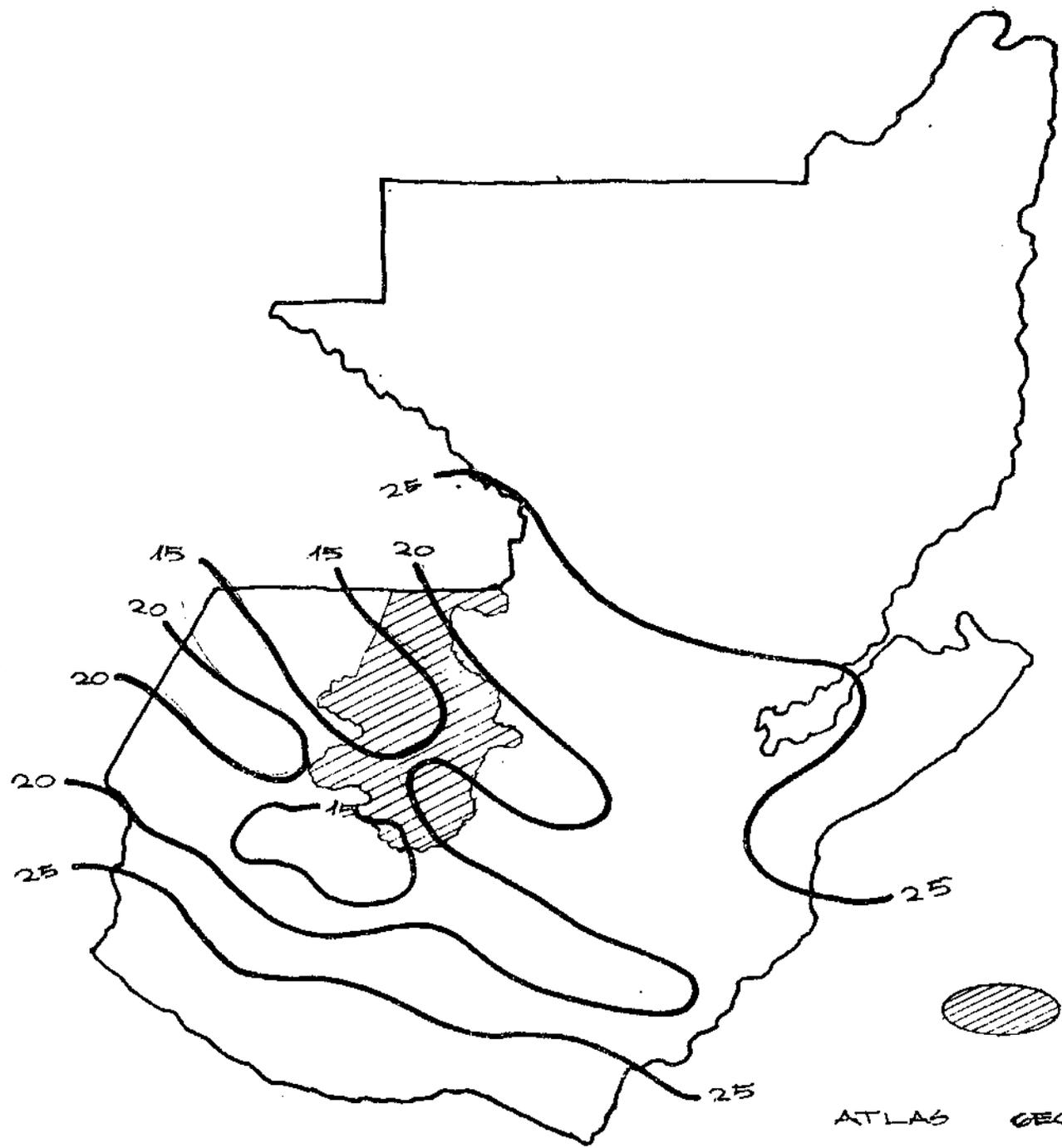
PROMEDIO
TEMPERATURA
MINIMA
C°



 DEPARTAMENTO DE QUICHE

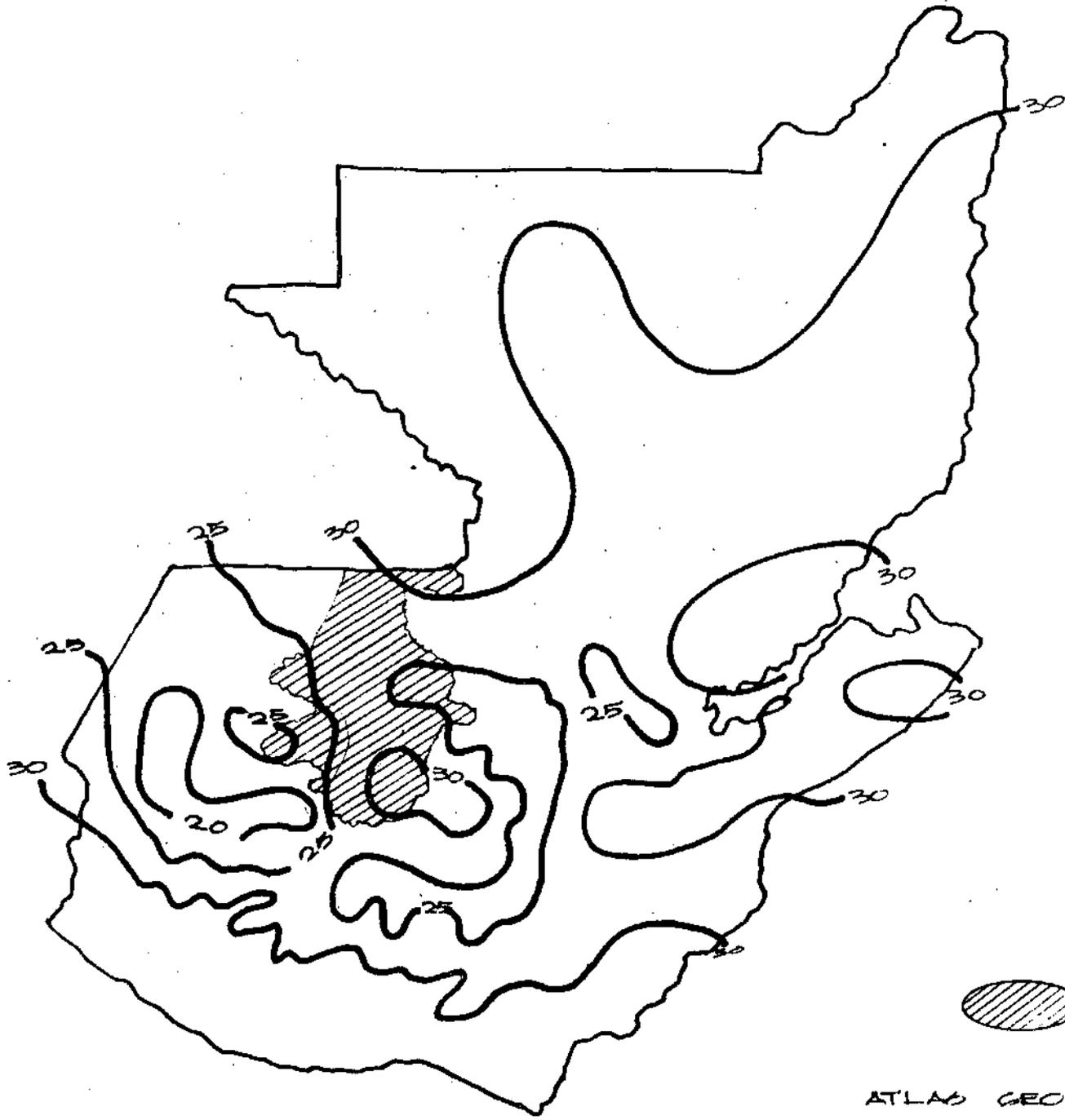
PROMEDIO
TEMPERATURA
MEDIA

EN M.M.



 DEPARTAMENTO DE QUICHE

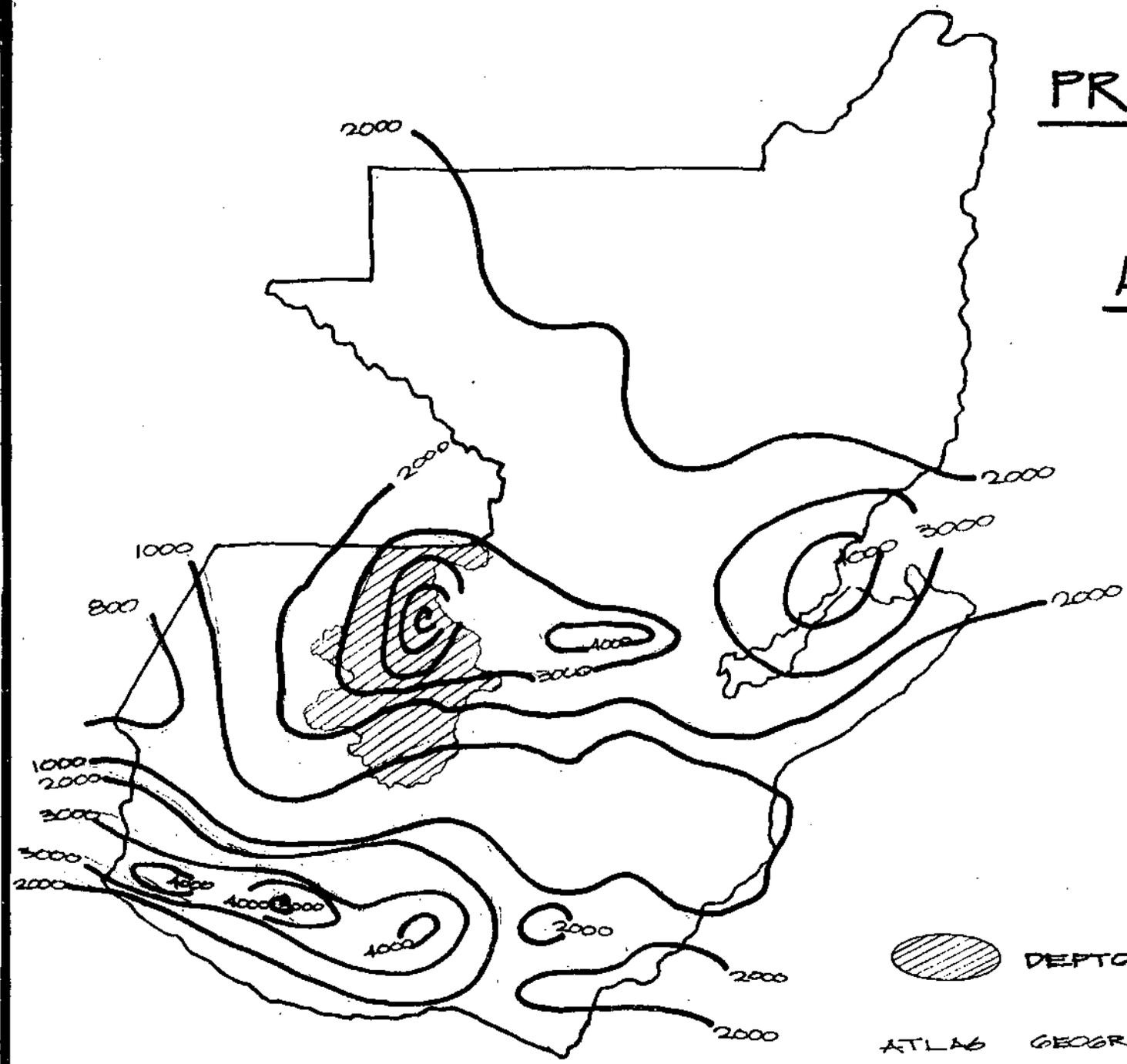
PROMEDIO
TEMPERATURA
MAXIMA
EN C°



 DEPARTAMENTO DE QUICHE

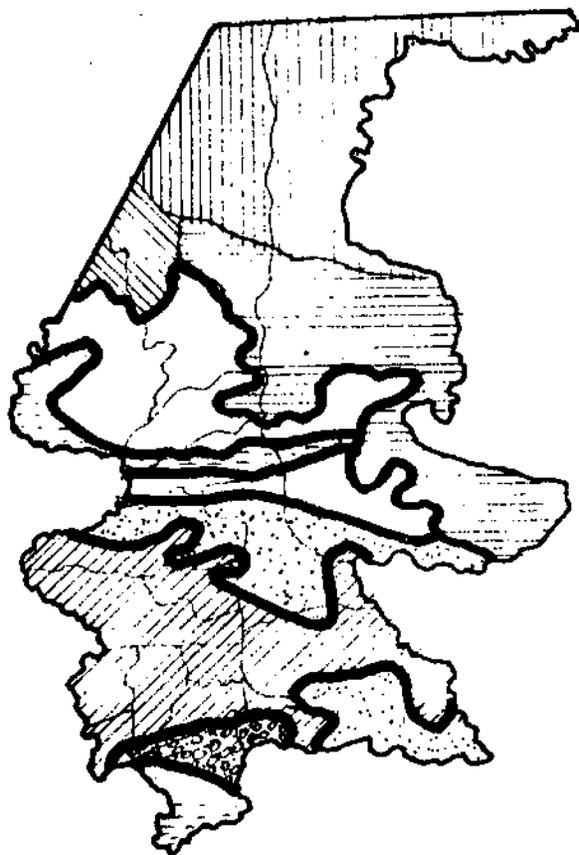
PRECIPITACION

MEDIA
ANUAL
EN M.M.

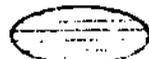


DEPTO. DE QUICHE

ZONAS GEOLOGICAS



TROPICAL HUMEDA



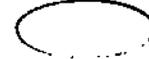
SUBTROPICAL HUMEDA



MONTANO BAJO SECO



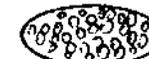
SUBTROPICAL PLUVIAL



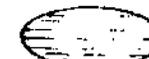
MONTANO BAJO MUY HUMEDO



SUB TROPICAL SECA



MONTANO BAJO HUMEDO



MONTANO MUY HUMEDO

SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSION

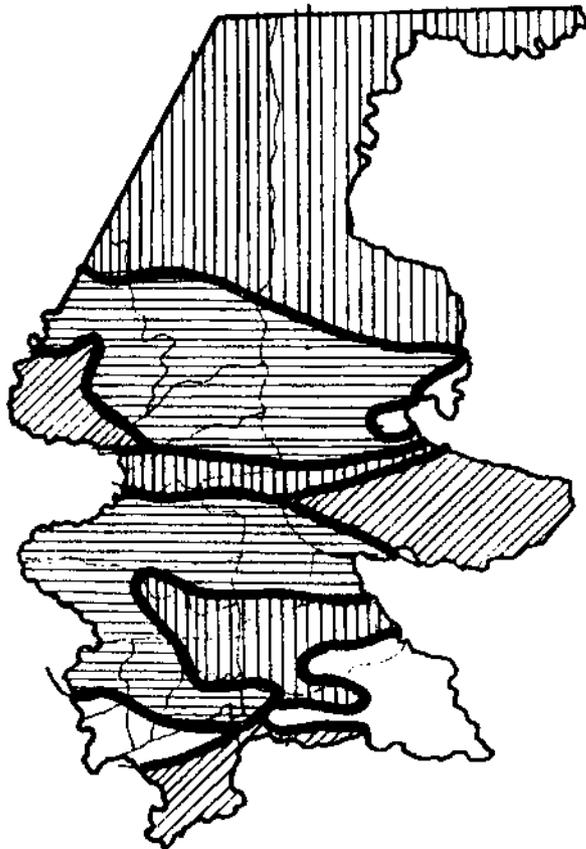


GRANDE O ALTA



MUY GRANDE O MUY ALTA.

CLASIFICACION DE
SUELOS



FRANCO ARCILLOSO



FRANCO ARENOSO

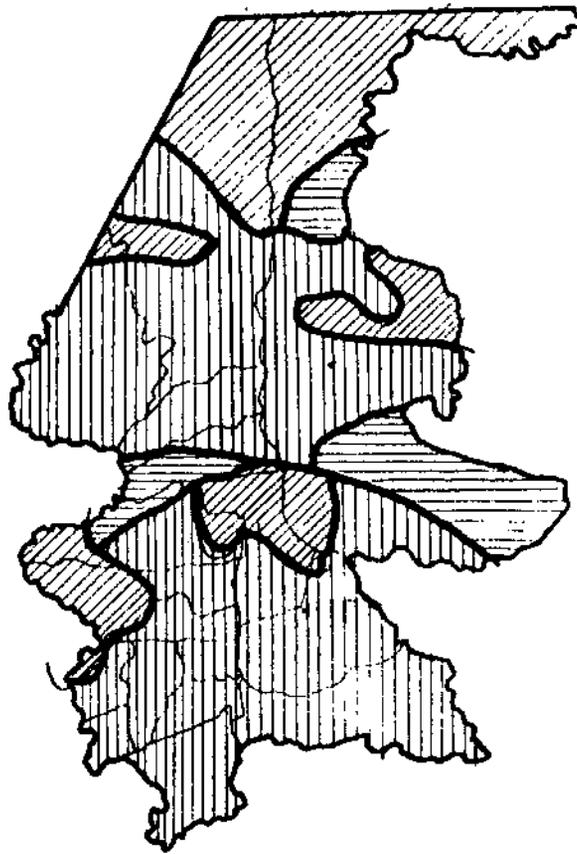


FRANCO



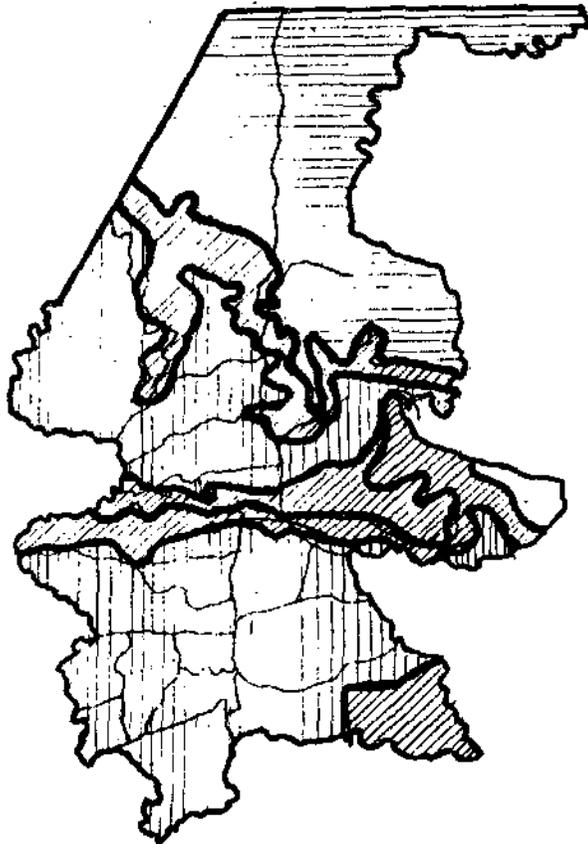
AREA EN ESTUDIO

USO
POTENCIAL
DE LA TIERRA

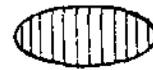


-  USO FORESTAL
-  CULTIVOS PERMANENTES
-  USO MUY EXTENSIVO.

HIPSOMETRICO



ELEVACION EN MTS.



2500 - 3299

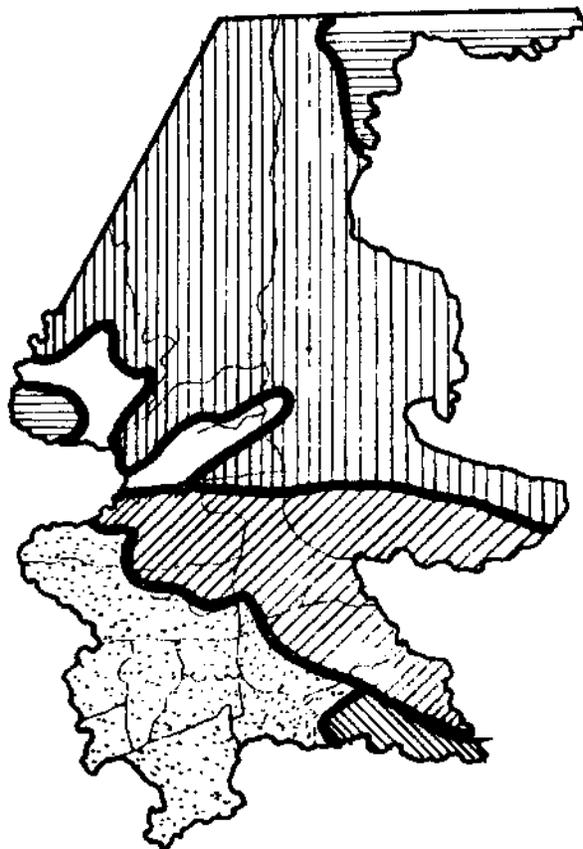


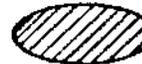
1000 - 1499



100 - 499

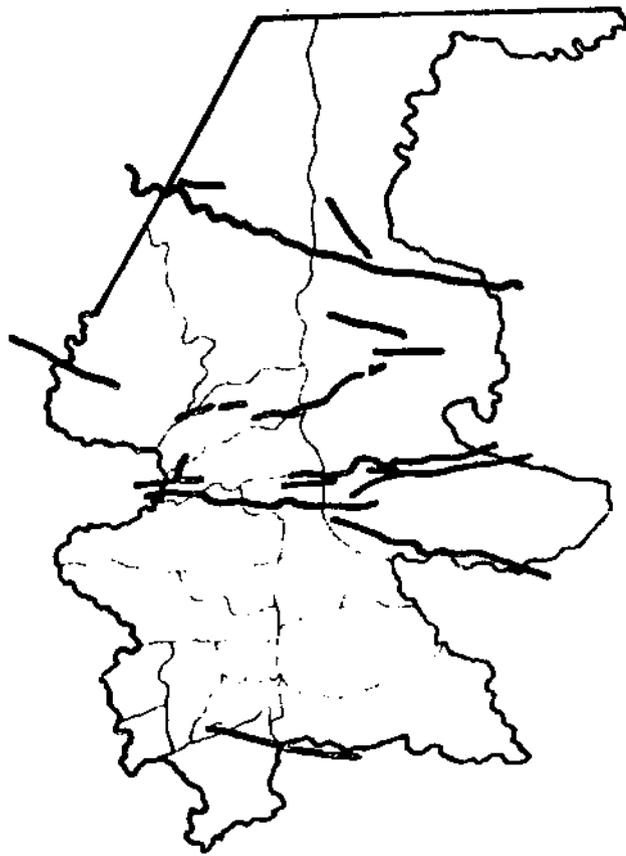
GENESIS DE SUELOS.



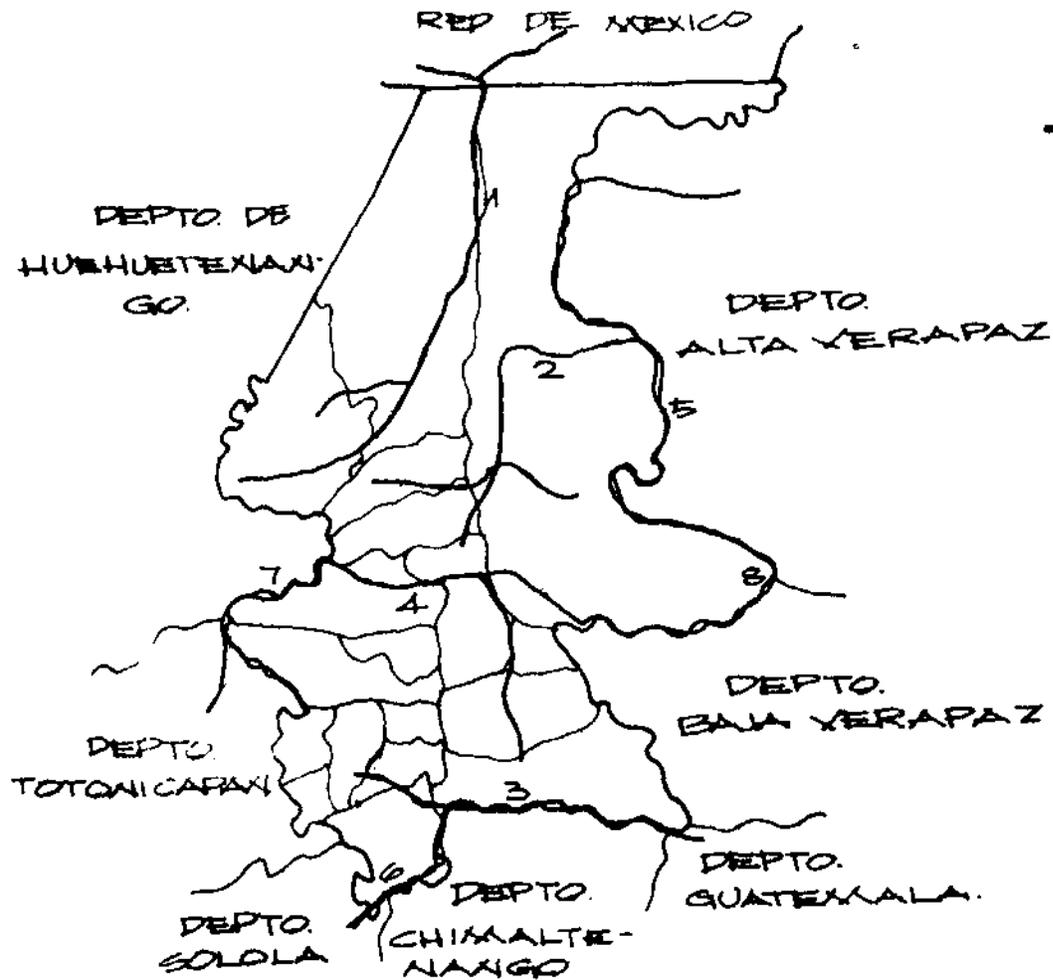
-  SUELOS DESARROLLADOS SOBRE
ROCAS CALCÁREAS, ELEV. MEDIANAS
-  ESQUITAS
ELEV. MEDIANAS.
-  CENIZA VOLCANICA
ELEV. MEDIANAS
-  ROCAS CALCÁREAS
ELEV. BAJAS
-  CENIZA VOLCANICA
ELEV. ALTAS.
-  CALCÁREAS
ELEV. ALTAS

MAPA
GEOLOGICO

FALLAS



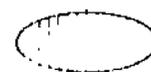
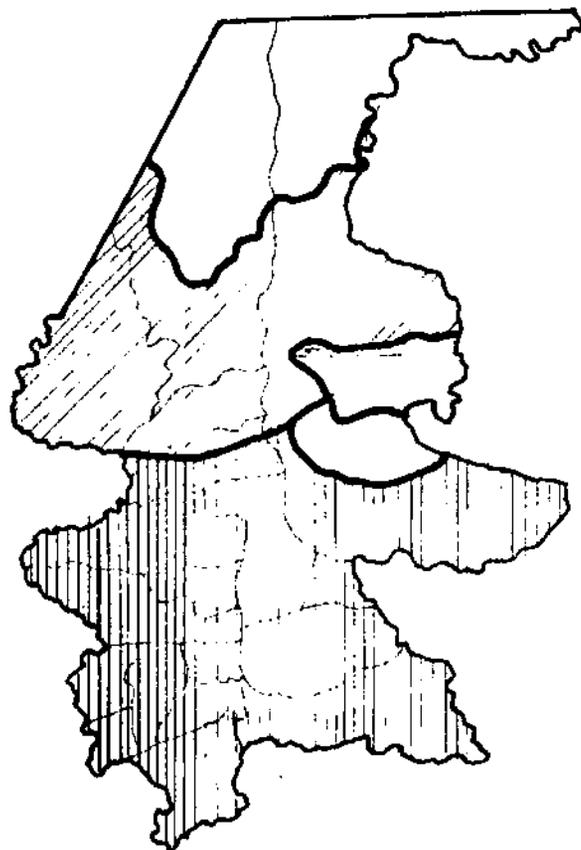
MAPA HIDROGRAFICO



1. RIO XALBAL
2. RIO COTZAL
3. RIO GRANDE
4. RIO NEGRO
5. RIO CHIXOY
6. RIO NOMBRE DE DIOS
7. RIO BLANCO
8. RIO NEGRO O CHIXOY.

GRUPOS

INDIGENAS



QUICHÉ



IXIL



USPANTECA



ZONAS
DE BAJA DENSIDAD
DE POBLACIÓN.

MIGRACION INTERDEPARTAMENTAL POR GRUPOS ETNICOS1964

<u>DEPARTAMENTO</u>	<u>TOTAL</u>	<u>PORCENTAJE POBLACION INDIGENA</u>	<u>POBLACION INDIGENA</u>	<u>% DE LA POBLACION</u>	<u>TOTAL</u>	<u>INDIGENA</u>	<u>PORCENTAJE INDIGENA</u>
Quiché	255,160	84.70	216,120	23	5,760	2,580	44.8

FUENTE: Dirección General de Estadística, censo 1964.

1.1.1.7) En los siguientes cuadros se están mostrando datos generales de la situación física y social del Departamento del Quiché, dividiéndolo en los 18 municipios en que está integrado.

En el Cuadro "1" se tienen datos de ubicación (longitud y latitud); altura (M SNM); extensión (Kms²); distribución política, temperatura (Max. y Min.); precipitación y días de lluvia (m.m. y días).

Fuente: Observatorio Nacional, en base a estación más cercana.

En el Cuadro "2", se tienen datos de municipalidad (calidad); lengua indígena predominante y colindancias.

Fuente: Diccionario Geográfico de Guatemala, Dirección General de Cartografía, Guatemala, C.A. 1962.

El Cuadro "3" se tienen datos de demografía.

Fuente: Dirección General de Estadística, Censo 1973.

El Cuadro "4" se tienen datos de mortalidad y nacimientos.

Fuente: IBIDEM.

El Cuadro "5" se tienen datos de vías de comunicación en base a carreteras asfaltadas y de tierra.

Fuente: Diccionario Geográfico de Guatemala, Dirección Gral. de Cartografía, Guatemala C.A. 1962.

CARACTERISTICAS FISICAS Y SOCIALES DEL DEPARTAMENTO DE Q U I C H E

<u>NOMBRE DEL LUGAR</u>	<u>UBICACION</u>		<u>EXTENSION</u> Kms2	<u>DISTRIBUCION POLITICA</u>	<u>TEMPERATURA</u>		<u>DISTRIBUCION Y DIAS</u>
	Long. Lat.	<u>ALTURA</u> Mts. SNM			Max. Promedio Min.	<u>DE LLUVIA</u> Milímetros Días	
1) CHICHE	90°50'40" 14°58'46"	2,000.92	144	1 pueblo, 2 aldeas,	24.1 17.7	1,129.3 131	
2) CHINIQUE	---	---	64	1 pueblo, 16 caserfos	24.1 17.7	1,129.3 131	
3) ZACUALPA	---	---	336	-----	24.1 9.6	1,129.3 131	
4) JOYARAJ	91°48'24" 14°59'42"	1,433.41	304	1 villa, 6 aldeas, 16 caserfos	24.1 9.6	1,129.3 131	
5) SAN PEDRO JOCOPILAS	91°06' 15°07'	2,135.49	576	-----	28.0 7.0	----- -----	
6) SACAPULAS	91°04' 15°20'	1,196.16	442	1 pueblo, 9 aldeas, 32 caserfos	30.8 14.2	648.8 81	
7) SAN BARTOLOME JOCOTENANGO	---	---	91	1 pueblo y 13 caserfos	30.8 14.2	648.8 81	
8) SANTA MARIA NEBAJ	91°10' 15°23'	1,906.57	608	1 pueblo y 8 aldeas	23.1 8.2	1,631.1 193	
9) CUNEN	91°02'42" 15°23'26"	1,827.28	248	1 pueblo, 6 aldeas, 16 caserfos	31.1 9.5	2,195.0 152	
10) SAN MIGUEL USPANTAN	90°49' 15°24'	1,836.55	2896	1 pueblo y 96 caserfos	31.0 18.1	812.4 137	
11) SAN JUAN COTZAL	---	1,797.09	182	1 pueblo, 6 aldeas, 44 caserfos	31.1 9.5	2,195.0 152	

<u>NOMBRE DEL LUGAR</u>	<u>UBICACION</u>		<u>EXTENSION</u> Kms ²	<u>DISTRIBUCION POLITICA</u>	<u>TEMPERATURA</u>		<u>PRECIPITACION Y DIAS</u>
	<u>Long.</u> Lat.	<u>ALTURA</u> Mts. SNM			<u>Máx. promedio</u> Min.	<u>DE LLUVIA</u> Milímetros Días	
12) CHAJUL	---	---	1524	1 pueblo y 9 aldeas	31.0 10.0	----- -----	
13) San ANTONIO ILOTENANGO	---	---	80	1 pueblo y 10 caserfos	28.0 7.0	----- -----	
14) PATZITE	---	---	64	1 pueblo y 5 caserfos	24.2 13.5	----- -----	
15) CHICHICASTENANGO	91°06'42" 14°56'30"	2,070.72	400	1 villa y 47 caserfos	28.0 7.0	----- -----	
16) SANTA CRUZ QUICHE	91°07'00" 15°02'12"	2,021.46	128	1 ciudad, 5 aldeas, 37 caserfos	28.0 7.0	1842.5 149	
17) CANILLA	---	---	100	1 pueblo y 13 caserfos	30.8 14.2	648.8 81	
18) San ANDRES SAJCABAJA	---	---	576	1 pueblo, 4 aldeas, 38 caserfos	----- -----	----- -----	

----- NO SE OBTUVIERON DATOS

CARACTERISTICAS FISICAS Y SOCIALES DEL DEPARTAMENTO DE Q U I C H E

<u>NOMBRE DEL LUGAR</u>	<u>MUNICIPALIDAD CALIDAD</u>	<u>LENGUA INDIGENA PREDOMINANTE</u>	<u>COLINDANCIAS</u>
1) CHICHE	Municipalidad 3a. Categoría	Quiché	N: Chinique; S: Chichicastenango; E: Zacualpa, Joyabaj; O: Santa Cruz y Chichicastenango.
2) CHINIQUE	4a. Categoría	Quiché	N: Santa Cruz y Sajcabajá; E: Chiché y Zacualpa; O y S: Chiché y Santa Cruz Quiché.
3) ZACUALPA	3a. Categoría	Quiché	N: Sajcabajá y Canillá; E: Joyabaj; S: Joyabaj y Chiché; O: Chiché y Chinique.
4) JOYABAJ	2a. Categoría	Quiché	N: Zacualpa y Joyabaj; E: Cubulco y Granados (B.V.); S: Tecpán (Chimaltenango); O: Zacualpa, Chiché, Chichicastenango.
5) SAN PEDRO JOCOPIIAS	3a. Categoría	Quiché	N: Sacapulas y Huehuetenango; E: Sacapulas, Sajcabajá, Jocotenango; S: Chinique, Ilotenango, Santa Cruz, Sajcabajá; O: Huehuetenango y Totonicapán.
6) SACAPULAS	2a. Categoría	Quiché	N: Nebaj y Cunén; E: Cunén y Sajcabajá; S: Jocopilas y Jocotenango; O: Jocopilas y Huehuetenango.
7) JOCOTENANGO	4a. Categoría	Quiché	N: Sacapulas y Joyabaj; S: Santa Cruz y Jocopilas; E: Sajcabajá; O: Jocopilas.
8) NEBAJ	2a. Categoría	Ixil	N: Chajul, Huehuetenango; E: Chajul, Cotzal, Cunén; O: Huehuetenango; S: Sacapulas y Huehuetenango.

N: NORTE
S: SUR
E: ESTE
O: OESTE

<u>NOMBRE DEL LUGAR</u>	<u>MUNICIPALIDAD CALIDAD</u>	<u>LENGUA INDIGENA FREDOMINANTE</u>	<u>C O L I N D A N C I A S</u>
9) CUNEN	3a. Categoría	Quiché	N: Cotzal; E: Uspantán; S: Sajcabajá, Sacapulas; O: Huehuetenango.
10) SAN MIGUEL USPANTAN	2a. Categoría	Quiché	N: México; E: Cobán; S: Sajcabajá, Canillá y Baja Verapaz; O: Chajul, Cotzal, Cunén, Sajcabajá.
11) SAN JUAN COTZAL	2a. Categoría	Ixil	N: Chajul; E: Uspantán; O: Nebaj; S: Cunén.
12) CHAJUL	3a. Categoría	Ixil	N: México; E: Uspantán; O: Nebaj; S: Cotzal.
13) ILOTENANGO	4a. Categoría	Quiché	N: Jocopilas y Totonicapán; S: Santa Cruz y Patzité; E: Jocopilas y Santa Cruz; O: Totonicapán.
14) PATZITE	4a. Categoría	Quiché	N: Ilotenango, Santa Cruz; S: Chichiastenango y Totonicapán; E: Santa Cruz; O: Totonicapán.
15) CHICHICASTENANGO	2a. Categoría	Quiché	N: Santa Cruz; E: Chimaltenango y Joyabaj; O: Totonicapán; S: Chimaltenango y Sololá.
16) SANTA CRUZ	1a. Categoría	Quiché	N: Jocopilas; E: Chichicastenango; E: Chiché, Chinique; O: Patzité; e Ilotenango.
17) CANILLA	4a. Categoría	Quiché	N: Uspantán; S: Joyabaj y Sacualpa; E: Cubaico; O: Sajcabajá.
18) SAN ANDRES SAJCABAJA	3a. Categoría	Quiché	N: Cunén y Uspantán; S: Chinique y Zacualpa; O: Jocopilas, Jocotenango y Sacapulas; E: Canillá y Baja Verapaz.

CARACTERISTICAS FISICAS Y SOCIALES DEL DEPTO. DEL QUICHE

CUADRO No. 3

NOMBRE DEL LUGAR	POBLACION			DISTRIBUCION POB.				CRECIMIENTO DEMOGRAFICO						HABS/Km ² DENSIDAD
	TOTAL	INDIGENA	NO-IND.	URBANO		RURAL		1950			1973			
				INDIGENA	NO - IND.	INDIGENA	NO - IND.	TOTAL	LADIN.	INDIGE.	TOTAL	LADIN.	INDIGE.	
1) Chiché	10974	10284	690	826		10148		5221	580	5641	10974	690	10284	76.21
				509	317	9775	373							
2) Chinique	4353	2918	1430	852		3501		2963	1059	1904	4353	1430	2918	68.02
				276	576	2642	854							
3) Zacualpa	11958	10609	1345	1479		10479		—	—	—	—	—	—	35.58
				716	9893	759	586							
4) Joyabaj	32134	24555	7566	1987		30147		21380	5757	15623	32134	28555	7566	105.70
				746	1238	23809	6328							
5) San Pedro Jocopilas	11431	10351	1080	510		10921		6196	772	5424	11431	1080	10351	19.85
				181	329	10170	751							
6) Sacapulas	16458	15406	1051	1439		15019		10897	715	10182	16458	1051	15406	37.24
				940	499	14466	552							
7) Jocotenango	3889	3771	118	153		3736								42.84
				140	13	3631	105							
8) Nebaj	27259	25902	2155	4224		23035		13253	1101	12152	27259	25902	2155	44.83
				3097	1126	21995	1029							

NOMBRE DEL LUGAR	DISTRIBUCION POB.								CRECIMIENTO DEMOGRAFICO				HAES/Km ²	
	POBLACION			URBANO		RURAL			1950		1973			
	TOTAL	INDIGENA	NO-IND.	INDIGENA	NO - IND.	INDIGENA	NO - IND.	TOTAL LADIN.	INDIGE.	TOTAL LADIN?	INDIGE.	DENSIDAD		
9) Cunén	9762	8296	1463	<u>1369</u>		<u>8393</u>		5610	497	1194	9762	1463	8296	39.36
				936	432	7360	1031							
10) Uspantán	35000	25532	9465	<u>1898</u>		<u>33102</u>		19545	5575	13970	35000	9465	25532	12.089
				1024	874	24508	8591							
11) Cotzal	12698	11729	967	<u>3400</u>		<u>9298</u>		9244	692	8552	12698	967	11729	69.77
				3139	260	8590	707							
12) Chajul	18902	15724	2365	<u>4329</u>		<u>13763</u>		8258	744	7514	18092	2365	15724	11.87
				41491	179	11575	2186							
13) Iteño	18084	7011	109	<u>265</u>		<u>6859</u>		4156	29	4127	7124	109	7011	89.05
				198	67	6813	42							
14) Patzún	2324	2303	20	<u>268</u>		<u>2056</u>		1289	11	1278	2324	20	2303	36.31
				250	18	2053	3							
15) Chichicastenango	45733	44676	1029	<u>2635</u>		<u>43098</u>		27693	1042	26651	45733	44676	1029	114.33
				1777	857	42899	172							

DISTRIBUCION POB.

CRECIMIENTO DEMOGRAFICO

NOMBRE DEL LUGAR	POBLACION			URBANO		RURAL		1950		1973		HABS/Km ²		
	TOTAL	INDIGENA	NO-IND.	INDIGENA	NO - IND.	INDIGENA	NO - IND.	TOTAL LADIN.	INDIGEN.	TOTAL LADIN.	INDICE.			
16) Santa Cruz	35147	28515	6623	<u>7651</u>		<u>27496</u>		19888	4232	15656	35147	6623	28515	274.59
				2963	4682	25552	1941							
17) Canillá	4826	1706	3117	<u>449</u>		<u>4377</u>		800			4826	1706	33317	33351
				51	395	1655	2722							
18) San Andrés Sajcabajá	9524	8028	1494	<u>737</u>		<u>8787</u>					9524	8028	1494	16.53
				334	403	7694	1091							

CARACTERISTICAS FISICAS Y SOCIALES DEL DEPTO. DE QUICHE
MORTALIDAD Y NACIMIENTOS

NOMBRE DEL LUGAR	MORTALIDAD ¹			MORTALIDAD INFANTIL ²			NACIMIENTOS		
	TOTAL	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL	MASCULINO	FEMENINO
1) CHICHE	162	96	66	48	24	24	762	366	396
2) CHINIQUE	60	42	18	30	18	12	408	228	180
3) ZACUALPA	126	84	42	54	18	36	1008	516	492
4) JOYABAJ	390	240	150	90	48	42	2556	1356	1170
5) SAN PEDRO JOCOPILAS	138	60	78	48	36	12	894	450	444
6) SACAPULAS	162	78	84	24	12	12	1098	534	564
7) JOCOTENANGO	84	42	42	24	12	12	306	126	180
8) NEBAJ	480	40	240	96	54	42	1554	756	798
9) CUNEN	192	120	72	78	36	42	702	342	360
10) USPANTAN	390	198	192	54	42	12	2580	1296	1284
11) COTZAL	180	78	102	102	60	42	894	468	426
12) CHAJUL	306	120	186	54	30	24	1554	696	858
13) ILOTENANGO	126	60	66	60	42	18	408	216	192
14) PATZITE	24	-	24	12	-	12	150	78	72

NOMBRE DEL LUGAR	<u>MORTALIDAD</u> ¹			<u>MORTALIDAD INFANTIL</u> ²			<u>NACIMIENTOS</u>		
	TOTAL	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL	MASCULINO	FEMENINO	TOTAL	MASCULINO	FEMENINO
15) CHICHICASTENANGO	606	306	300	132	84	48	2472	1314	1158
16) SANTA CRUZ	504	276	228	150	114	36	2436	1332	1104
17) CANILLA	24	6	18	36	24	12	174	78	96
18) SAN ANDRES	174	96	78	60	30	30	690	378	312

1. Más de un año

2. Menos de un año

DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA
CENSO 1973

CARACTERISTICAS FISICAS Y SOCIALES DEL DEPTO. DEL QUICHE
DISTANCIAS

CUADRO No. 5

NOMBRE DEL LUGAR	DISTANCIA A LA CAPITAL		DISTANCIA A CABECERA DEPARTAMENTAL		R U T A
	ASFALTO KMS	TIERRA KMS	ASFALTO KMS	TIERRA KMS	
1) Chiché	173	---	11	---	Ruta departamental Quiché No. 1
2) Chinique	180	---	18	---	Ruta departamental Quiché No. 1
3) Zacualpa	212	---	50	---	Ruta departamental Quiché No. 1
4) Joyabaj	224	---	62	---	Ruta departamental Quiché No. 1
5) San Pedro Jocopilas	162	8	---	8	Ruta nacional 15
6) Sacapulas	162	48	---	48	Ruta nacional 15
7) San Bartolomé Jocotenango	162	51	---	51	Ruta nacional 15
8) Nebaj	162	81	---	81	Ruta nacional 15
9) Cunén	162	65	---	65	Ruta nacional 15
10) Uspantán	162	89	---	89	Ruta nacional 7 - W
11) Cotzal	162	99	---	99	Ruta departamental No. 6
12) Ilotenango	162	10	---	10	Ruta departamental No. 2
13) Patzité	162	11	---	11	Ruta departamental No. 4
14) Chichicastenango	144	---	18	---	Ruta nacional 15
15) Santa Cruz	162	---	---	---	Ruta nacional 15
16) Canillá	162	35	---	35	---
17) San Andres Sajcabajá	162	25	---	25	---
18) Chajul	162	104	---	104	Ruta departamental No. 3

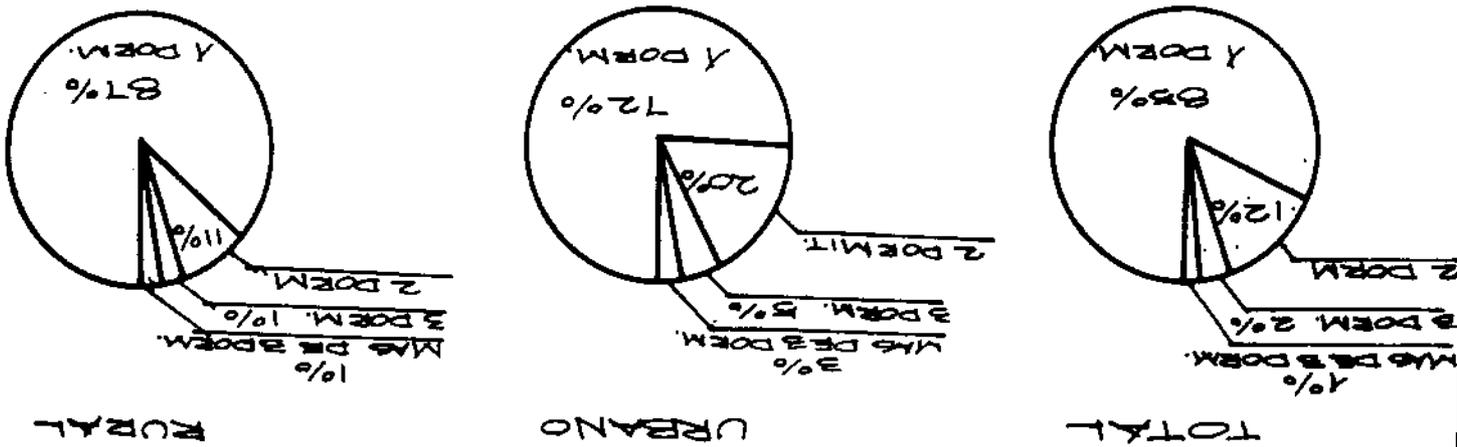
1.1.1.8) Las siguientes gráficas muestran en forma esquemática la situación de las viviendas en el Depto. del Quiché, según censo realizado por la Dirección General de Estadística en el año 1973, comparando los datos con los correspondientes totales del país. Aquí podemos encontrar los porcentajes respectivos, así como el total de las muestras estudiadas, tanto en la república como en el Departamento del Quiché, en el area rural y urbana.

ESTADÍSTICAS COMPARADAS

GRÁFICA No. 1

No. DE DORMITORIOS

DEPTO. DE QUICHE



TOTAL PAIS

TOTAL

URBANO

RURAL



EN LA REPUBLICA SE REGISTRO UN TOTAL DE

997768 CASAS

EN EL QUICHE SE REGISTRO UN TOTAL DE: 5344 CASAS

EN EL AREA RURAL

50549 CASAS

EN EL AREA URBANA

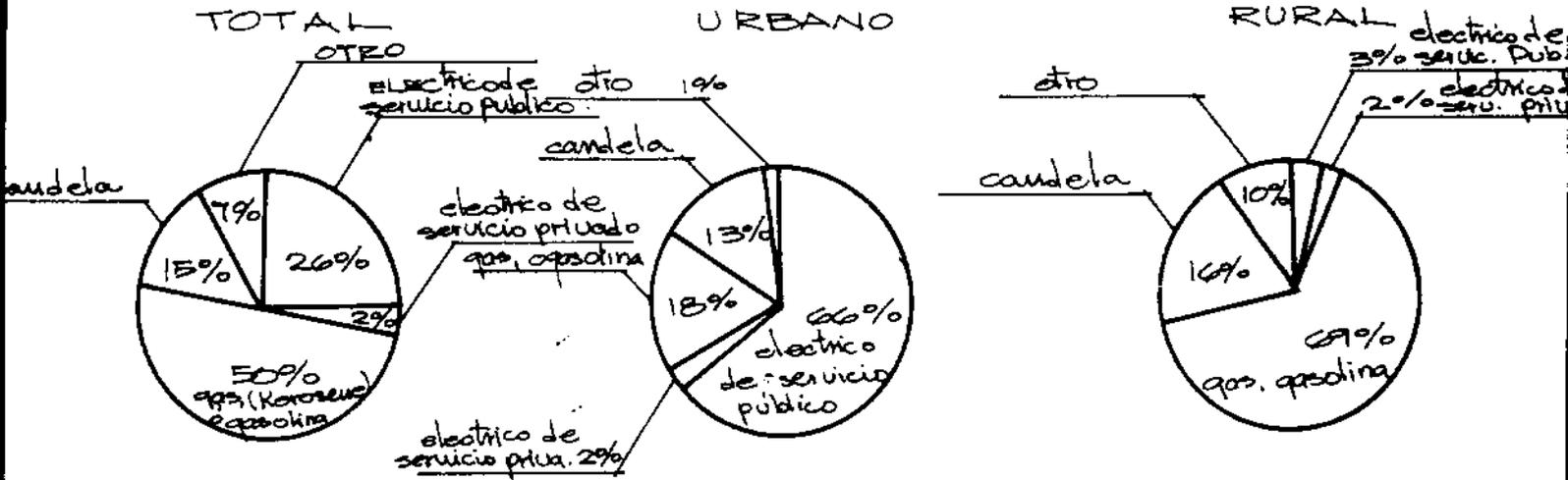
6795 CASAS

ESTADISTICAS COMPARADAS

GRAFICA No. 2

CLASE DE SERVICIO DE ALUMBRADO

TOTAL PAIS

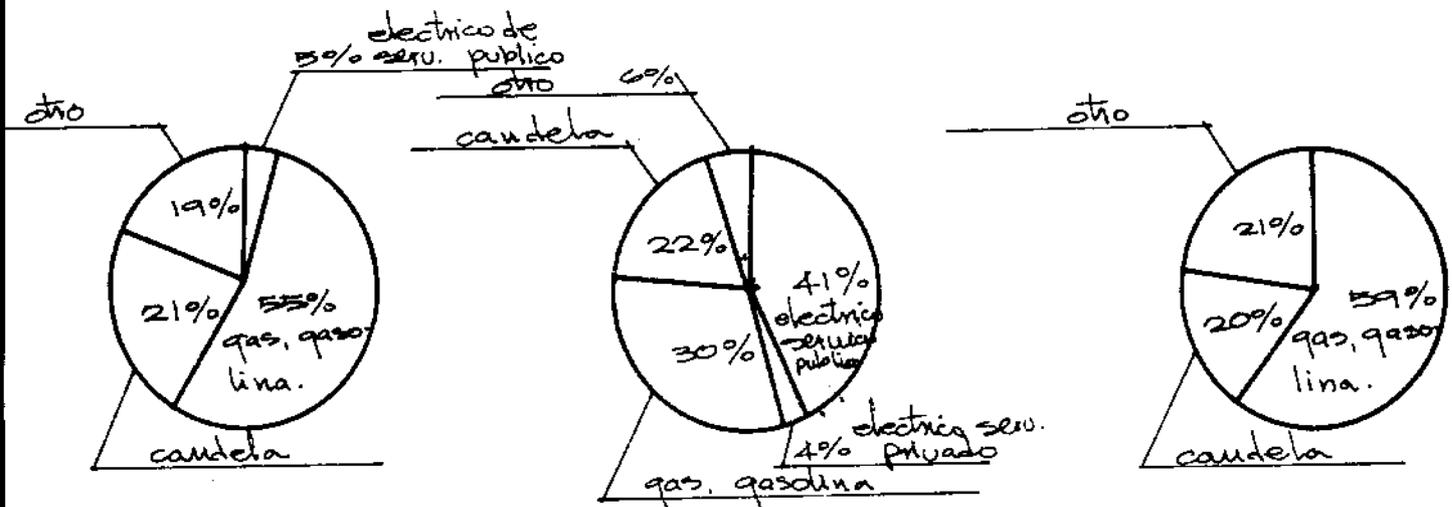


DEPARTAMENTO QUICHÉ

TOTAL

URBANO

RURAL



EN LA REPUBLICA SE REGISTRO UN TOTAL DE:

997768 CASAS

EN EL QUICHE SE REGISTRO UN TOTAL DE:

51344 CASAS

EN EL AREA RURAL 6795 CASAS

EN EL AREA URBANA 50549 CASAS

ESTADÍSTICAS COMPARADAS

GRAFICA No. 3

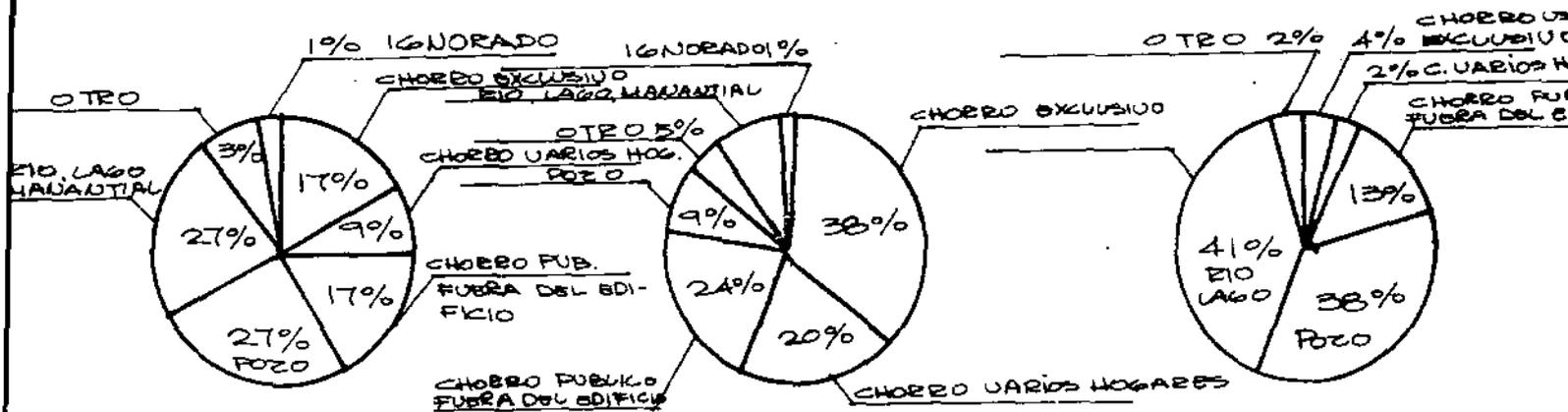
TIPO DE SERVICIO DE AGUA

TOTAL PAIS

TOTAL

URBANO

RURAL

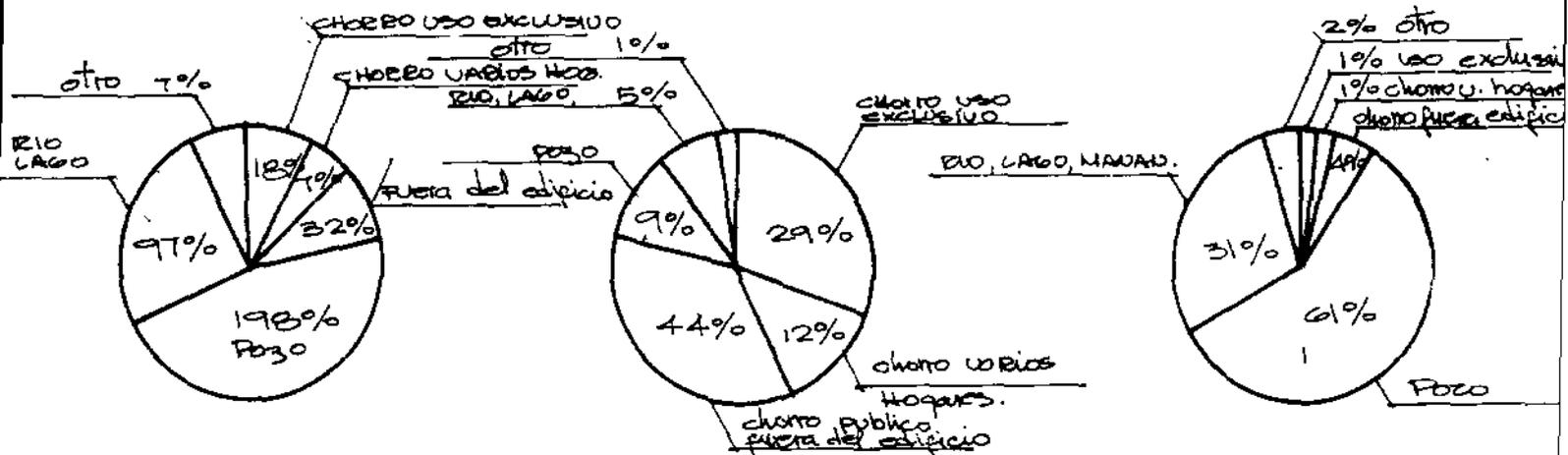


DEPARTAMENTO QUICHE

TOTAL

URBANO

RURAL



EN LA REPUBLICA SE REGISTRO UN TOTAL DE:

997768 CASAS

EN EL QUICHE SE REGISTRO UN TOTAL DE:

57344 CASAS

EN EL AREA RURAL 50549

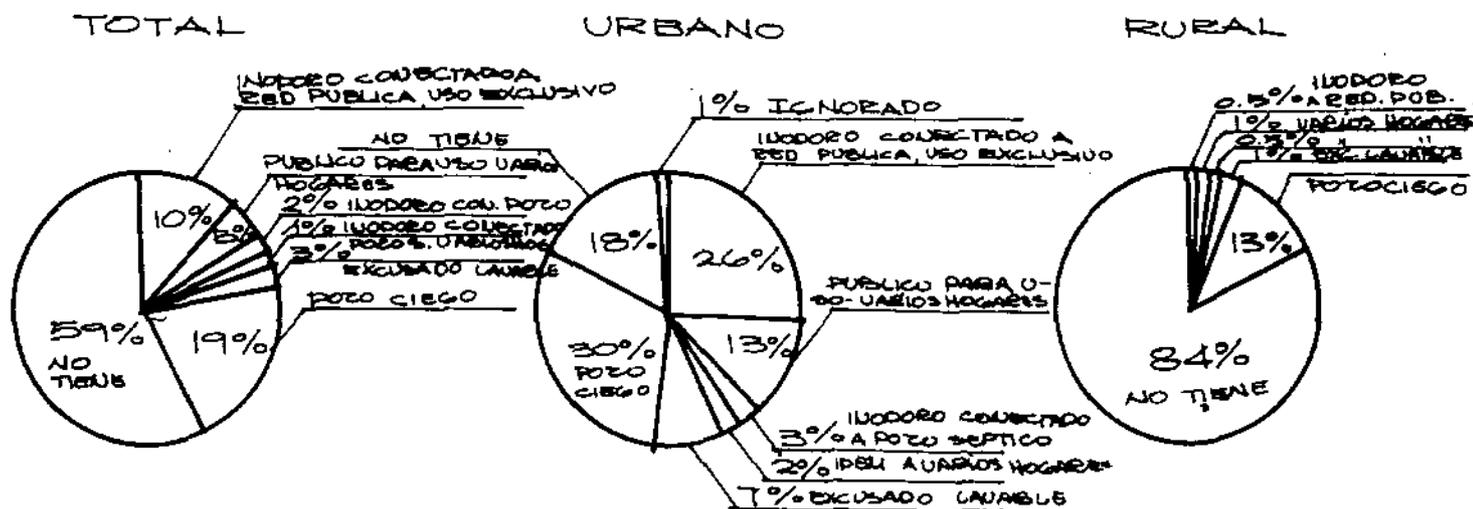
EN EL AREA URBANA 6795 CASAS

ESTADISTICAS COMPARADAS

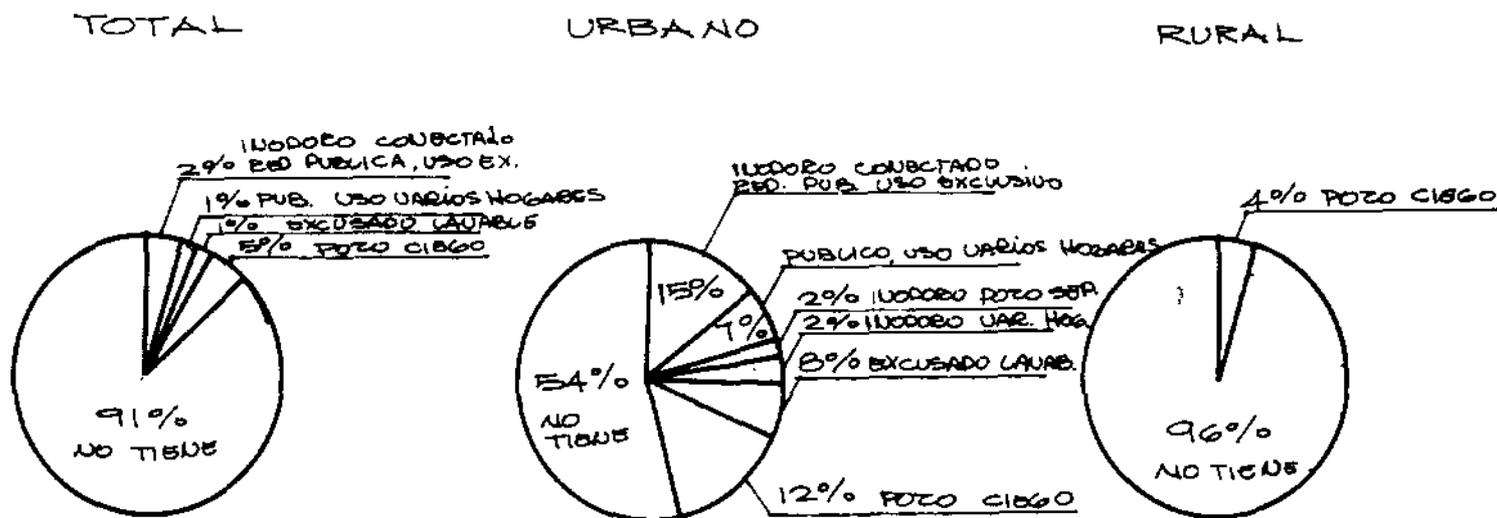
GRAFICA No. 4

TIPO DE SERVICIO SANITARIO

TOTAL PAIS



DEPARTAMENTO QUICHE



EN LA REPUBLICA SE REGISTRO UN TOTAL DE:

997768 CASAS

EN EL QUICHE SE REGISTRO UN TOTAL DE

57344 CASAS

EN EL AREA RURAL

6795 CASAS

EN EL AREA URBANA

50549 CASAS.

ESTADISTICAS COMPARADAS

GRAFICA No. 5

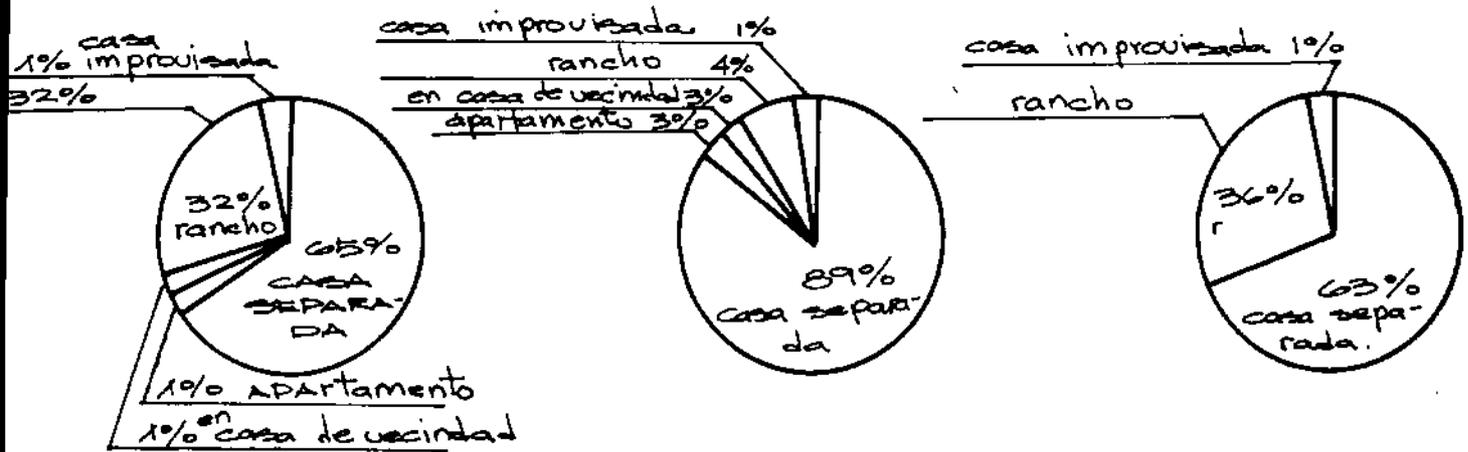
TIPO DE LOCAL

TOTAL PAIS

TOTAL

URBANO

RURAL

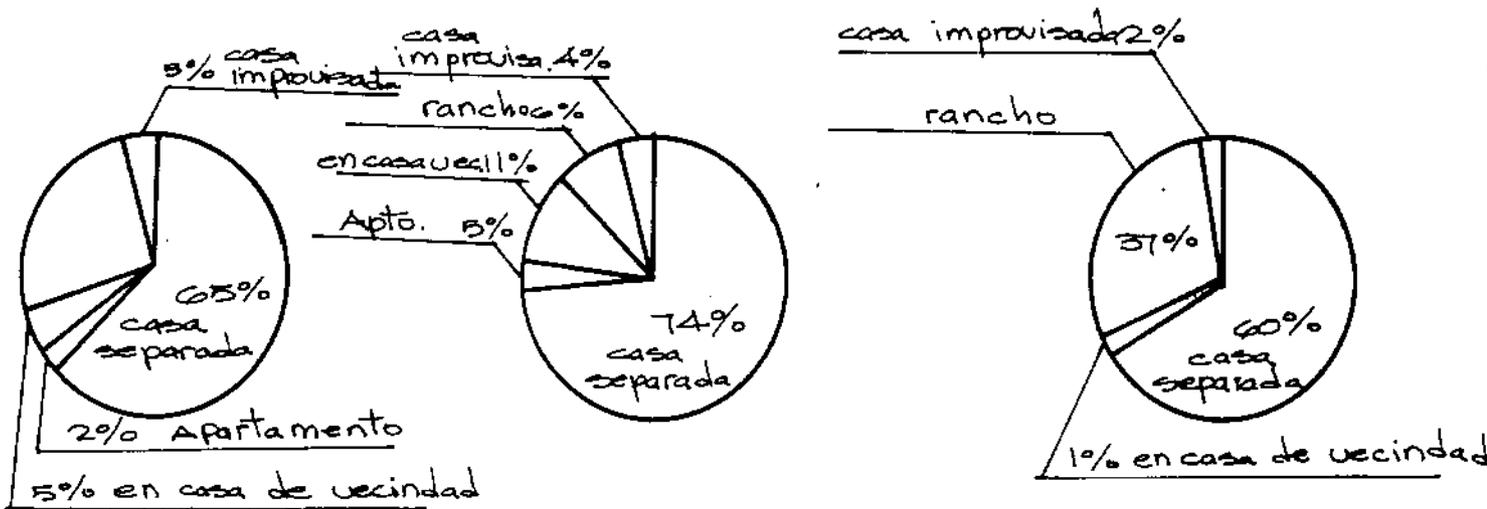


DEPTO. DE QUICHÉ

TOTAL

URBANO

RURAL



EN LA REPUBLICA SE REGISTRO UN TOTAL DE:

997768 CASAS

EN EL QUICHÉ SE REGISTRO UN TOTAL DE:

57344 CASAS

EN EL AREA RURAL

50549 CASAS

EN EL AREA URBANA

6795 CASAS.

ESTADÍSTICAS COMPARADAS

GRAFICA No. 6

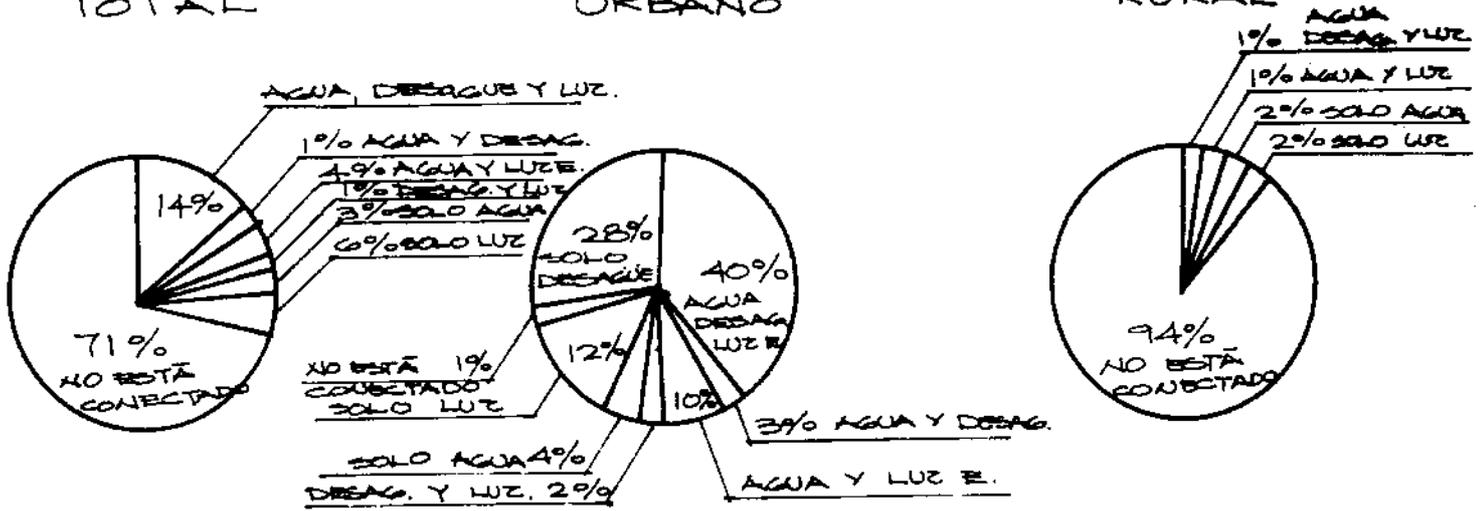
INSTALACIONES DEL LOCAL DE HABITACION

TOTAL PAIS

TOTAL

URBANO

RURAL

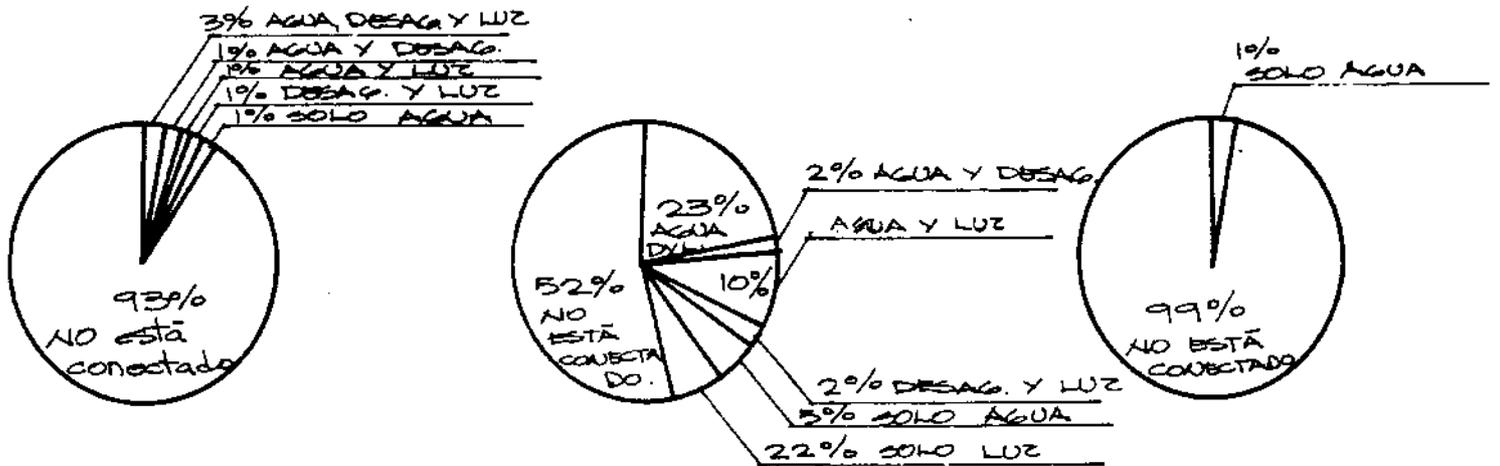


DEPTO. DE QUICHÉ

TOTAL

URBANO

RURAL



EN LA REPUBLICA SE REGISTRO UN TOTAL DE:

934954 CASAS

EN EL QUICHÉ SE REGISTRO UN TOTAL DE:

52154 CASAS

EN EL AREA RURAL

6019 CASAS

EN EL AREA URBANA

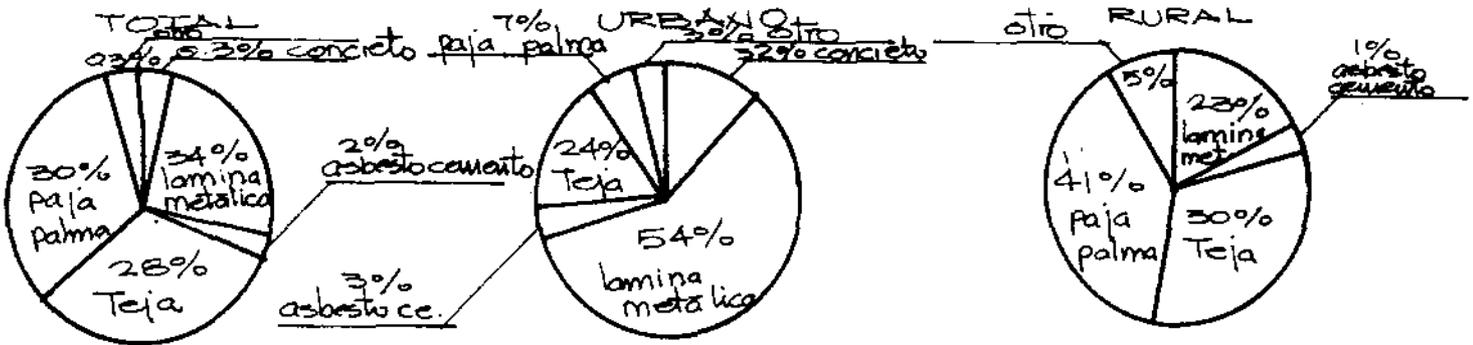
4633 CASAS.

ESTADISTICAS COMPARADAS

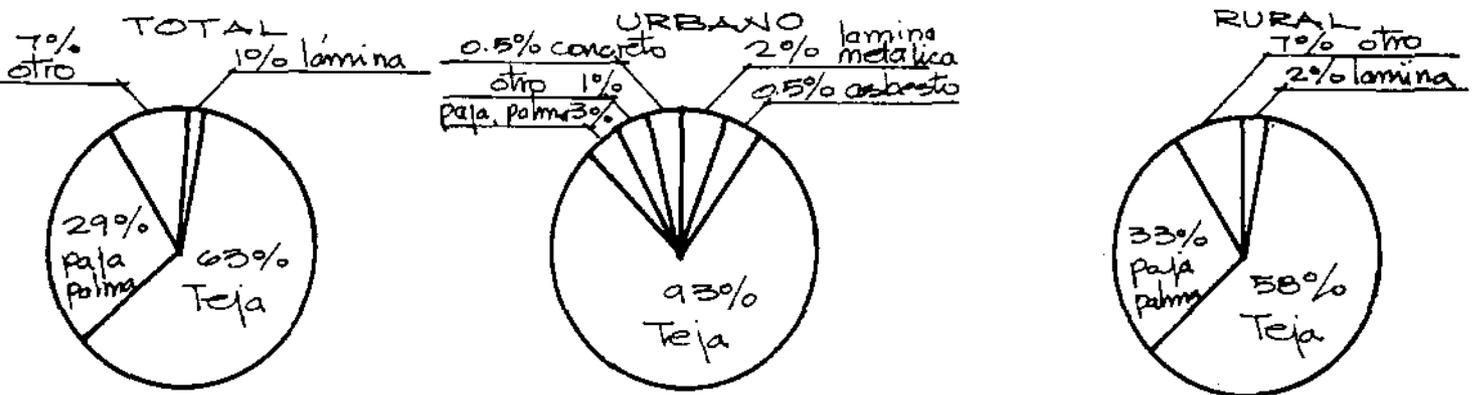
GRAFICA No. 9

MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES EXTERIORES Y EL TECHO DEL EDIFICIO

TOTAL PAIS



DEPTO. QUICHE



EN LA REPUBLICA SE REGISTRARON: 1,013,817 casas

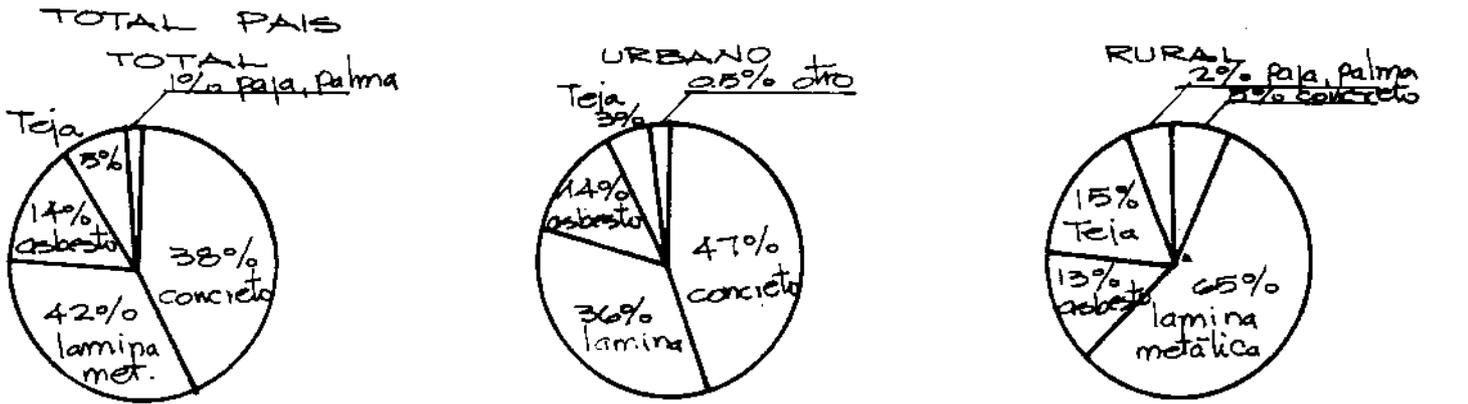
EN EL DEPTO. DE QUICHE 57817 casas

AREA RURAL 50353 casas

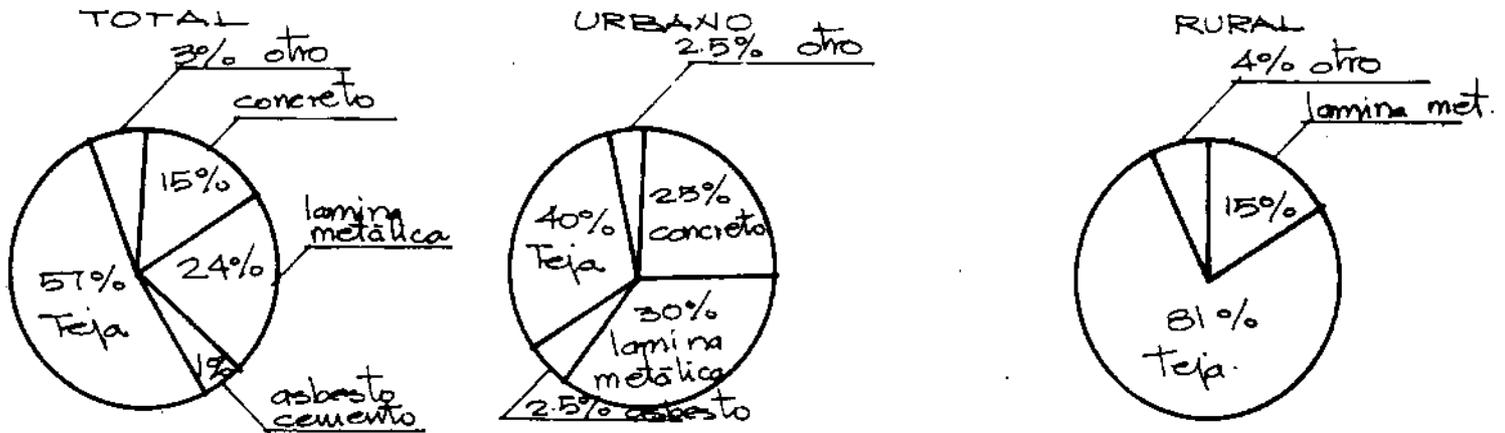
AREA URBANA 7464 casas.

GRAFICA 9A

PAREDES DE LADRILLO Y/O BLOQUE



DEPTO. DE QUICHE



EN LA REPUBLICA SE REGISTRARON: 87375 casas

EN EL DEPTO. DE QUICHE: 67 casas

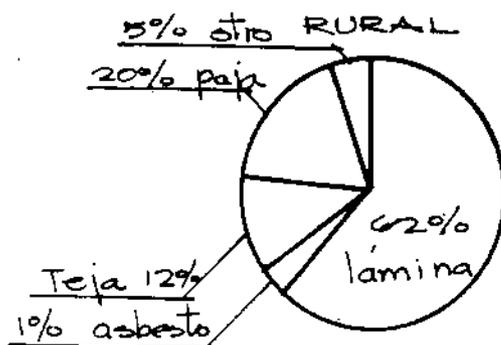
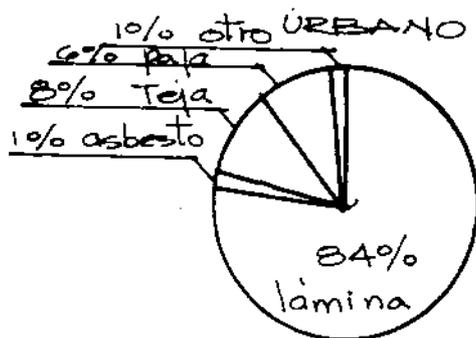
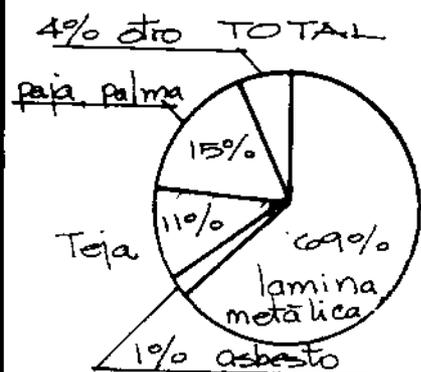
AREA RURAL: 27 casas.

AREA URBANA: 40 casas

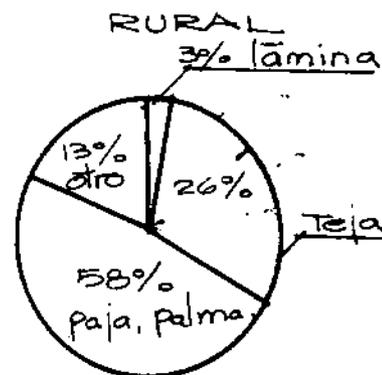
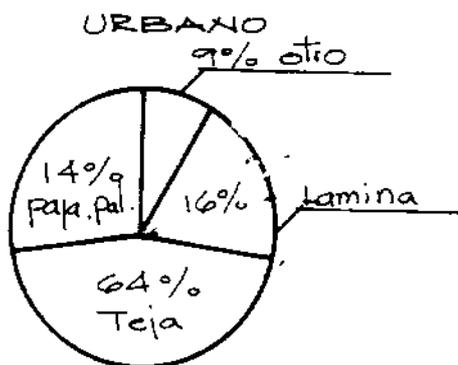
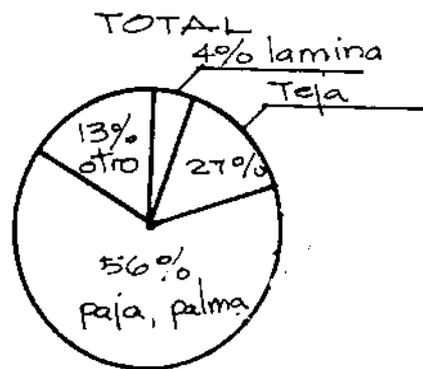
GRAFICA AB

PAREDES DE MADERA

TOTAL PAKS



DEPTO. QUICHE



EN LA REPUBLICA SE REGISTRARON 174219 CASAS

EN EL DEPTO. DE QUICHE : 5071 CASAS

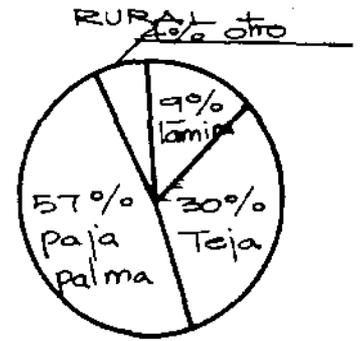
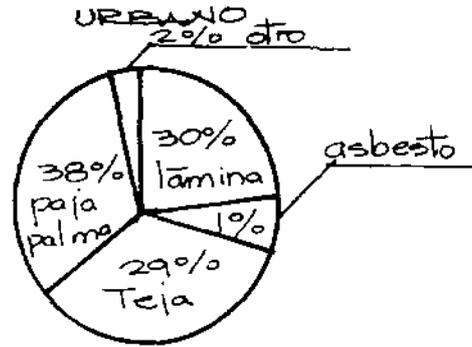
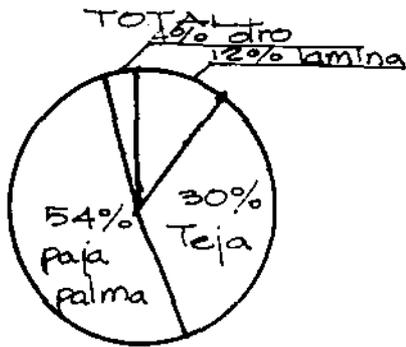
AREA RURAL : 4912 CASAS

AREA URBANA : 159 CASAS

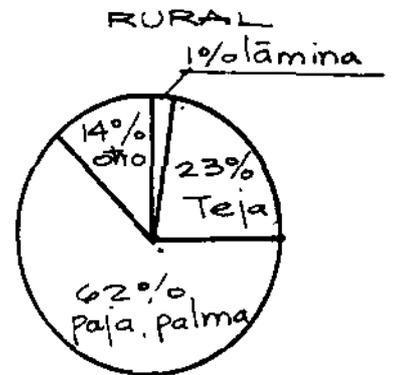
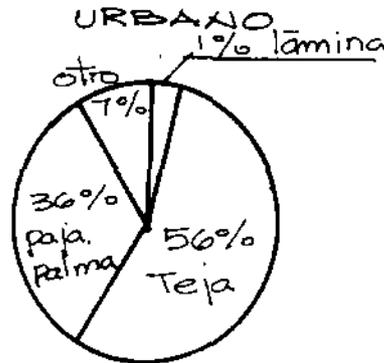
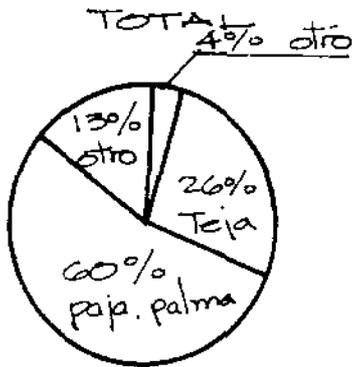
GRAFICA 9C

PAREDES DE BAJARQUE

TOTAL PAIS



DEPTO. DE QUICHÉ



EN LA REPUBLICA SE REGISTRARON: 110912 CASAS

EN EL DEPTO. DE QUICHÉ: 3499 CASAS

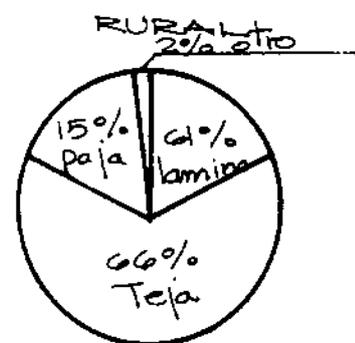
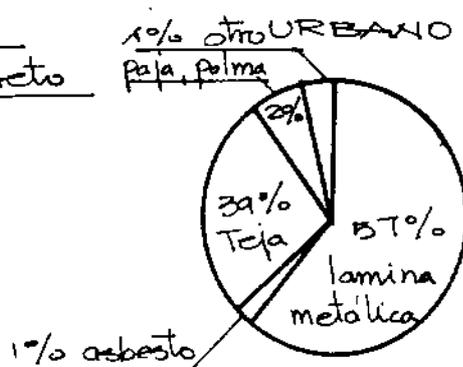
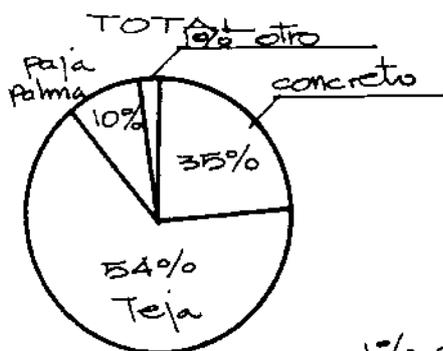
AREA RURAL 3149 CASAS

AREA URBANA 350 CASAS.

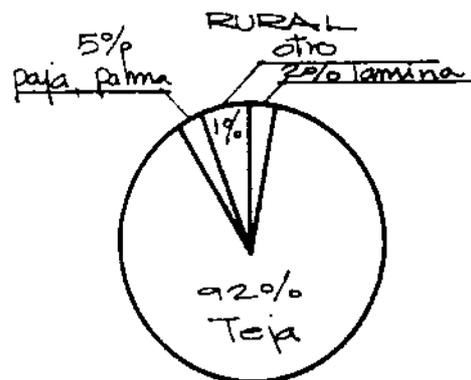
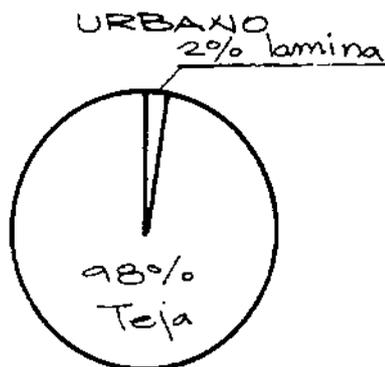
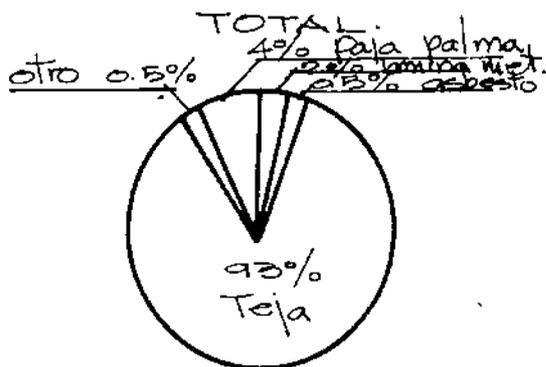
GRAFICA 9D

PAREDES DE ADOBE

TOTAL PAIS



DEPTO. QUICHE



EN LA REPUBLICA SE REGISTRARON 397670 casas

EN EL DEPTO. DE QUICHE: 34148 casas

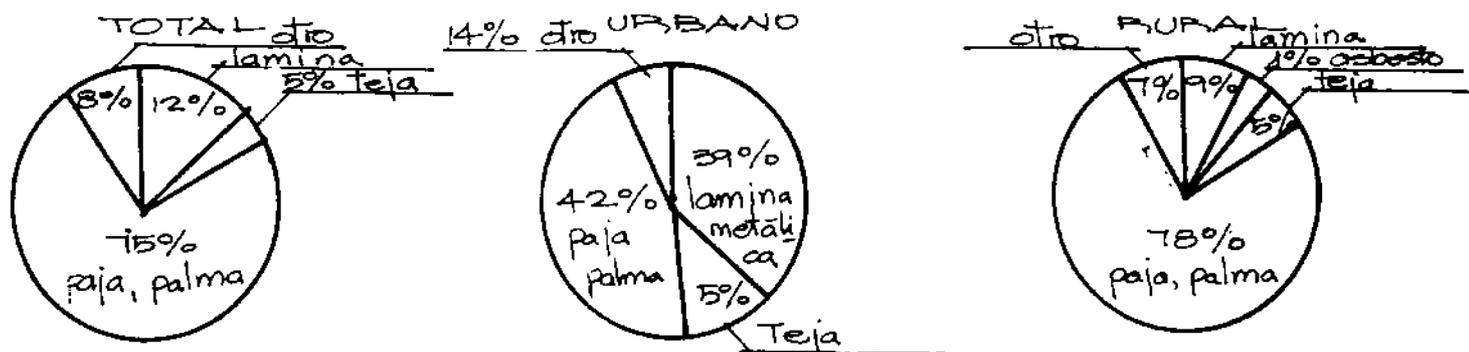
AREA RURAL: 27416 casas

AREA URBANA: 6732 casas.

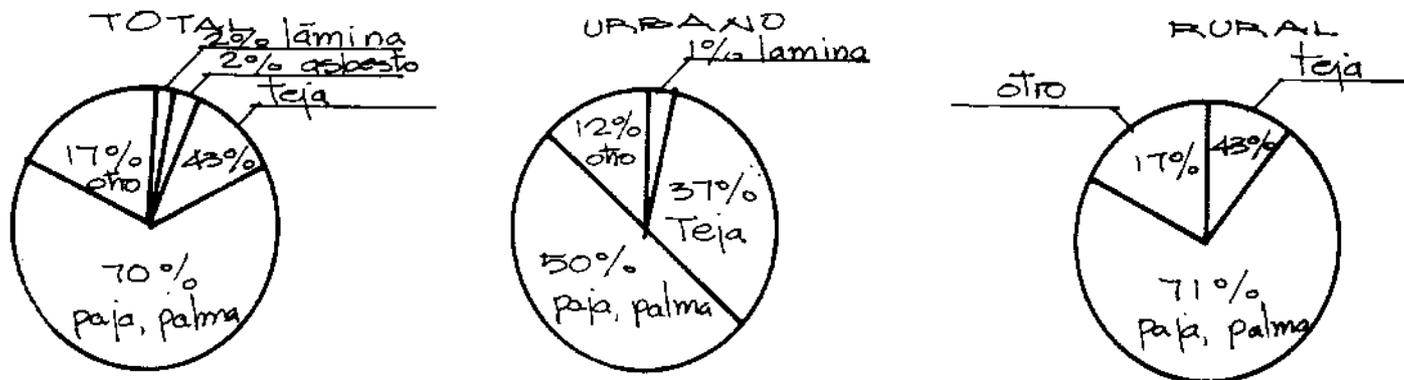
GRAFICA 9E

PAREDES DE LEPA, PALO O CAÑA

TOTAL PAIS



DEPTO. QUICHE



EN LA REPUBLICA SE REGISTRARON: 22755 Casas

EN EL DEPTO. DE QUICHE: 14665 casas

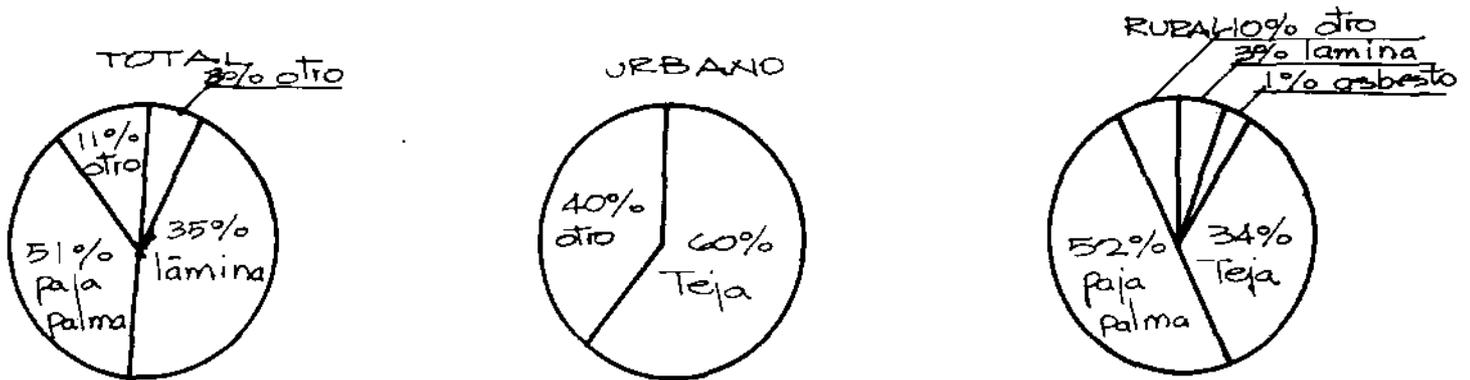
AREA RURAL: 14487 casas

AREA URBANA: 178 casas.

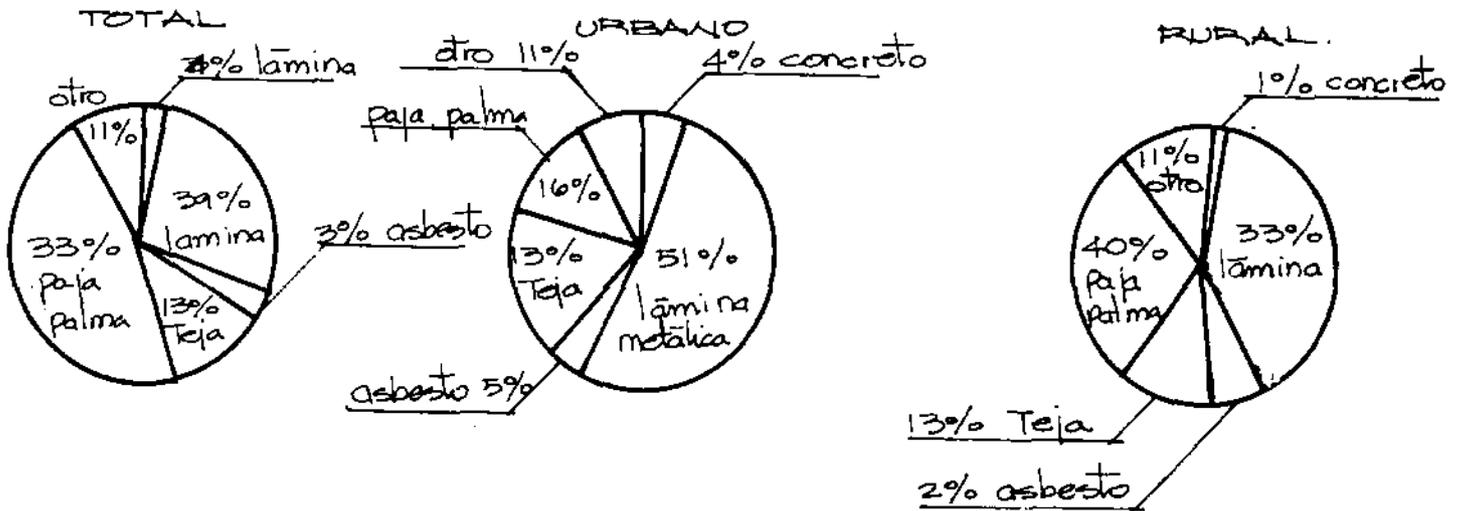
GRAFICA 9F

OTRO TIPO DE PAREDES

DEPTO. QUICHE



TOTAL PAIS



EN LA REPUBLICA SE REGISTRARON: 16090 CASAS

EN EL DEPTO. DE QUICHE: 367 CASAS

AREA RURAL: 362 CASAS

AREA URBANA: 5 CASAS.

2) REGIONALIZACION

Para determinar la Regionalización, se recurrió a la similitud de presencia en los mapas físicos y sociales de los siguientes factores :

a. Densidad predominante de población :

Alta de 50 hab./Km² en adelante

Mediana de 25 a 50 hab./Km²

Baja menos de 25 hab./Km²

Aceptándose algunos cambios bruscos.

b. Zonas ecológicas predominantes.

c. Los grupos étnicos predominantes.

d. La repetición observada de prototipos de vivienda en función de forma de planta y techo, así como de materiales de cerramiento vertical y

cubierta, llegando a una proposición final de 8 regiones.

A continuación se da un mapa de las regiones. Ver cuadro # 22 con el resumen de las características por región.



REGIONES.

CARACTERISTICAS DE LAS REGIONES DE VIVIENDA RURAL

No.	REGION, CLIMA, EXTENSION, ALTURA, PRECIPITACION	MUNICIPIOS QUE ABARCA	PORCENTAJE Y AREA C/MUNIC.		DENSIDAD POBLACION HAB/Kms ²	ZONAS ECOLOGICAS	GRUPOS ETNICOS Y SISTEMAS RURALES PROD. PREP.	TIPOS VIVIENDA Y MATERIALES USUALES
			%	AREA				
I	NORTE Extensión: 1314 Kms ² (15.68%) Alturas: 1906.57 M SNM 1524 M SNM 1797.09 M SNM Clima: Frfo y templado. Precipitacion Pluvial: 2195 mm. Temperatura: Max. - 37° Min. - 5-10°	NEBAJ COTZAL CHAJUL	7.26	Kms ² 608	44.83	Tropical húmeda Subtropical pluvial subtropical húmeda Montano bajo muy húmedo	IXIL Producción: Maíz Frijol Maguey Frutas	Adobe Teja Palo rollizo Paja Adobe replellado .
			6.25	524	69.77			
			2.17	182	11.87			
				1314				
				AREA TOTAL	ZONAS DE DENSIDAD ALTA			
II	NORTE Extensión: 3144 Kms ² (37.53%) Alturas: 1836.5 M SNM 1827.3 M SNM Clima: Templado y frfo Temperatura: Max. - 31°c Min. - 10°c	USPANTAN CUNEN	34.57	2896	12.09	Tropical húmeda Subtrop. húmeda Montano bajo muy húmedo Montano muy húmedo	IXIL USPANTECA QUICHE Producción: Maíz Frijol Cebolla	Adobe Teja Paja Bajareque Adobe replellado
			2.96	248	39.36			
				3144				
				AREA TOTAL	ZONAS DENSIDAD BAJA			

CARACTERISTICAS DE LAS REGIONES DE VIVIENDA RURAL

No.	REGION, CLIMA, EXTENSION, ALTURA, PRECIPITACION	MUNICIPIOS QUE ABARCA	PORCENTAJE Y AREA C/MUNIC.		DENSIDAD POBLACION	ZONAS ECOLOGICAS	GRUPOS ETNICOS Y SISTEMAS RURALES PROD. PREP.	TIPOS DE VIVIENDA Y MATERIALES USUALES
			%	AREA	HAB./Kms ²			
	Precipitación Pluvial: 2195 mm.						Frutas Verduras	
III	CENTRAL Extensión: Alturas: - 1000 M SNM Clima: Caliente Temperatura: Max. - 31° Min. - 14° Precipitación Pluvial: 648 mm.	CANILLA SAN ANDRES SAJCA- BAJA	6.88	99.27 Kms. 2 576 ₂ Kms	33.51 16.53 ZONAS DE DENSIDAD BAJA	Subtropical seca	QUICHE Producción: Maíz Frijol Verduras Caña	Adobe Teja Caña Paja
IV	SUR Extensión: 848 Kms. ² (10.12%) Alturas: 2000.92 M SNM 1433 M SNM Clima: Templado ca- liente. Temperatura: Max. - 24° Min. - 9°	CHICHE CHINIQUE ZACUALPA JOYABAJ	1.72 0.76 4.01 3.63	Kms ² 144 64 336 304 848	76.21 68.02 35.58 105.70 ZONAS DE DENSIDAD ALTA	Subtropical seca Montano bajo seco	QUICHE Producción: Maíz Frijol Verduras Caña Plátano Banano Frutas	Adobe Teja Caña

3) TIPOS DE VIVIENDA

Como se indicó en la metodología 04, página 4 sub-índice 4.1, se partió originalmente de un muestreo por observación.

De todas las viviendas que fueron estudiadas y donde se realizó un levantamiento de las mismas, se resumió en un cuadro las formas de viviendas presentes, indicándose el lugar donde se encuentra ubicada, las regiones con formas similares, su planta de distribución, planta de Techos, sistema de muros y sistema de techos. Ver cuadro No.9.

Con los Ejemplos ya simplificados y, en base al estudio de las variables:

- a. Planta de Ambientes
- b. Planta de Techos
- c. Estructura de Techos
- d. Materiales de Cubierta
- e. Materiales de Muros
- f. Cimientos
- g. Rigidizantes verticales de muros y las respectivas áreas
- h. Tanto de Construcción, como de
- i. Ventilación (Ver cuadro No.7)

Se lograron sintetizar 8 tipos de viviendas predominantes en el departamento.

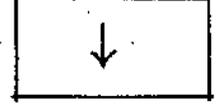
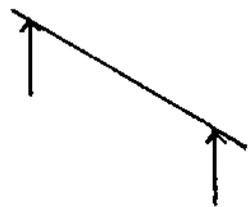
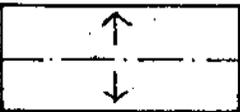
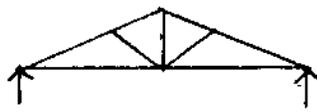
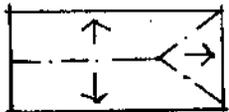
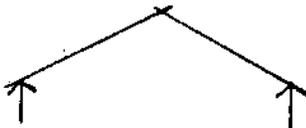
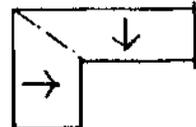
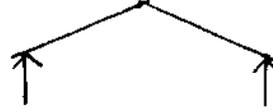
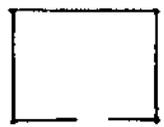
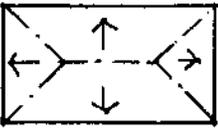
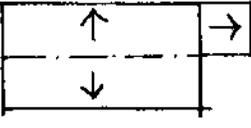
(Ver Cuadro No.8)

Por tipo se comprendería aquí, los elementos de un conjunto que representan a grupos de un universo mayor, en el caso, todas las viviendas rurales del área geográfica del departamento del Quiché.

Cada una de las variables se les denominó una literal (A,B, etc.) y a cada variable se le asignaron sus posibles variaciones, ordenadas según numeración arábiga. (Ver Cuadro No.7).

Los tipos aceptan para cada variable una o mas variaciones. (Ver Cuadro No.8)

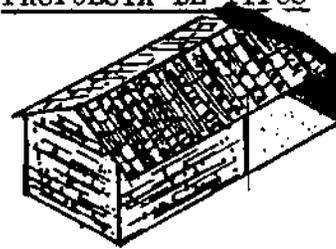
19

PLANTA DE AMBIENTES "A"	PLANTA DE TECHOS "B"	ESTRUCTURAS DE TECHOS "C"	MATERIALES DE CUBIERTAS "D"	CIMENTOS "F"
1) 	1) 	1) 	1) Teja 2) Paja	1) Corridos de piedra y mezcla 2) Sin cimientos 3) Del mismo adobe
2) 	2) 	2) 	MATERIALES DE MUROS "E"	RIGIDIZANTES VERTICALES DE MUROS "G"
3) 	3) 	3) 	1) Adobe visto 2) Adobe repellado 3) Bajareque 4) Lepa 5) Palo roizo horizontal 6) Palo roizo vertical 7) Caña de maíz vertical	1) No tienen 2) Horcones
4) 	4) 	4) 		AREAS "H"
5) 	5) 			1) 6 - 9 Mts2 2) 10 - 15 Mts2 3) 16 - 24 Mts2 4) 25 - 38 Mts2 5) 39 - 60 Mts2 6) 60 Mts2
6) 	7) 			% AREA VENTILACION POR AREA TOTAL "I"
				1) ≤ 10% 2) 20% 3) 30%

PROPUESTA DE TIPOS

TIPO 1

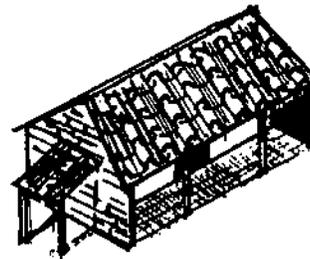
A	B	C	D	E	F	G	H	I
6	3	3	1	1	3	1	6	1



TIPO 1

TIPO 2

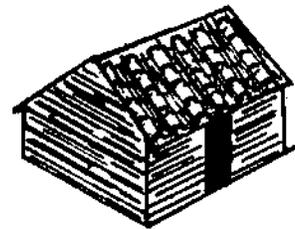
A	B	C	D	E	F	G	H	I
2	7	3	1	1	3	1	5	1



TIPO 2

TIPO 3

A	B	C	D	E	F	G	H	I
5	6	2	1	5	2	2	5	1



TIPO 3

REGIONES Y ZONAS PARTICULARES

Sacapulas
 Jocotenando
 Santa Cruz
 - San Pedro Jocopilas
 San Andrés Sajcabajá
 Canillá

Joyabaj
 Chiché
 Chinique
 - Sacualpa

Nebaj
 Chajul
 - Cotzal

TIPO 4

A	B	C	D	E	F	G	H	I
5	5	3	2	1	3	1	6	1



TIPO 4

REGIONES Y ZONAS PARTICULARES

Cotzal
- Nebaj
Chajul

TIPO 5

A	B	C	D	E	F	G	H	I
4	2	3	2	3	1	1	4	1

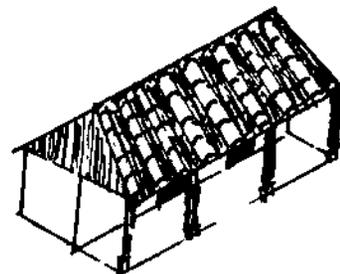


TIPO 5

Cunén
Sacapulas
- Uspantán
San Andrés
Canillá

TIPO 6

A	B	C	D	E	F	G	H	I
4	2	2	1	2	1	1	6	2



TIPO 6

Nebaj
Cotzal
Cunén
- Chajul

TIPO 7

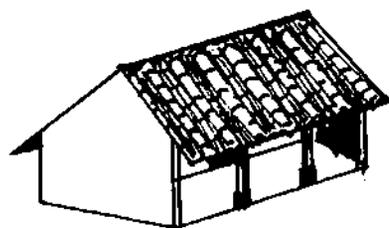
<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	<u>F</u>	<u>G</u>	<u>H</u>	<u>I</u>
6	2	3	1	1	3	1	6	2



TIPO 7

TIPO 8

<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	<u>F</u>	<u>G</u>	<u>H</u>	<u>I</u>
1	2	3	1	2	3	1	5	1



TIPO 8

REGIONES Y ZONAS PARTICULARES

Chinique
San Andrés Sajcabajá
Canillá
Chichicastenango
Santa Cruz Quiché
Zacualpa
- Chiché

Patzité
- San Antonio Ilotenango

4) RELACION DE TIPOS Y REGIONES

Al tener definidos las regiones y los 8 tipos predominantes de viviendas en el departamento, se relacionaron ambos elementos a fin de obtener las viviendas predominantes en cada región.

REGION I : Los tipos predominantes son: 3, 4, 6

REGION II : Los tipos predominantes son : 5, 6

REGION III : Los tipos predominantes son: 7, 5, 1

REGION IV : Los tipos predominantes son : 2, 5, 1

REGION V : Los tipos predominantes son : 1, 5

REGION VI: Los tipos predominantes son: 1, 5, 7

REGION VII : Los tipos predominantes son : 8

REGION VIII : Los tipos predominantes son : 1, 2, 7

5) EJEMPLOS

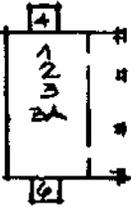
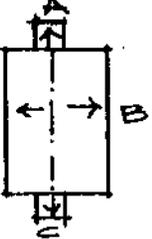
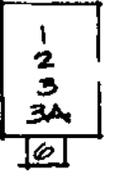
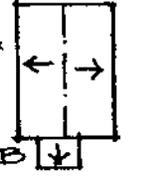
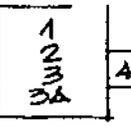
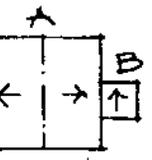
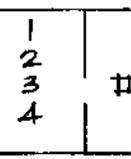
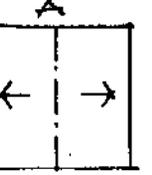
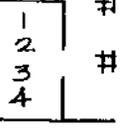
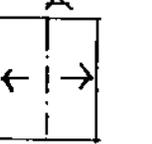
A continuación se resumen 24 ejemplos de vivienda.

Para ampliar la descripción de los tipos, a través de elementos, tomamos directamente del universo real que aquellos representan.

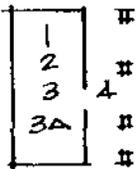
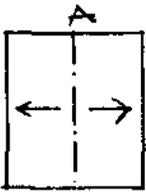
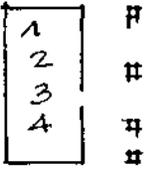
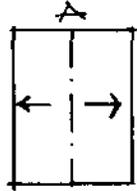
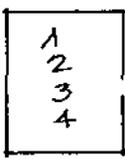
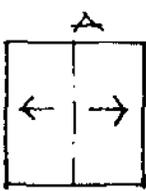
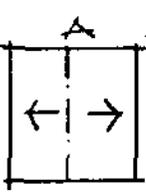
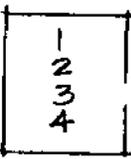
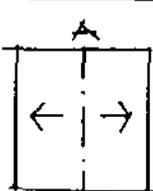
Los cuadros inmediatos resumen comparativamente los ejemplos en función de las variables :

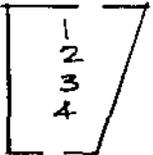
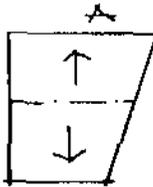
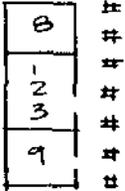
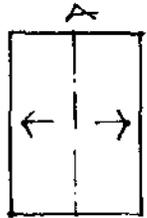
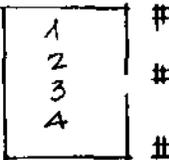
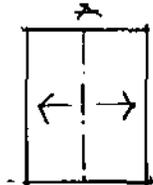
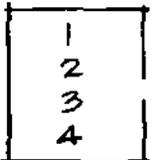
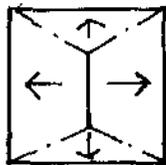
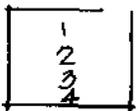
- a) Planta de distribución
- b) Planta de techos
- c) Sistemas de muros
- d) Sistema de techos
- e) Distribución de ambientes

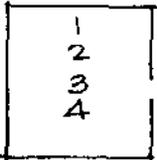
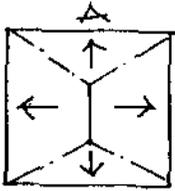
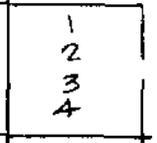
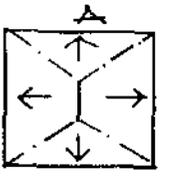
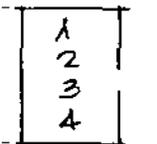
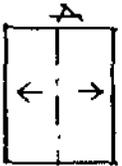
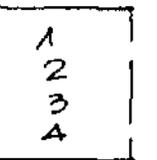
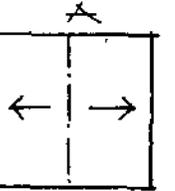
Asimismo se refieren a las regiones similares.

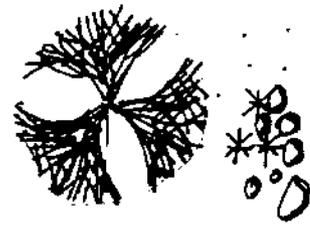
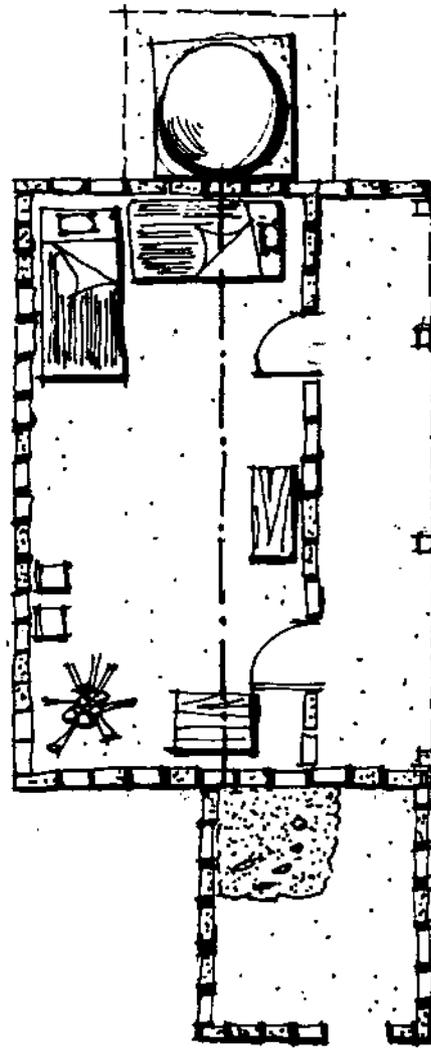
NUMERO	REGIONES	REGIONES CON TIPOS SIMILARES	PLANTA DE DISTRIBUCION	PLANTA DE TECHOS	SISTEMA DE MUROS	SISTEMA DE TECHOS	CODIGO DE DISTRIBUCION (21)
1	PATZITE	ZACUALPA JOYABAJ			ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO: ADOBE ^o	A. TEJA B. TEJA C. TEJA	<ol style="list-style-type: none"> 1. DORMITORIO 2. COCINA CO-MEDOR 3. ESTAR 3A. TELAR O COSTURA 4. TROJE 5. LEÑERA 6. HORNO DE PAN 7. GALLINERO
2	ZACUALPA	PATZITE JOYABAJ			ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO: ADOBE ^o	A. TEJA B. TEJA	^o Se refiere a Adobe sin re- pellar.
3	JOYABAJ	ZACUALPA PATZITE			ESTRUCTURA: ADOBE ^o CERRAMIENTO: CAÑA	A. TEJA B. TEJA	
4	PATZITE	ZACUALPA CHICHICASTENANGO SAN ANTONIO ILOTENANGO			ESTRUCTURA: ADOBE ^o CERRAMIENTO: ADOBE REPELLADO	A. TEJA	
5	CHICHICASTENANGO	SAN ANTONIO ILOTENANGO ZACUALPA PATZITE			ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO: ADOBE	A. TEJA	

NUMERO	REGIONES	REGIONES CON TIPOS SIMILARES	PLANTA DE DISTRIBUCION	PLANTA DE TECHOS	SISTEMA DE MUROS	SISTEMA DE TECHOS	CODIGO DE DISTRIBUCION
6	SAN ANTONIO ILOTENANGO	ZACUALPA PATZITE CHICHICASTE- NANGO			ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO: ADOBE REPELLADO	A. TEJA	
7	LA VEGA, ZACUALPA	SAN ANTONIO ILOTENANGO PATZITE CHICHICASTE- NANGO			ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO: ADOBE	A. TEJA B. TEJA	
8	CHINIQUE	SAN PEDRO JOCOPILAS CHICHE			ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO: ADOBE REPELLADO	A. TEJA B. TEJA	
9	SAN PEDRO JOCOPILAS	CHICHE CHINIQUE			ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO: ADOBE	A. TEJA	
10	CHICHE	SAN PEDRO JOCOPILAS CHINIQUE			ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO: ADOBE	A. TEJA	

NUMERO	REGIONES	REGIONES CON TIPOS SIMILARES	PLANTA DE DISTRIBUCION	PLANTA DE TECHOS	SISTEMA DE MUROS	SISTEMA DE TECHOS	CODIGO DE DISTRIBUCION
11	USPANTAN	JOYABAJ CANILLA SAN ANDRES SAJ- CABAJA CHAJUL CUNEN			ESTRUCTURA: PALO ROIZO CERRAMIENTO: ADOBE MADERA	A. TEJA	
12	JOYABAJ	USPANTAN CANILLA SAN ANDRES SAJ- CABAJA CHAJUL CUNEN			ESTRUCTURA: ADOBE CERRAMIENTO: ADOBE	A. TEJA	
13	CANILLA	USPANTAN JOYABAJ SAN ANDRES SAJ- CABAJA CHAJUL CUNEN			ESTRUCTURA: PALO ROIZO CERRAMIENTO: BAJAREQUE PAPEL, MADERA	A. TEJA	
14	SAN ANDRES SAJCABAJA	USPANTAN JOYABAJ CHAJUL CUNEN			ESTRUCTURA: MADERA CERRAMIENTO: ADOBE CONCRETO MADERA	A. TEJA	
15	CUNEN	USPANTAN JOYABAJ CHAJUL SAN ANDRES SAJCABAJA			ESTRUCTURA: ADOBE CERRAMIENTO: ADOBE	A. PAJA CON MADERA	

NUMERO	REGIONES	REGIONES CON TIPOS SIMILARES	PLANTA DE DISTRIBUCION	PLANTA DE TECHOS	SISTEMA DE MUROS	SISTEMA DE TECHOS	CODIGO DE DISTRIBUCION
16	CHAJUL	USPANTAN JOYABAJ SAN ANDRES SAJ- CABAJA			ESTRUCTURA: MADERA ADOBE CERRAMIENTO: ADOBE REPELLA- DO	A. TEJA	8. SALON MURALES MI- TOLOGICOS 9. SALON CO- FRADIA
17	CHAJUL	USPANTAN JOYABAJ SAN ANDRES SAJ- CABAJA			ESTRUCTURA: ADOBE CERRAMIENTO: ADOBE REPELLA- DO	A. TEJA	
18	USPANTAN	JOYABAJ CHAJUL SAN ANDRES SAJ- CABAJA			ESTRUCTURA: PALO ROIZO CERRAMIENTO: BAJAREQUE	A. PAJA	
19	SAIQUIL, NEBAJ	SAN ANDRES SAJCABAJA COTZAL SACAPULAS			ESTRUCTURA: ADOBE CERRAMIENTO: ADOBE	A. PAJA	
20	SACAPULAS	SAN ANDRES SAJCABAJA COTZAL NEBAJ			ESTRUCTURA: PALO ROIZO CERRAMIENTO: BAJAREQUE	A. TEJA	

NUMERO	REGIONES	REGIONES CON TIPOS SIMILARES	PLANTA DE DISTRIBUCION	PLANTA DE TECHOS	SISTEMA DE MUROS	SISTEMA DE TECHOS	CODIGO DE DISTRIBUCION
21	ACUL, NEBAJ	SAN ANDRES SAJCABAJA COTZAL SACAPULAS			ESTRUCTURA: ADOBE CERRAMIENTO: BAJAREQUE	A. PAJA	
22	CENTRO DE COTZAL	SAN ANDRES SAJCABAJA SACAPULAS NEBAJ			ESTRUCTURA: PALO ROIZO CERRAMIENTO: PALO ROIZO	A. PAJA	
23	COTZAL	SAN ANDRES SAJCABAJA SACAPULAS NEBAJ			ESTRUCTURA: PALO ROIZO CERRAMIENTO: PALO ROIZO	A. TEJA	
24	CHINILLA, SAN ANDRES SAJCABAJA	COTZAL SACAPULAS COTZAL			ESTRUCTURA: ADOBE CERRAMIENTO: PALO ROIZO	A. PAJA	



PLANTA

LUGAR: PATZITE

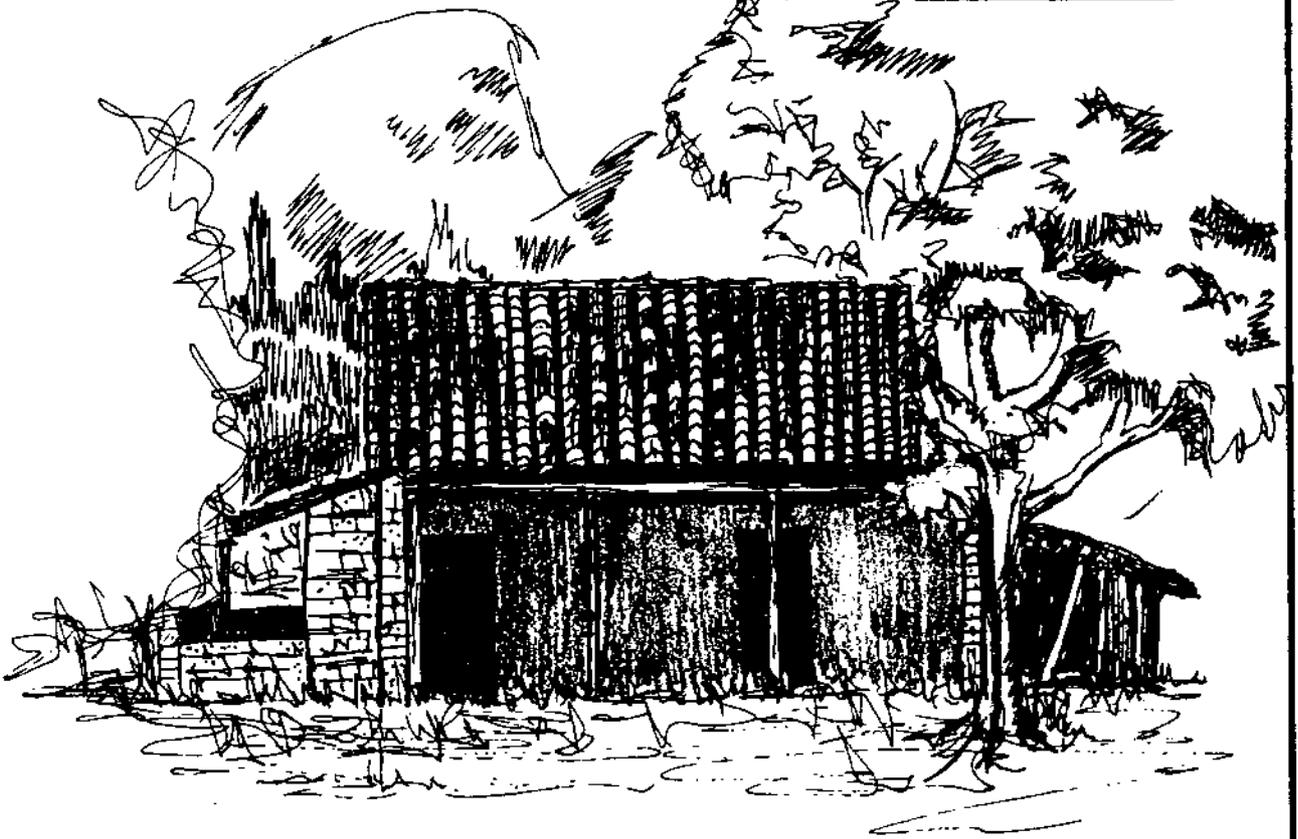
ESTRUCTURA: ADOBE

CERRAMIENTO: ADOBE

CUBIERTA: TEJA

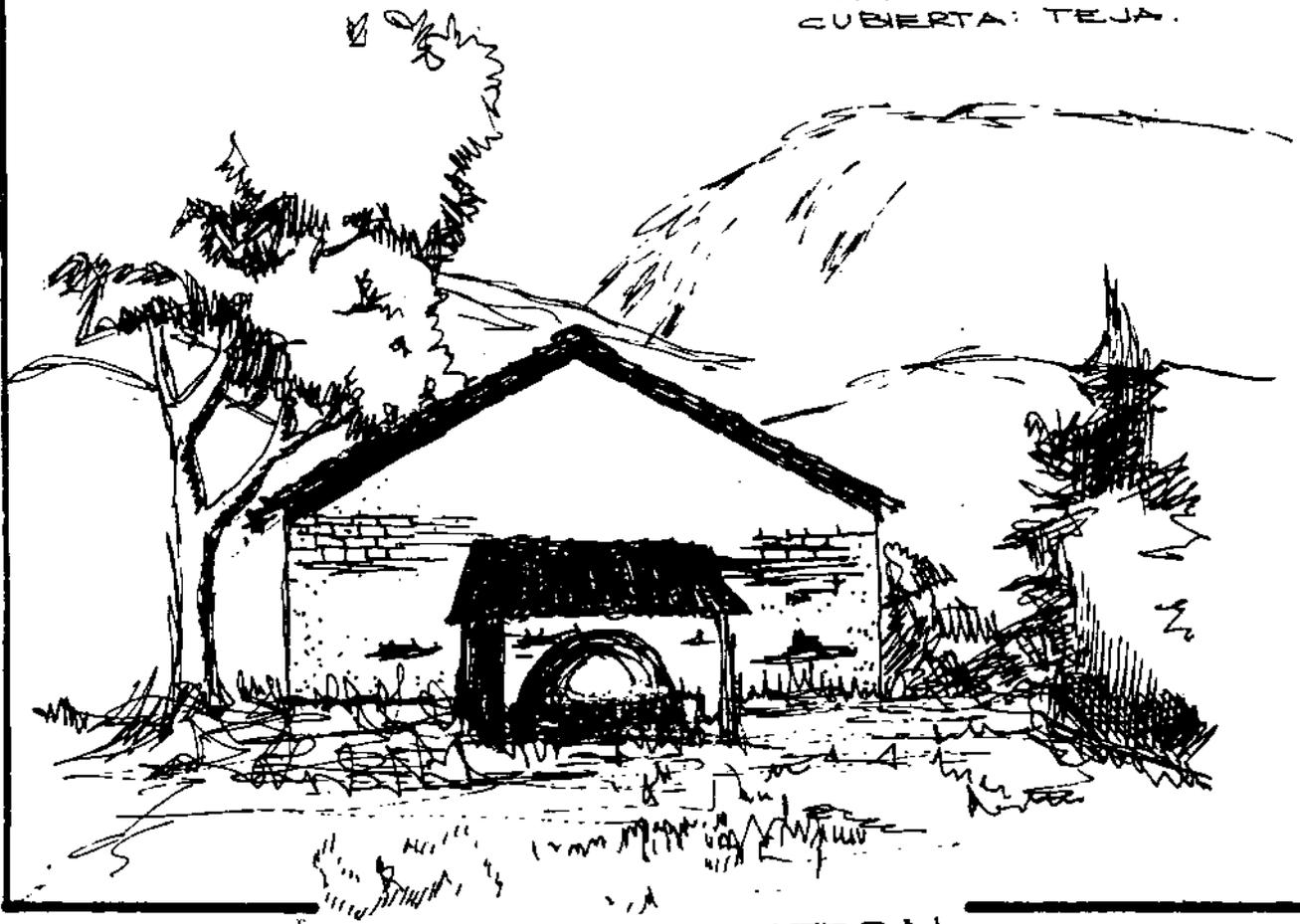
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

EJEMPLO No. 1



FACHADA

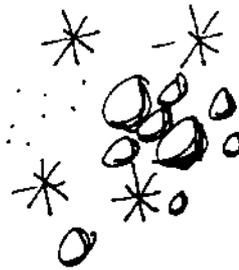
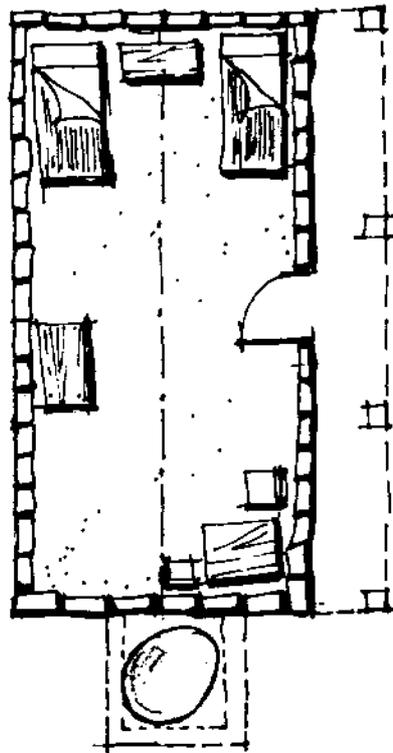
LUGAR: PATZITE
ESTRUCTURA: ADOBE
CERRAMIENTO: ADOBE
CUBIERTA: TEJA.



ELEVACION LATERAL

(22)

EJEMPLO No. 2



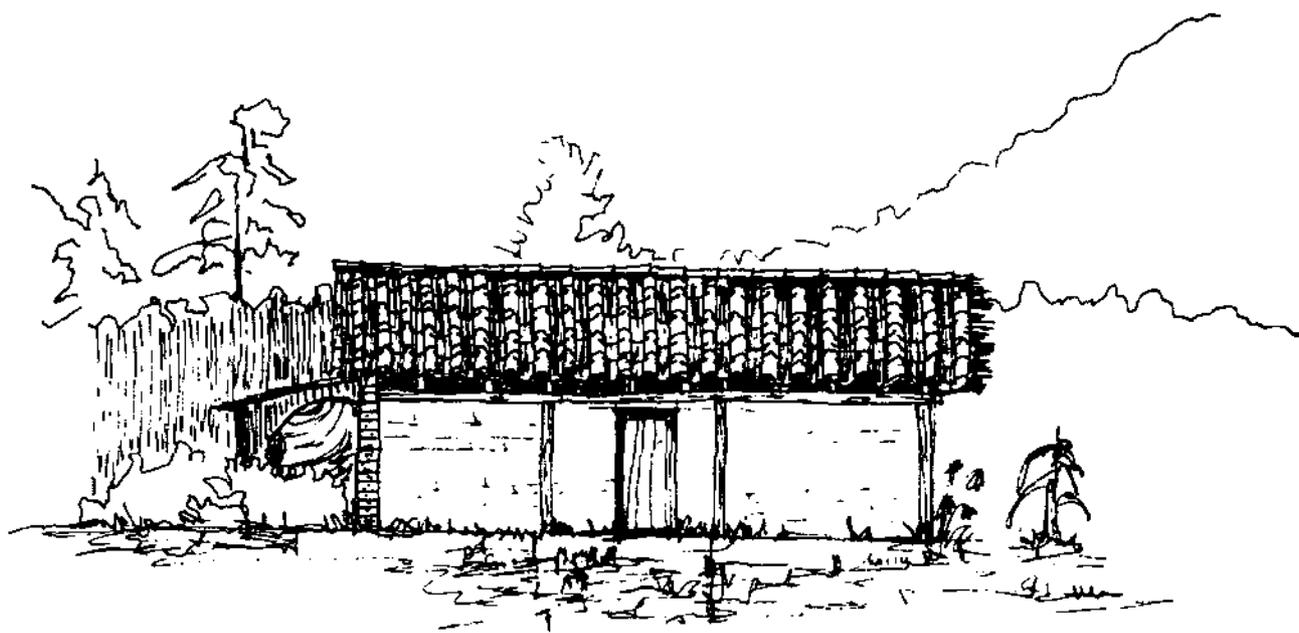
LUGAR: LA VEGA, ZACUALPA

ESTRUCTURA: ADOBE

CUBIERTA: TEJA

CERRAMIENTO: ADOBE

EJEMPLO No. 2



ELEVACION FRONTAL.

LUGAR: LA VEGA, ZACUALPA

ESTRUCTURA: ADOBE

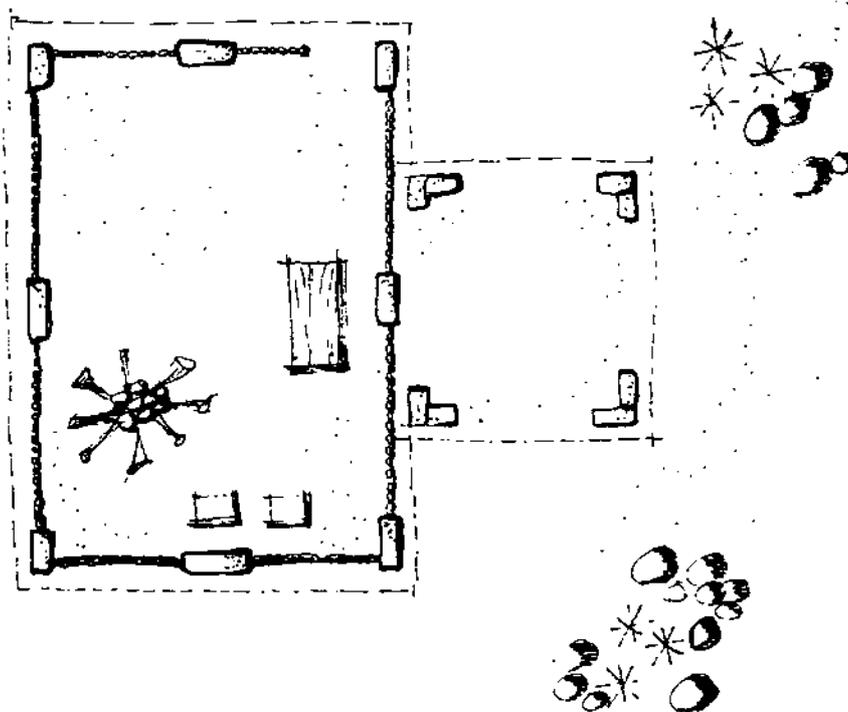
CERRAMIENTO: ADOBE

CUBIERTA: TEJA



ELEVACION LATERAL

EJEMPLO N. 3



PLANTA.

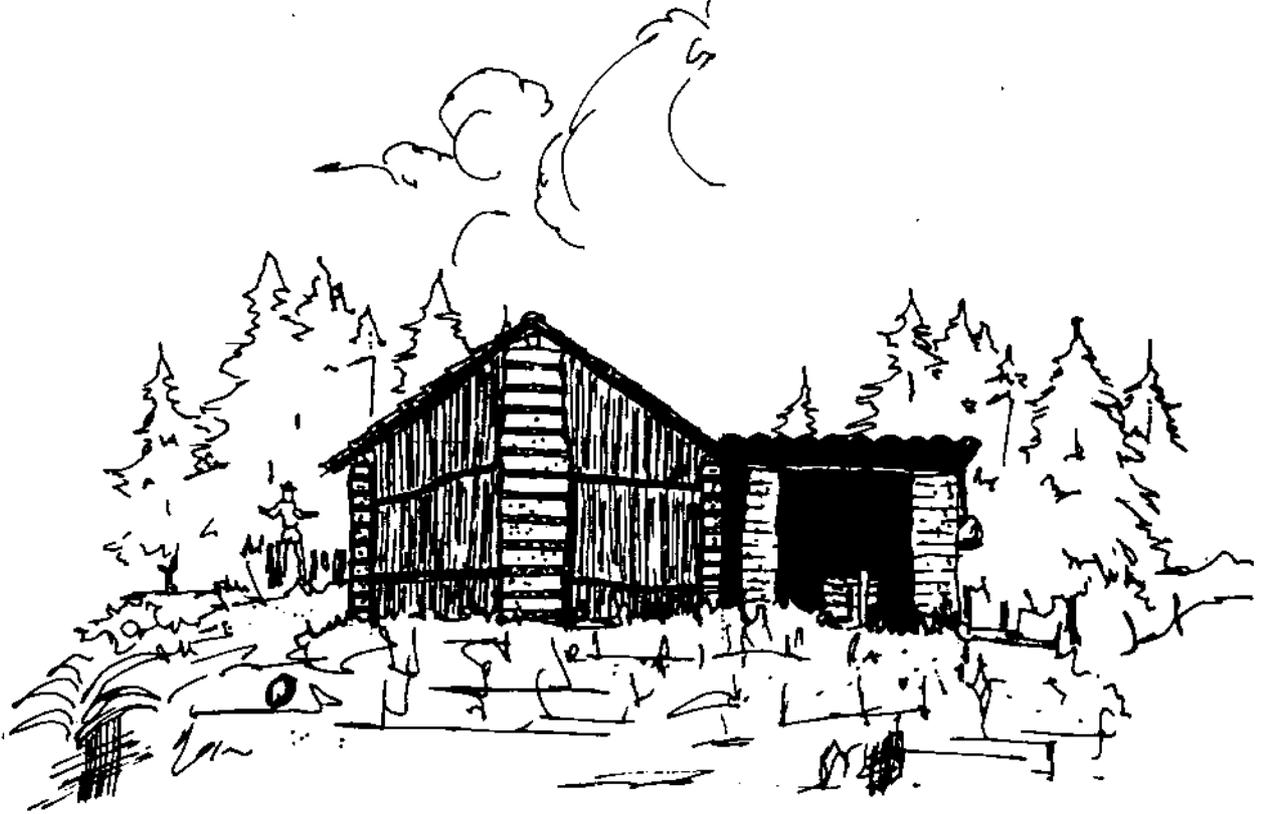
LUGAR: CHUAQUENUM, JOYABAJ

ESTRUCTURA: ADOBE

CERRAMIENTO: CAÑA

CUBIERTA: TEJA

EJEMPLO No. 3

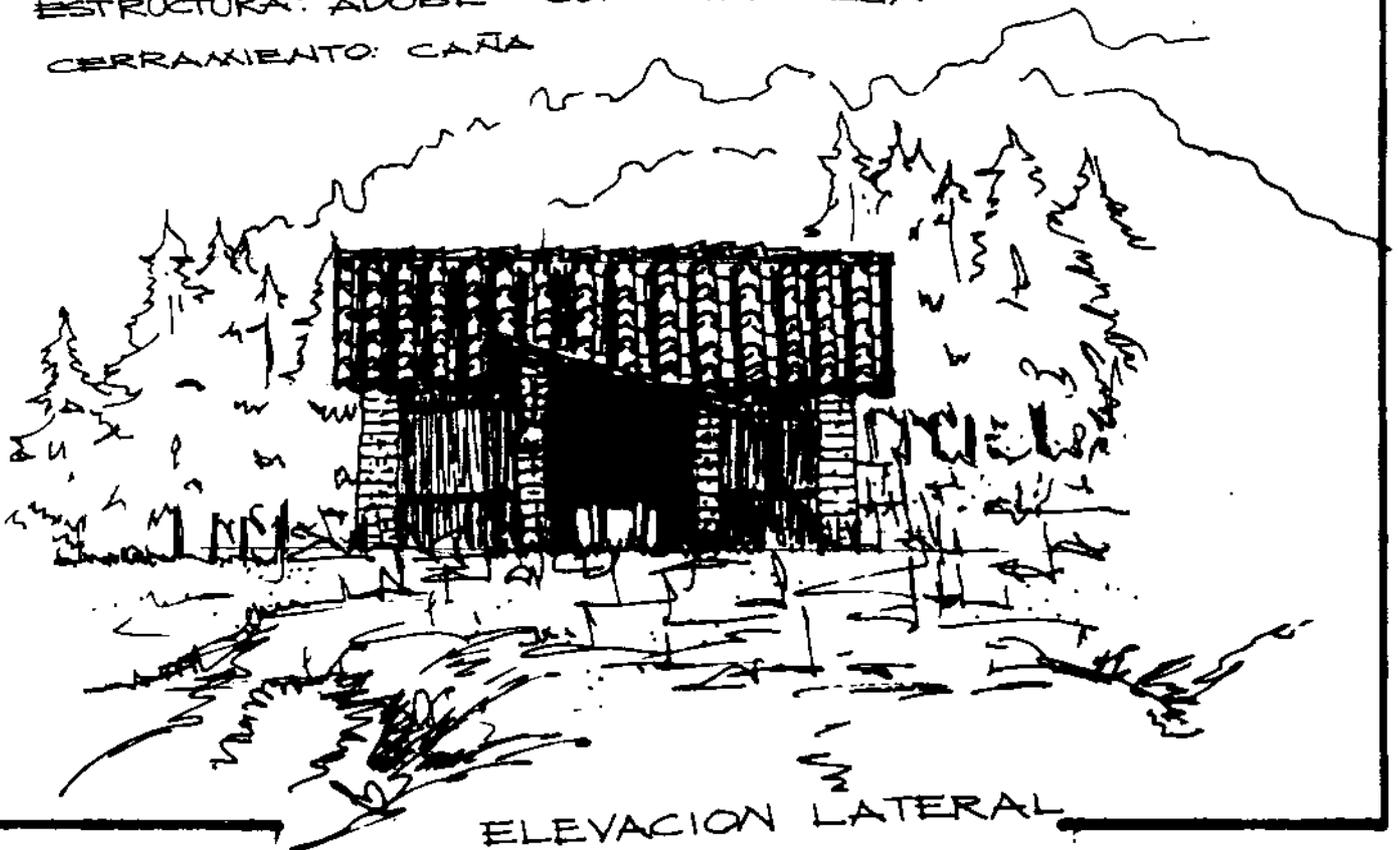


ELEVACION FRONTAL

LUGAR: CHUAQUEXUM, JOYABAJ

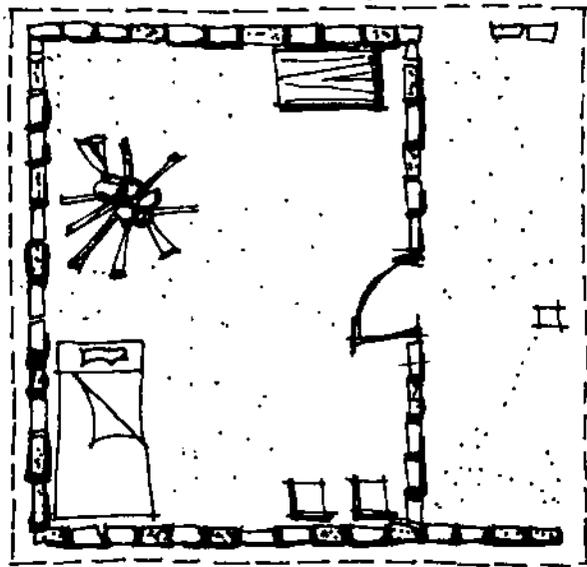
ESTRUCTURA: ADOBE CUBIERTA: TEJA

CERRAMIENTO: CAÑA



ELEVACION LATERAL

EJEMPLO No. 4



PLANTA

LUGAR: PATZITĒ

ESTRUCTURA: ADOBE

CERRAMIENTO: ADOBE

CUBIERTA: TELIA

EJEMPLO No. 4



ELEVACION FRONTAL



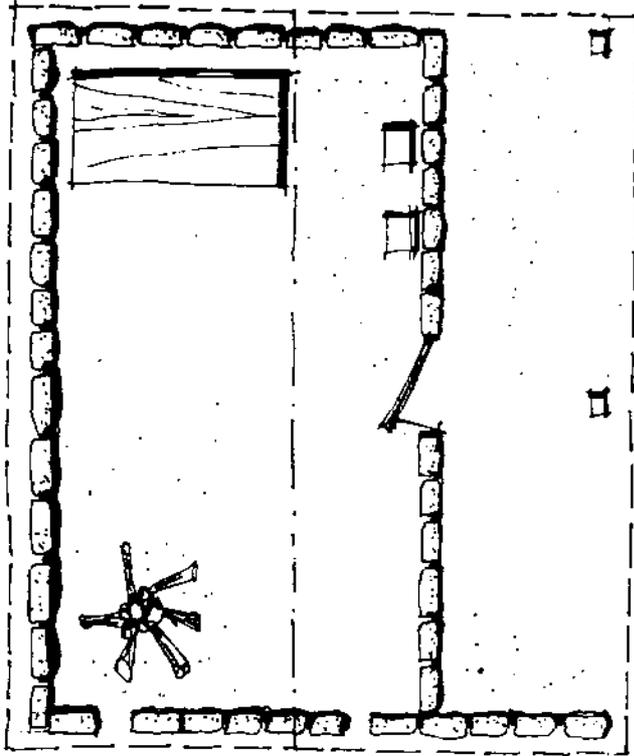
ELEVACION LATERAL

ESTRUCTURA: ADOBE

CERRAMIENTO: ADOBE

LUGAR: PATZITE

EJEMPLO No. 5



PLANTA

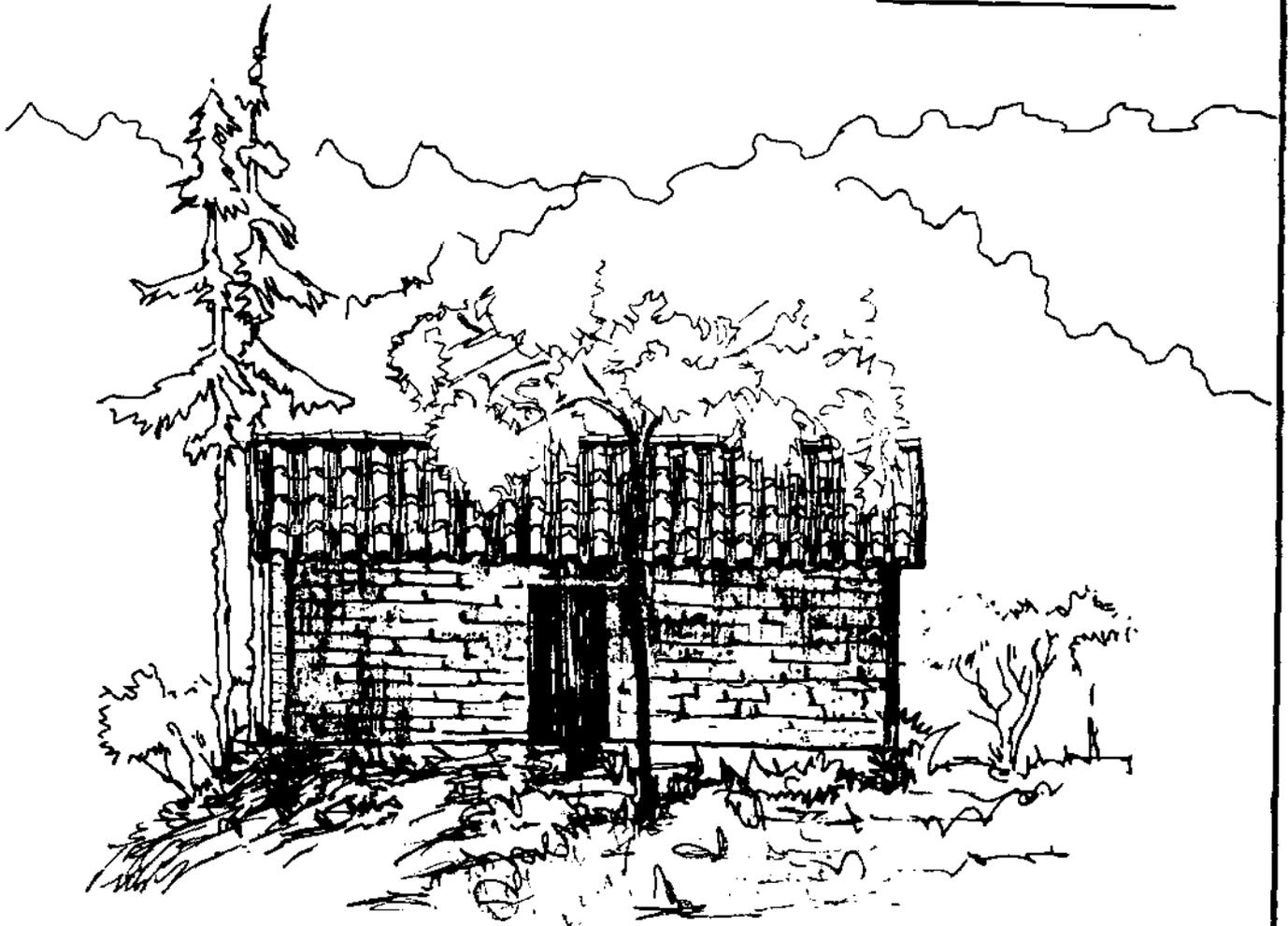
LUGAR: CHICHICASTEXIANGO

ESTRUCTURA: ADOBE

CERRAMIENTO: ADOBE

CUBIERTA: TEJA.

EJEMPLO No. 5

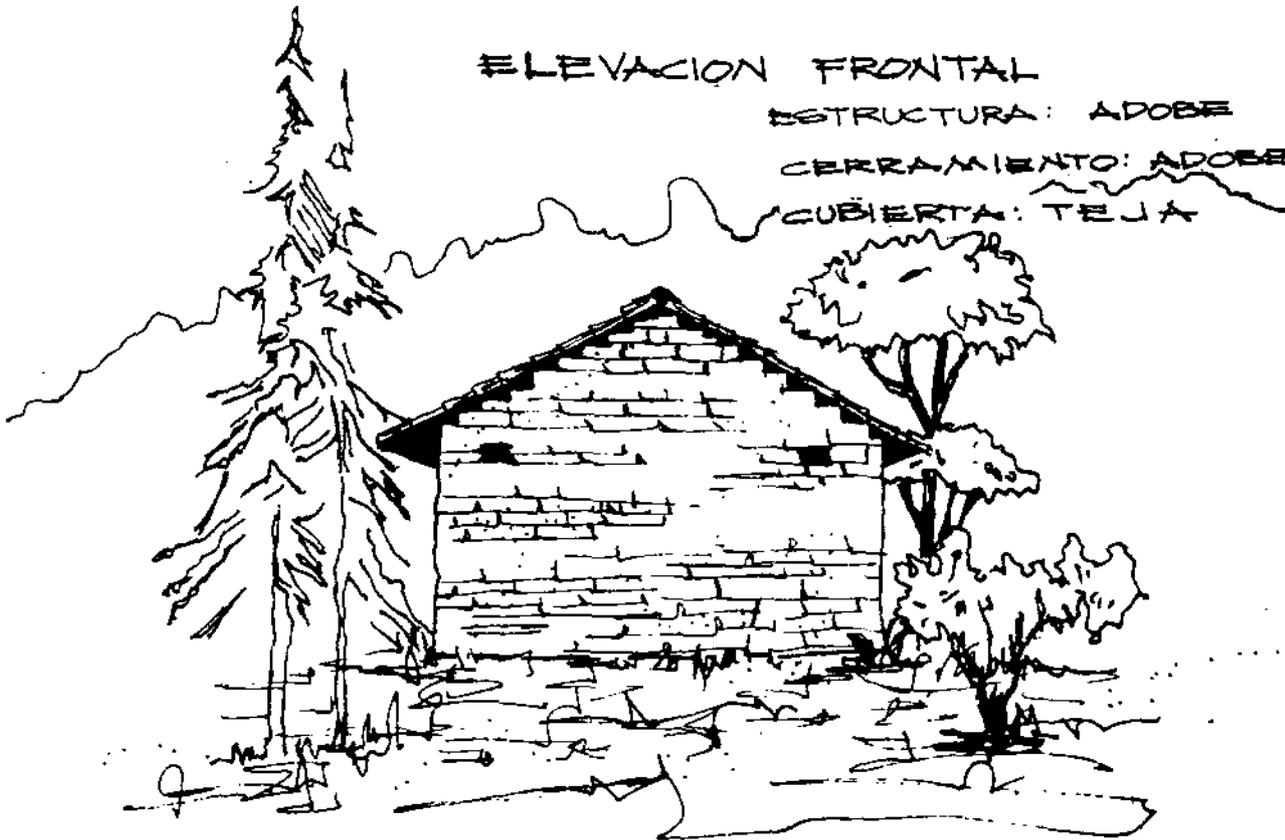


ELEVACION FRONTAL

ESTRUCTURA: ADOBE

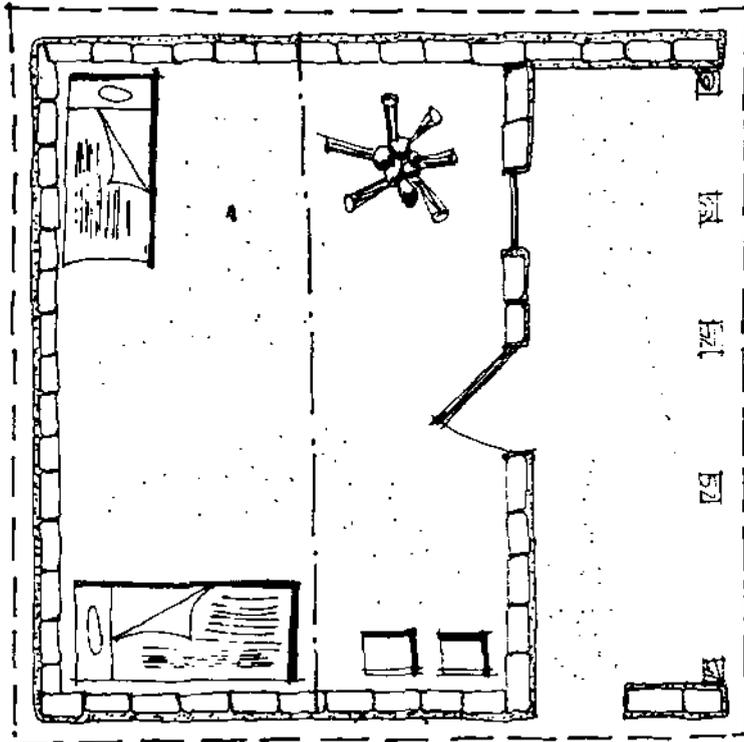
CERRAMIENTO: ADOBE

CUBIERTA: TEJA



ELEVACION LATERAL

EJEMPLO No. 6



PLANTA.

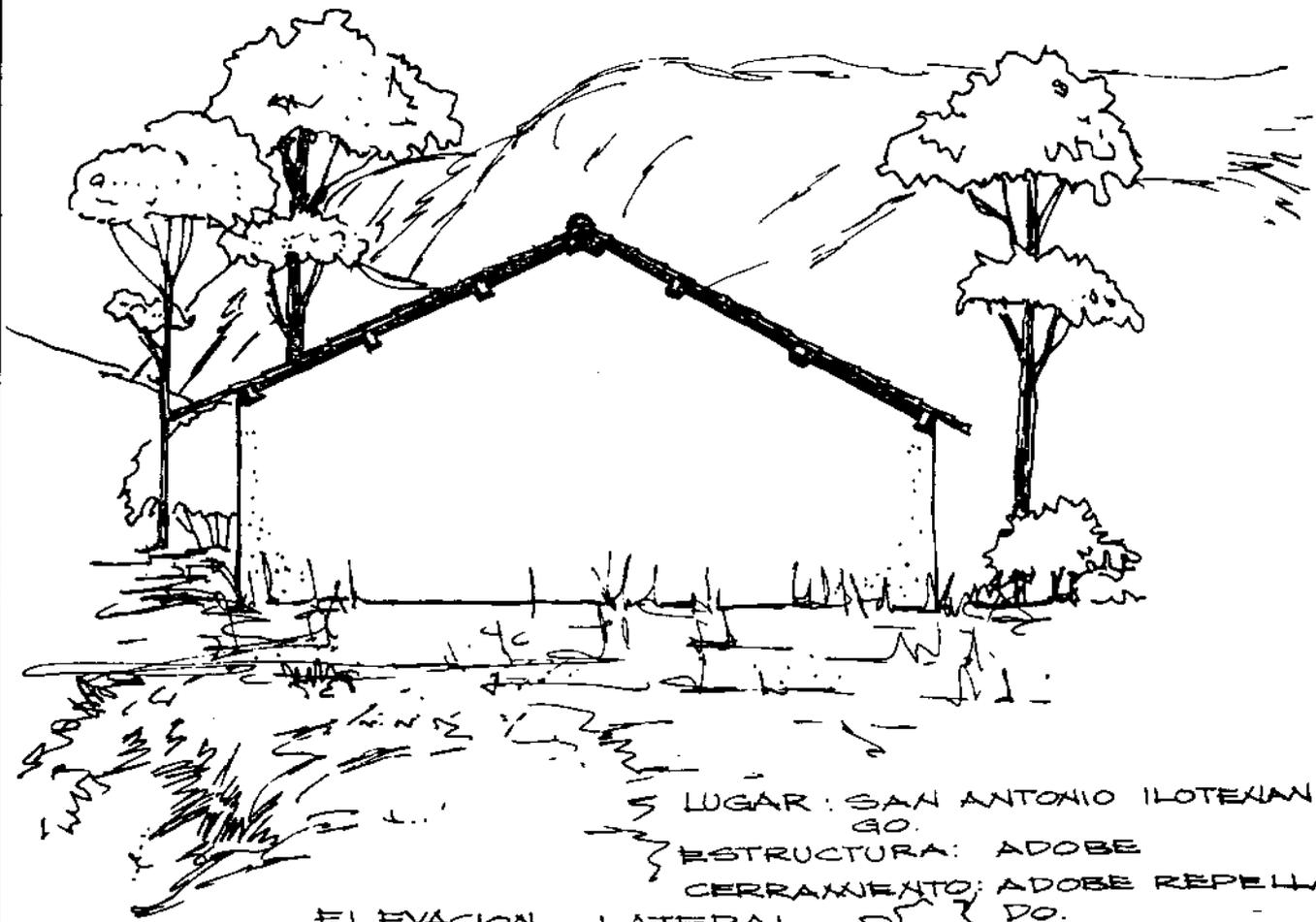
LUGAR: SAN ANTONIO ILOTENANGO

ESTRUCTURA: ADOBE

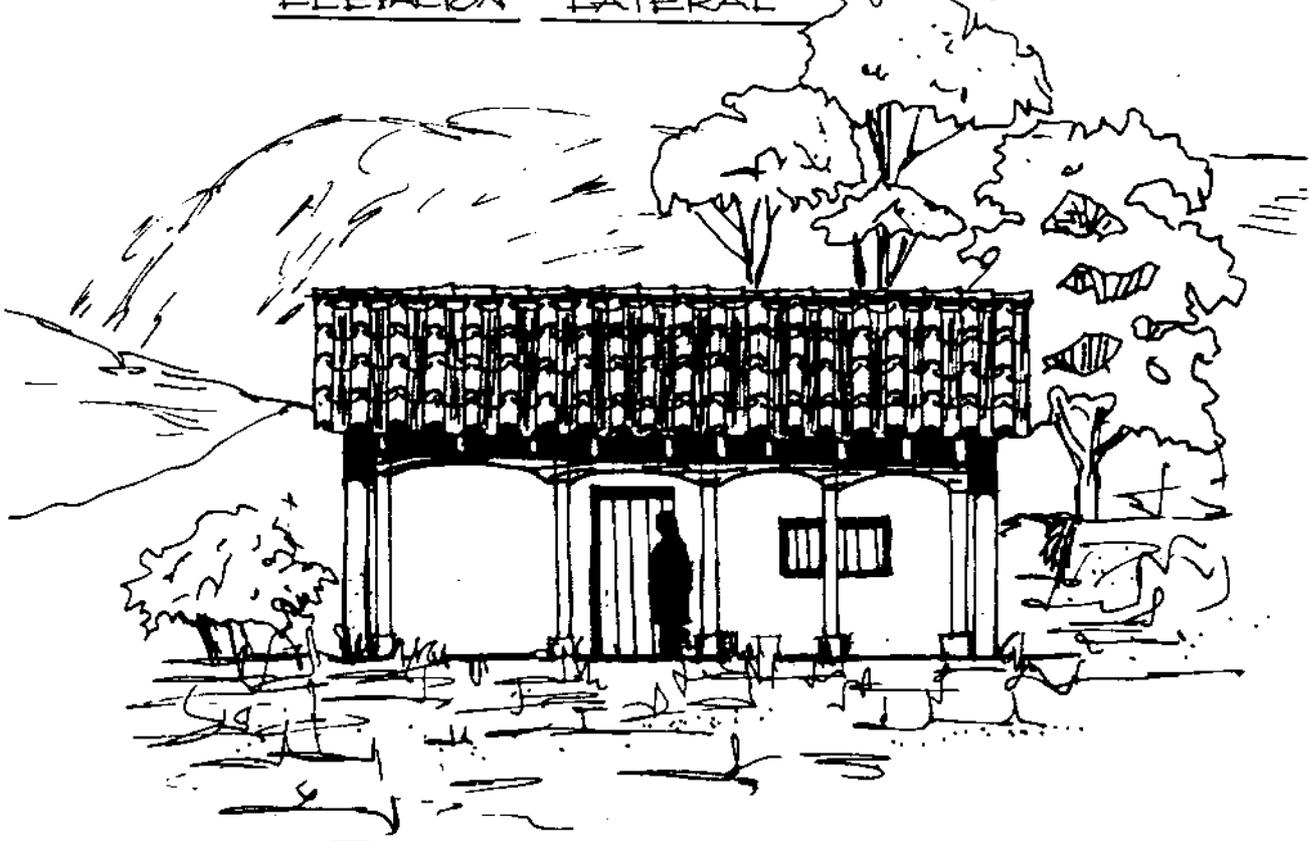
CERRAMIENTO: ADOBE REPELLADO

CUBIERTA: TEJA

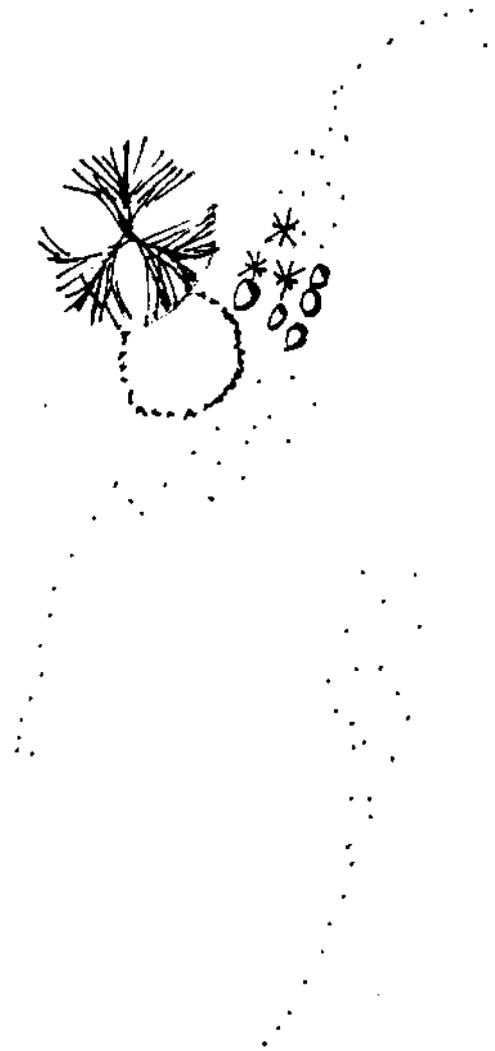
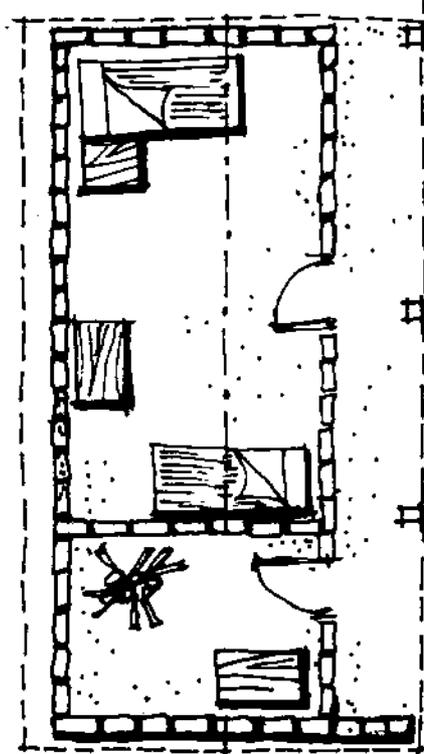
EJEMPLO No. 6



LUGAR: SAN ANTONIO ILOTEIXAN-
GO.
ESTRUCTURA: ADOBE
CERRAMIENTO: ADOBE REPELLA-
DO.
ELEVACION LATERAL



EJEMPLO No. 7



PLANTA.

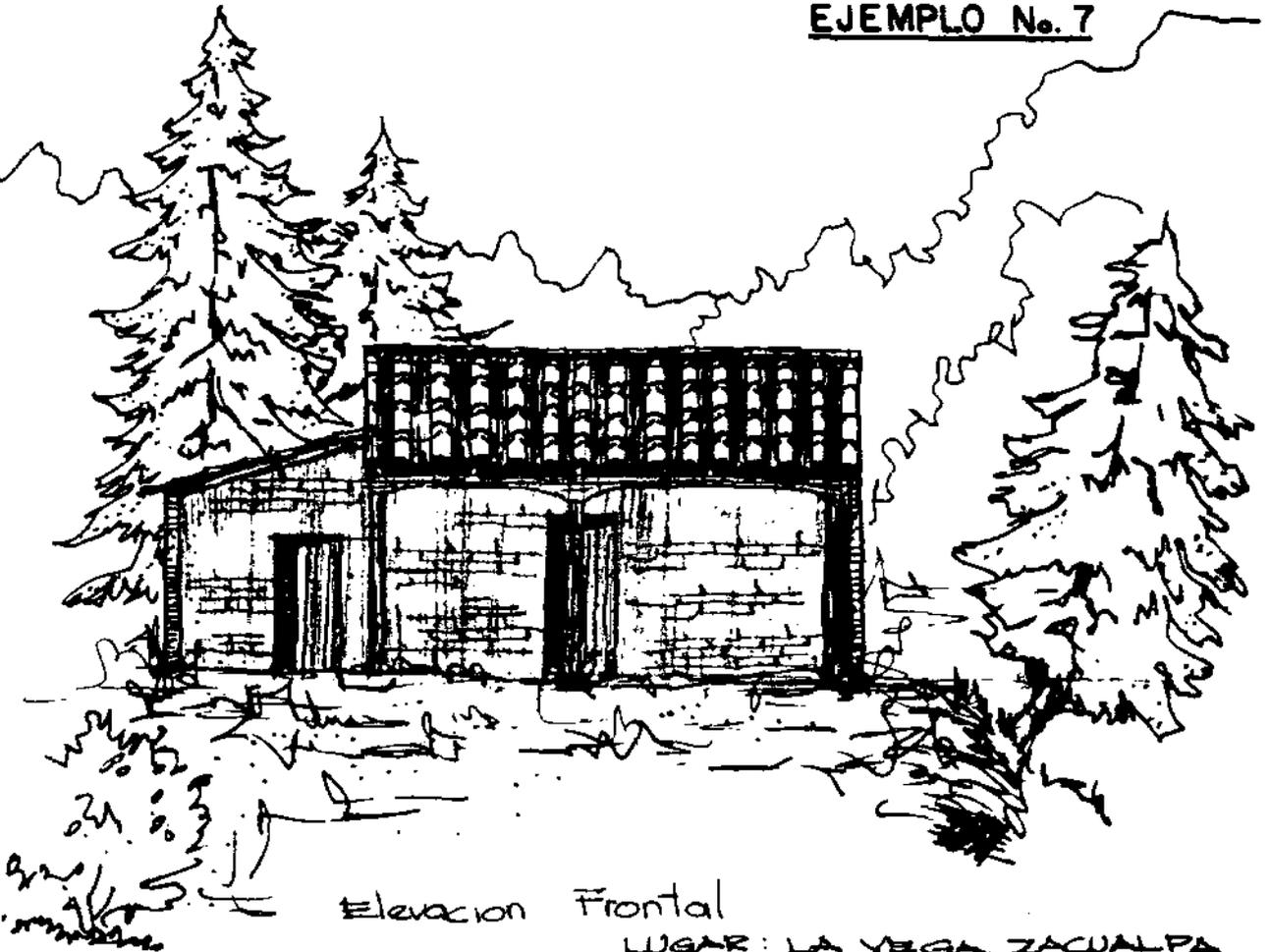
LUGAR: LA VEGA, ZACUALPA

ESTRUCTURA: ADOBE

CERRAMIENTO: ADOBE

CUBIERTA: TEJA.

EJEMPLO No. 7



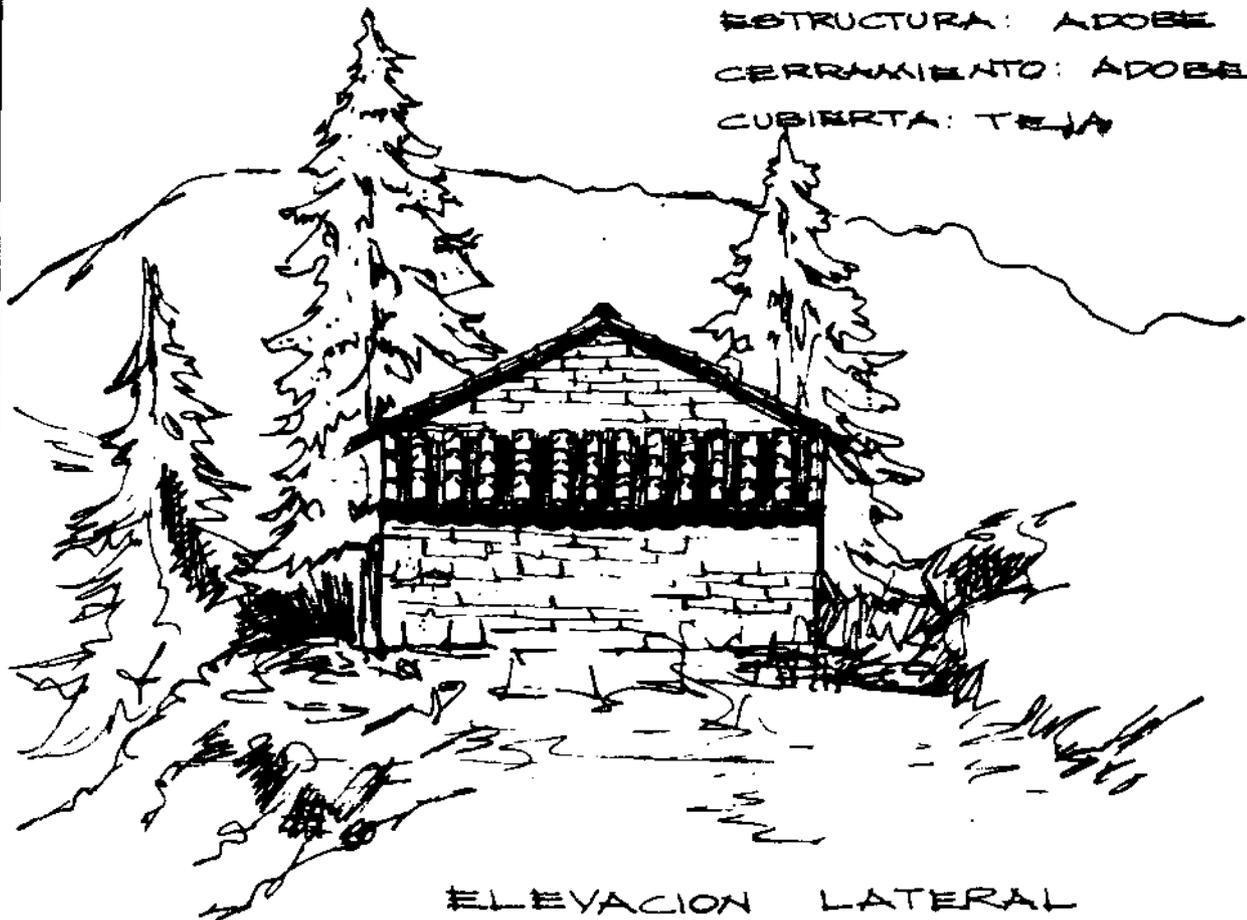
Elevacion Frontal

LUGAR: LA VEGA, ZACUALPA

ESTRUCTURA: ADOBE

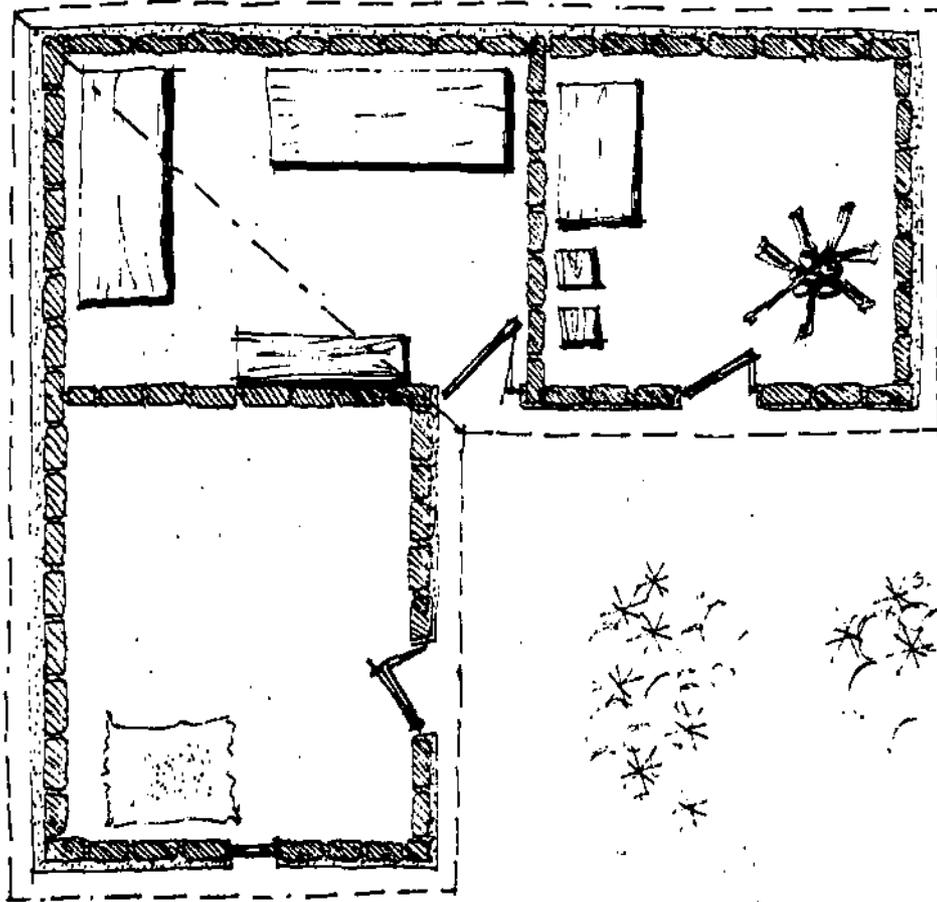
CERRAMIENTO: ADOBE

CUBIERTA: TEJA



ELEVACION LATERAL

EJEMPLO No. 8



PLANTA.

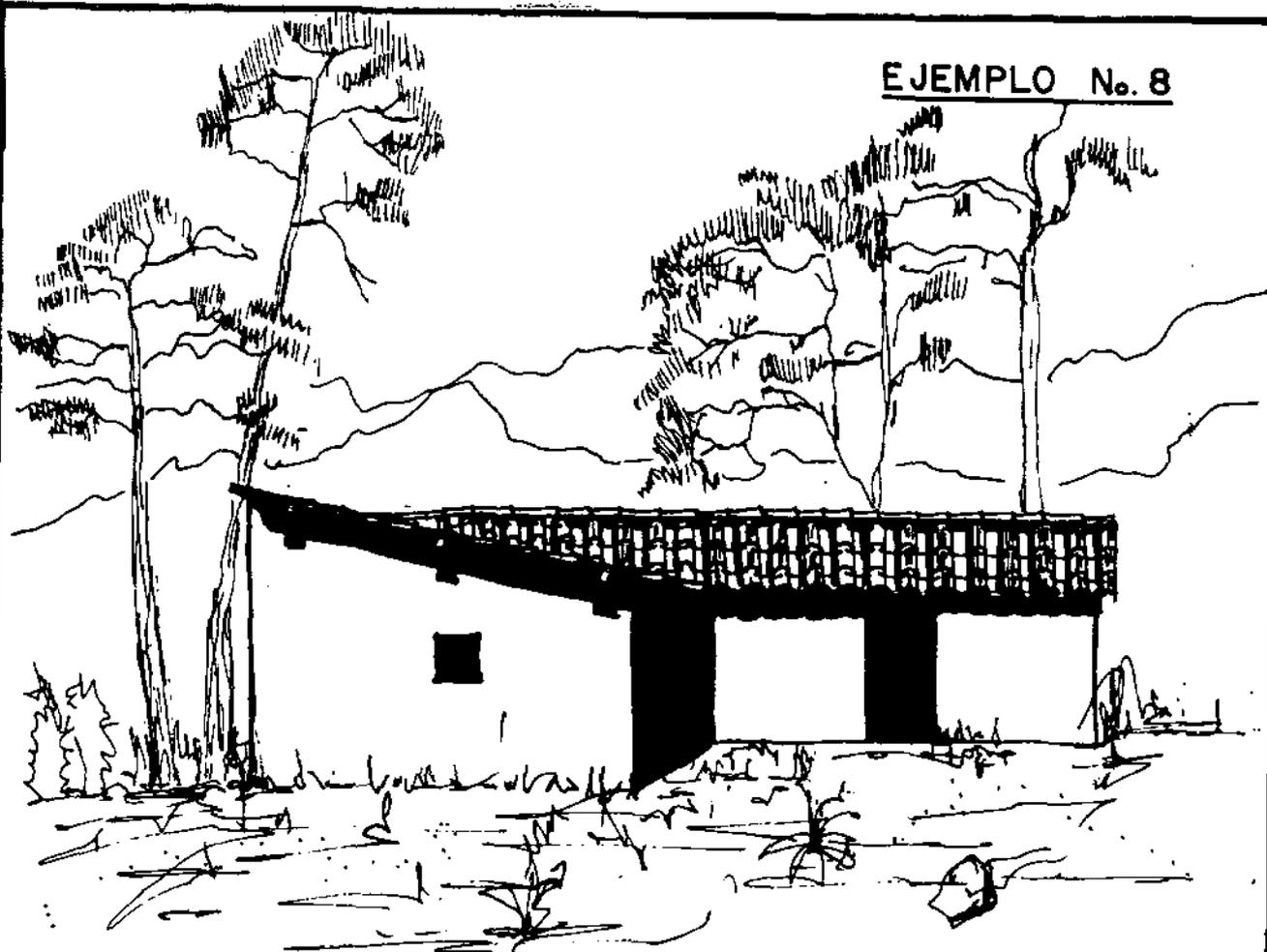
LUGAR: CHINIQUE

ESTRUCTURA: ADOBE

CERRAMIENTO: ADOBE REPELLADO

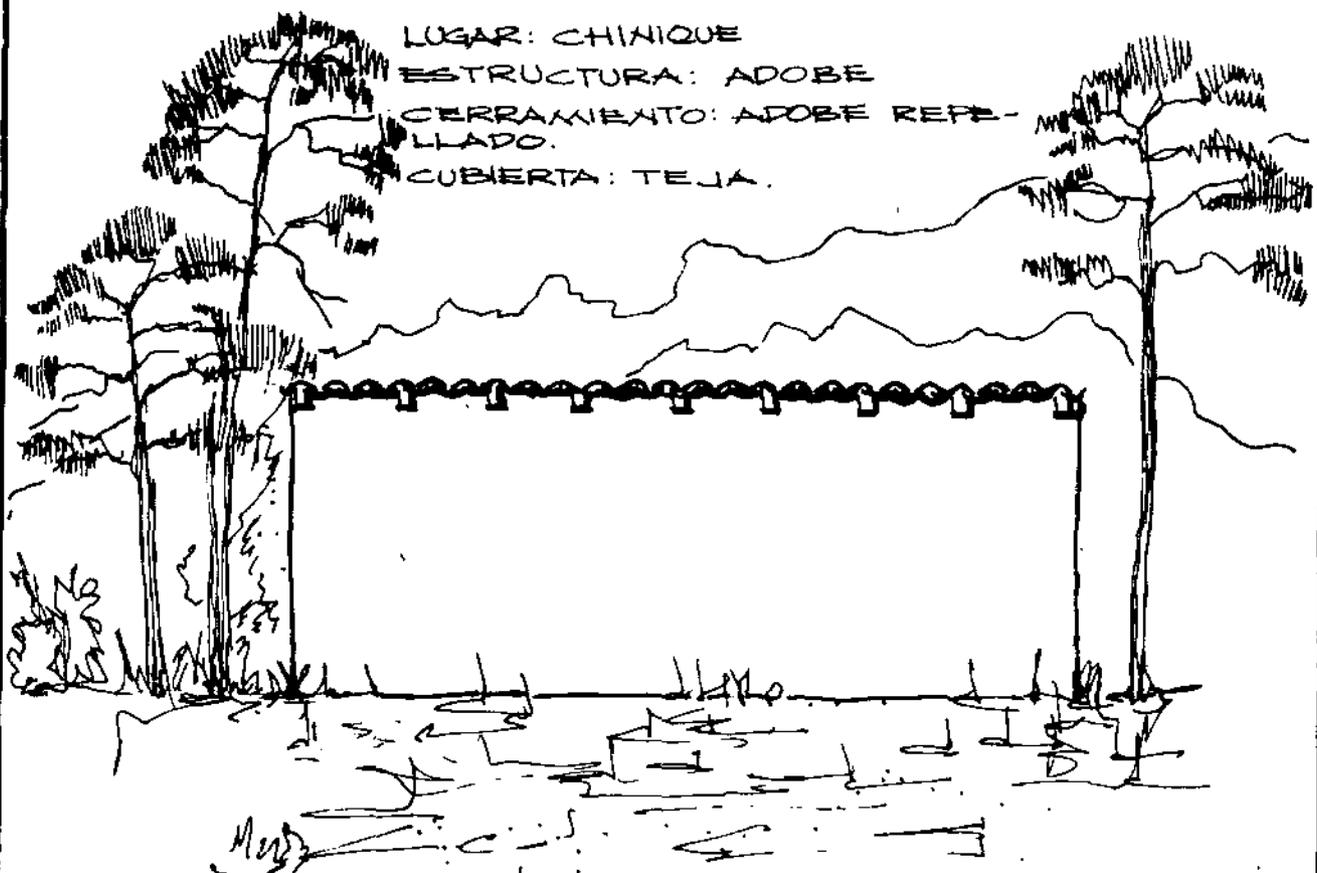
CUBIERTA: TEJA Y MADERA

EJEMPLO No. 8



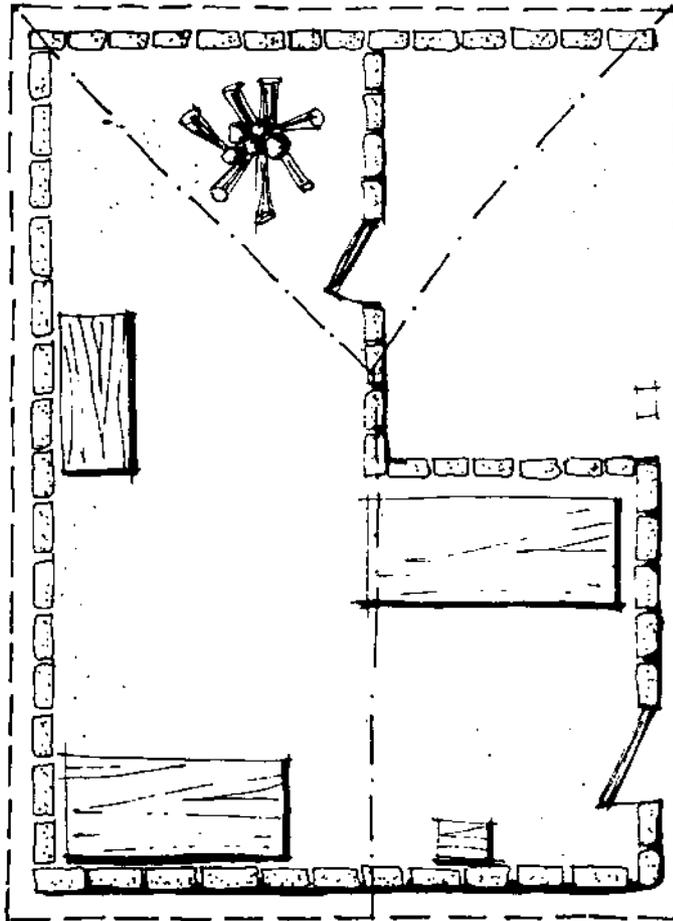
ELEVACION FRONTAL

LOGAR: CHINIQUE
ESTRUCTURA: ADOBE
CERRAMIENTO: ADOBE REPE-
LLADO.
CUBIERTA: TEJA.



ELEVACION LATERAL

EJEMPLO No. 9



PLANTA

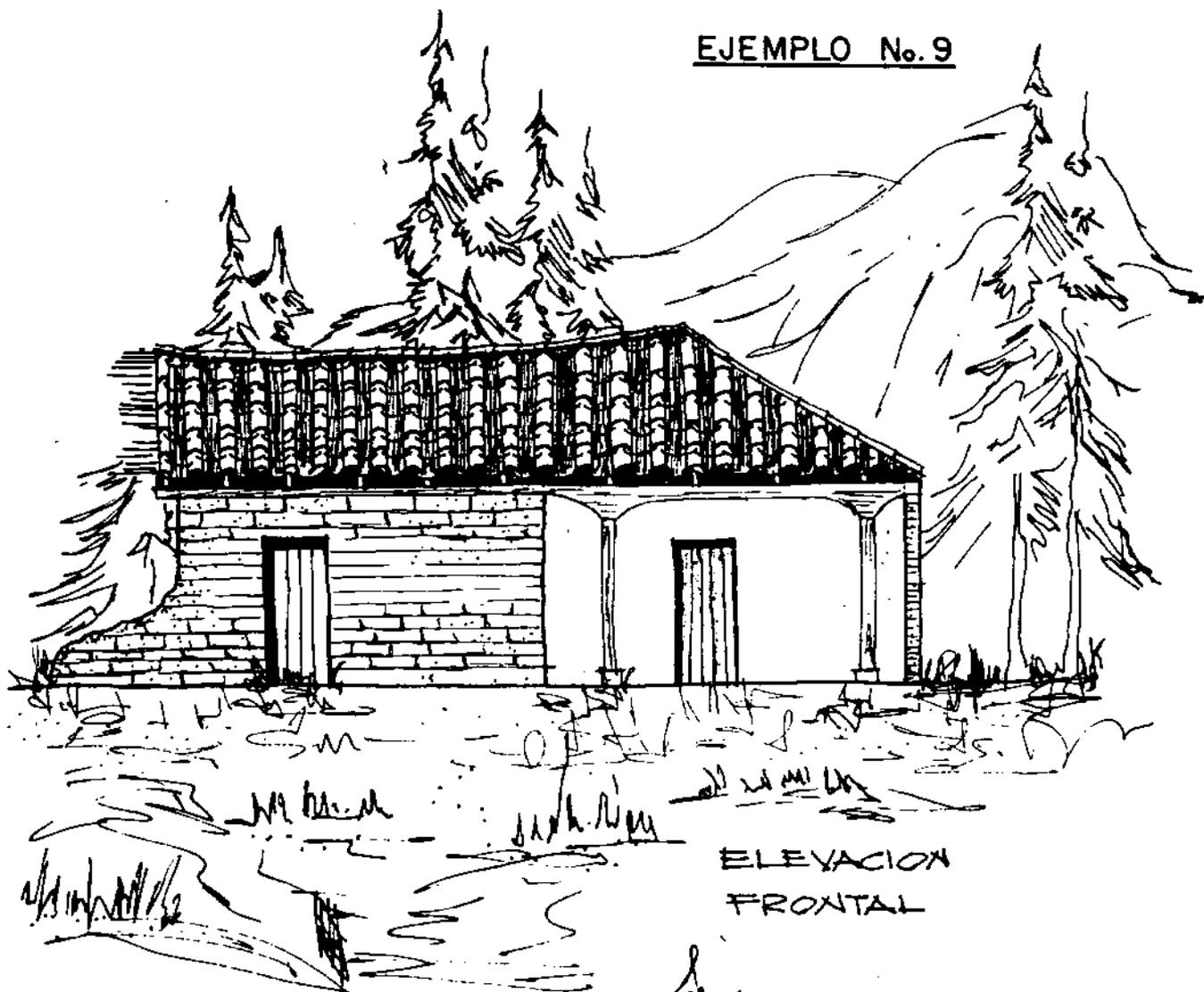
LUGAR: SAN PEDRO JUCOPILAS

ESTRUCTURA: ADOBE

CERRAMIENTO: ADOBE

CUBIERTA: TEJA

EJEMPLO No. 9

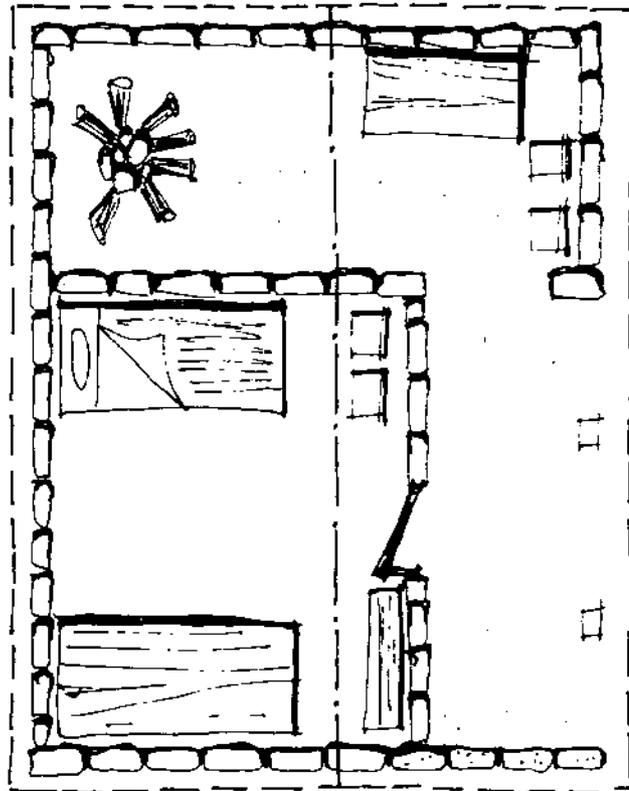


ELEVACION
FRONTAL



ELEVACION LATERAL

EJEMPLO No. 10

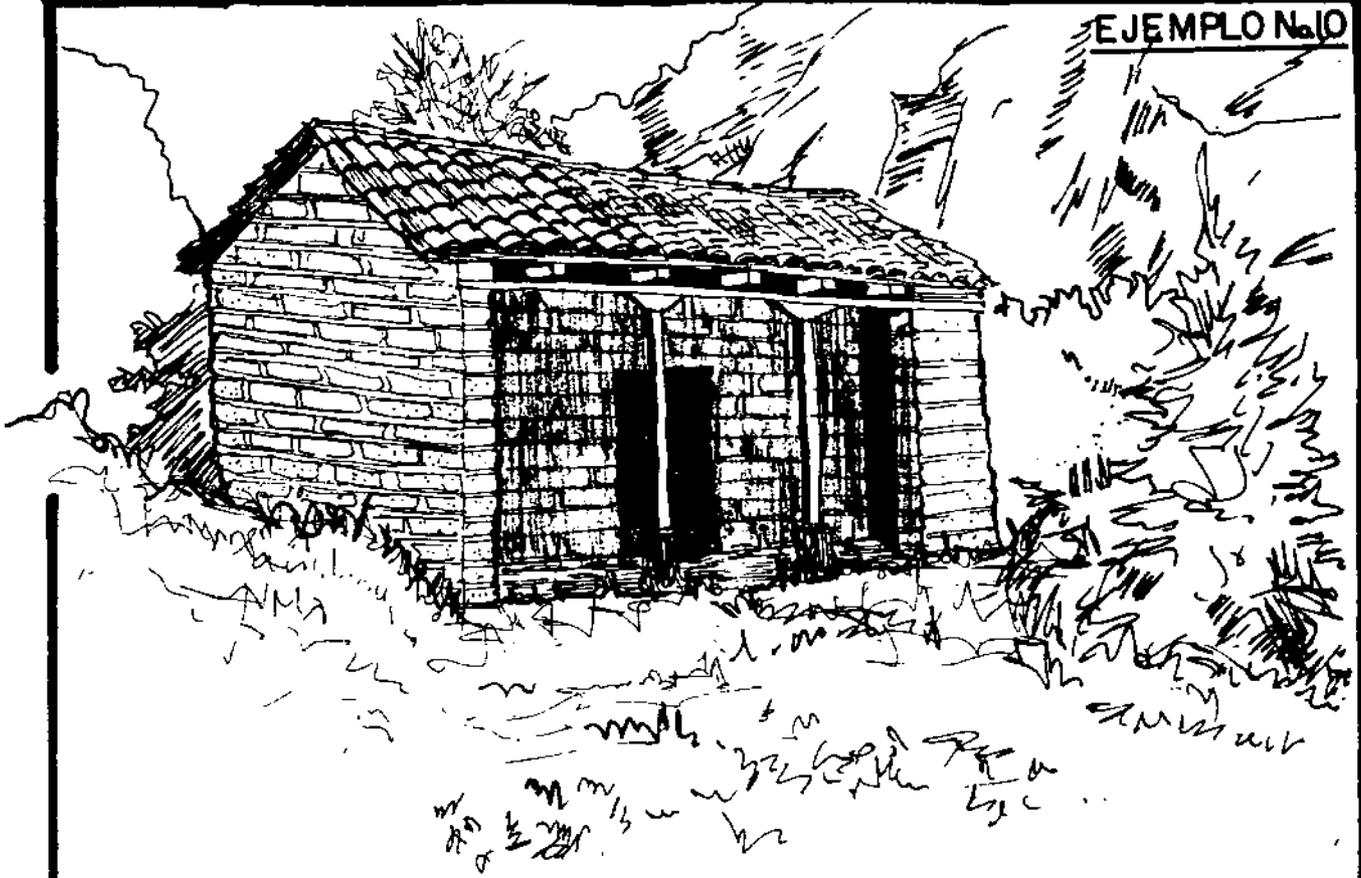


PLANTA

LUGAR: CHICHÉ

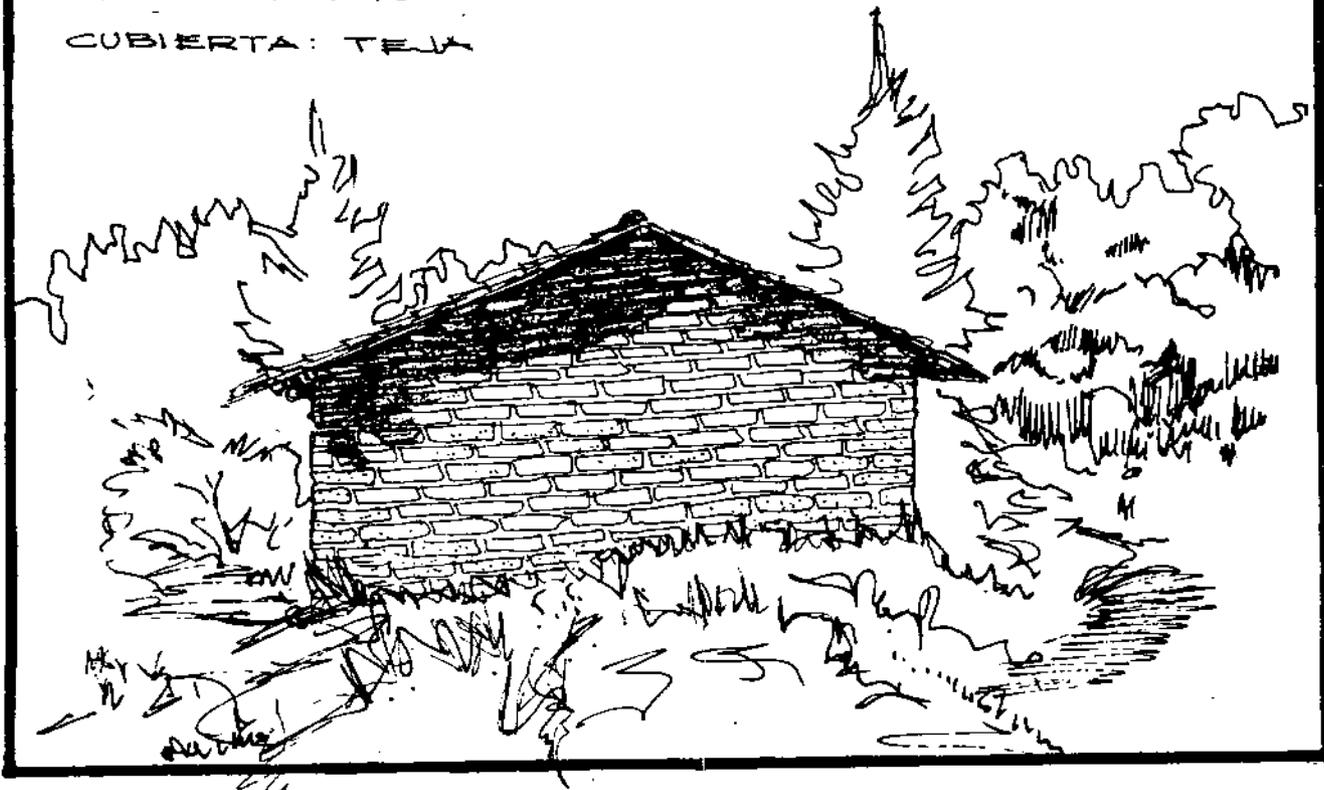
ESTRUCTURA: ADOBE CUBIERTA: TEJA

CERRAMIENTO: ADOBE

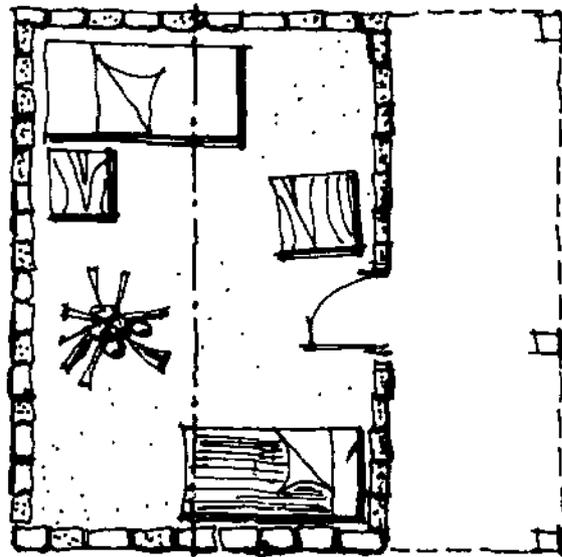


ELEVACION FRONTAL

LUGAR: CHICHE
ESTRUCTURA: ADOBE
CERRAMIENTO: ADOBE
CUBIERTA: TEJA



EJEMPLO No. II



PLANTA

LUGAR: USPANTAN

ESTRUCTURA: PALO BOIZO CUBIERTA: TEJA

CERRAMIENTO: ADOBE

EJEMPLO No. II



ELEVACION FRONTAL

LUGAR: USPANTAN

ESTRUCTURA: PALO ROLLIZO

CERRAMIENTO: ADOBE

CUBIERTA: TEJA.



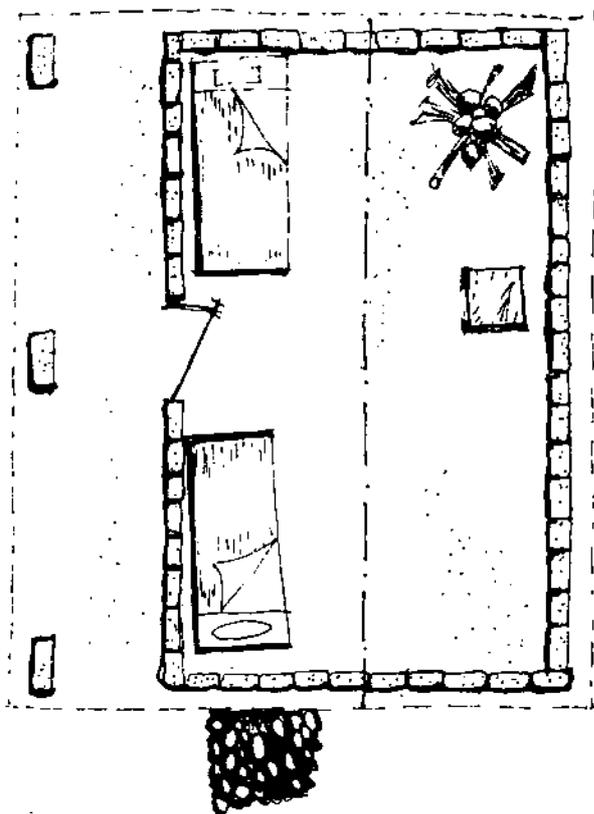
CUBIERTA : TEJA

CERRAMIENTO : ADOBE

ESTRUCTURA : ADOBE

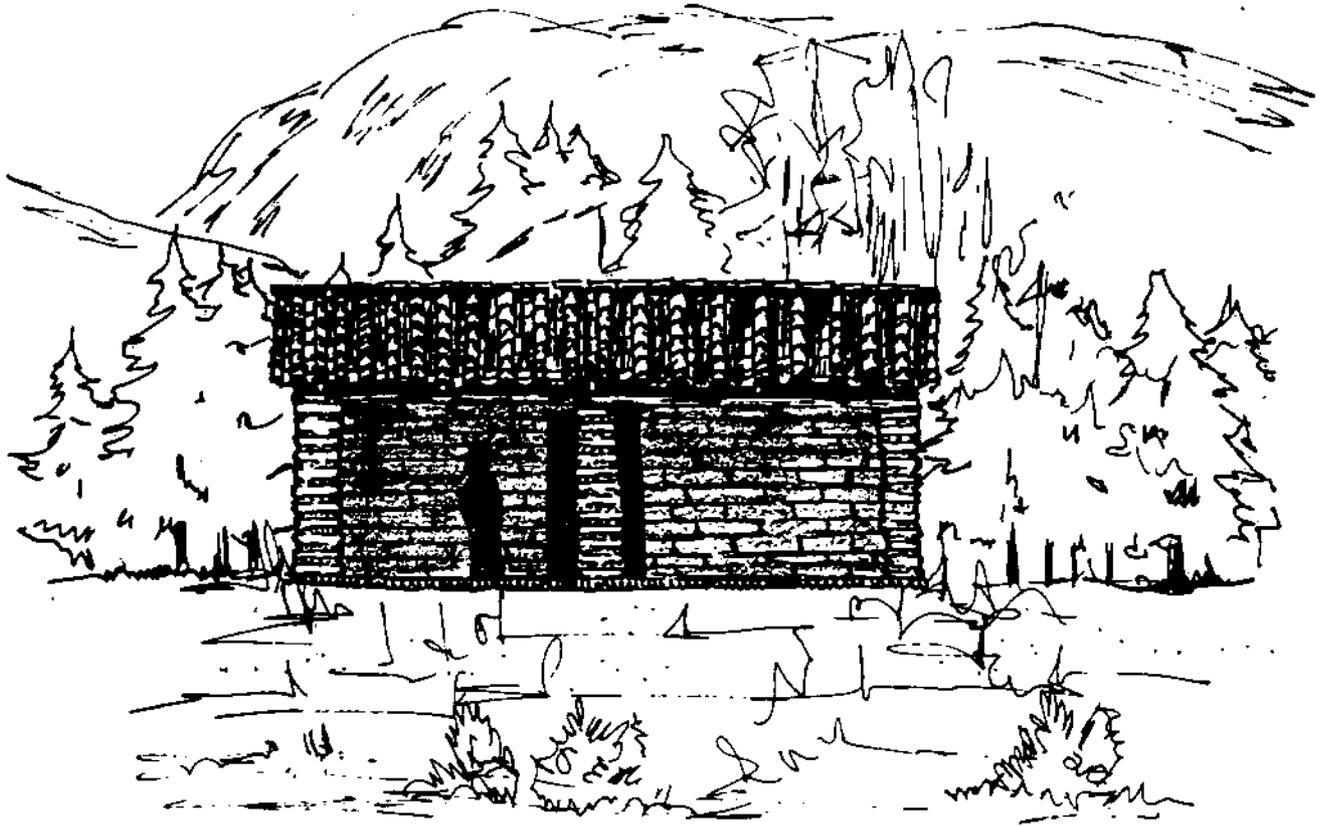
LUGAR : CHUACORRAL, JOYABAL

PLANTA



EJEMPLO N.º 12

EJEMPLO No.12



ELEVACION FRONTAL

LUGAR: CHUACORRAL, JOYABAJ

ESTRUCTURA: ADOBE

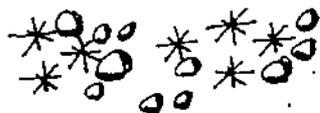
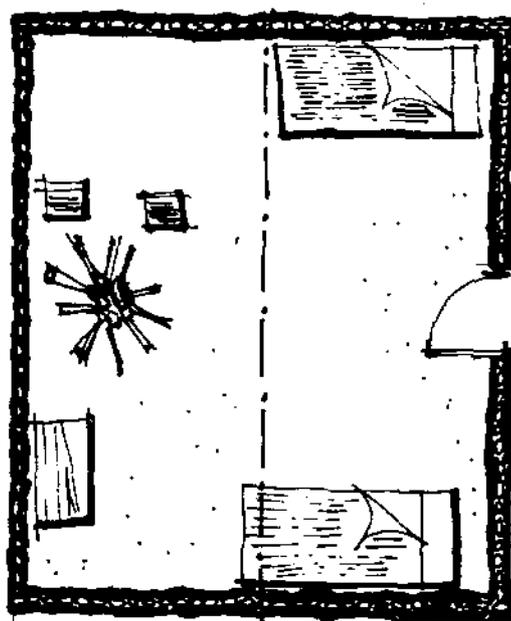
CERRAMIENTO: ADOBE

CUBIERTA: TEJA.



ELEVACION LATERAL

EJEMPLO No. 13



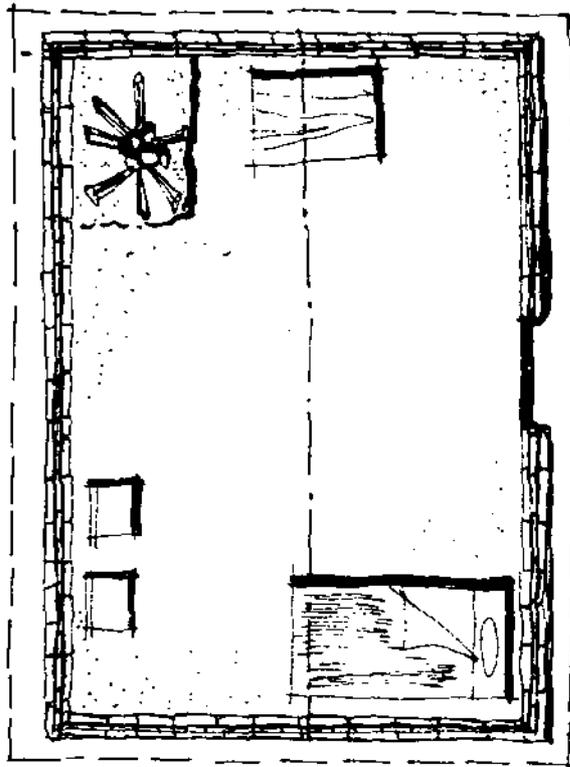
PLANTA

LUGAR: CANILLA

ESTRUCTURA: PALO ROIZO CUBIERTA: TEJA

CERRAMIENTO: BAJAREQUE Y PALO ROIZO

EJEMPLO N.º 14



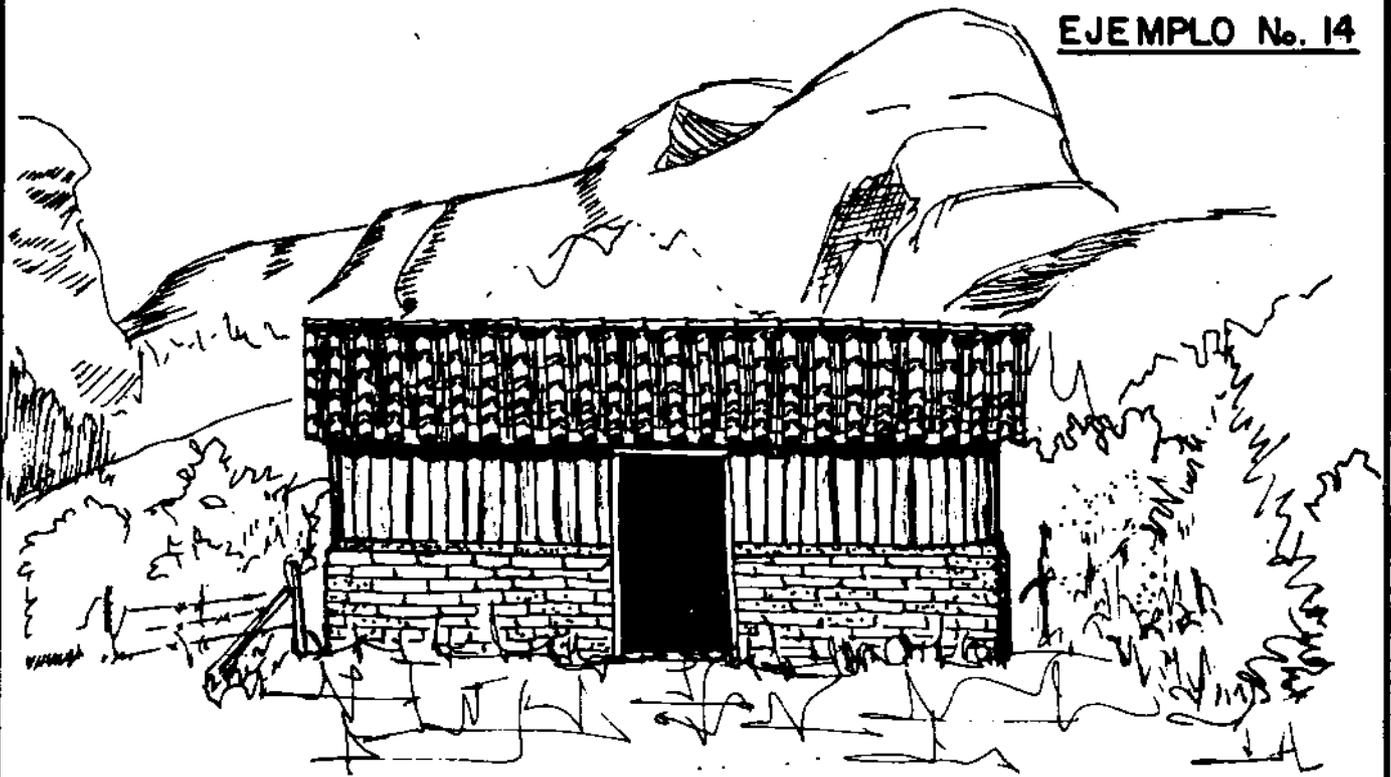
PLANTA.

LUGAR: LAS CASAS, SAN ANDRÉS SAJCABAJA

ESTRUCTURA: ADOBE Y MADERA

CERCAJUNTO: ADOBE Y MADERA

CUBIERTA : TEJA



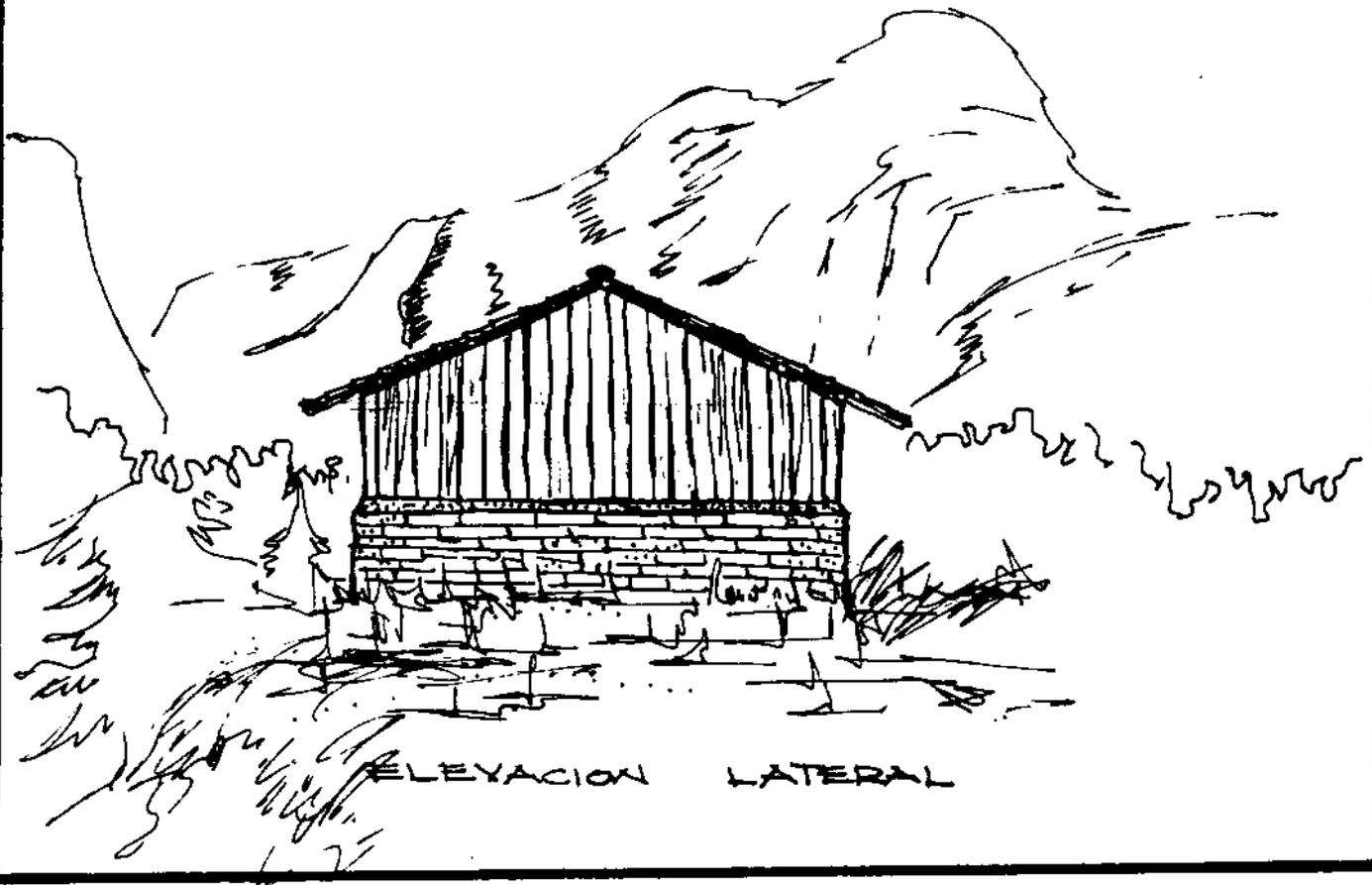
ELEVACION FRONTAL

LOGAR: LAS CAGAS. SAN ANDRES S.

ESTRUCTURA: ADOBE Y MADERA

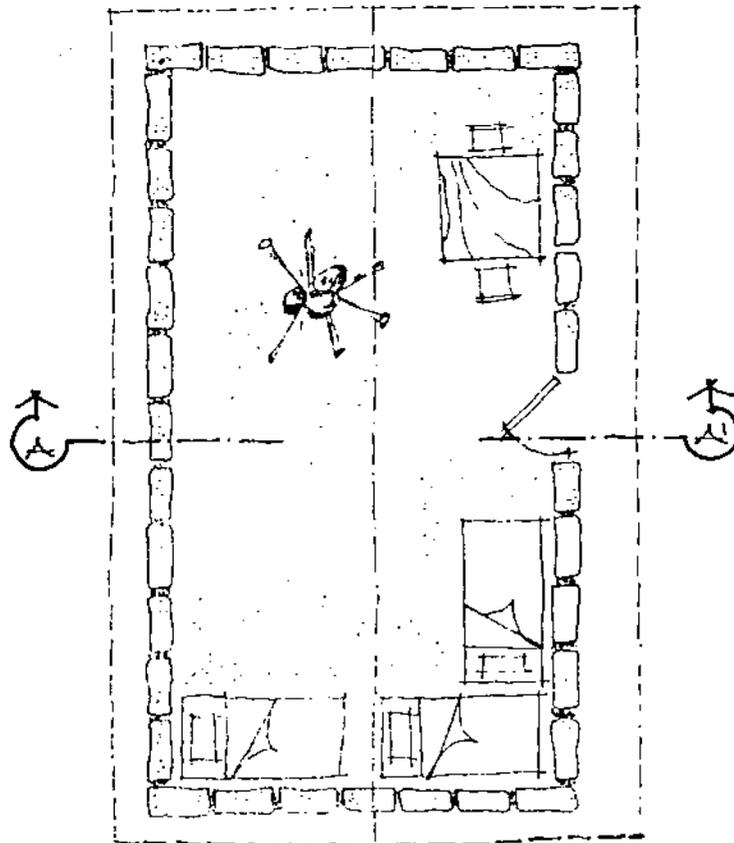
CERRAMIENTO: ADOBE Y MADERA

CUBIERTA: TEJA.

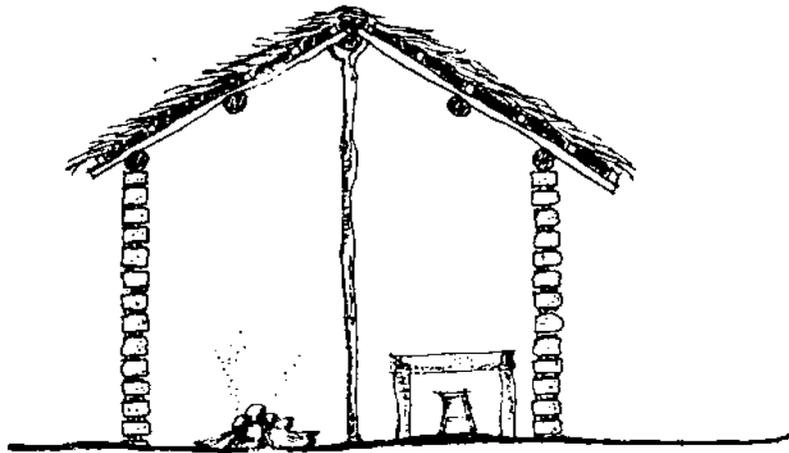


ELEVACION LATERAL

EJEMPLO No. 15-



PLANTA



CORTE A-A'

LUGAR: EL CENICERO, CUXEN, QUICHÉ

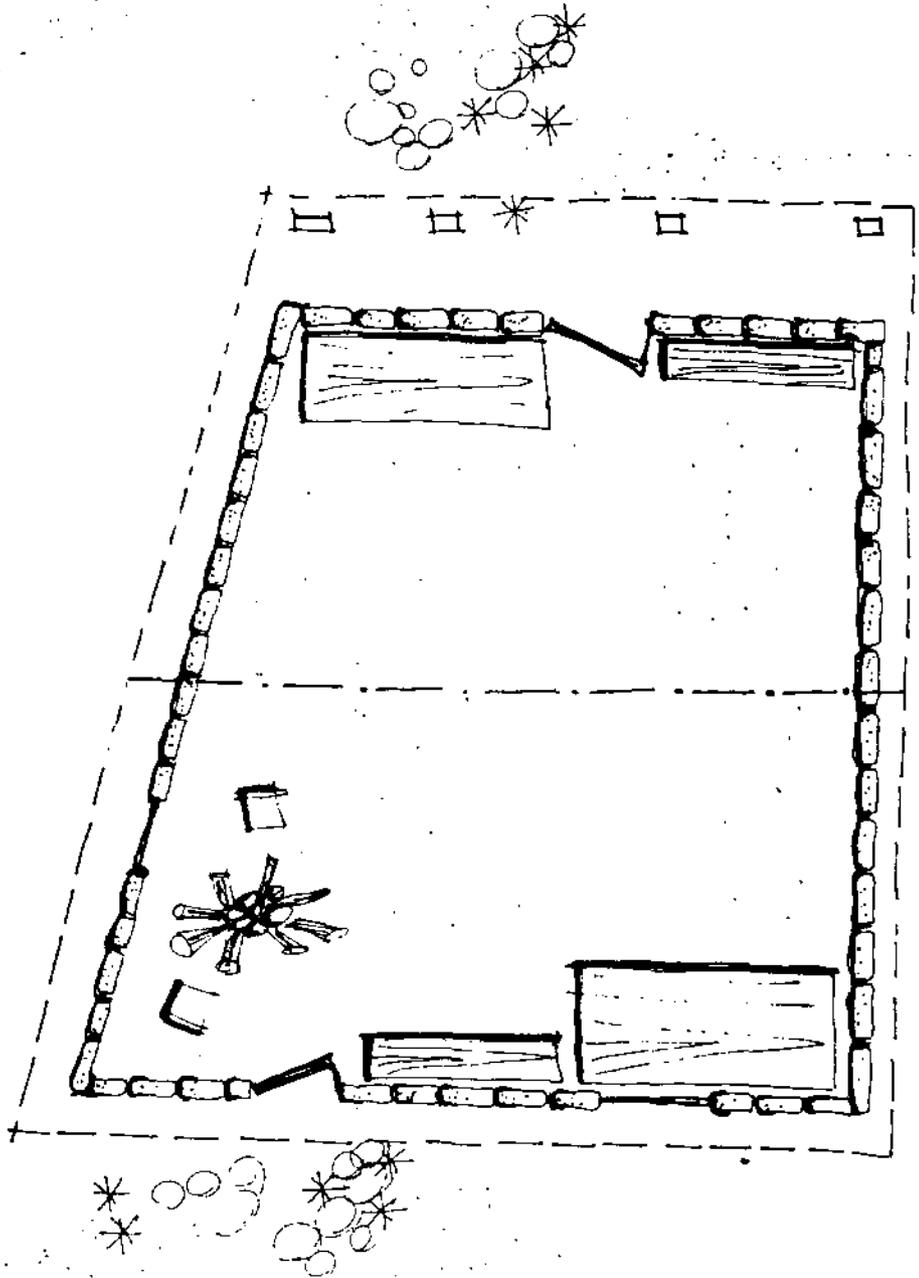
ESTRUCTURA: PALO ROIZO

CERRAMIENTO: ADOBE

CUBIERTA: PAJA

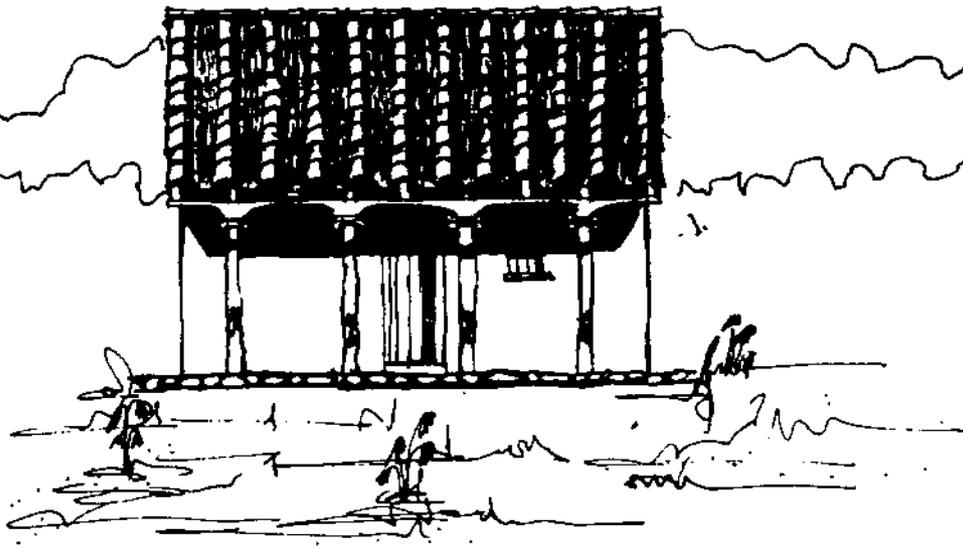
ESTRUCTURA : ADOBE
CUBIERTA : TELA
CERRAMIENTO : ADOBE

LUGAR : CHAJUL



EJEMPLO N.º 16

EJEMPLO No. 16



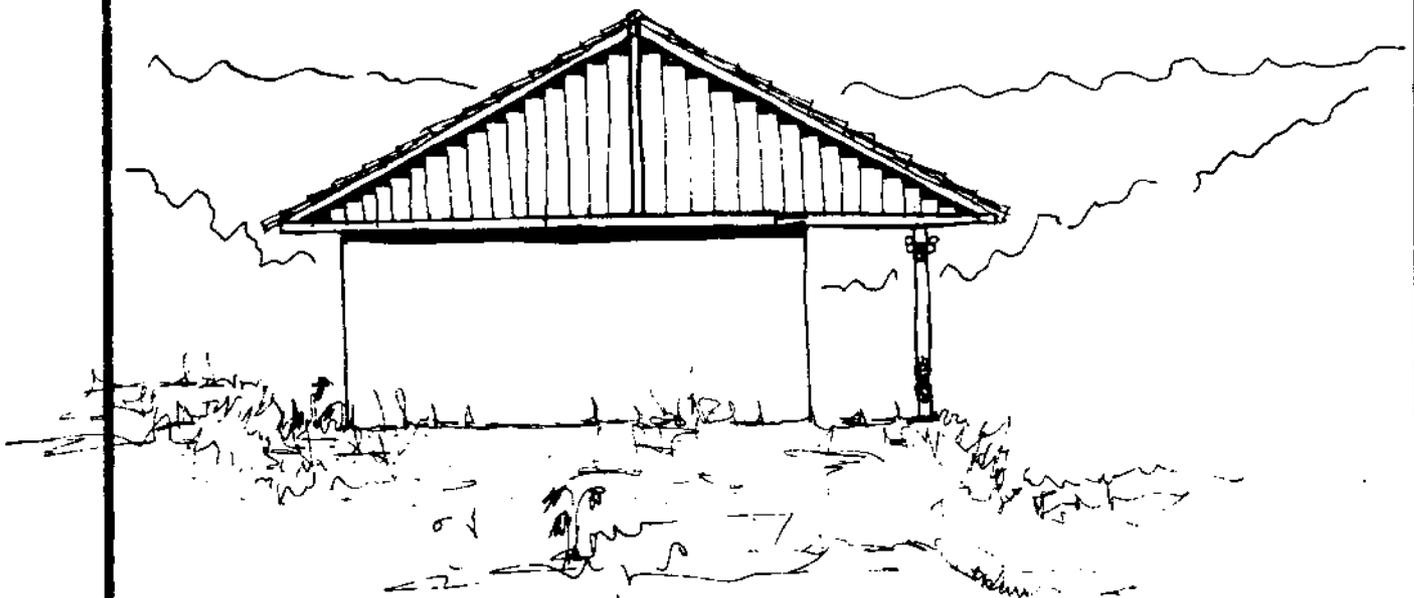
ELEVACION FRONTAL

LUGAR: CHAJUL

ESTRUCTURA: ADOBE

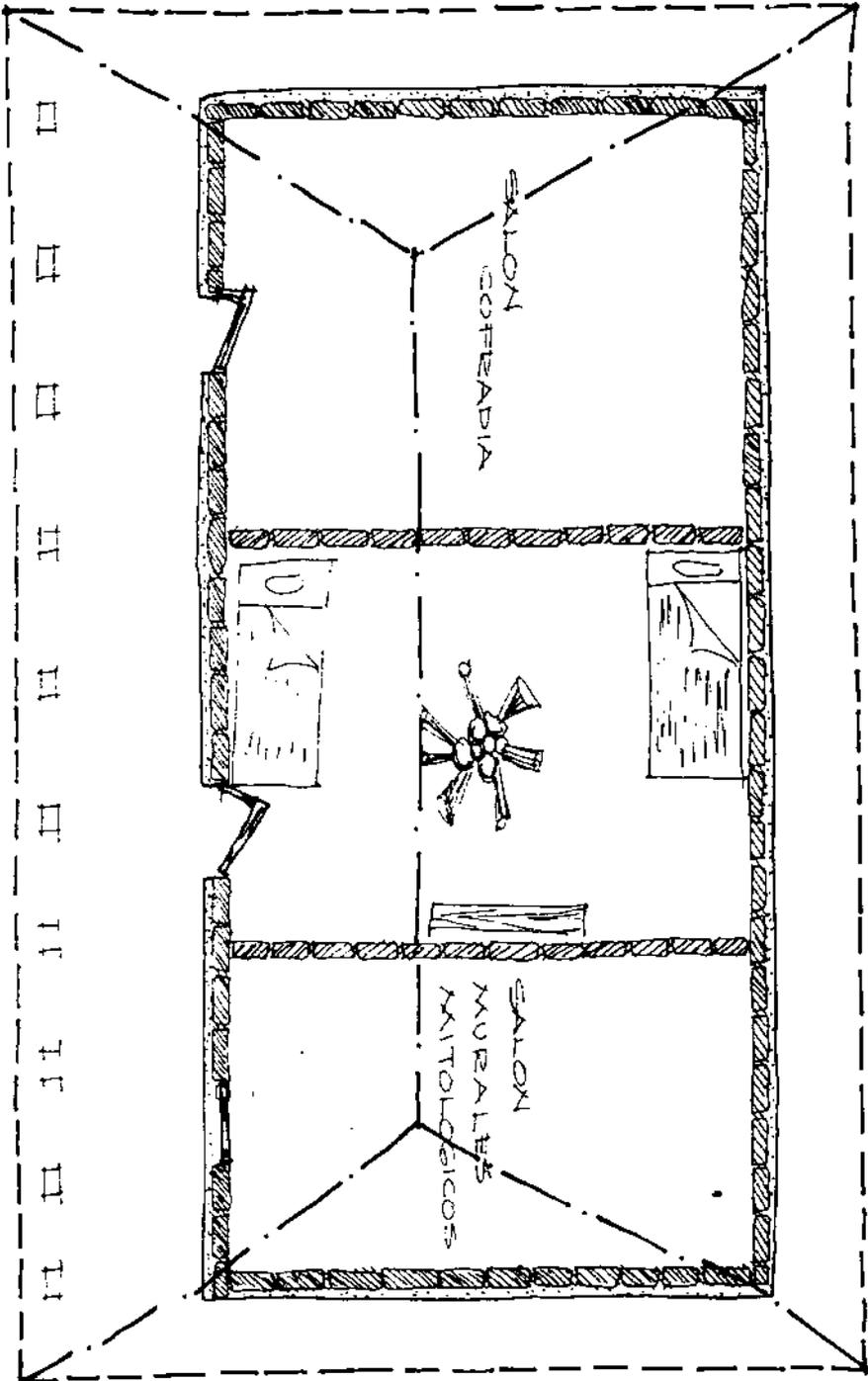
CERRAMIENTO: ADOBE

CUBIERTA: TEJA



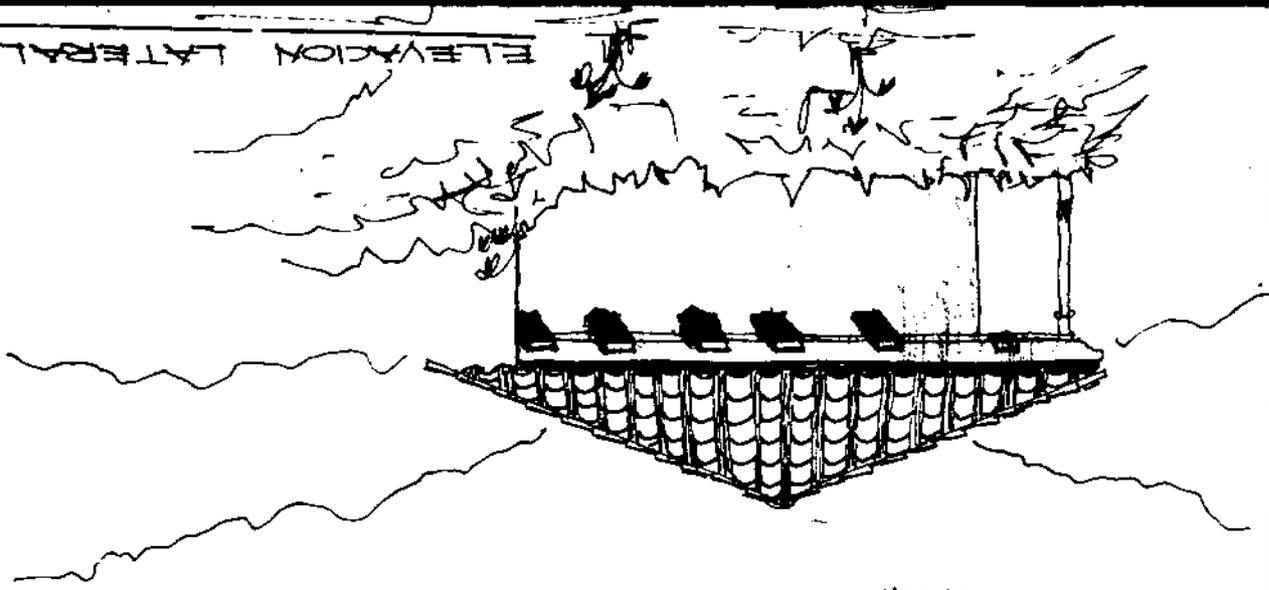
ELEVACION LATERAL

ESTRUCTURA: ADOBE
CUBIERTA: TEJA
CERRAMIENTO: ADOBE REPELLADO
LUGAR: CHAJUL



EJEMPLO No. 12

ELEVACION LATERAL



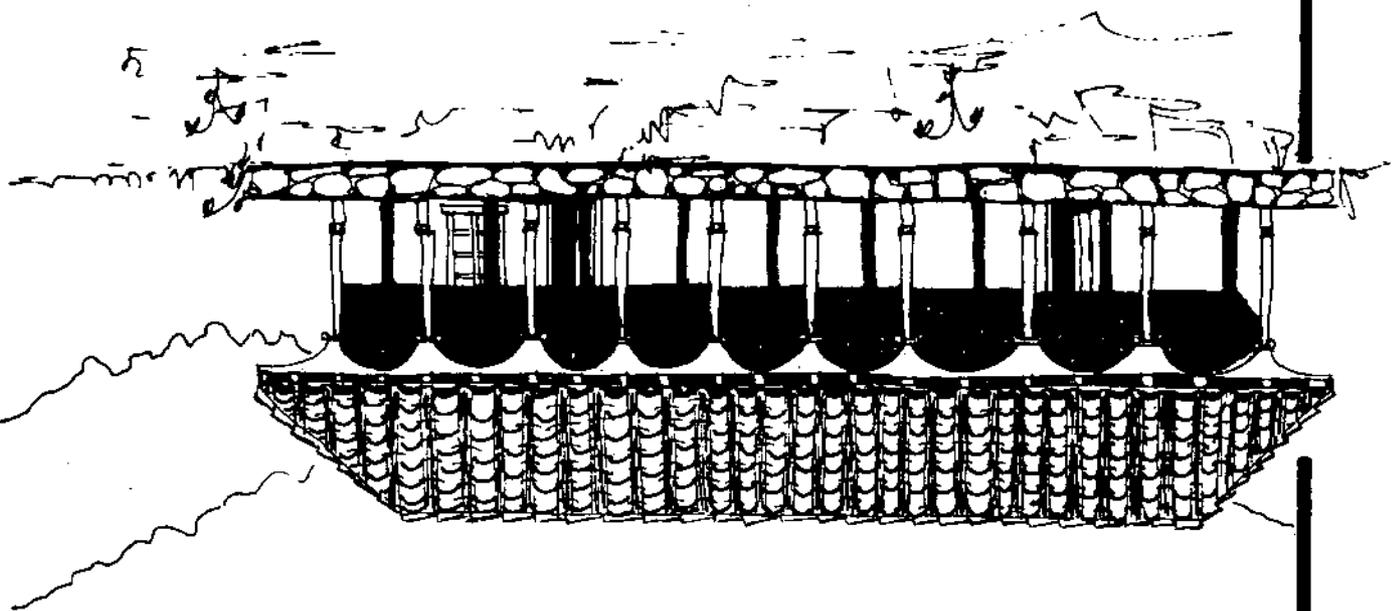
CUBIERTA: TEJA

CERRAMIENTO: ADOBE REPELLADO

ESTRUCTURA: ADOBE

LUGAR: CHAJUL

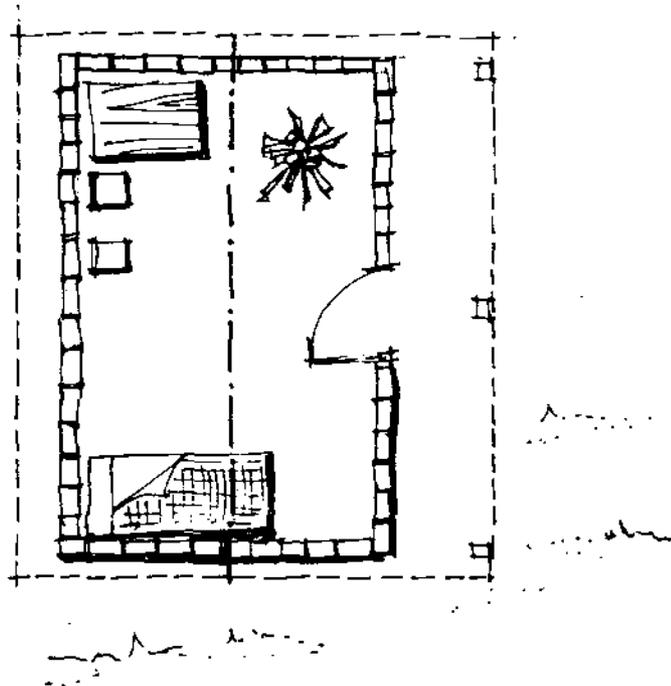
ELEVACION FRONTAL



EJEMPLO N.º 17

EJEMPLO N.º 18

PLANTA



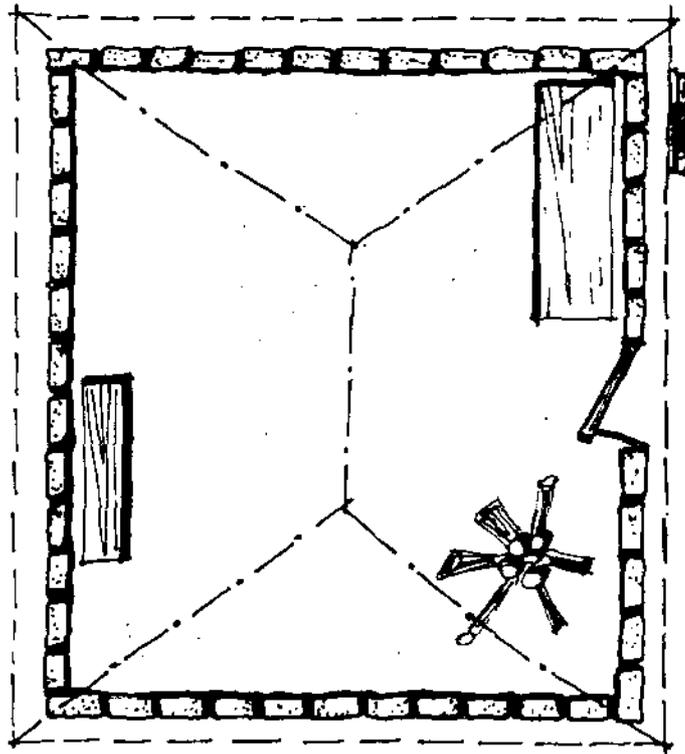
LUGAR: USPANTAN

ESTRUCTURA: PALO ROIZO

CERRAMIENTO: BAJAREQUE

CUBIERTA: PAJA

EJEMPLO N. 19



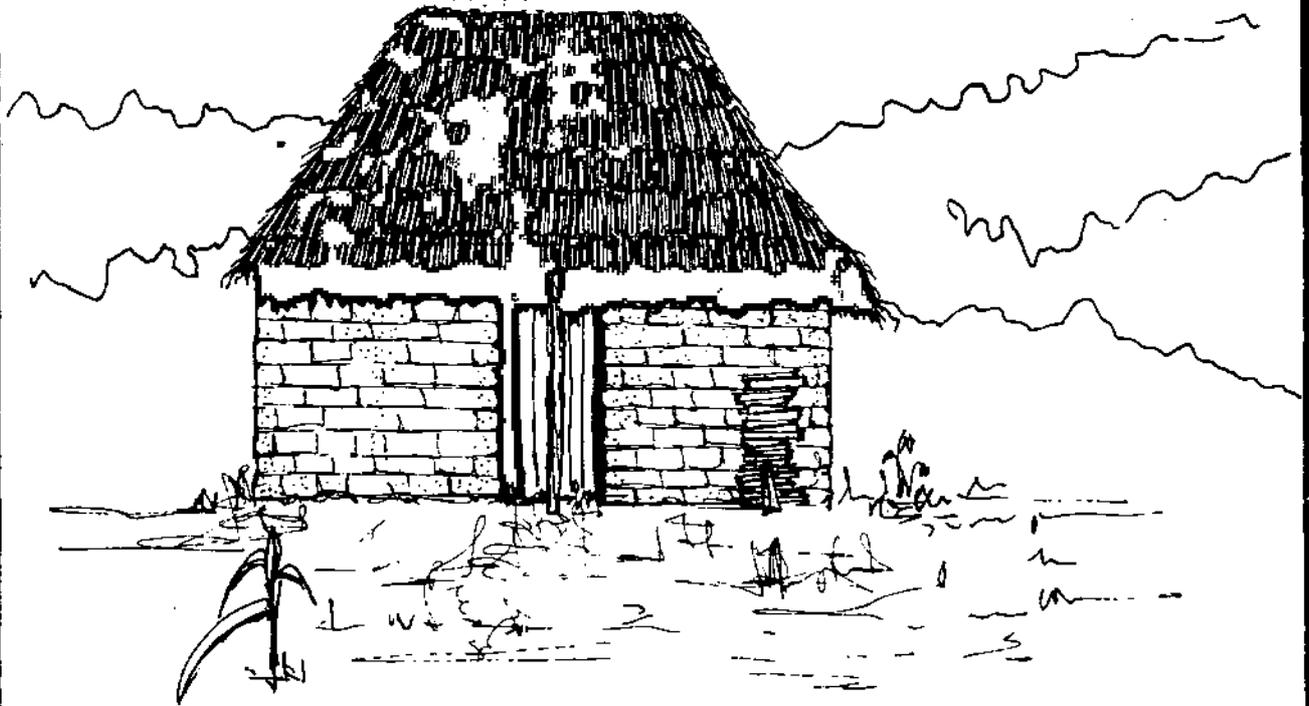
LUGAR: SALQUIL, NEBAJ

ESTRUCTURA: ADOBE

CERRAMIENTO: ADOBE

CUBIERTA: PAJA

EJEMPLO No. 19



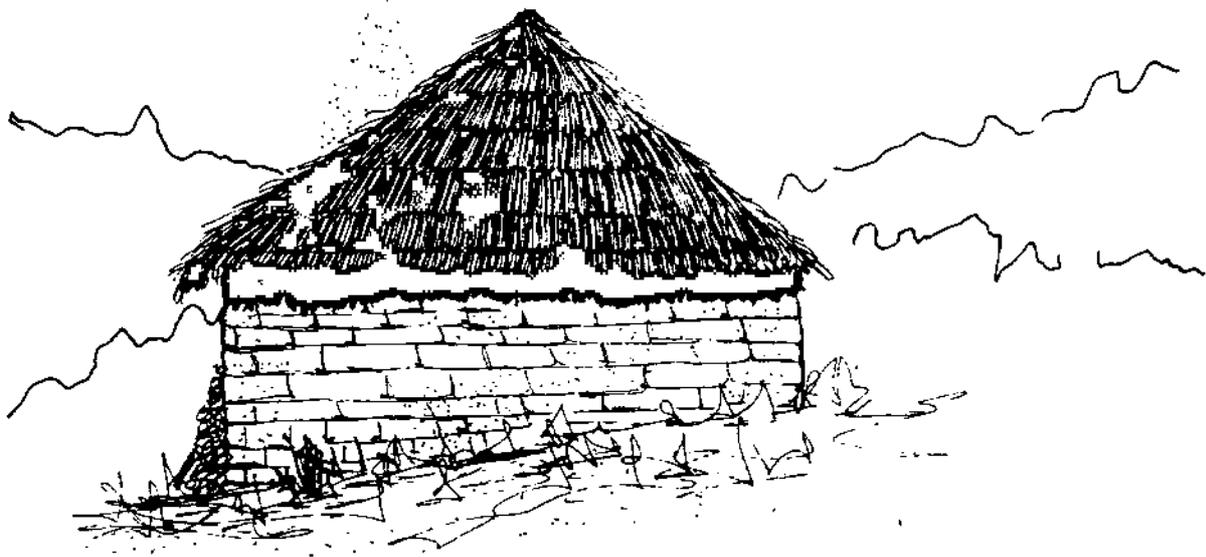
ELEVACION FRONTAL

LUGAR: SALQUIL, NEBAJ

ESTRUCTURA: ADOBE

CERRAMIENTO: ADOBE

CUBIERTA: PAJA



ELEVACION LATERAL

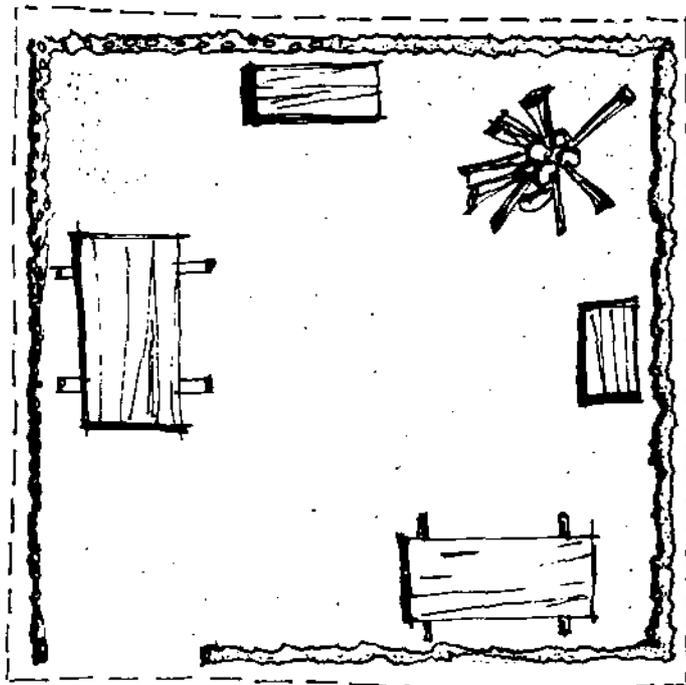
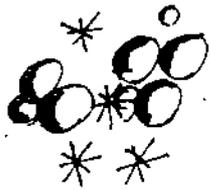
CUBIERTA: TEJLA

CERCA: BAYAREQUE

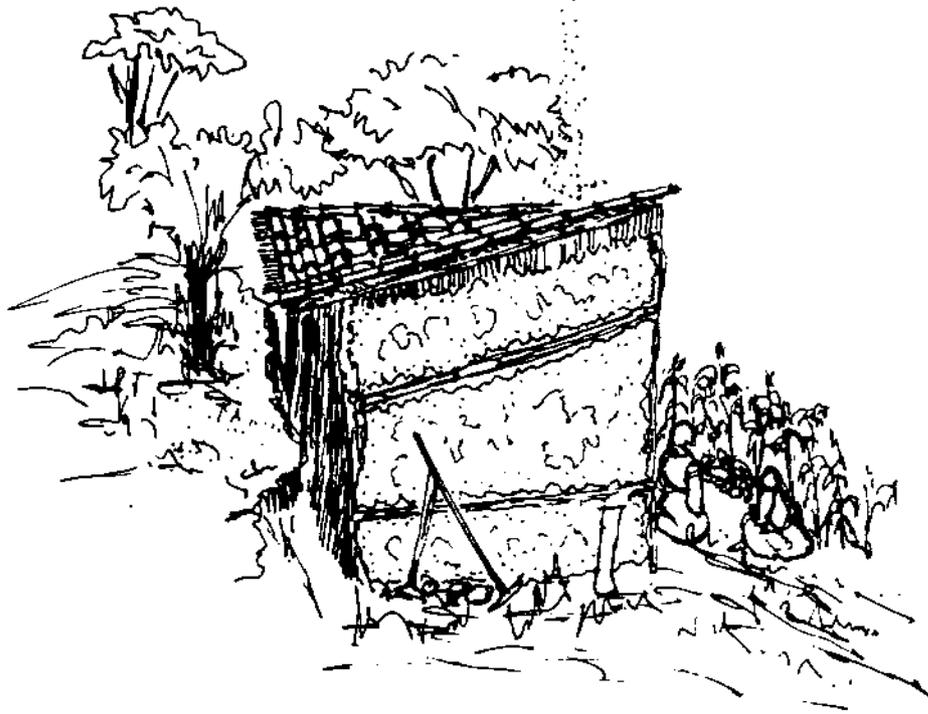
ESTRUCTURA: PALO BOZO

LUGAR: RANCHO DE TEJA, SACAPULKS

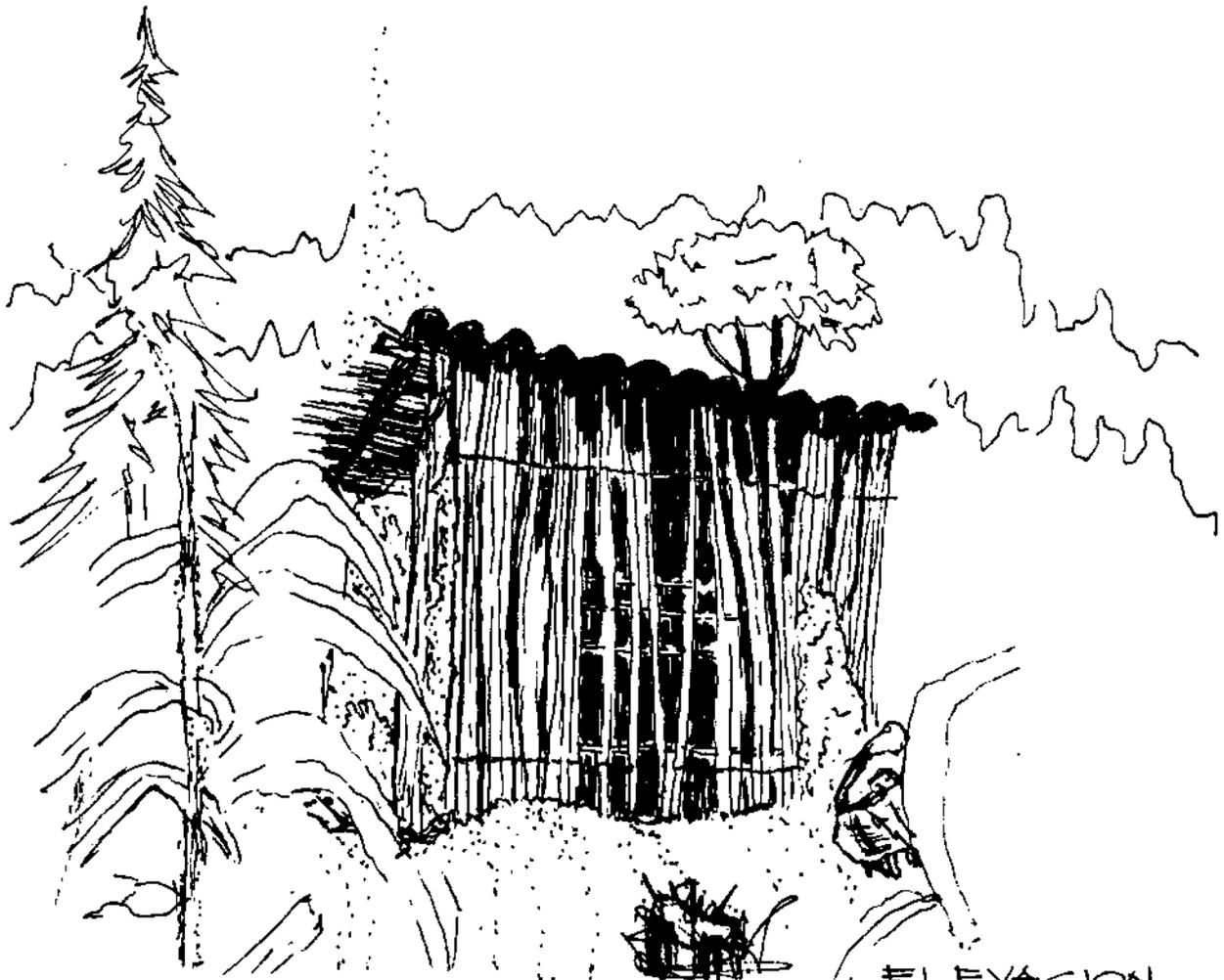
PLANTA



EJEMPLO No. 20

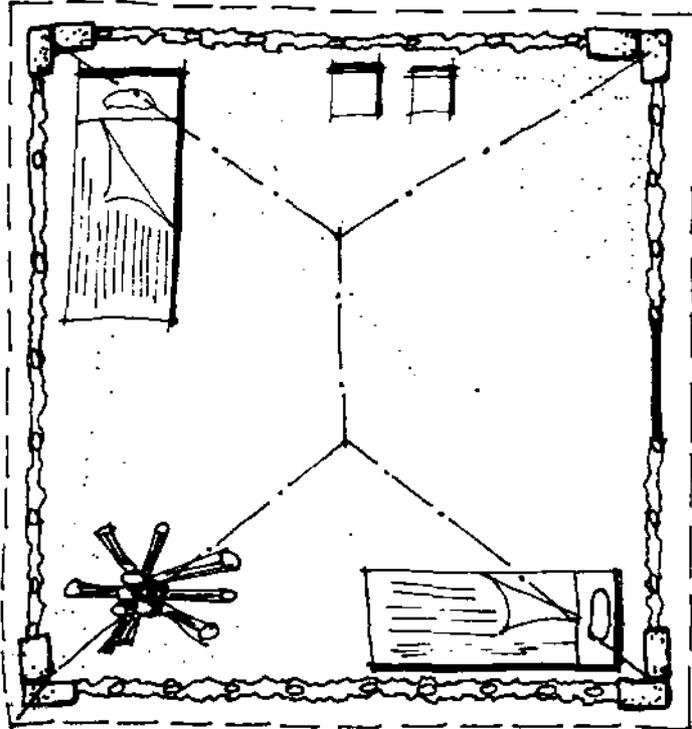


ELEVACION



ELEVACION

EJEMPLO No. 21



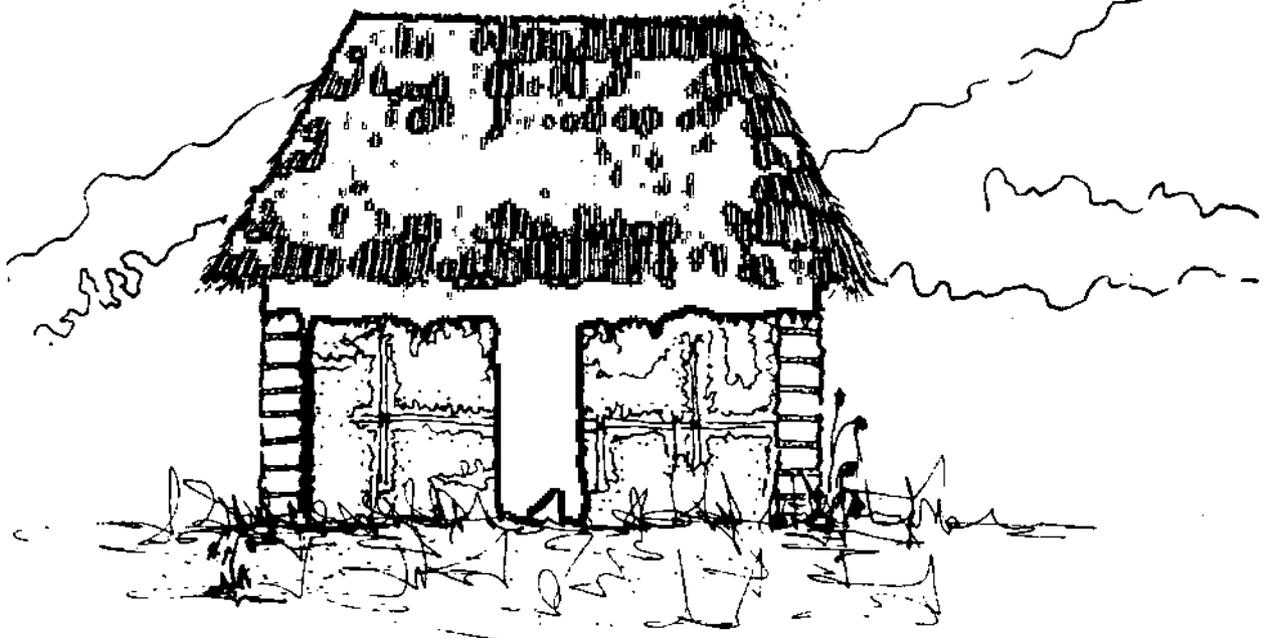
PLANTA

LUGAR: ACUL, NEBAJ

ESTRUCTURA: ADOBE

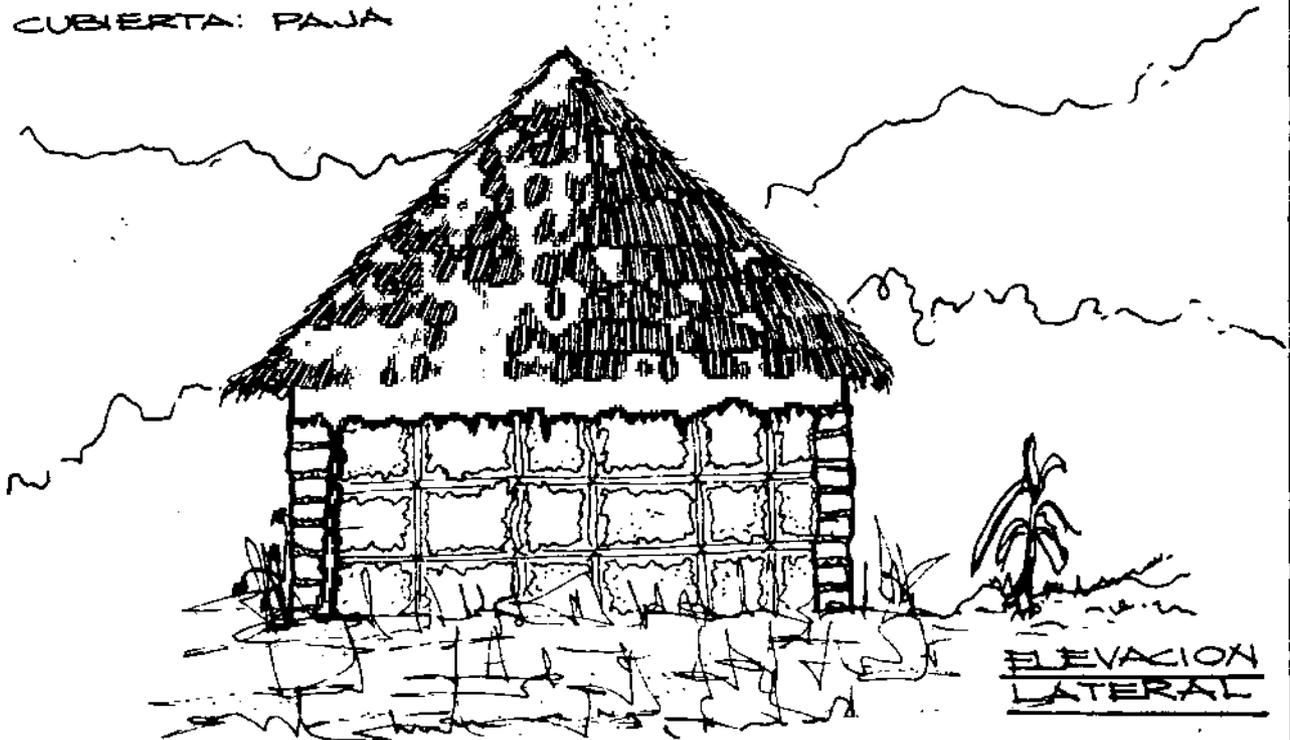
CERRAMIENTO: BAJAREQUE

CUBIERTA: PAJA



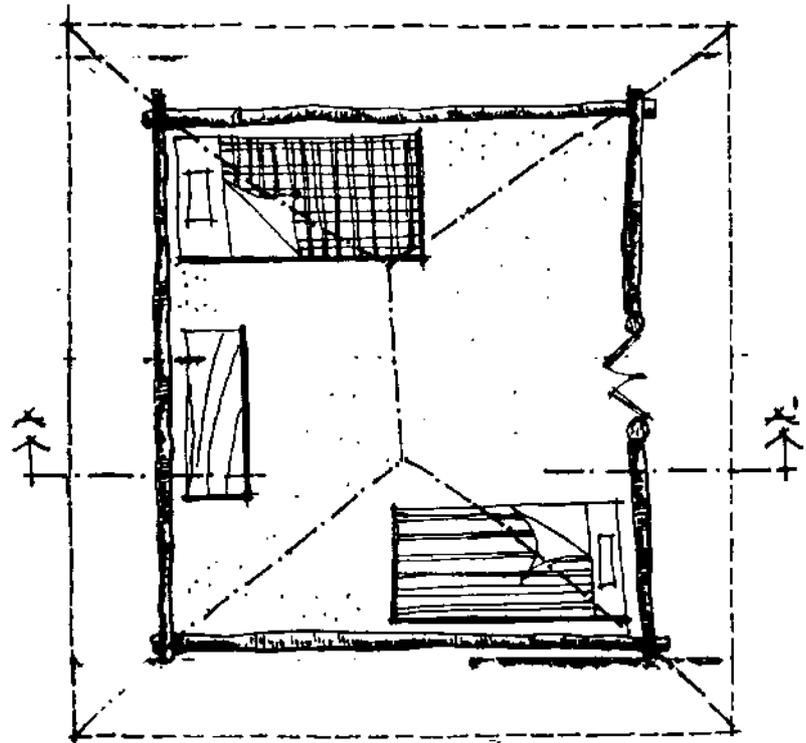
TACHADA

LUGAR: ACUL, NEBAN
ESTRUCTURA: ADOBE
CERAMIENTO: BAJAREQUE
CUBIERTA: PAJA



ELEVACION
LATERAL

EJEMPLO No. 22

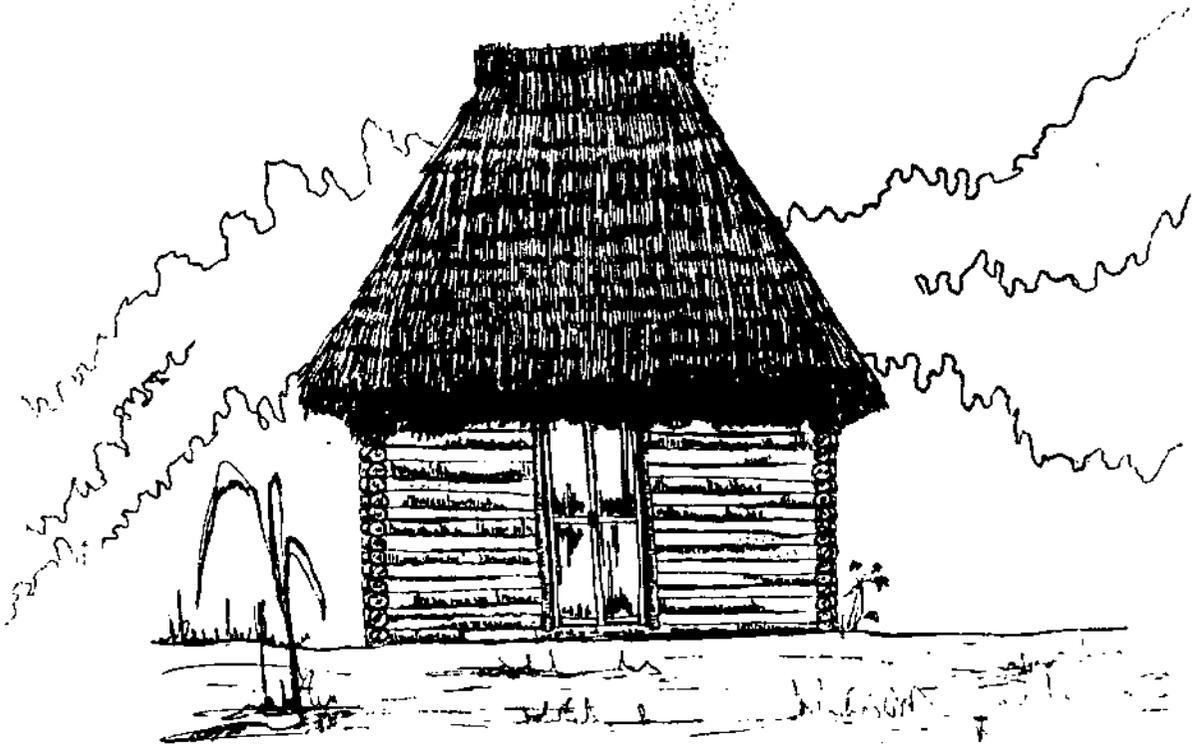


CORTE A-A'

- LUGAR: CENTRO DE COTZAL
- ESTRUCTURA: PALO ROLLIZO
- CERRAMIENTO: PALO ROLLIZO
- CUBIERTA: PAJA.

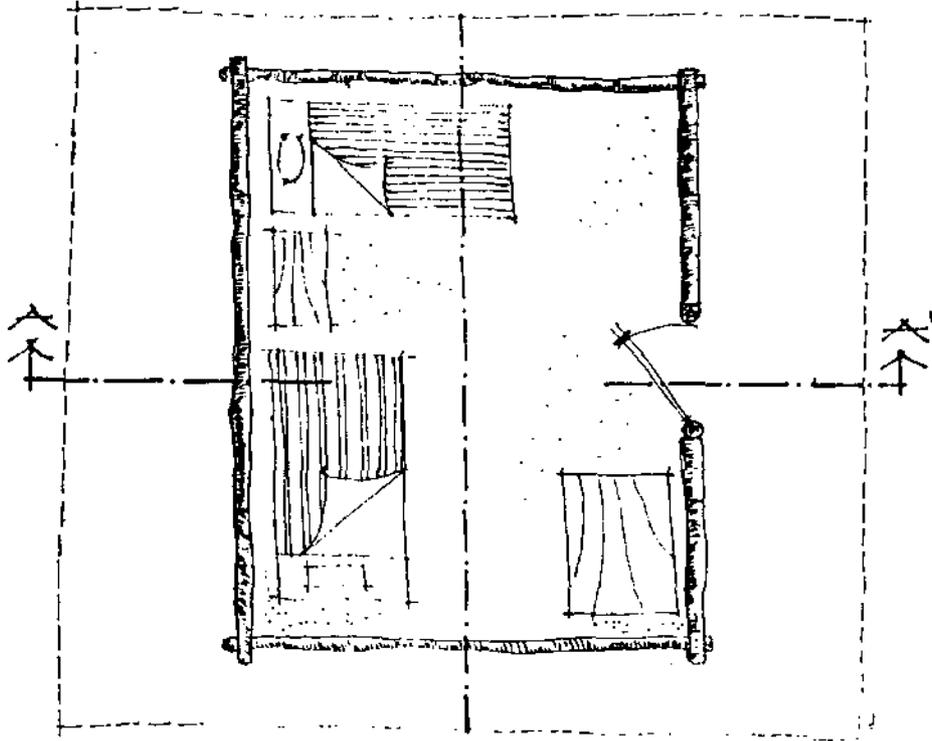
UNIVERSIDAD DE GUATEMALA
Escuela de Arquitectura
Catedra de Construcción

EJEMPLO No. 22



LUGAR: CENTRO DE COTZAL
ESTRUCTURA: PALO ROLLIZO
CERRAMIENTO: PALO ROLLIZO
CUBIERTA: PAJA.





PLANTA

LUGAR: CENTRO COTZAL, QUICHE

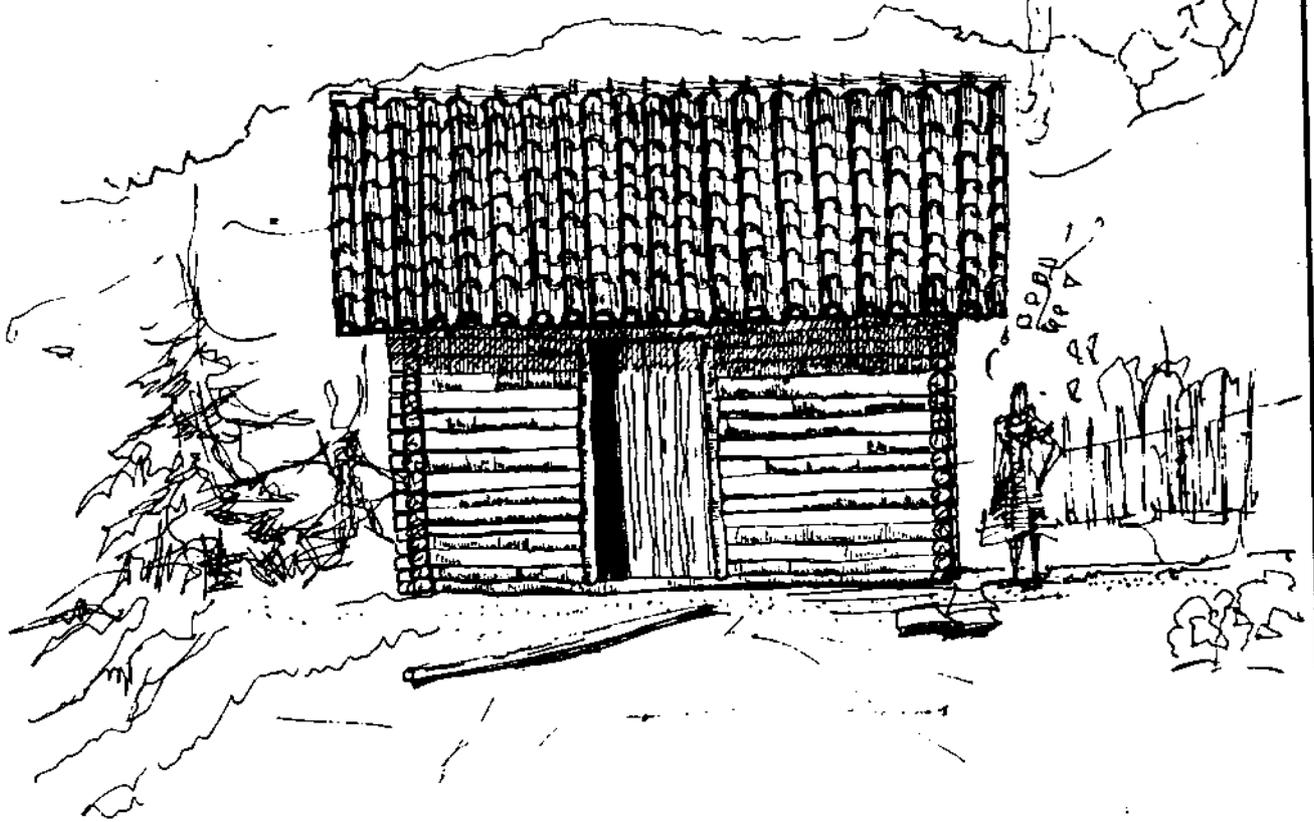
ESTRUCTURA: PALO ROLLIZO

CERRAMIENTO: PALO ROLLIZO

CUBIERTA: TEJA.



CORTE A-A'



ELEVACIÓN FRONTAL.

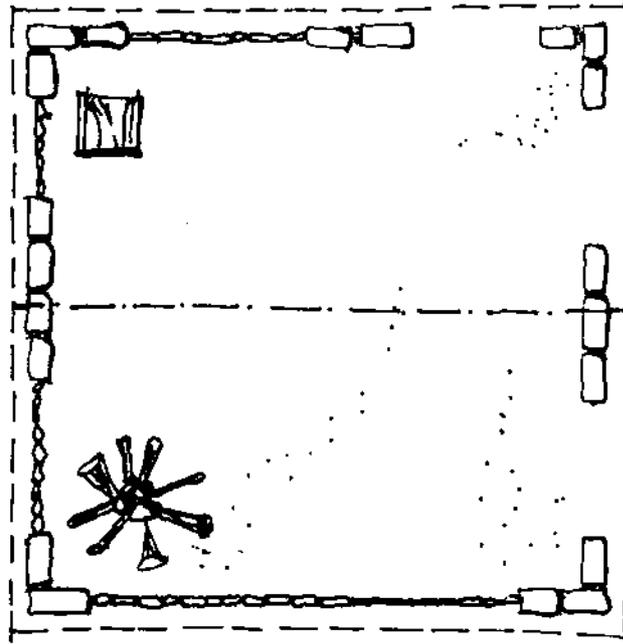
LUGAR: CENTRO COTZAL, QUICHE

ESTRUCTURA: PALO ROLLIZO

CERRAMIENTO: PALO ROLLIZO

CUBIERTA: TEJA.





PLANTA

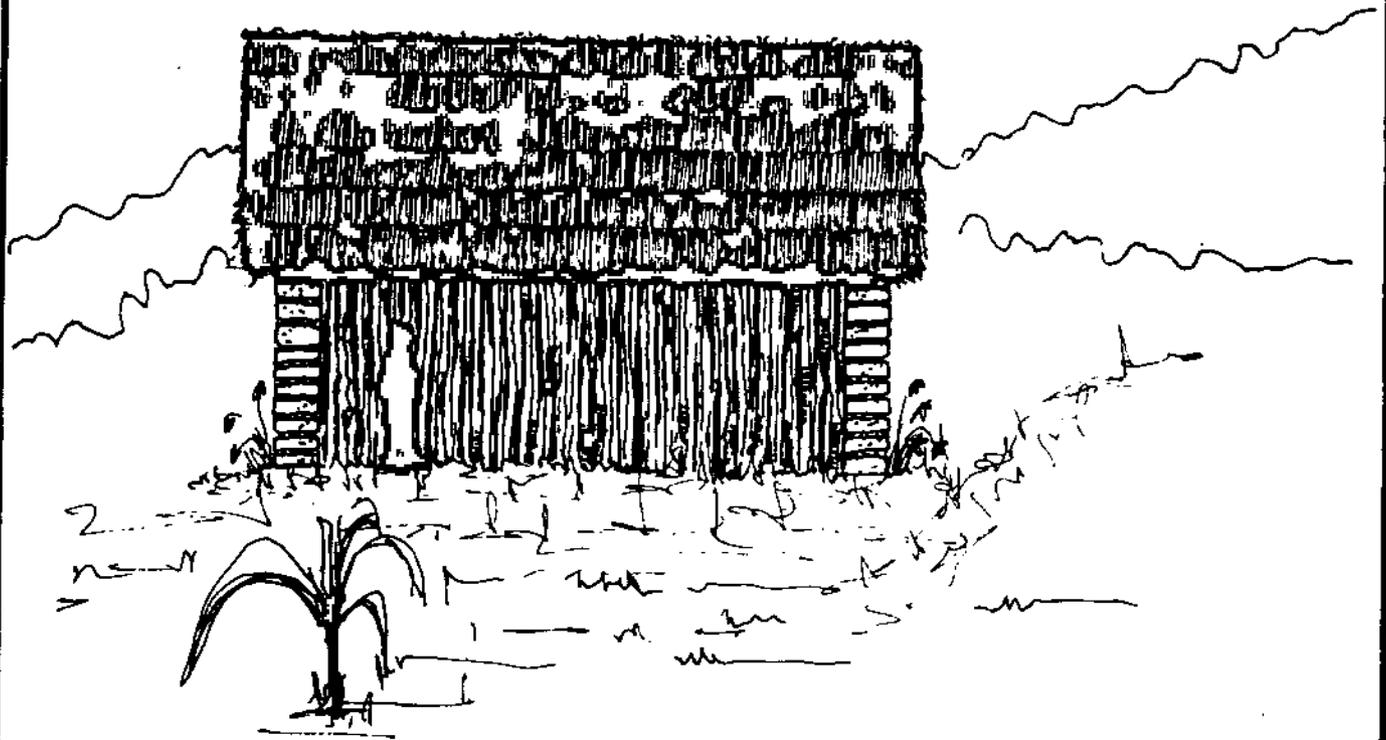
LUGAR: CHINILLÁ, SAN ANDRÉS SAJCABAJÁ

ESTRUCTURA: ADOBE

CERRAMIENTO: PALO ROIZO

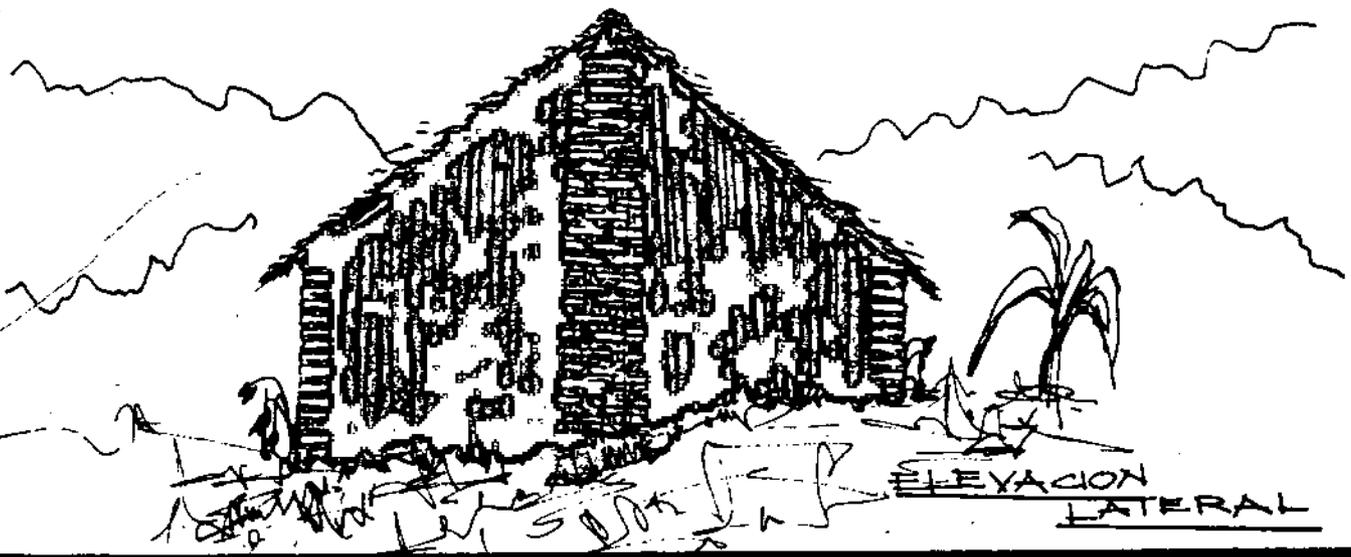
CUBIERTA: PAJA

EJEMPLO No. 24



ELEVACION FRONTAL

LUGAR: CHINILLÁ, SAN ANDRÉS SAJACABAJÁ
ESTRUCTURA: ADOBE CUBIERTA: PAJA
CERRAMIENTO: PALO ROLLIZO



ELEVACION LATERAL

6) ANÁLISIS DE LOS EJEMPLOS

De cada uno de los tipos que se han definido, se ha seleccionado un ejemplo para someterlo a análisis. Nos interesó analizar diferentes aspectos que inciden en el funcionamiento de la vivienda para determinar su "calidad de respuesta" a los requerimientos y recursos del usuario. Los elementos de análisis han sido agrupados en 5 grupos que son :

6.1) HABITABILIDAD

Entendiéndose por tal el grado de satisfacción que obtiene el consumidor del espacio. Aquí se analiza el abrigo, la higiene y los servicios.

Abrigo: Capacidad de la vivienda de resguardar las inclemencias del tiempo a sus habitantes. (1)

Higiene: Es la eficiente respuesta de la vivienda a los requerimientos de conservación de salud, por parte de los habitantes.

Servicios: Eficiencia de los elementos complementarios de la vivien-

(1) Olga Marina González, Tesis de Graduación, Abril de 1979.

da en el servicio de agua, evacuación de desechos y dotación de servicios en forma lumínica, eléctrica, etc.

6.2) EFICIENCIA CONSTRUCTIVA

Mayor o menor capacidad de respuesta de la construcción (materiales más sistemas estructurales), de responder física y económicamente ante los esfuerzos estéticos y climáticos que actúan sobre ellos.

Aquí se analizan los materiales y costos de: cimientos, techo, peso, puertas y ventanas.

6.3) CONSUMO DEL ESPACIO

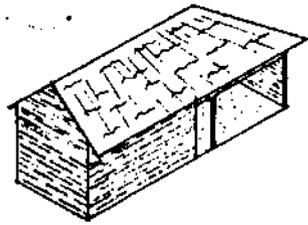
Entendiéndose por tal la posición que ocupan los consumidores dentro del espacio para satisfacer con él, total o parcialmente, algunos de sus requerimientos en sus diversas actividades.

6.4) FRECUENCIA DEL USO DEL ESPACIO

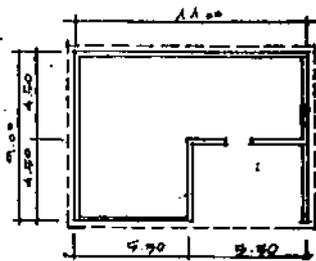
Se refiere al uso del espacio por los habitantes en función temporal, esto es relacionando consumidores y espacio en diferentes períodos de tiempo (horas del día).

ANALISIS DE ADECUACION DEL TIPO 1.
REGION V AREA TIPICA 99.00 M²

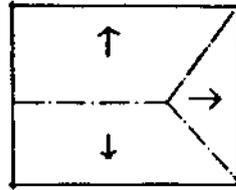
24



ISOMETRICA



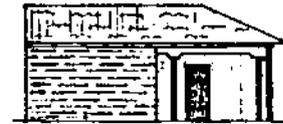
PLANTA ACOTADA



PLANTA DE TECHO



ELEVACION LATERAL



ELEVACION FRONTAL



SECCION

HABITABILIDAD

ABRIGO		HIGIENE		SERVICIO
VENTILACION	TRANSMISION CALORICA	HUMEDAD	carencia de piso → hogar de insectos domesticos y parásitos domesticos. poca ventilación → reducción de oxígeno del aire por falta de renovaciones. escape de humo → deficiente, incide en irritación de las vías respiratorias. infiltración → se aprovecha poco como calentador natural y perjudicial.	cocina: en el suelo, sirve como calefactor de muy bajo rendimiento, la comida se riega en el ambiente. Agua Potable: carece letrina y drenajes: carece → contaminación carencia de agua caliente.
Areas ventosas o con áreas encerradas Areas Flotas 2m ² áreas encerradas Poca ventilación	La tapia y el barro conservan el calor interior en la noche. La humedad puede permanecer fija en el día.	Carencia de Solera hidropurga. Se debilitan y humedecen los muros.		

COSTOS Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA

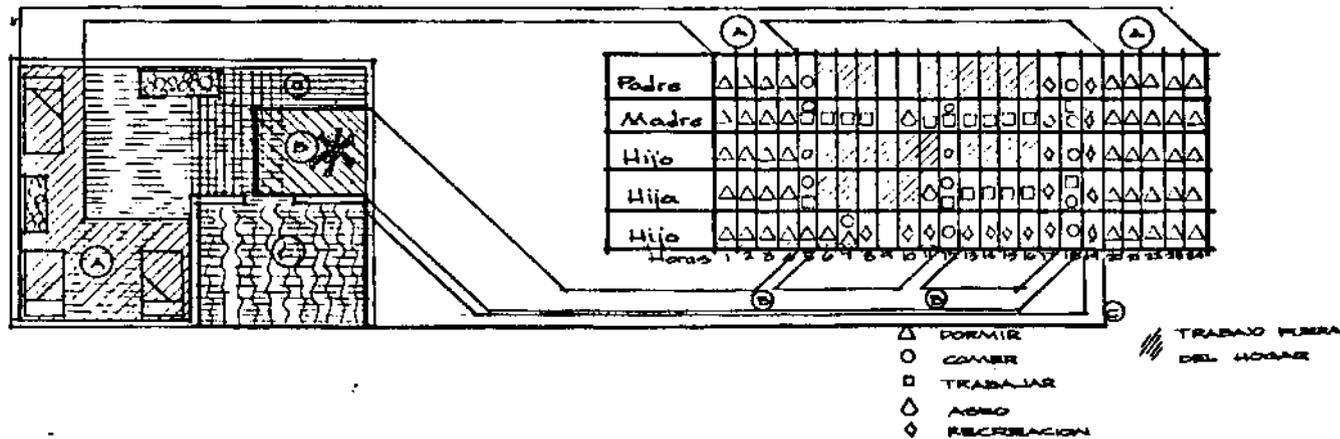
	CIMENTOS	PAREDES	TECHO	PISO	PUEERTAS	VENTANAS	TOTAL
TECNICA	DE ADOSAR	de Adobe.	de teja.	Tierra Apisonada	de tablonos de pino	no hay.	
COSTOS MATERIALES	Q.10.00	Q.84.00	Q.195.50	ninguno	Q.15.00	ninguno	Q.274.50
COSTOS MANO DE OBRA	Q.10.57	Q.81.57	Q.19.00	ninguno.	Q.10.75	ninguno.	Q.191.97
EFICIENCIA CONSTRUCTIVA	Baja resistencia mecánica.	baja resistencia mecánica calzadas de pautas vert. y horizontales. carecen contenciones humedad	Resultado pesado quebradizo desprendimiento de tejas.	sin comentario	bueno	sin comentario	

COSTO/M² Q.4.71

USO DEL ESPACIO

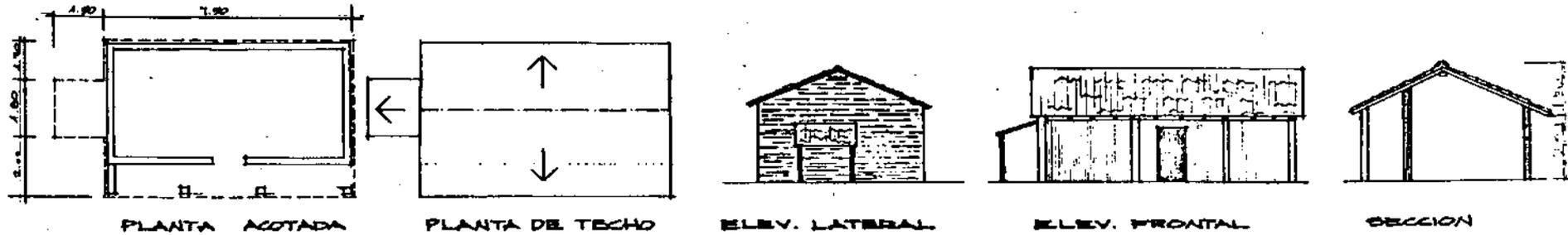
- DORMIR
- COCINAS
- TRABAJAR
- ASEO
- GUARDAR
- RECREACION
- CIRCULACION

CONSUMO DEL ESPACIO



ANÁLISIS DE ADECUACIÓN DEL TIPO 2

REGION IV AREA TIPICA 40.20 M²



HABITABILIDAD

ABRIGO		HIGIENE		SERVICIOS
VENTILACION	TRANSMISION TERMICA	HUMEDAD	CARENCIA DE PISO → hogar de insectos dartinios y parásitos dartinios.	COCINA: en el suelo y fuera de la casa.
Area Ventanas - ombrías encerrada	La Teja y el barro, conservan al calor interior en la noche.	Carencia sobre hufos que debilitan los paredes y se humedecen.	Falta de renovación de escape de humo → deficiente. Incide en irritaciones de vías respiratorias.	Agua Potable: carece
Area Puertas 2m ² Area encerrada Poca ventilación			Inchazón: → se aprovecha poco, como calentador natural y germicida	Letrina y drenajes: carece → contaminación.

COSTOS Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA

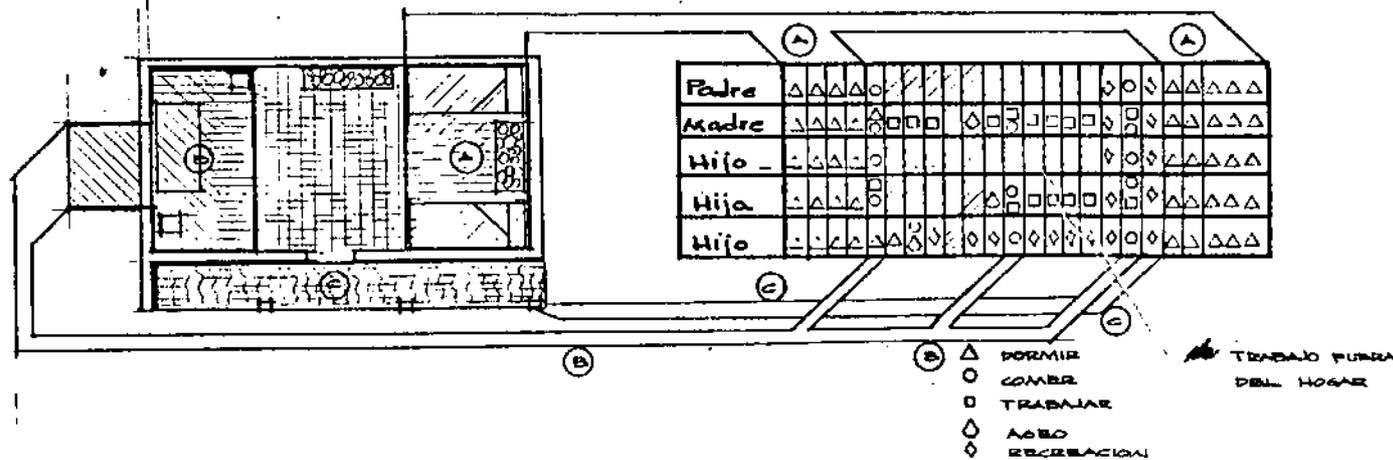
	CEMENTOS	PAREDES	TECHOS	PISO	PUEERTAS	VENTANAS	TOTAL
TECNICA	de adobe.	de adobe	de Teja	tierra apisonada	tablones de pino	no hay	
COSTOS MATERIALES	Q. 8.00	Q. 42.12	Q. 106.70	ninguno	Q. 12.00	ninguno	168.82
COSTOS MANO DE OBRA	Q. 10.50	Q. 82.00	Q. 92.00	ninguno	Q. 8.00	ninguno	182.50
EFICIENCIA CONSTRUCTIVA	baja resistencia mecánica.	baja resistencia mecánica carecen de refuerzos carecen contenciones.	resulta pesada, quebradizo dependen las tejas.	en comentario	bueno	sin comentario.	

COSTO / M² Q. 8.78

USO DEL ESPACIO

CONSUMO DEL ESPACIO

- DORMIR
- COCINAR - COMER
- TRABAJAR
- ASEO
- GUARDAR
- RECREACION
- CIRCULACION



ANÁLISIS DE ADECUACIÓN DEL TIPO 3 REGION I ÁREA TÍPICA 42.00 M²



HABITABILIDAD

ABRIGO		HIGIENE		SERVICIOS
VENTILACION	TRANSMISION TÉRMICA	HUMEDAD		
pocas ventanas 0M ² pocas puertas 2M ² → pocas cerraduras poca ventilación	La mud y el barro conservan el calor interior en la noche.	existe una zona crítica en el arranque sobre el suelo.	carencia de piso → hogar de muchos dañinos y parásitos dañinos. poca ventilación → reducción de oxígeno del aire, poca falta de renovaciones. Escape de humos nocivos, incide en irritación de las vías respiratorias. Insoledación → se aprovecha poco, como termicida	cocina: en el suelo sirve como calfactor de muy bajo rendimiento, la ceniza se riega. Agua potable: carece. Ladrina y drenajes: carece → contaminación.

COSTOS Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA

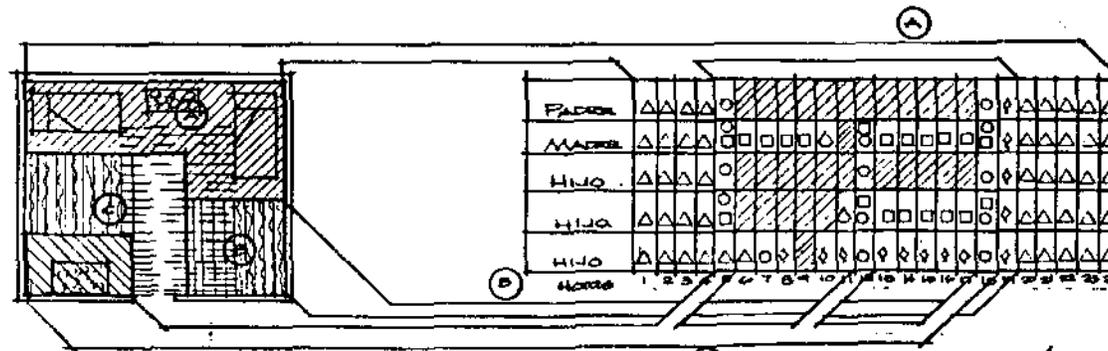
	CIMENTOS	PAREDES	TECHO	PISO	FUERTAS	VENTANILLAS	TOTAL
TECNICA	CON cimientos	Palo Rollizo	Teja	terrazo apisonada	tabloncillo pino rústico	no tiene	
COSTO MATERIAL	-	Q 132.00	Q 194.00	-	Q 10.00	-	Q 336.00
COSTO MANO DE OBRA	-	Q 57.40	Q 100.00	-	Q 8.00	-	Q 165.40
EFICIENCIA CONSTRUCTIVA	-no hay implicación	-buena -carencia de reforzamiento -carencia contenciones de humedad.	Resultado: pesado quebradizo se desprenden los tejas.	sin comentario	buena	-	Q -

COSTO/M² Q. 11.46

USO DEL ESPACIO

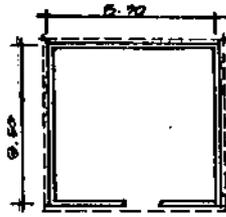
CONSUMO DEL ESPACIO

- DORMIR
- COGINAR-COMER
- TRABAJAR
- ASEO
- GUARDAR
- RECREACION
- CIRCULACION

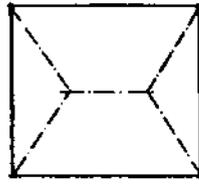


- △ dormir
- comer
- trabajar
- ◇ aseo
- ◇ recreación
- trabajo fuera del hogar.

ANÁLISIS DE ADECUACIÓN DEL TIPO 4.
REGION I AREA TIPICA 72.29 m²



PLANTA ACOTADA



PLANTA DE TECHO



ELEV. LATERAL



ELEV. FRONTAL



SECCION

HABITABILIDAD

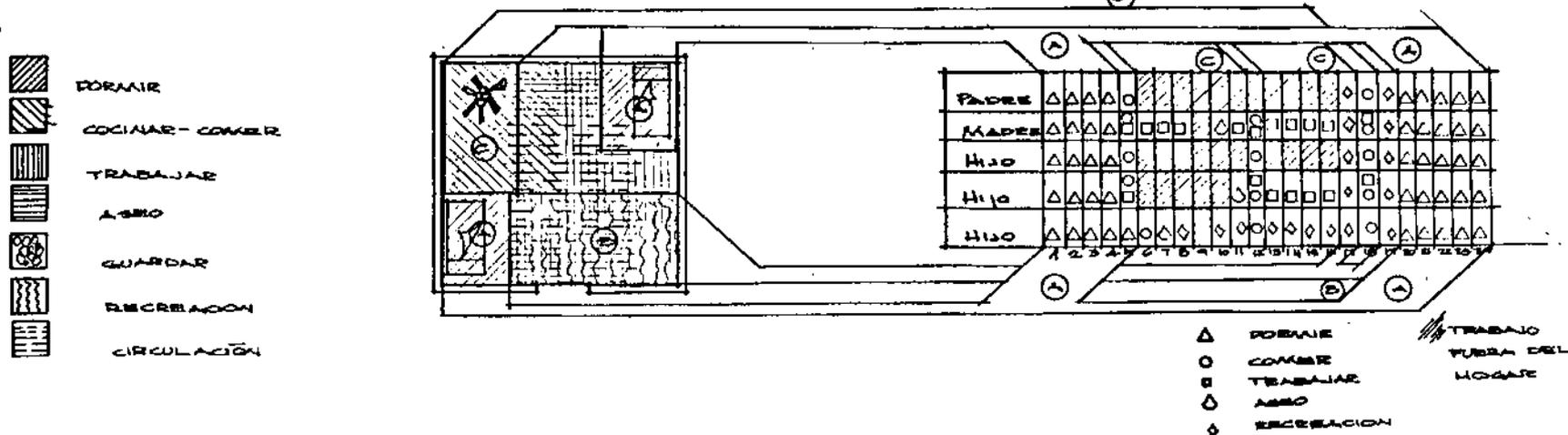
ABRIGO			HIGIENE	SERVICIOS
VENTILACION Área Ventanas: 0.8 m ² Área Puertas: 2.0 m ² → Área encerrada Poca ventilación	TRANSMISION TÉRMICA Lata y el barro conservan el calor inferior en la noche	HUMEDAD Carencia solera hidrofuga.	carencia de pro → insectos y parásitos dañinos Poca Ventilación → reducción oxígeno del aire. Escape de humo → no tiene, incide irritación de vías respiratorias Inocuidad: se aprovecha poco.	cocina → en el suelo sirve como calefactor, la ceniza se resaca en el ambiente. Agua Potable: carece Letrina y Drenajes: carece

COSTOS Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA

	CIMENTOS	PAREDES	TECHO	PISO	PUERTAS	VENTANAS	TOTAL
TÉCNICA	de adobe	de adobe	de paja	tierra apisonada	tablon pino rustico	no tiene	...
COSTOS UNIT.	Q10.00	Q150.00	Q50.00	ninguno	Q7.00	no tiene	Q115.00
COSTOS MANO DE OBRA	Q11.00	Q67.00	Q75.00	ninguno	Q7.50	no tiene	Q213.50
EFICIENCIA CONSTRUCTIVA	baja resistencia mecánica.	baja resistencia mecánica carencia de refuerzos.	- se pudre en 10 años - se incendia facilmente. - incrementa peso con el agua.	sin comentario	bueno	sin comentario	

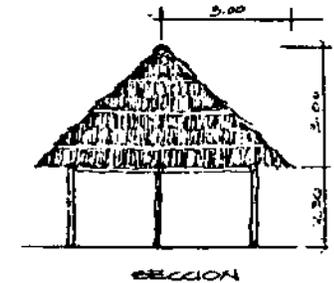
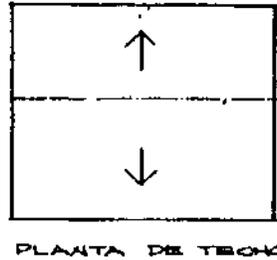
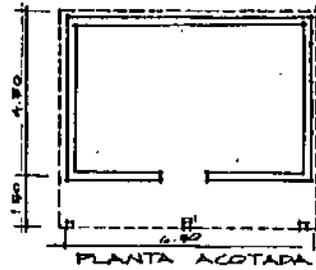
USO DEL ESPACIO

CONSUMO DEL ESPACIO



costo/m² Q.4.63

ANÁLISIS DE ADECUACIÓN DEL TIPO 5 REGION II AREA TIPICA 39.00 M²



HABITABILIDAD

ABRIGO		HIGIENE		SERVICIOS
VENTILACION	TEMPERATURA TERRESTRE	HUMEDAD		
Area Ventosa en el Area Puerta sur y Area Encerrado Poca Ventilación		Carencia de estera hidropurga. Se debilitan y humedecan los muros.	Carencia de Piso → hogar de insectos dañinos y parásitos dañinos. Poca Ventilación → reducción de Oxígeno del aire por falta de renovaciones. Escape de Humo → escape, incide en irritación de las vías respiratorias. Inyección → se aprovecha poco, como calentador natural y germinado.	cocina: en el suelo; sirve como calefactor de muy bajo rendimiento, la ceniza se riega en el ambiente. Agua Potable: carece. Letrina y drenajes: carece → contaminación.

COSTOS Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA

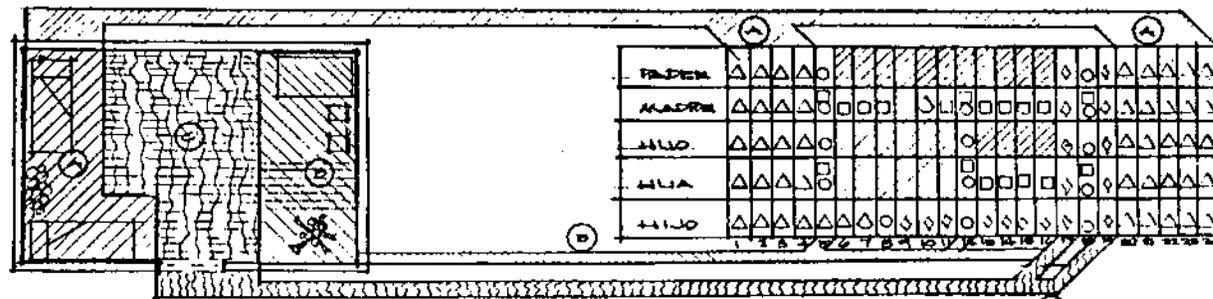
	CIMENTOS	PAREDES	TECHOS	PISO	PUEERTAS	VENTANAS	TOTAL
TECNICA	de tierra	de bajanque	de paja	Tierra apisonada	tablón piso cústico	ninguna	
COSTO MATERIALES	Q 17.00	Q 72.00	Q 50.00	ninguno	Q 10.00	ninguno	Q 179.00
COSTO MANO DE OBRERA	Q 60.00	Q 70.00	Q 80.00	-	Q 8.00	-	Q 188.00
EFICIENCIA CONSTRUCTIVA	baja resistencia mecánica	irregular, carencia contenciones de humedad.	incrementa peso con el agua.	sin comentario	buena	sin comentario	

COSTO/M² Q 9.41

USO DEL ESPACIO

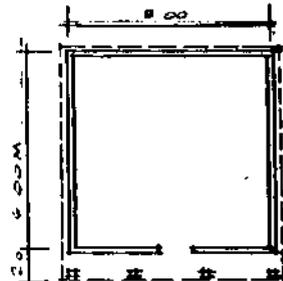
CONSUMO DEL ESPACIO

- DORMIR
- COCINAR - COMER
- TRABAJAR
- ASIR
- RECREACION
- GUARDAR
- CIRCULACION

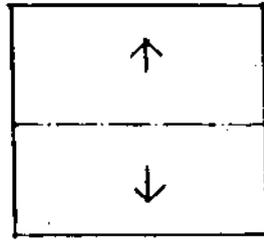


- DORMIR
 - COCINAR
 - TRABAJAR
 - RECREACION
 - ASIR
- TRABAJO FUERA DEL HOGAR

ANALISIS DE ADECUACION DEL TIPO 6 REGION I . AREA TIPICA 64.00 M²



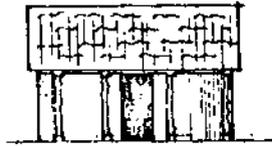
PLANTA ACOTADA



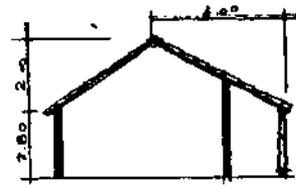
PLANTA DE TECHO



ELEV. LATERAL



ELEV. FRONTAL



SECCION

HABITABILIDAD

ABRIGO			HIGIENE	SERVICIO
VENTILACION Las ventanas son Área Puertas 2m ² Área Encerrada Poca Ventilación	TRANSMISION TERMOICA La luz y el calor conducen al calor interior en la noche.	HUMEDAD Carencia de sistema hidráulico. Se debilitan y humedecen los muros.	carencia de piso \rightarrow hogar de insectos y parásitos dañinos. Poca Ventilación \rightarrow reducción de oxígeno del aire por falta de renovaciones. Escape de humo \rightarrow deficiente, provoca irritación en las vías respiratorias. Insolación \rightarrow se aprovecha poco.	Cocina \rightarrow en el suelo, sirve como calefactor de muy bajo rendimiento. Agua Potable: carece Letrina y Drenaje: carece \rightarrow contaminación

COSTOS Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA

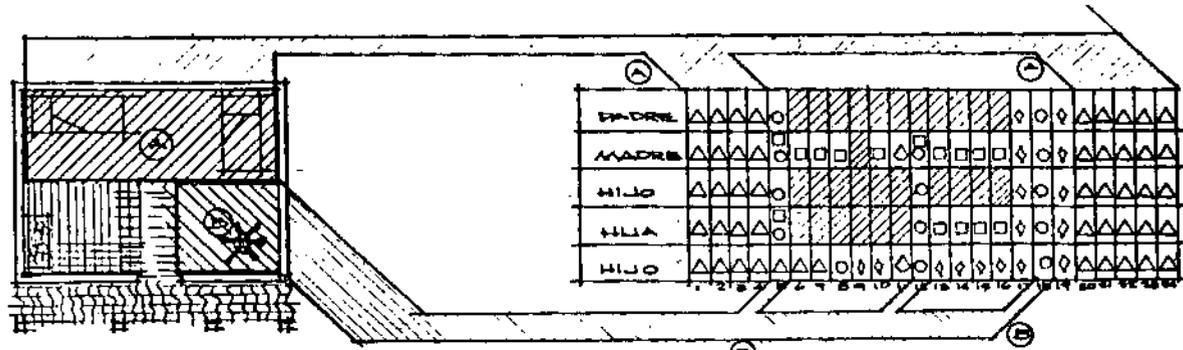
	CIMENTACION	PAREDES	TECHO	PISO	PUERTAS	VENTANAS.	TOTAL
TECNICA	de adobe	adobe repellado	teja	Tierra apisonada	tablón pino rústico.	no tiene	
COSTOS MATERIALES	Q 58.50	Q 150.00	Q 174.00	-	Q 18.00	-	421.50
COSTOS MANO DE OBRA	Q 37.00	Q 51.00	Q 65.00	-	Q 10.00	-	163.00
EFICIENCIA CONSTRUCTIVA	- baja resistencia mecánica.	- baja resistencia mecánica - carece de reforzos - carece de contracciones de humedad.	resulta pesado quebradizo	sin comentario...	bueno	ninguno	-

COSTO / M² Q 9.15

USO DEL ESPACIO

CONSUMO DEL ESPACIO

- DORMIR
- COCINAR - COMER
- TRABAJAR
- ASEO
- GUARDAR
- RECREACION
- CIRCULACION



- Δ DORMIR
- \circ COMER
- \square TRABAJAR
- \diamond ASEO
- \diamond RECREACION

TRABAJO
PUBA DEL HOGAR

ANÁLISIS DE ADECUACIÓN DEL TIPO 7

REGION IV AREA TÍPICA 63.00 M²



HABITABILIDAD

ABRIGO			HIGIENE	SERVICIOS
VENTILACION Área Ventanas 0.42 Área Puertas 2.42 ⇒ Área Encerrada Poca Ventilación	TRANSMISIÓN TÉRMICA Lataje y el barro conservan el calor interior en la noche.	HUMEDAD Carencia de Solera hidrófuga. Se debilitan y humedecen los muros.	carencia de Piso ⇒ hogar de insectos y parásitos dañinos. Poca Ventilación ⇒ reducción de Oxígeno del aire, por falta de renovación. Escape de humo ⇒ deficiente ⇒ irritación en vías respiratorias. Inmolación: se aprovecha poco.	Cocina: en el suelo, sirve como calefactor de muy bajo rendimiento. Agua Potable: carece Litrino y Drenajes: carece

COSTOS Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA

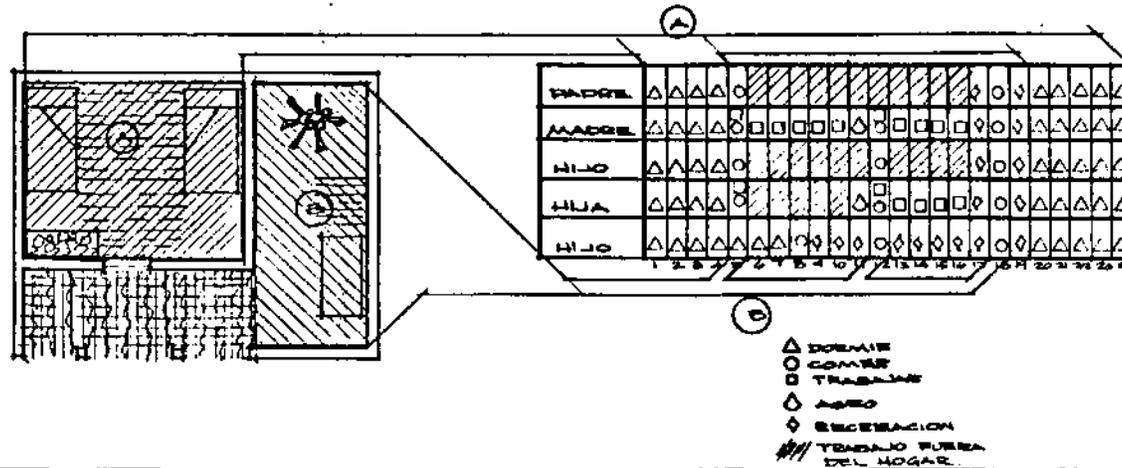
	CIMENTOS	PAREDES	TECHO	PISO	FUERTAS	VENTANAS	TOTAL
TECNICA	ADOBES	ADOBES	TEJA	tierra apisonada	pino - tablón	no tiene	
COSTO MATERIAL	Q. 53.00	Q. 155.00	Q. 193.00	ninguno	Q. 15.00	-	421.00
COSTO MANO DE OBRA	Q. 35.50	Q. 63.75	Q. 58.00	ninguno	Q. 5.00	-	162.25
EFICIENCIA CONSTRUCTIVA	- baja resistencia mecánica	- baja resistencia mecánica - sin refuerzos - carece de contenciones horizontales	resulta: quebradizo pesado se desprenden.	-	-	-	buena

COSTO/M² Q. 9.56

USO DEL ESPACIO

CONSUMO DEL ESPACIO

- DORMIR
- COMER - COCINA
- TRABAJAR
- ASEO
- GUARDAR
- RECREACION
- CIRCULACION



ANALISIS DE ADECUACION DEL TIPO B REGION VII AREA TIPICA 64.00 M²



HABITABILIDAD

ABRIGO			HIGIENE	SERVICIOS
VENTILACION Area Ventanas 0M ² Area Puertas 2M ² → Area Encerrada Poca Ventilación	TRANSMISION TERMICA La teja y el barro conservan el calor interior en la noche.	HUMEDAD Carencia de tela hidropurga. Se debilitan y humedecen los muros.	carencia de Piso → hogar de insectos dañinos y parásitos dañinos. Poca Ventilación → reducción de oxígeno del aire. falta de renovaciones. Escape de Humo → deficiente, incide en irritación de las vías respiratorias. Inmediación: se aprovecha poco.	cocina: en el suelo; sirve como calefactor de bajo rendimiento, la ceniza se respa en el ambiente. Agua Potable: carece. Ladrina y Drenaje: carece → contaminación.

COSTOS Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA

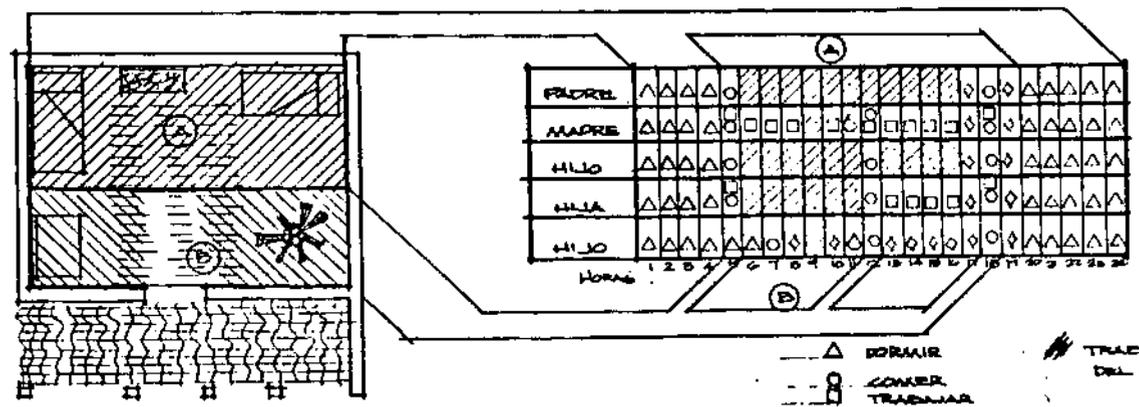
	CIMENTOS	PAREDES	TECHO	PISO	PUERTAS	VENTANAS	TOTAL
TECNICA	DEL ADOBRE	ADOBRE REPELLADO	TEJA	TIERRA APISONADA	TABLON PINO RUSTICO	NO TIENE	-
COMO MATERIAL	Q. 25.50	Q. 150.00	Q. 600.64	-	Q. 15.50	-	291.64
COSTO MANO DE OBRAS	Q. 15.75	Q. 50.00	Q. 350.00	-	Q. 8.00	-	114.75
EFICIENCIA CONSTRUCTIVA	-baja resistencia mecánica.	-baja resistencia mecánica. -carece de refuerzos. -carece contenciones humedades.	resulta: pesado quebradizo se desprenden betijas	en comentario	buena	-	-

COSTO / M² Q. 6.55

USO DEL ESPACIO

CONSUMO DEL ESPACIO

- DORMIR
- COCINAR Y COMER
- TRABAJAR
- ASIR
- RECREACION
- GUARDAR
- CIRCULACION



- DORMIR
- COMER
TRABAJAR
- ASIR
- RECREACION
- TRABAJO FUERA DEL HOGAR

.5) INDICADORES DE EVALUACION

Nos limitamos a los siguientes:

6.5.1) PARA LA CONSTRUCTIBILIDAD

6.5.1.1) EFICIENTE (E): Cuando dentro de las posibilidades económicas del habitante se utiliza una técnica segura, económica y confortable.

6.5.1.2) REGULAR (R): Cuando dentro de las posibilidades económicas del habitante, existiría la posibilidad de introducir mejoras tecnológicas que pudieran alargar la vida útil de la edificación y mejorar su confort pero que, sin embargo, existía en principio seguridad o sea que su uso no ponía en riesgo la vida ni la salud de sus habitantes.

6.5.1.3) DEFICIENTE (D): Cuando los objetos de análisis eran en definitiva inseguros por razones constructivas o por carencia o mal uso de elementos que podrían afec-

tar la salud de los habitantes de la vivienda.

6.5.2) PARA USO Y CONSUMO DEL ESPACIO

6.5.2.1) ADECUADO (A): Cuando el espacio permite dentro de las posibilidades económicas de sus habitantes, desarrollar actividades eficientemente y sin perturbarse unos a otros.

6.5.2.2) REGULAR (R): Cuando el espacio sólo permite parcialmente la buena realización de las actividades de todos y cada uno de los habitantes.

6.5.2.3) INADECUADO (I): Cuando la concepción del espacio entorpece la realización de importantes actividades.

MATRIZ SINTESIS DE LA HABITABILIDAD Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA

	1	2	3	4	5	6	7	8
VENTILACION	D	D	D	D	D	D	D	D
TRANSMISION TERMICA	E	E	R	E	E	E	E	E
HUMEDAD	D	D	D	D	D	D	D	D
HIGIENE	D	D	D	D	D	D	D	D
SERVICIOS	D	D	D	D	D	D	D	D
TECNICA Y EFICIENCIA CIMIENTOS	D	D	E	D	D	D	D	D
TECNICA Y EFICIENCIA PAREDES	D	D	E	DD	R	D	D	D
TECNICA Y EFICIENCIA TECHO	D	D	D	D	D	D	D	D
TECNICA Y EFICIENCIA PISO	SIN COMEN- TARIOS							
TECNICA Y EFICIENCIA PUERTAS	E	E	E	E	E	E	E	E

E = EFICIENTE

R = REGULAR

D = DEFICIENTE

MATRIZ SINTESIS DEL CONSUMO Y LA FRECUENCIA DEL USO DEL ESPACIO

TIPO	1	2	3	4	5	6	7	8
AREA TOTAL (M2)	A	I	I	A	I	R	R	R'
AREA/HABITANTE (M2)	A	I	I	A	I	R	R	R
TRASLAPES INCOMODOS	I	R	R	I	A	R	R	R
VOLUMEN (M3)	A	I	I	A	I	R	R	R
FUNCIONES INSATISFECHAS								
a. ALOJAMIENTO	I	I	I	I	I	I	R	I
b. PRIVACIDAD	I	I	I	I	I	I	I	I
c. Depósito	I	I	I	I	I	I	R	I
d. Salud- subsistencia	I	I	I	I	I	I	R	I

A = ADECUADO

R = REGULAR

I = INADECUADO

7) OBSERVACIONES EXTRAIDAS DEL ANALISIS

A continuación se exponen las principales observaciones que se desprenden del análisis, particularmente de las matrices síntesis; asimismo, se procede a hacer propuestas de mejoras a las viviendas en aquellos renglones de marcada deficiencia. Se intenta que las propuestas de mejoras signifiquen una tecnología eficiente dentro de los recursos económicos de que disponen.

7) OBSERVACIONES EXTRAIDAS

7.1 OBSERVACIONES EXTRAIDAS DEL ANALISIS DE HABITABILIDAD Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA

	<u>OBSERVACIONES</u>	<u>MEJORAS A PROPONER</u>	
1)	<u>VENTILACION</u>	Es deficiente en todos los casos estudiados careciendo totalmente de ventanas.	1.1 Diseño tapa-celofa
2)	<u>TRANSMISION TERMICA</u>	La transmisión térmica es eficiente. El adobe y la teja permiten la conservación de temperaturas agradable en el interior durante el día y la noche.	
3)	<u>HUMEDAD</u>	La protección a la humedad es deficiente, ya que en la mayoría de casas por la carencia de soberas, tiende a humedecer los muros. En el tipo 3, existe una zona crítica en el arranque de los horcones.	3.1 Diseño de sobera-cimiento.
4)	<u>HIGIENE Y SERVICIOS</u>	Es deficiente en todos los casos, el uso de aguas no potables incide en la poliferación de enfermedades, igual la carencia de letrinas.	4.1 Potabilización del agua. 4.2 Purificación del agua. 4.3 Construcción de letrinas. 4.3.1 Abonera californiana 4.3.2 Abonera Aeróbica continua por desli- zamiento.
5)	<u>TECNICA Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA DE CIMIENTOS</u>	Es deficiente en la mayoría de los casos, ya que cuentan con baja resistencia mecánica.	5.1 Cimiento-sobera (Ver Humedad)

OBSERVACIONESMEJORAS A PROPONER

- | | | |
|--|---|--|
| 6) <u>TECNICA Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA DE PAREDES</u> | La mayoría de tipos son deficientes, ya que cuentan con baja resistencia mecánica, careciendo de refuerzos y contenciones de humedad. | 6.1 Alternativas de muros más resistentes. |
| 7) <u>TECNICA Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA DE TECHO</u> | Es deficiente en general, ya que la teja resulta pesada, quebradiza y con desprendimiento continuo y la paja incrementa el peso con el agua y es vulnerable al fuego. | Alternativas:
a) de amarre de teja
b) cubiertas más livianas
c) estructuras más resistentes |
| 8) <u>TECNICA Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA DEL PISO</u> | Deficiente, pues no existe en ninguna casa. | 8.1 Pisos a base, de estabilización de suelos. |
| 9) <u>TECNICA Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA DE PUERTAS</u> | Eficiente, en todos los casos. Relativamente caras por exceso de materiales. | 9.1 Diseño de puertas - más delgadas (tabla) no de tablón. |
| 10) <u>TECNICA Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA DE VENTANAS</u> | No se encontraron ventanas en ninguno de los casos estudiados. Implica ventilación e iluminación natural deficiente. | 10.1 Diseño de ventanas. Ver 1.1 (diseño de tapas-celosía) |
| 11) <u>TECNICA Y EFICIENCIA CONSTRUCTIVA DE COCINA</u> | Es deficiente, pues:
- Se encuentra en la misma area de dormir.
- Contamina el ambiente. | 11.1 Alternativas de cocina:
- pollo de lorena |

2) OBSERVACIONES EXTRAIDAS DEL ANALISIS DE CONSUMO Y FRECUENCIA DEL USO DEL ESPACIO

<u>OBSERVACIONES</u>	<u>MEJORAS</u>	
<p>1) <u>AREA TOTAL</u> M2</p>	<p>Se consideran adecuadas las áreas mayores de 72.25 M2 porque permiten mayores posibilidades de realización eficiente de las actividades de la familia. Se consideran Regulares, las áreas de 63.00 y 64.00 M2 donde el habitante tiene menos posibilidades de realizar sus actividades hogareñas. Inadecuadas, las áreas más pequeñas donde el habitante tiene muy limitadas las posibilidades de realizar sus actividades.</p>	<p>Adecuar las viviendas en áreas y formas que respondan eficientemente a las demandas de la familia.</p>
<p>2) <u>AREA/HABITANTE</u> M2</p>	<p>El area/habitante está en función del area total, ya que para efectos de este estudio se tomó una familia tipo compuesta - 5 miembros: el padre, la madre y 3 hijos en todos los casos. De aquí que a mayor area total, mayor area/habitante. La evaluación se hizo igual a la anterior.</p>	<p>Vale el renglón anterior.</p>
<p>3) <u>TRASLAPES INCOMODOS</u></p>	<p>Para la evaluación, se tomaron en cuenta el número de traslapes que se realizaban en la vivienda, siendo los más comunes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recreación - circulación - Trabajo - Circulación - Trabajo - Recreación - Trabajo - Aseo 	<p>Dividir las áreas en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Areas de recreación o estar - Areas de trabajo - Areas de circulación - Areas de aseo - Areas de dormir - Areas de comer - Areas de guardar

4) VOLUMEN
M3

La evaluación en este inniso es similar al del area total, ya que a mayor area total, mayor volumen y siempre tomando en cuenta el factor altura, que en la mayoría de los casos fue similar.

En base a la variedad de climas existentes en el departamento, se den mayores alturas a los climas cálidos y menores a climas fríos.

5) SATISFACCION
DE FUNCIONES

Se evaluó como inadecuado, pues todas las actividades se realizan en un ambiente único, siendo éstas las de dormir, comer, trabajar, guardar, aseo e incluso recreación, produciendo gran cantidad de interferencias molestas.

a. Alojamiento

b. Privacidad

c. Depósito

d. Salud-
Subsistencia

Inadecuado, pues todas las actividades se realizan en un mismo ambiente e incluso, el area de dormir está integrado al area de vivienda, ni separación entre padres e hijos.

Inadecuado. No existe troje. Se utilizan para guardar un area del mismo ambiente único.

Inadecuado. La cocina integrada al area de vivienda, contamina el ambiente con humo y cenizas.

Se dispone de un area ya sea fuera o dentro de la casa a guardar.

Ver Técnica y Eficiencia Constructiva de Cocina - Pag. 153

8) PROPUESTA DE MEJORAS

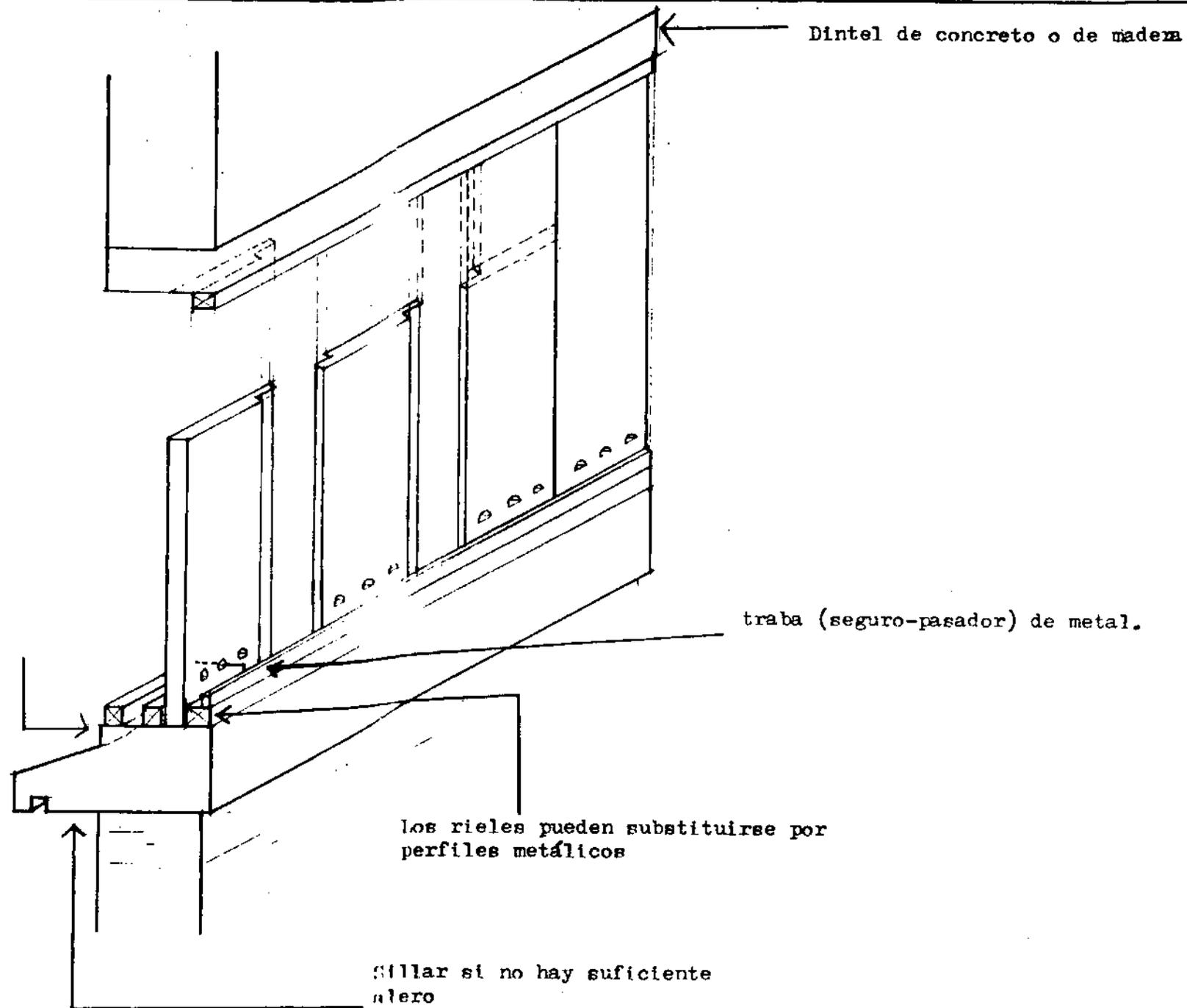
En base a las observaciones extraídas de las matrices de análisis tanto de habitabilidad y eficiencia constructiva, como de análisis de consumo y frecuencia de uso del espacio, se han propuesto una serie de mejoras para los elementos más deficientes encontrados en la vivienda rural, basándose en los tipos de vivienda y que en general fueron comunes. Son propuestas de mejoras sencillas de fácil acceso económico y tecnológico, adecuados para habitantes del area rural en donde la carencia de recursos tanto económicos como tecnológicos (transporte), son los principales factores que influyen en las condiciones precarias de sus viviendas pero que tratan de mejorar las condiciones de habitabilidad, por medio de materiales y procedimientos que estén a su alcance pero que por desconocimiento o falta de tradición en su uso, no se utilizan siendo aquí precisamente en donde el tecnólogo debe de adecuar sus conocimientos dentro de realidades del medio y para las clases más necesitadas.

Las propuestas vendrían a constituir alternativas con relación a lo que se da, podrían ser una ó varias propuestas, y su validez podrá ser relativa en cada caso.

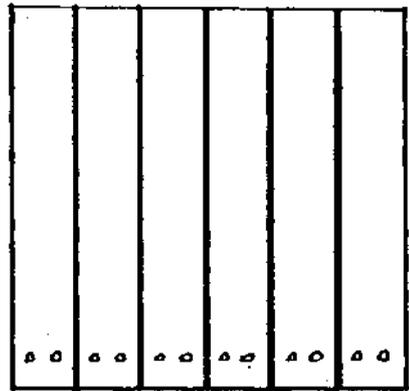
8.1) TAPAS - CELOSÍAS

- 1) Para las ventanas que ofrezcan seguridad durante el día o particularmente durante la noche.
- 2) Que permitan regular la ventilación e iluminación.

Se proponen Tapas - Celosías de madera de pino cepillado, como se indica en la siguiente gráfica:

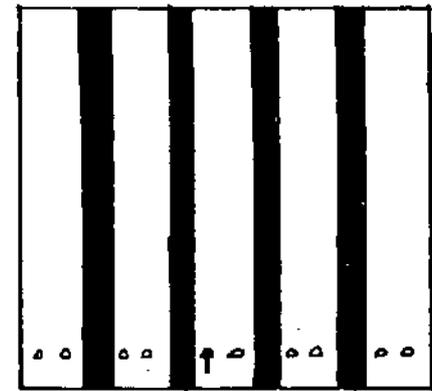


POSICIONES EN QUE PUEDE ESTAR LA
TAPA - CELOSIA



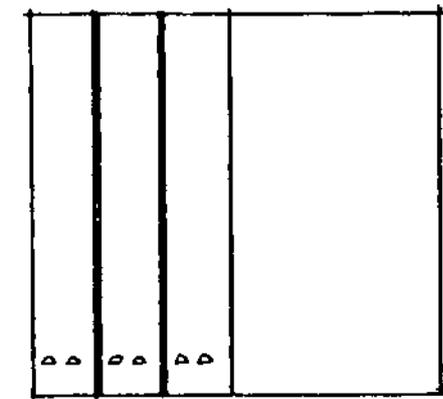
ELEVACION

Cerrada



ELEVACION

Ventilación y luz
tamizada

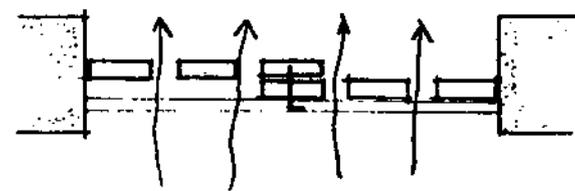


ELEVACION

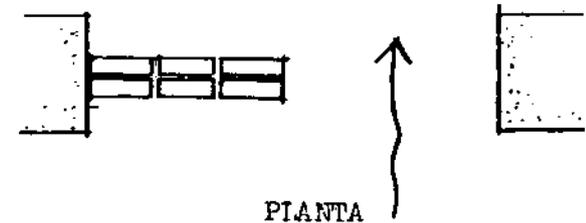
luz y ventilación



PIANTA



PIANTA



PIANTA

3.2) C I M I E N T O S Y S O L E R A S H I D R O F U G A S

Considerando que en el universo de la vivienda estudiada se puso de manifiesto la falta de un cimiento conveniente y de solera hidrófuga adecuada, a continuación se proponen alternativas de estos elementos para vivienda de este tipo.

3.2.1) Cuando no se dispone de cemento principalmente en las áreas que antes mencionaba, alejadas de los poblados o carreteras, pueden darse soluciones como los siguientes ejemplos.

3.2.1.1) Cimiento de piedras grandes asentadas en barro con un ancho de zanja de 2 veces el espesor del muro de levantado y no menor de 60 centímetros de profundidad con una solera de piedra mediana con concreto proporción 1:10^o (1)

3.2.1.2) El mismo cimiento sólo que utilizando piedra mediana como solera hidrófuga con un mortero de cal o de cemento.

Comentario :

Estas soluciones tienen las ventajas de poderse hacer con materiales propios del lugar o de la región, además que tienen buena eficiencia constructiva aunque se está dando cimiento y solera en separado.

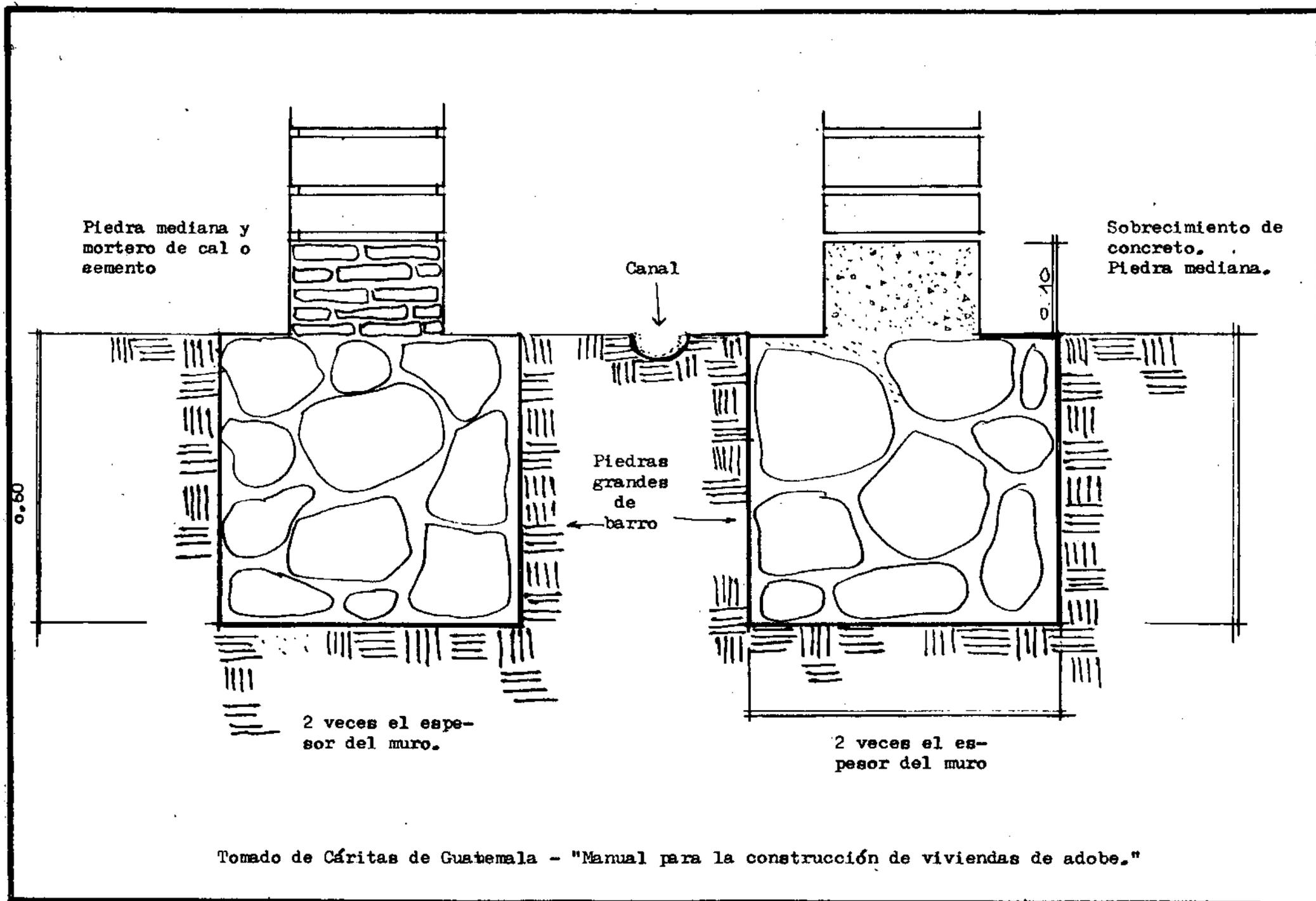
° Concreto Ciclopeo :

1 parte de cemento
4 parte de arena
6 parte de grava
10 parte de piedra

NOTA

El sistema indicado puede emplearse en cualquier tipo de muro; sea de adobe, ladrillo, bloque, bajareque, etc.

(1) Tomado de "Cáritas de Guatemala" - Manual para la Construcción de Viviendas de Adobe.



Tomado de Cáritas de Guatemala - "Manual para la construcción de viviendas de adobe."

8.3) ALMACENAMIENTO Y POTABILIZACION DEL AGUA

Uno de los problemas fundamentales del habitante del area rural lo constituye el abastecimiento de agua para beber, para aseo personal para lavado de ropa y trastos. Se evidencian dos aspectos fundamentales:

- a) La escasez propiamente, y
- b) la pureza del agua

Las fuentes de abastecimiento son de tres tipos:

- 1) Aguas superficiales: ríos, lagos, nacimientos, etc.
- 2) Aguas subterráneas.
- 3) Aguas llovidas.

En el primer caso, las propuestas de mejoramiento se refieren al transporte y a la potabilización.

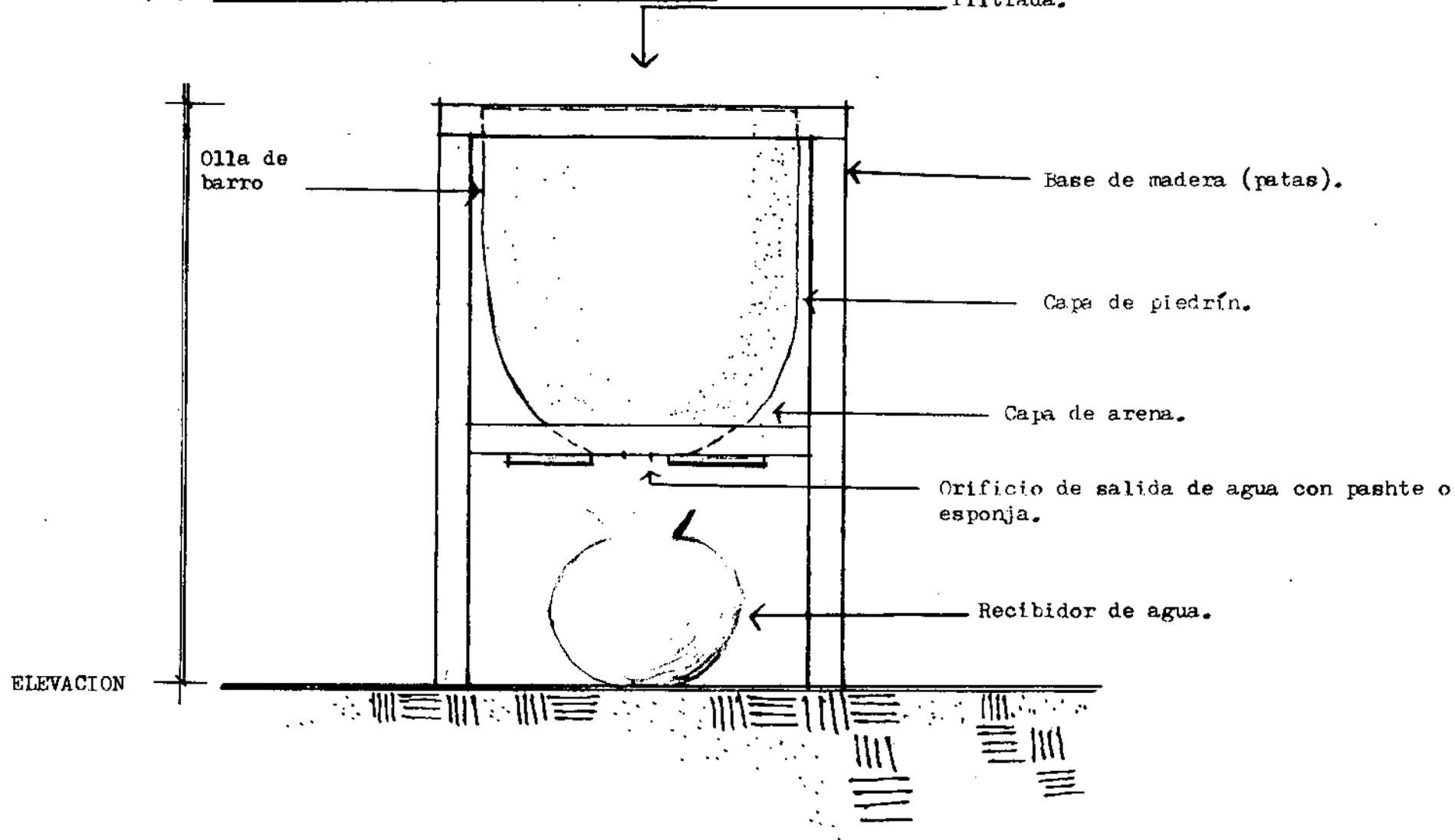
En el segundo, el problema es básicamente de extracción y, eventualmente, de transporte.

En el tercer caso, el problema es de abastecimiento.

Dentro de la brevedad de esta Tesis, no se ha querido penetrar a los problemas de extracción y de transporte, por ser muy variados (dependiendo de muchas cosas como: distancias, profundidad, topografía, geología de los terrenos, etc.) y se limitarán a propuestas de almacenamiento y de potabilización que son más generales para toda vivienda.

8.3.1) PROPUESTA DE UN FILTRO DE ARENA Y GRAVA

Introducción de agua a ser filtrada.



PROPUESTA I.F.A.

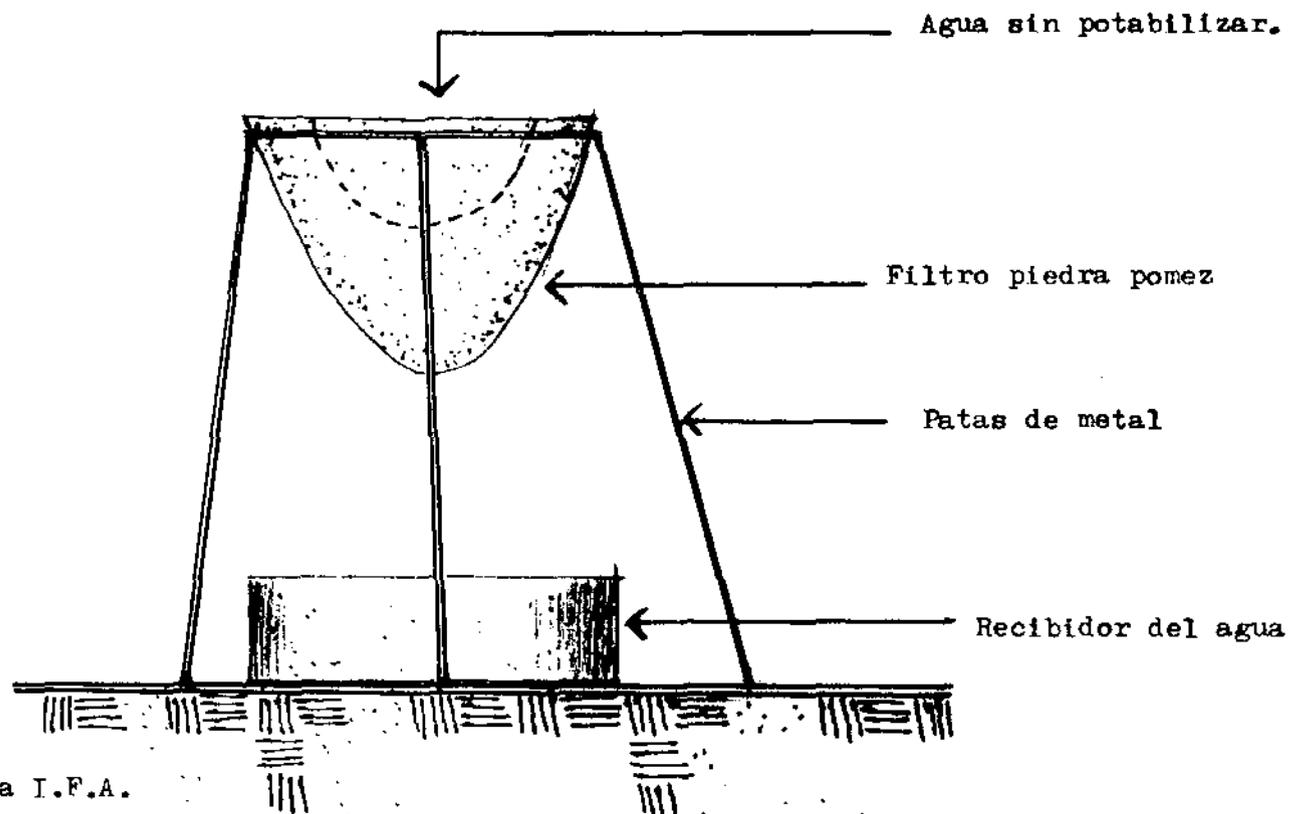
Se recomienda únicamente para agua no contaminada biológicamente y cuyo objeto de filtración es el de limpiarla de impurezas físicas como lodo, hojas, etc. Tiene la desventaja de ser un sistema lento que permite purificar diariamente poca cantidad.

8.3.2) POTABILIZACION A BASE DE FILTRO DE PIEDRA POMEZ

Es similar al filtro anterior, con la diferencia que no se utilizan arenas, sino únicamente una piedra pomez la cual puede ser de diferentes tamaños, según sea la cantidad de agua que quiera potabilizarse, así que puede ser de 1m² o más litros de agua, con dimensiones distintas. Por ejemplo, para 2 litros, las dimensiones serían así :

Diámetro exterior del círculo	40 Cms.
Diámetro interior del círculo	20 Cms.
Largo del filtro	80 Cms.

PROCEDIMIENTO



Propuesta I.F.A.

Se hecha el líquido en el filtro, el cual podría ser de forma redonda; el agua destilará a través de sus paredes, habiendo un balde que recibirá el agua ya potabilizada.

Presenta las mismas desventajas que el anterior.

8.4) EVA CUACION DE EXCRETAS

Actualmente la evacuación de excretas en el area rural, es uno de los principales problemas que se afronta ya que es el principal foco de enfermedades debido a la carencia de un lugar adecuado para esta actividad.

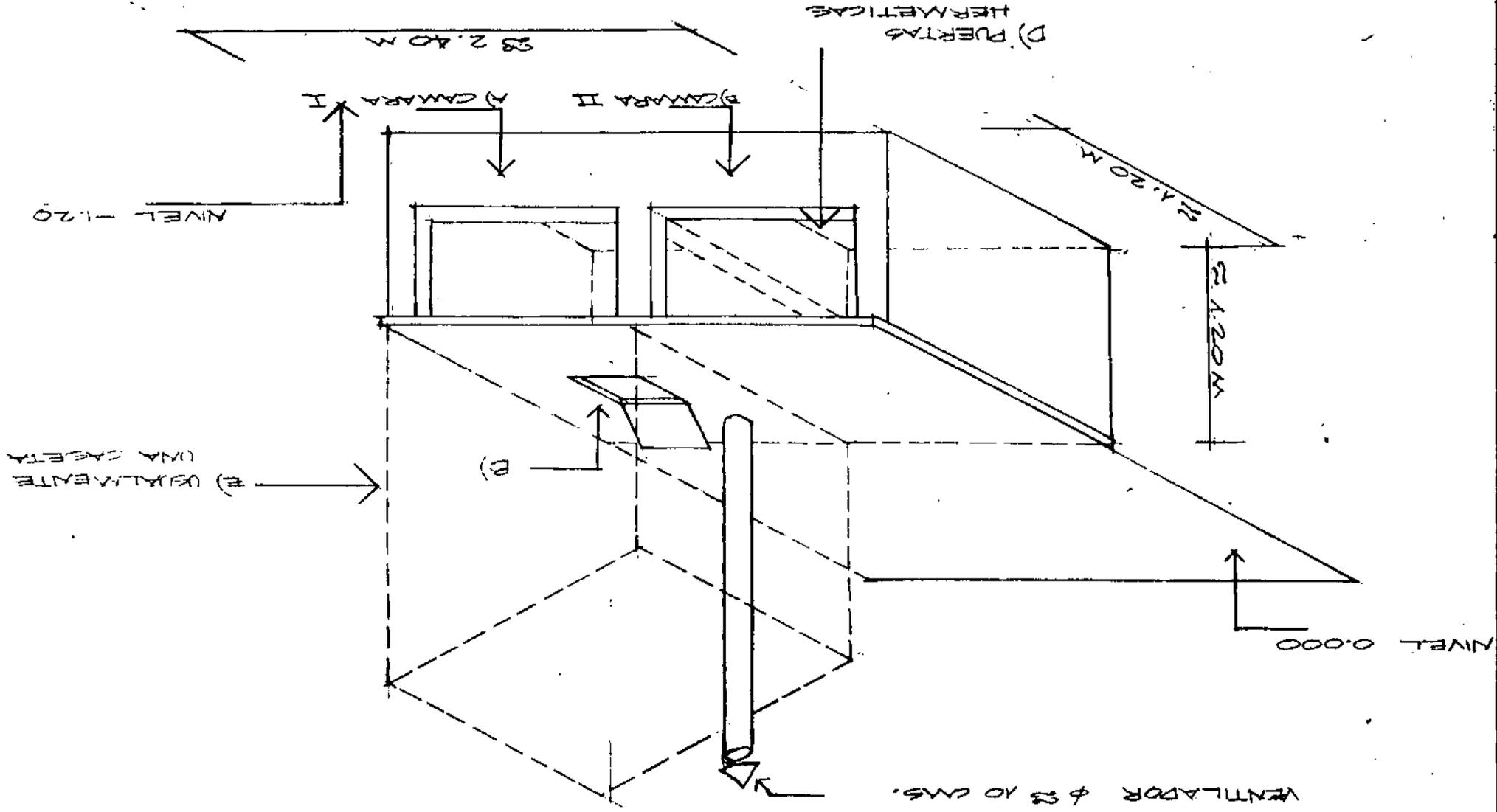
Por medio de la tecnología apropiada - la que tomó áuge después del terremoto de 1976 - se fueron creando modelos y estudiando más a fondo materiales del lugar en los cuales no se limita a la evacuación de excretas únicamente, sino que se utiliza también como abonos, para energéticos de cocina, iluminación, etc.

En la actualidad se han desarrollado y divulgado gran cantidad de soluciones. A continuación se describen algunas :

8.4.1.) Letrina abonera californiana: El principio de funcionamiento es el siguiente.

8.4.1.1) Instalación

- a) Dos cámaras de 1 m^3 aproximadamente, separadas por un tabique a media altura y con piso de concreto o mortero de cal.
- b) Un acceso de eces con puerta hermética para evitar la salida de malos olores.



- c) Un tubo de ventilación.
- d) Dos puertas herméticas para remover las eces y extraer el abono.
- e) Normalmente, una caseta para brindar privacidad a la actividad de defecar.

8.4.1.2) Los materiales.

Usualmente cámaras de mampostería, piso de madera (o mejor aún, de concreto), que podría reforzarse con bambú. Tapadera de madera, caseta de madera y lámina.

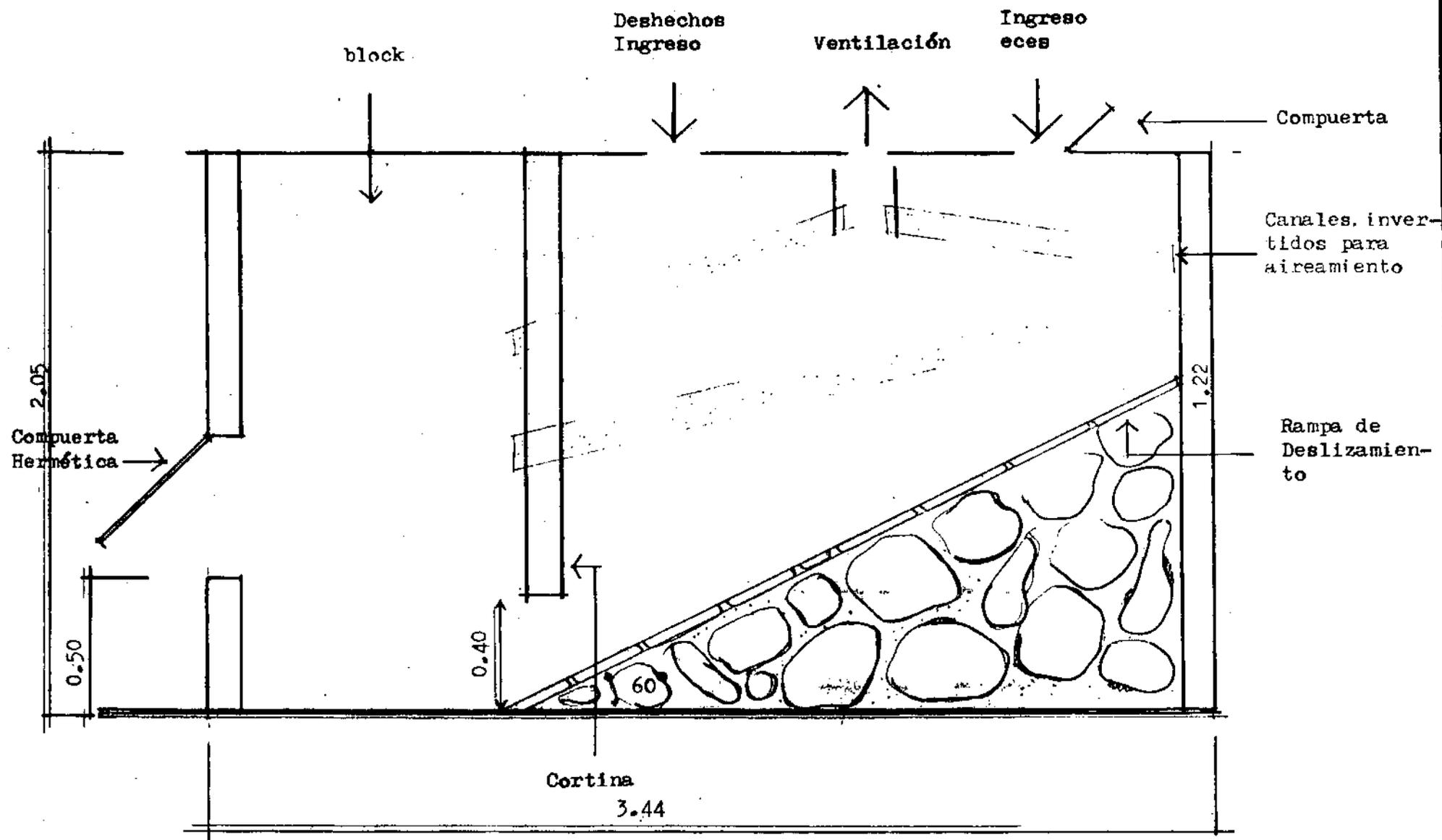
8.4.1.3) Funcionamiento.

- a) Remoción cada 2 meses de las eces en la cámara I.
- b) Traslado cada 6 meses de las eces de la cámara I a la cámara II.
- c) Extracción del abono de la cámara II;

Ver Plano No. 6

Otro modelo lo constituyen las letrinas aboneras continuas por deslizamiento (para extracción también anual), cuyo principio esquematizamos a continuación.

En materiales similares a los anteriormente especificados.



Sección Transversal

DATOS GENERALES DE LETRINA

- 1.- Se piensa que el volumen de la excreta humana y desechos orgánicos sacados es la siguiente: 10 pies³/persona/año (0.3 M³/persona/año), de lo cual sólo el 20% es sólido. Por lo tanto, una letrina de abono a corto plazo necesitará una capacidad de reserva de 60 pies³ (1.7 M³) por un año.
- 2.- Es necesario llenar la parte inferior del recipiente de tierra fértil para poder introducir micro-organismos que faciliten la acción del abono. También es necesario poner musgo de pantano u hojas secas para absorber la orina hasta la cantidad adecuada.
- 3.- La mayoría de las letrinas en desmoronamiento y de abono, tienen problema con las moscas al principio. Tal vez ésto se deba a que el balance interno del montón no se ha establecido; situación que parece durante sólo unas cuantas semanas. El acerrín ayuda.
- 4.- Debe controlarse la humedad y la proporción de carbón/nitrógeno. Para proteger, se le agrega celulosa que contengan las hojas, acerrín o papel.
- 5.- En una letrina pueden entrar: orina, excremento, papel toilette, kleenex, toallas de papel, grasa, polvo, sobras de verdura y carne, huesos, cáscara de huevo, cáscara de verduras.

6.- No deben entrar: vidrios, plásticos, líquidos tóxicos, químicos, pesticidas, cajas de cartón, etc.

La letrina en las dimensiones indicadas, no puede ser usada por más de 6 personas. Se pueden hacer modelos más grandes que acomoden a más personas.

0.5) M U R O S

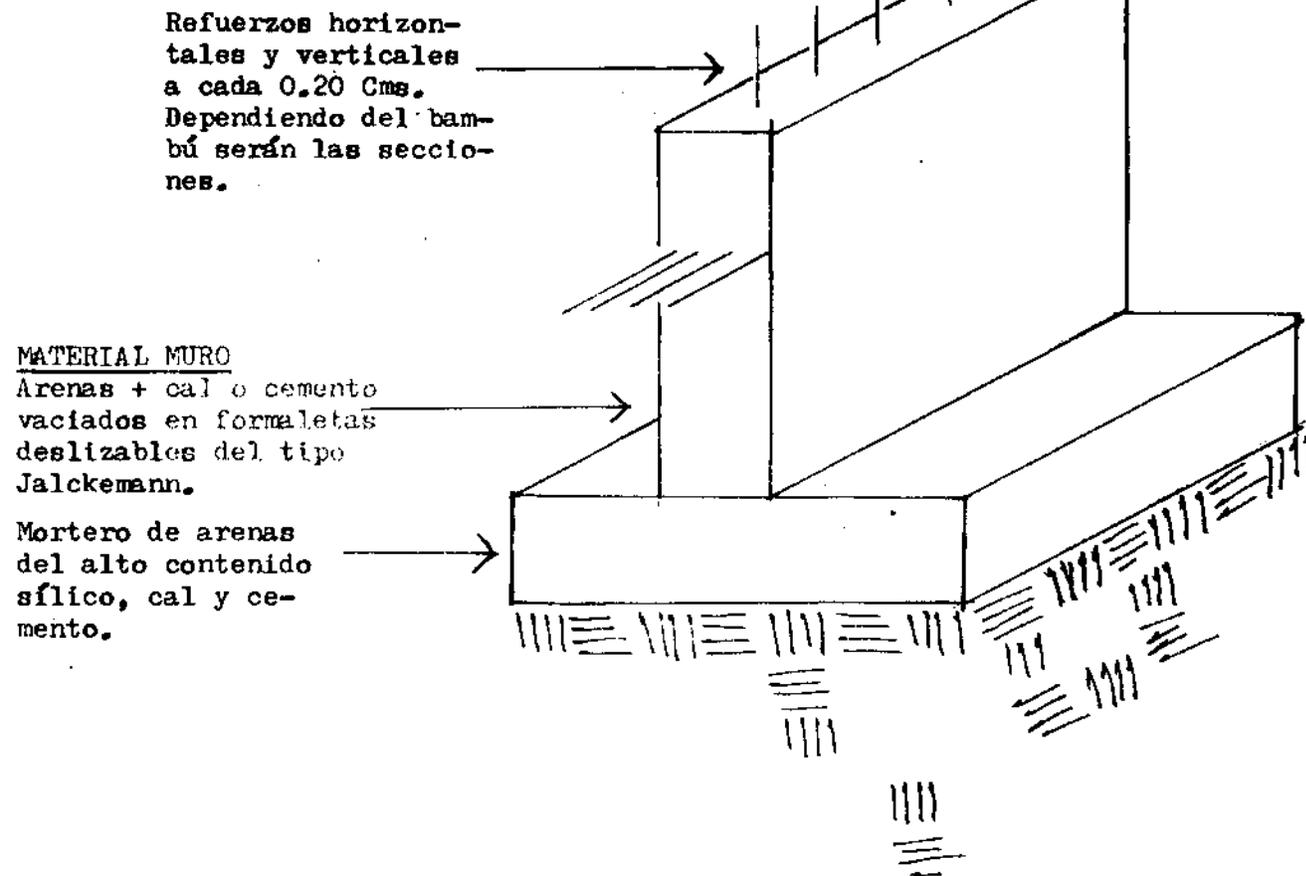
Los muros, además de su función estructural, son elementos muy importantes para la salud de los habitantes de la vivienda pues contribuyen a la conservación de la temperatura ambiente. Se exponen algunas de las soluciones que recientemente se han propuesto y que me parecieran adecuadas al mejoramiento particularmente de los aspectos estructurales y dentro de las condiciones del medio rural.

0.5.1) Muros de arenas de alto contenido sílico, muy abundantes en Guatemala, particularmente en las zonas de los valles centrales (cenizas volcánicas tipo "pomez" o material selecto), con refuerzos de bambú.

En general se obtienen buenos resultados con proporciones de arena y cemento hasta 10:1 y de cal y arenas también en proporciones similares, pero es siempre necesario hacer estudios particulares de combinaciones para las cales y arenas de cada localidad.

Comentario: Esta solución ha sido estudiada y puesta a la práctica experimentalmente en el programa de investigaciones de la Facultad de Arquitectura (I.F.A.) y ha dado resultados satisfactorios por lo que creo conveniente recomendarlo para llevarlo a la práctica en el area estudiada.

(1) Tomado de I.F.A. (Programa de Investigaciones tecnológicas de la Facultad de Arquitectura).

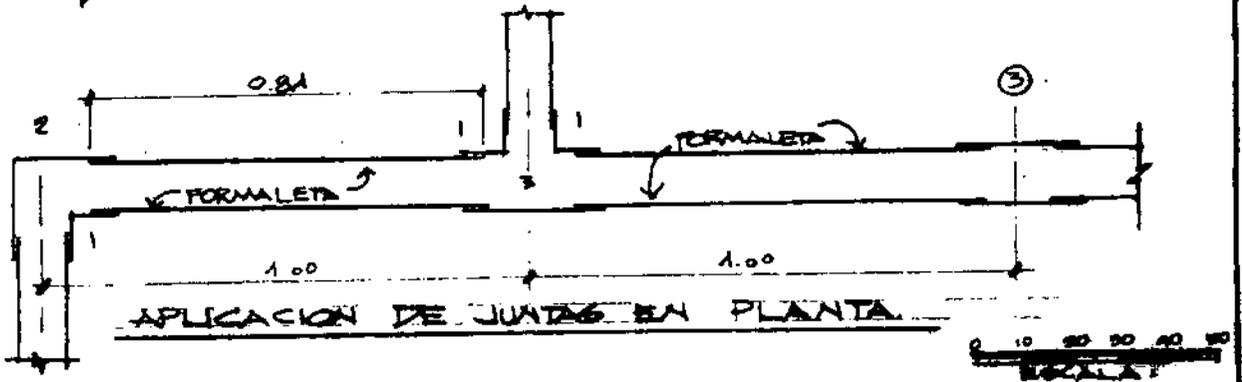
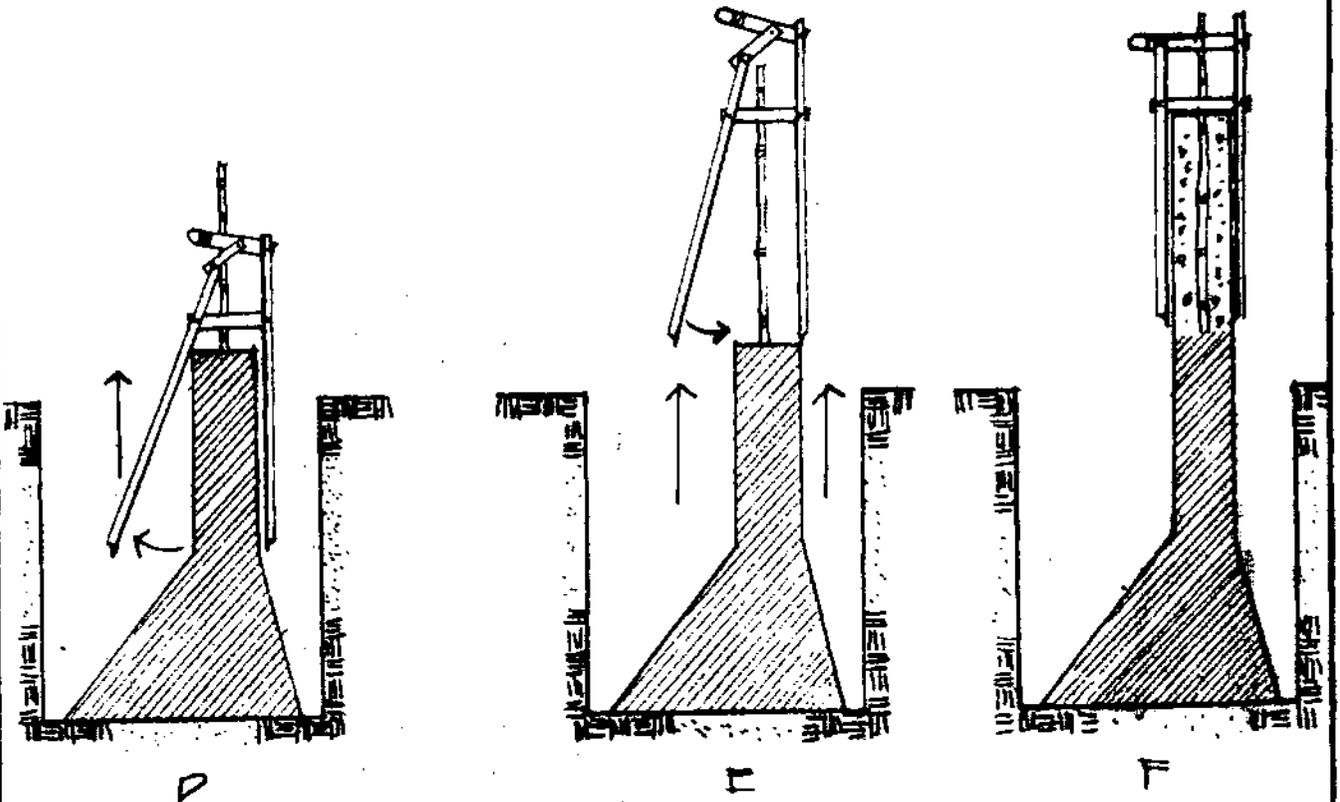
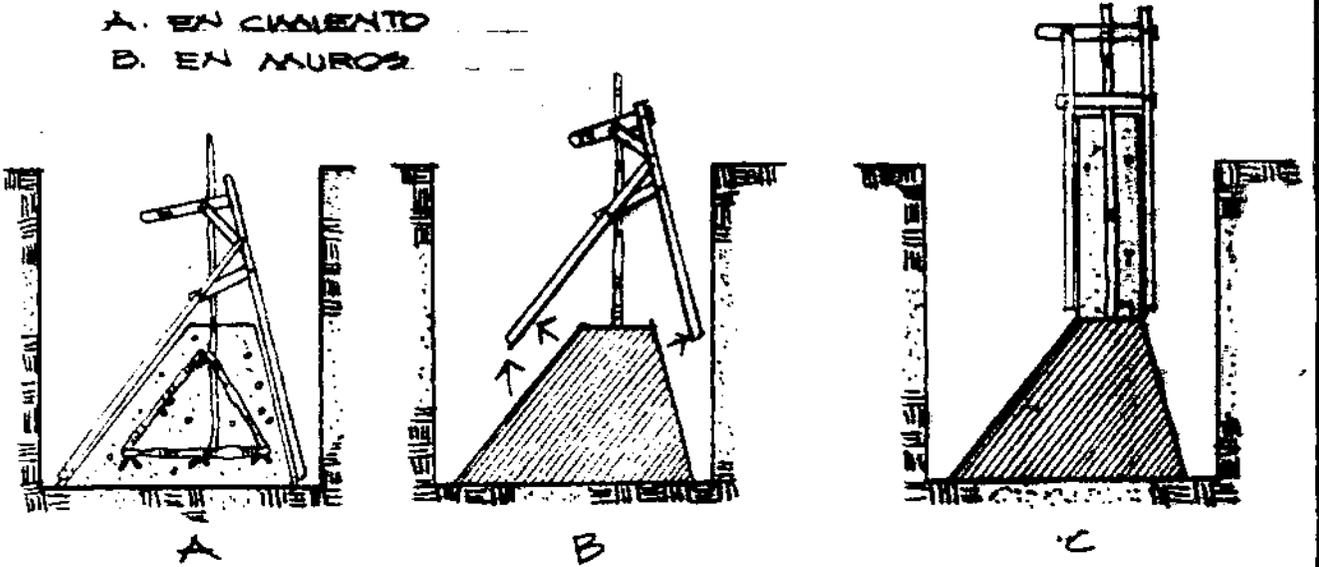


PROPUESTA I.F.A.

Se está utilizando bambú para el armado de la plancha y armados de muros, utilizando el sistema de formaleta deslizable diseñado por el Sr. Don Bernardo Jalckemann, quien generosamente permitió experimentar su patente y que a continuación se esboza :

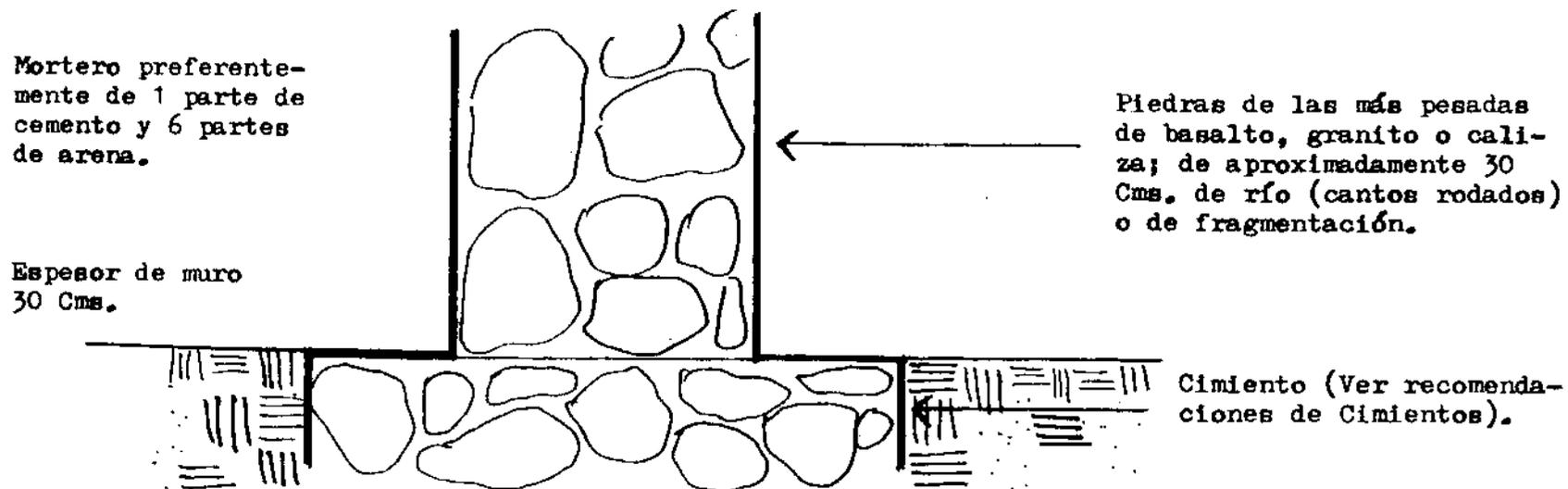
FORMAS DE COLOCACION DE FORMALETA

- A. EN CEMENTO
- B. EN MUROS



8.5.2) MUROS DE PIEDRA

Otra alternativa recomendable, debido a la abundancia de materia prima y a su alta resistencia es la piedra.



8.5.3) MUROS DE ADOBE

Aunque el adobe no se quiere recomendar totalmente en este trabajo por su baja resistencia a esfuerzos mecánicos, se dan ciertas anotaciones para la construcción en este material. Debido a la frecuencia de su uso y a sus buenas características económicas y de transmitérmica.

° Los muros de adobe deben estar colocados sobre cimientos de mampostería o piedra que salgan 30 Cms. del nivel del piso exterior. Es conveniente impermeabilizar la parte superior del cimiento con una emulsión asfáltica.

Las uniones, tanto verticales como horizontales, pueden hacerse del mismo barro del adobe o bien, mejorarlo agregándole cemento (1 a 2 partes para 20 de tierra), mezclándolo bien en seco antes de agregarle el agua. Se pueden utilizar también morteros terciados - cal, arena y arcilla; morteros de cal - arena (1:6). Para proteger las juntas se usan pequeñas piedras que se introducen en las mismas. Para evitar durante la construcción un aplastamiento, la altura máxima que se edifique por día no debe ser mayor de 1.00 metro.

° Fuente: I.F.A.

A) TIERRAS

Debe estudiarse bien la tierra con la que van a fabricarse los adobes, ya que algunas veces puede faltarle arcilla o arena. Según sea el caso, se han hecho estudios los cuales dicen que: para saber si la tierra es buena para hacer adobes, debe hacerse una tira de barro con poca agua y observar el largo que puede alcanzar sin romperse. Si la cinta se rompe entre los 5 y 15 Cms. la tierra es buena para hacer adobes; si se rompe antes de los 5 Cms. hay que agregar arcilla; si se rompe después de los 5 Cms., hay que agregar arena. Esta tierra no debe tener piedra, basura ni residuos vegetales.

B) CORONA PERIMETRAL

Debe colocarse al haber llegado al alto en que pueda coincidir con el dintel de puertas y ventanas; puede hacerse de madera o concreto, según lo que tenga al alcance, teniendo la precaución que debe estar lo suficientemente amarrada en las esquinas para evitar que se abra y debe recubrirse con el mismo barro que se utiliza para asentar los adobes.

Fuente: "Manual para la construcción de viviendas con adobe". Cáritas de Guatemala

Se conocen estudios más o menos profundos del uso del adobe, particularmente de investigadores peruanos que proponen alternativas del adobe para zonas sísmicas pero se tiene la impresión de que, aunque los resultados obtenidos a la fecha son satisfactorios, antes de recomendarlos con absoluta seguridad se debe continuar aún con la experimentación.

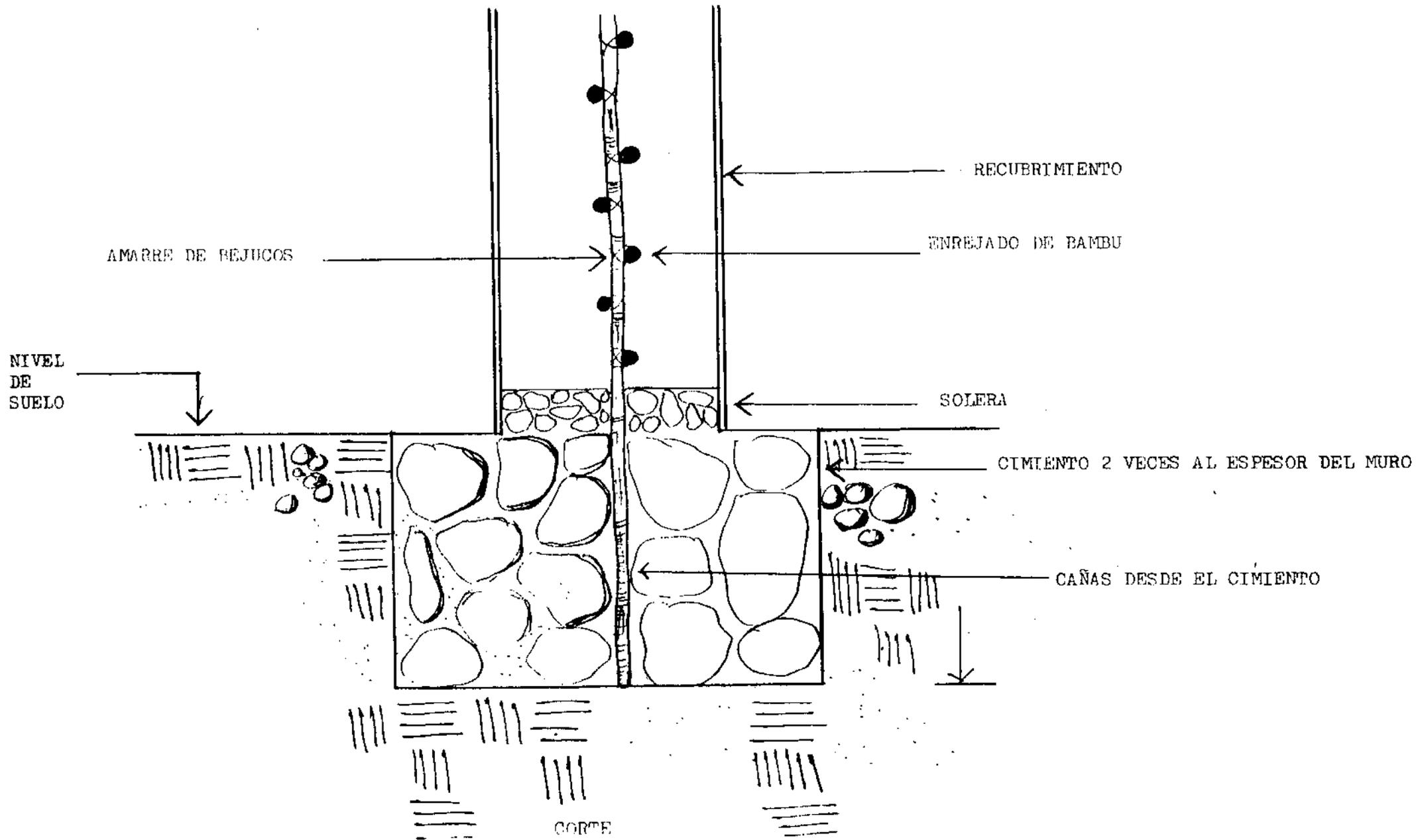
8.5.4) MUROS DE BAMBU

Un material particularmente adecuado a las zonas tropicales y sub-tropicales lo constituye el bambú. Existen gran variedad de especies, con crecimientos más ó menos rápidos, así como con tamaños muy variables y alturas de 2 ó 3 metros hasta 40 metros y diámetros de 1 Cm. a 25 Cms. En general de muy alta resistencia a los esfuerzos de tracción, compresión y flexión. Una forma práctica de construcción es la siguiente:¹ Se construye un bastidor o base de ramas de bambú unidas entre sí con alambres o bejuco. De igual forma se colocan sobre el mismo, cañas de bambú de mayor diámetro. Una vez terminado, se repellan de lodo con zacate para evitar el paso del aire, luz o insectos. Los locales protegidos por estos muros son frescos y convenientes (en las zonas de clima caluroso y para viviendas rurales en donde se carece de medios económicos y de comunicación).

Uno de los grandes inconvenientes del bajareque lo constituye la irregularidad de su superficie (agrietamiento) que pueden constituir nidos y refugios de insectos, algunos muy dañinos como la cucaracha o la vichucca que transmite la enfermedad de chagas de gravísimas repercusiones en el ser humano, por lo que se necesita proveer de recubrimientos de morteros de cal, yeso o cemento.

- (1) "Castilla de Auto construcción para escuelas rurales" - Centro Regional de Construcciones escolares para América Latina y la región del Caribe (CONESCAL.) - Agosto, 1978.

MUROS DE BAMBU



Tomado de: "Cartilla de auto construcción para escuelas rurales"

8.6) SISTEMA ESTRUCTURAL

Es latente la escasez de madera que se ha dado en la actualidad, influyendo no sólo por la tala de árboles sin ninguna instrucción como por la escasez de bosques en otras regiones, principalmente en algunas regiones del Quiché que por la variedad de climas tiende a ser escaso este material.

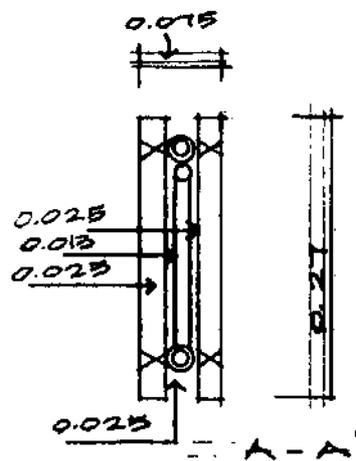
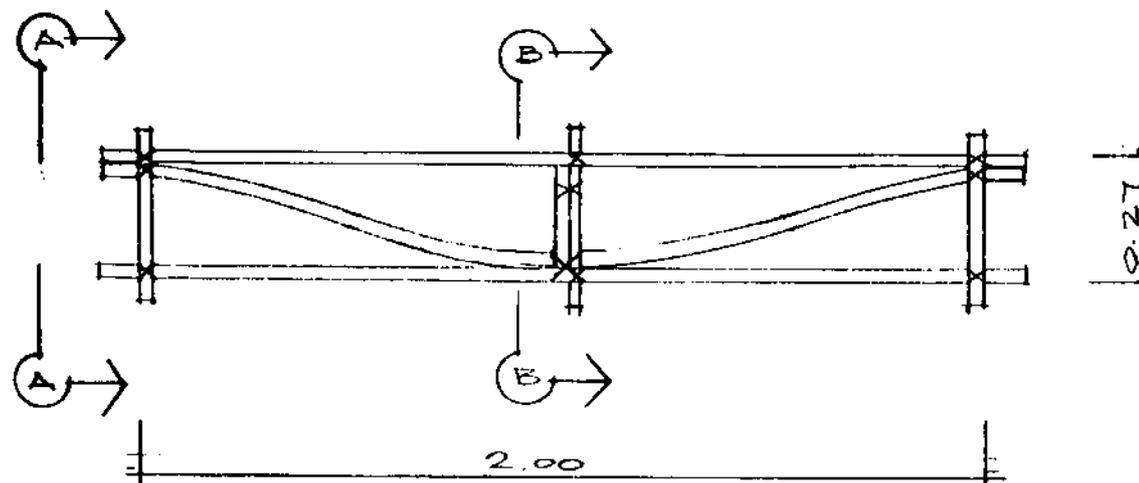
El siguiente ejemplo sirve como solución al uso de la madera.

8.6.1) USO DE LA CAÑA DE BAMBU COMO VIGA PARA SOSTENER LAS COSTANERAS

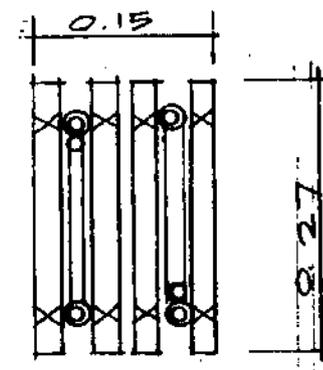
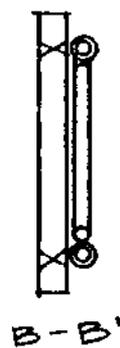
El uso de la caña de bambú (la que se usa como caña de pescar), se ha usado en forma muy variada. Se han diseñado viguetas de este elemento (1 a 2 Mts. h = 27 Cms.) utilizando un cordón superior de diámetro aproximado de una pulgada; un cordón inferior de igual diámetro y un cordón intermedio de media pulgada de sección entera. Las viguetas han requerido para su fabricación un tiempo promedio de 8 minutos entre dos hombres no especializados, para resistir cargas de 500 a 700 Kgs.

(1) Diseño I.F.A. (Programa de Investigaciones Tecnológicas de la Facultad de Arquitectura).

VIGUETAS DE BAMBU



EN EL CASO DE UNA VIGUETA SIMPLE.



EN EL CASO DE DOS VIGUETAS UNIDAS.

8.7) TECHOS

Los techos usualmente son de 2, 3 y 4 aguas y cubiertas de teja y paja.

Como se desprende del análisis (Ver Pág. 137) los principales defectos encontrados eran:

8.7.1) Para la teja, que a pesar de sus características de adecuación térmica:

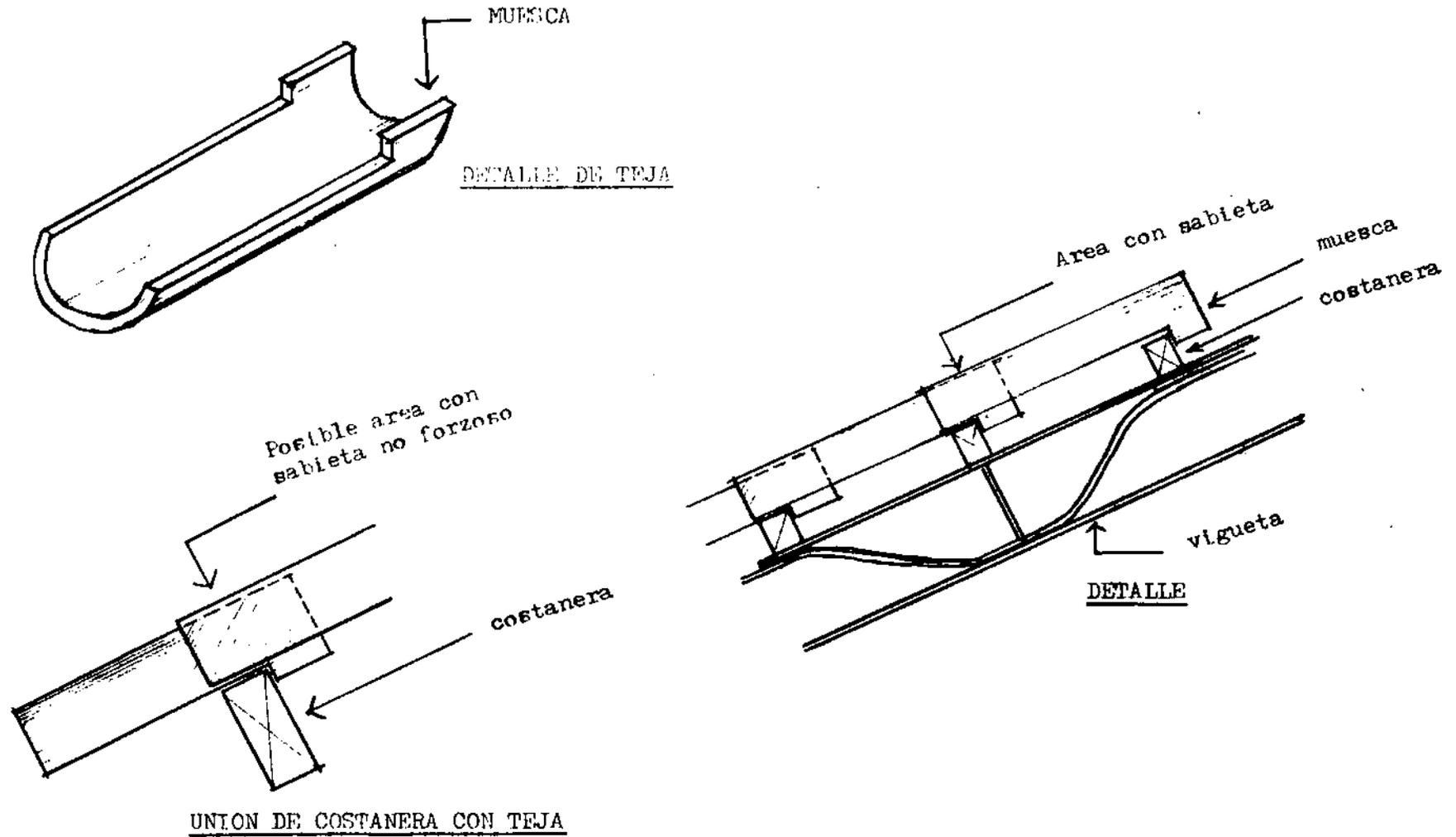
- a) es un material pesado cuyo peso se incrementa con la absorción de agua. Para mejorar ésto se pone una impermeabilización a base de grasa animal.
- b) el sistema de fijación en base a la fricción entre tejas, no garantiza su conservación bajo efectos sísmicos y además, limita la pendiente de los techos.

Se proponen 2 soluciones de acuerdo a lo estudiado por I.F.A.

En la primera, desarrollar tejas moldeadas con grapas para encajar una con otra y para fijarse al artesonado. Y la segunda, amarrar las tejas entre sí y con el artesonado.

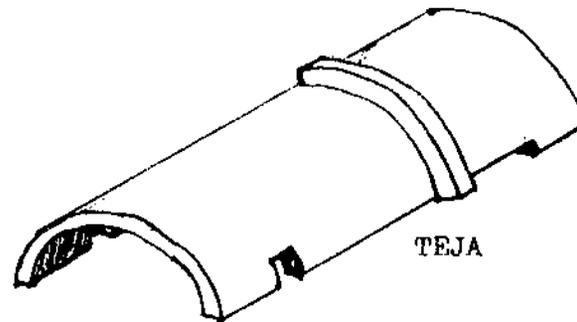
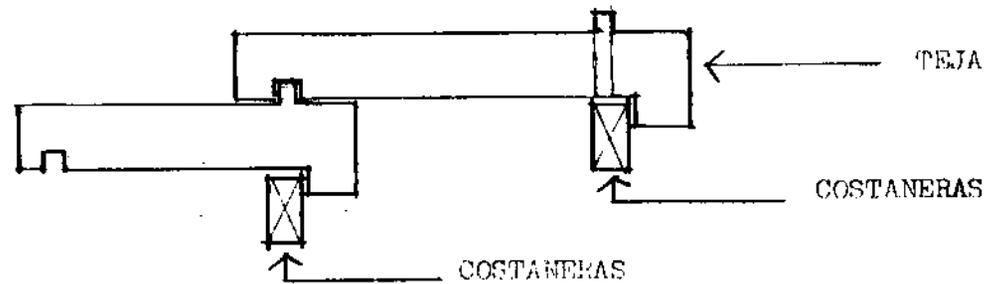
A continuación se describen más detalladamente las propuestas a fin de mejorar la calidad de construcción del techo tradicional.

- 8.7.1.1) Tejas con 1 muesca para fijarse en la costanera y en el otro extremo el uso de una sabieta para fijarla entre sí y que no se desprendan con los movimientos.¹



(1) Elaboración personal

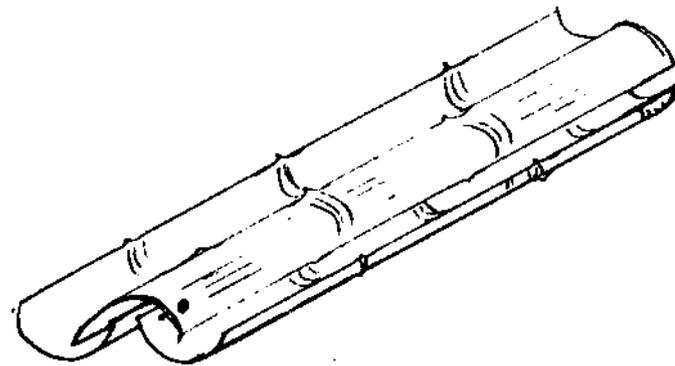
8.7.1.2) Podría pensarse en la utilización de más muerosas para las tejas, de manera que pueda suprimirse la sabieta de la siguiente forma:



En la búsqueda de soluciones para aligerar las cargas de la cubierta, se propondría la utilización de medias cañas de bambú,

8.7.2) CUBIERTA LIVIANA

Colocar 1/2 caña de bambú del tipo que se conoce como tarro, colocando sobre las costaneras de madera o en las viguetas de bambú que anteriormente se detallaron.¹



(1) Arq. Eduardo Aguilar, I.F.A. (Programa de Investigaciones tecnológicas de la Facultad de Arquitectura).

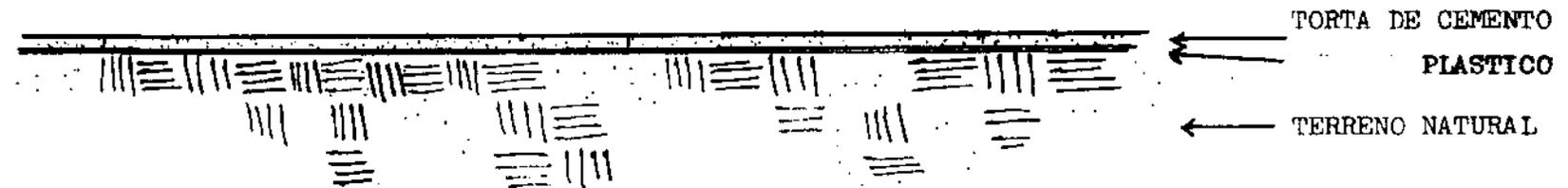
8.8) PISOS

La carencia de un piso adecuado en la vivienda rural constituye uno de los principales factores que influyen en la salud de sus habitantes, ya que propician vidas de animales, infecciones, etc.

A continuación se presenta una alternativa para la solución de este problema.

8.8.1) PISO TORTA DE CEMENTO

- 1) Con el objeto de evitar la humedad y el frío, se propone el uso de una torta de cemento sobre un plástico, el cual evita totalmente la humedad. La torta de cemento consiste en una base de concreto con proporciones 1 de cemento + 4 de arena + 8 de ripio. Preferentemente armado con alambre de gallinero. El espesor del cemento podría ser de unos 2.5 Cms.



ANÁLISIS DE COSTO DE PISO

Al proponer la torta de piso-cemento con plástico debajo para disminuir la humedad, se hicieron las siguientes consideraciones: de costo, volumen de torta/ $m^2 = 0.025m^3/m^2$.

Proporción por m^3 aproximadamente: 5 a 6 sacos de cemento/ m^3 (costo Q3.85 el saco) y aproximadamente $1.6 m^3$ de arena y ripio ó piedra (Q.4.00 / m^3)
35 galones de agua.

Valor del M^3	6 x 3.85 = 23.10
	1.6 x 4.00 = 6.40
	<hr/>
	Q.29.50 / m^3 .

Se consume por m^2 $0.025 m^3$

Costo por m^3 $0.025 x 29.50 = Q.0.73$ ctvs.

Valor del Plástico 0.10 "

Valor del alambre gallinero 0.80 "

Aproximadamente Q.1.60/ m^2

Que es considerablemente más barato que el piso de cemento líquido (valor colocado aproximadamente Q.5.00 ó 6.00 en el Quiché). Si se considera que el uso de la malla se planteó como una alternativa, si se suprimiera, se obtiene un precio de $1 m^2 = Q.1.00$. El uso de la madera se puede ó no utilizar. Si se usa, se incrementa en aproximadamente Q.3.00 el m^2 .

8.9) FUERTAS Y VENTANAS

De acuerdo al análisis realizado sobre las mejoras que podrían proponerse a la vivienda rural, las puertas y ventanas no constituían un problema desde el punto de vista constructivo, sino el problema fundamental era por una parte, la carencia total de ventanas y, por otra parte, disminuir de alguna forma el costo de las puertas de manera que sean fácil de construirse, y económicas.

Anteriormente se estudiaron Tapas-Celosías sumamente económicas y cuando el clima lo permitiera estas tapas podrían reemplazar a las ventanas.

A continuación se presenta una propuesta de ventanas y una de mejora para la puerta.

8.9.1) Puertas

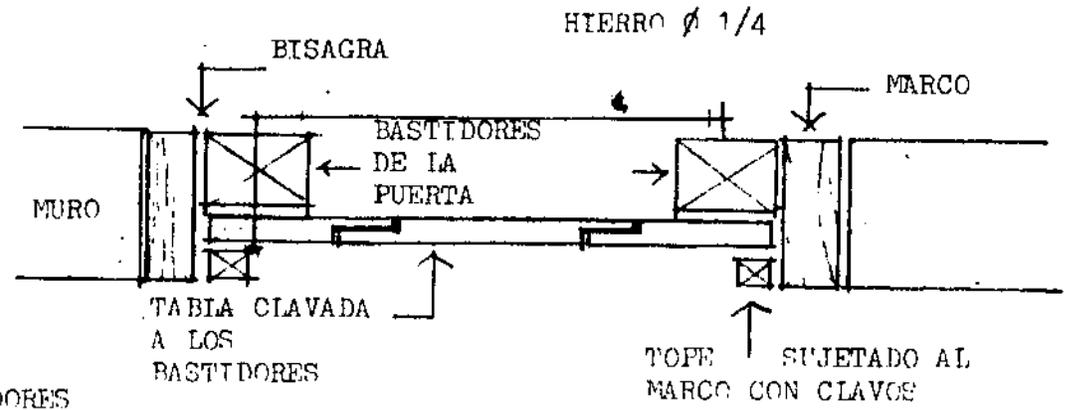
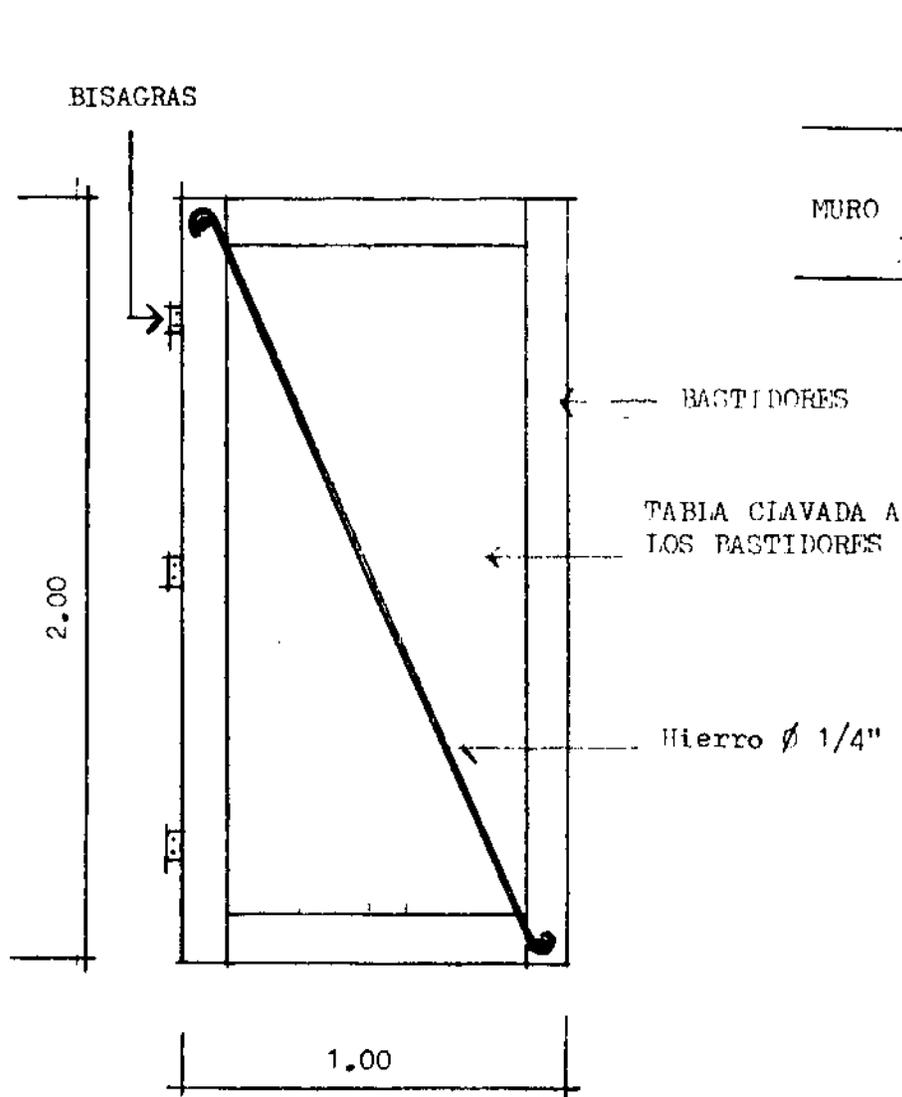
De madera de pino rústico, el marco de pino cepillado y rebajado de 2" x 3", anclado a los muros. Consiste en un bastidor de madera de pino cepillado, forrado con duelas machihembradas de pino de 3/4" x 6" clavadas; el bastidor tiene un rebaje para que pueda ponersele posteriormente un forro interior opcional.

8.9.2) VENTANAS

Serán de madra de pino cepillado de 2" x 3" con junquillos para colocación de vidrios. Abrirán hacia afuera, llevando picaporte para fijarlas por el interior.

8.9.3) SILIAR

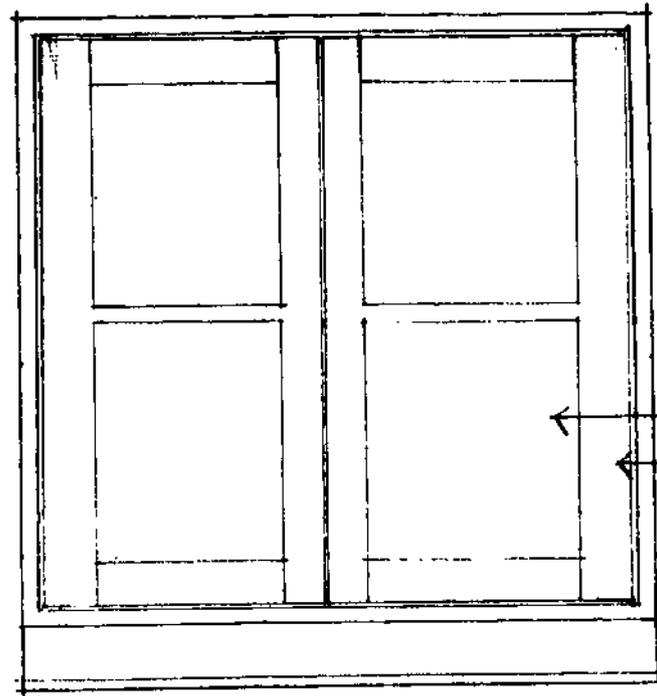
Es un elemento que permite que las aguas de lluvia sean desalojadas sin manchar o humedecer el muro. Pueden ser construídas de piedra, ladrillo, madera y concreto.



PLANTA

PUERTA

Elevación escala 1:20



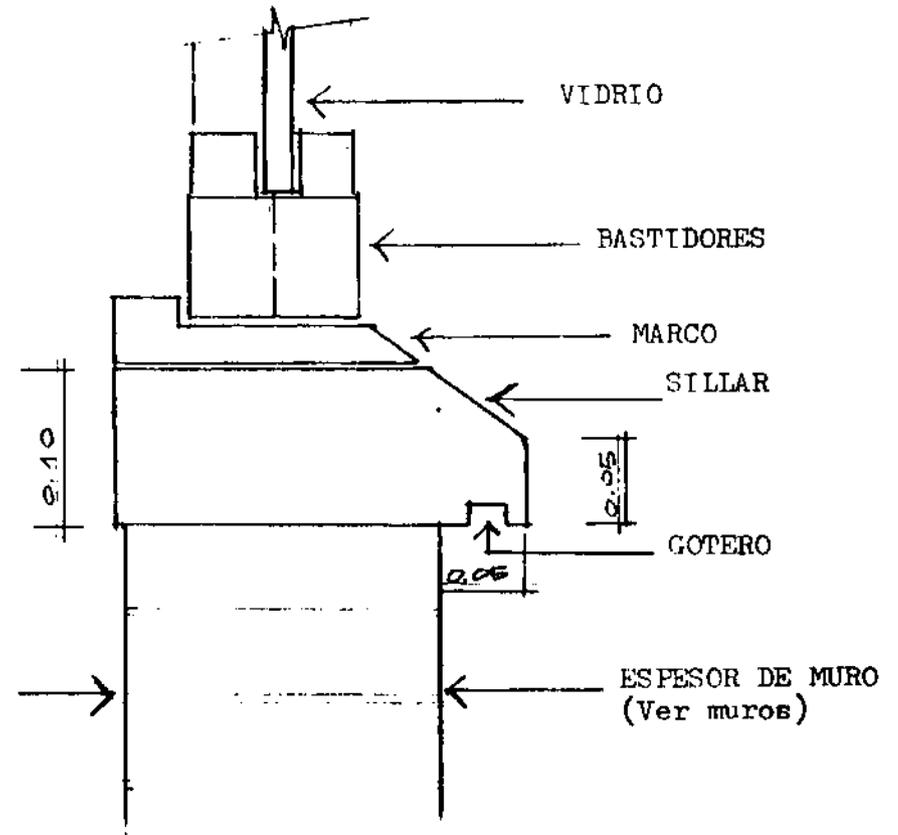
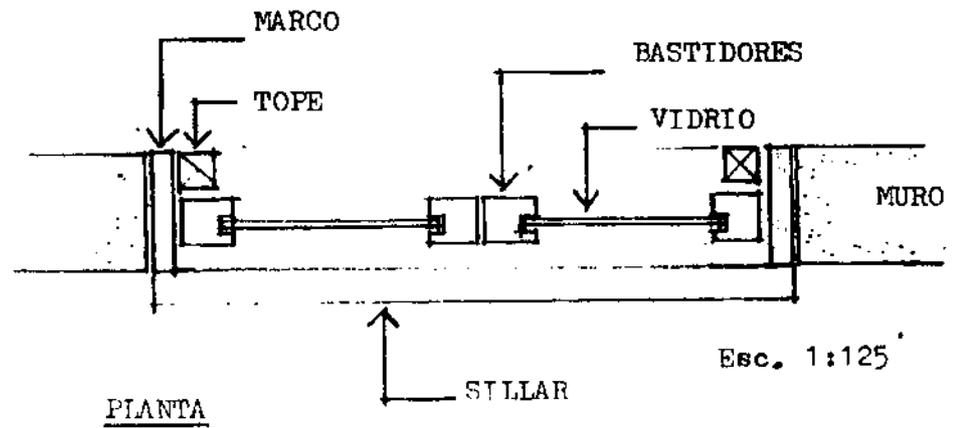
← VIDRIOS
← BASTIDORES

← SILLAR

Nota: la pieza vertical continúa corrida para evitar acumulación de agua

Elevación escala 1:125

DETALLE DE SILLAR →



Escala 1:5

8.10) COCINA

La cocina campesina utiliza como energético fundamentalmente la leña. Recientes estudios afirman que el 60 o 70% de los árboles que se cortan se hacen leña. Esto puede implicar varias cosas, entre ellas: que se deberá racionalizar el funcionamiento de los "poyos" o estufas rurales, de tal forma que:

- usen menos leña
- Se evite la contaminación de humos, especialmente en el interior.
- Que sea de fácil construcción.
- Que puedan utilizar desperdicios agrícolas como: aserrín, caña, etc.
- Conserva el calor durante varias horas.
- Intentar la introducción de nuevos energéticos.

Entre las soluciones que se han estudiado, nos parecen las más adecuadas las siguientes:

8.10.1 Los poyos de lorena, propuestos por ICADA y publicado por el Centro Mesoamericano de estudios sobre tecnología apropiada (CEMAT).

Tomado: Centro Mesoamericano de estudios sobre tecnología apropiada (CEMAT).

a) Descripción

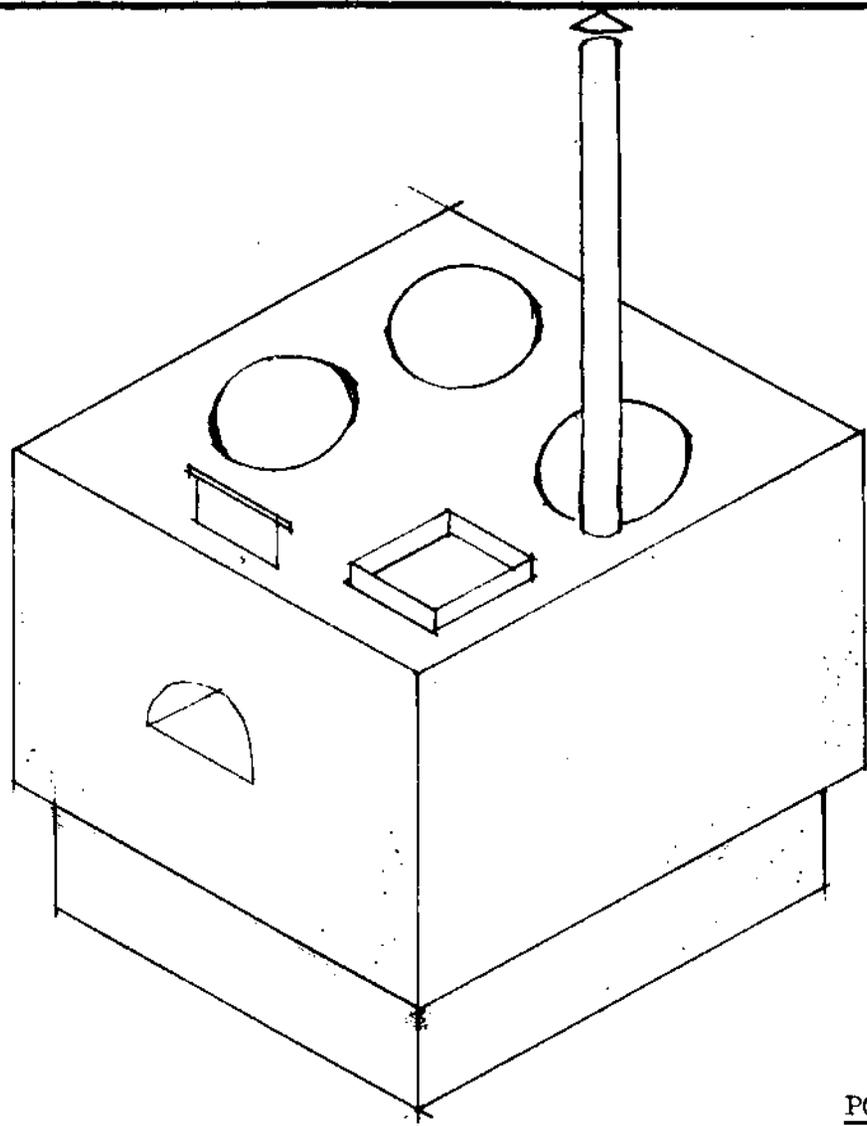
Consiste en una estufa hecha de un bloque monolítico de mezcla de arena, tierra y agua. Se construye una base de adobe y mezcla de arena, tierra y agua de unos 40 Cms. de altura. Para prevenir el escape de calor y de humo, los hoyos donde van colocadas las ollas tienen que tener una medida exacta a éstas. El sistema de canales es largo y torcido para asegurar la absorción del calor antes de que se vaya el humo por la chimenea. Encima de los canales hay una serie de hoyos de temperatura que va en disminución y que termina en un calentador de agua fijo, hecho de una lata de 5 galones, sumergido en el bloque.

Tiene 3 principios esenciales:

- 1) Las estufas son monolíticas y por lo tanto resistentes.
- 2) Son grandes, por lo tanto tienen una masa térmica alta y retienen bien el calor.

- 3) Por ser principalmente de arena, no se rajan, lo que es un problema bastante común en otras estufas de lodo.

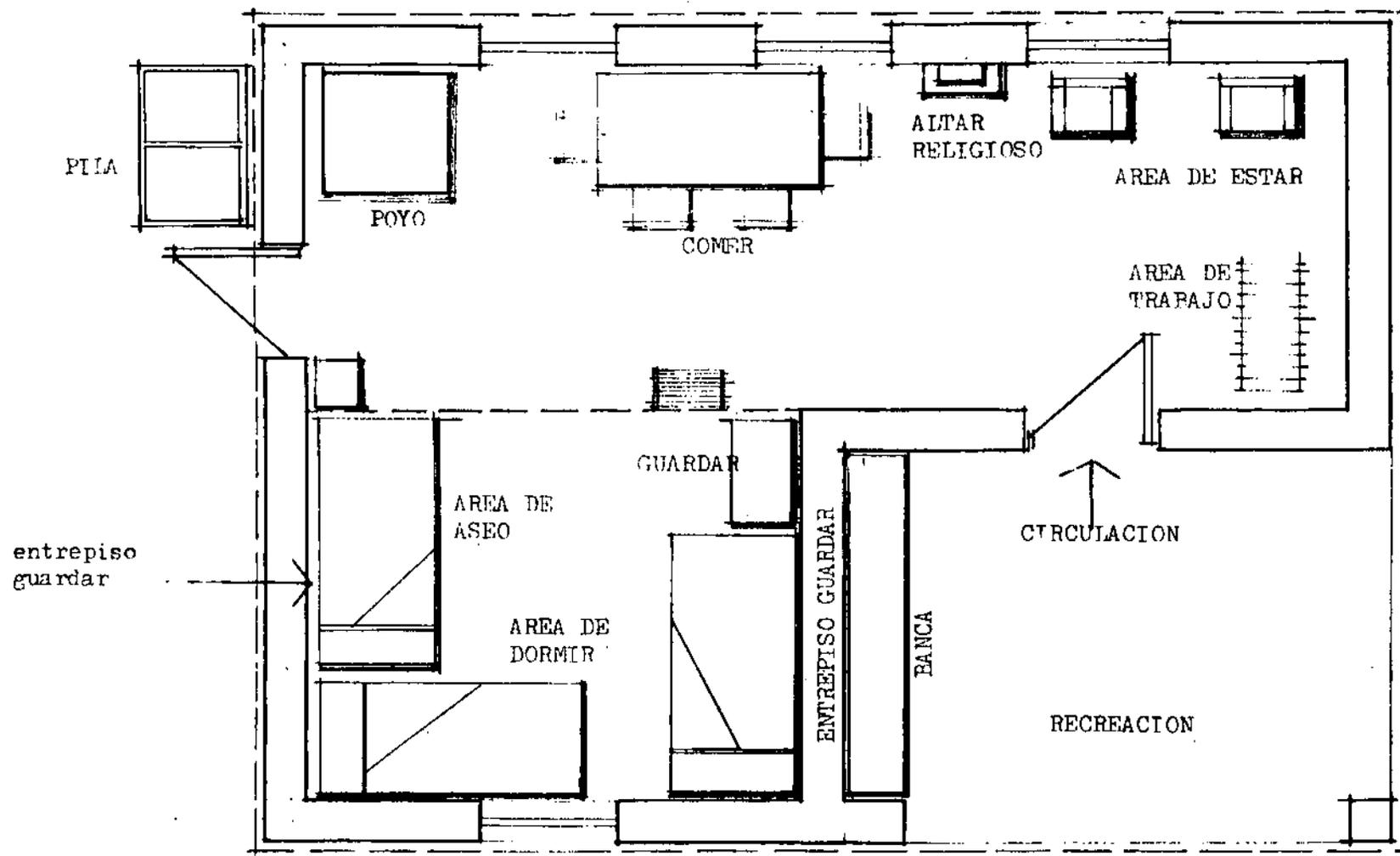
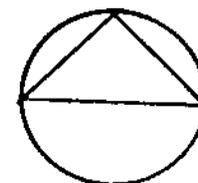
El calor de la caja de fuego, cocina la primera olla y es absorbido por las paredes de la caja. De ahí, el humo caliente atraviesa el sistema de canales hasta llegar a la chimenea, calentando otras ollas y siendo absorbido. Gradualmente, todo el cuerpo de la estufa se calienta; mientras tanto el humo se discipa por la chimenea, dejando su calor en la estufa. Se calcula que un modelo bien construido puede retener 90% del calor del combustible. Se dice que si no se puede tocar la chimenea con las manos descubiertas cuando hay fuego en la estufa, es que la eficiencia es muy baja.



POYO DE LORENA

8.11) PROPUESTA DE DISTRIBUCION ESPACIAL

Está definido en las matrices de análisis de los tipos estudiados los traslapes de actividades que se dan en la vivienda rural, todas generadas particularmente por el uso de un solo "ambiente" sin que muchas veces se descubra un orden de secuencias y jerarquías de actividades. En los ejemplos de Distribución Espacial que se detallan a continuación, se proponen formas de uso del espacio con los elementos estudiados anteriormente (poyo, ventanas, puertas, etc.) intentando distribuir las áreas de acuerdo a las formas de vida detectadas en necesidades físicas y espaciales. Dichas áreas - se piensa - podrán distribuirse en algunos casos, sin recurrir a tabiques y en otros, recurriendo a ellos y dependiendo de la aceptación que los consumidores muestren (en el caso éste fuera positivo, éstos podrían ser de los materiales locales, particularmente de los recomendados para muros o bien, del mismo bambú). (Ver ejemplos en plano No. 18) Se definen áreas de dormir, circulación, recreación - estar, comer, cocinar, trabajar, guardar, aseo y algunas veces un altar religioso, todos en un mismo ambiente y analizados sobre los tipos estudiados. El área de guardar se está proponiendo en un entrepiso, con estructura de piso de bambú (como lo muestra la figura del plano No. 17), ya que en las viviendas estudiadas, no se descubre un lugar específico para almacenaje, particularmente de granos (troje). La ubicación superior del espacio de bodega puede mejorar considerablemente las condiciones ambientales.



DISTRIBUCION ESPACIAL

TABIQUE
(ver detalle Pag.)

PLANO No. 15

PILA

POYC

COMER

ENTREPISO PARA
GUARDAR

AREA DE
DORMIR

AREA DE
ASEO

CORTINA

GUARDAR

AITAR
RELIGIOSO

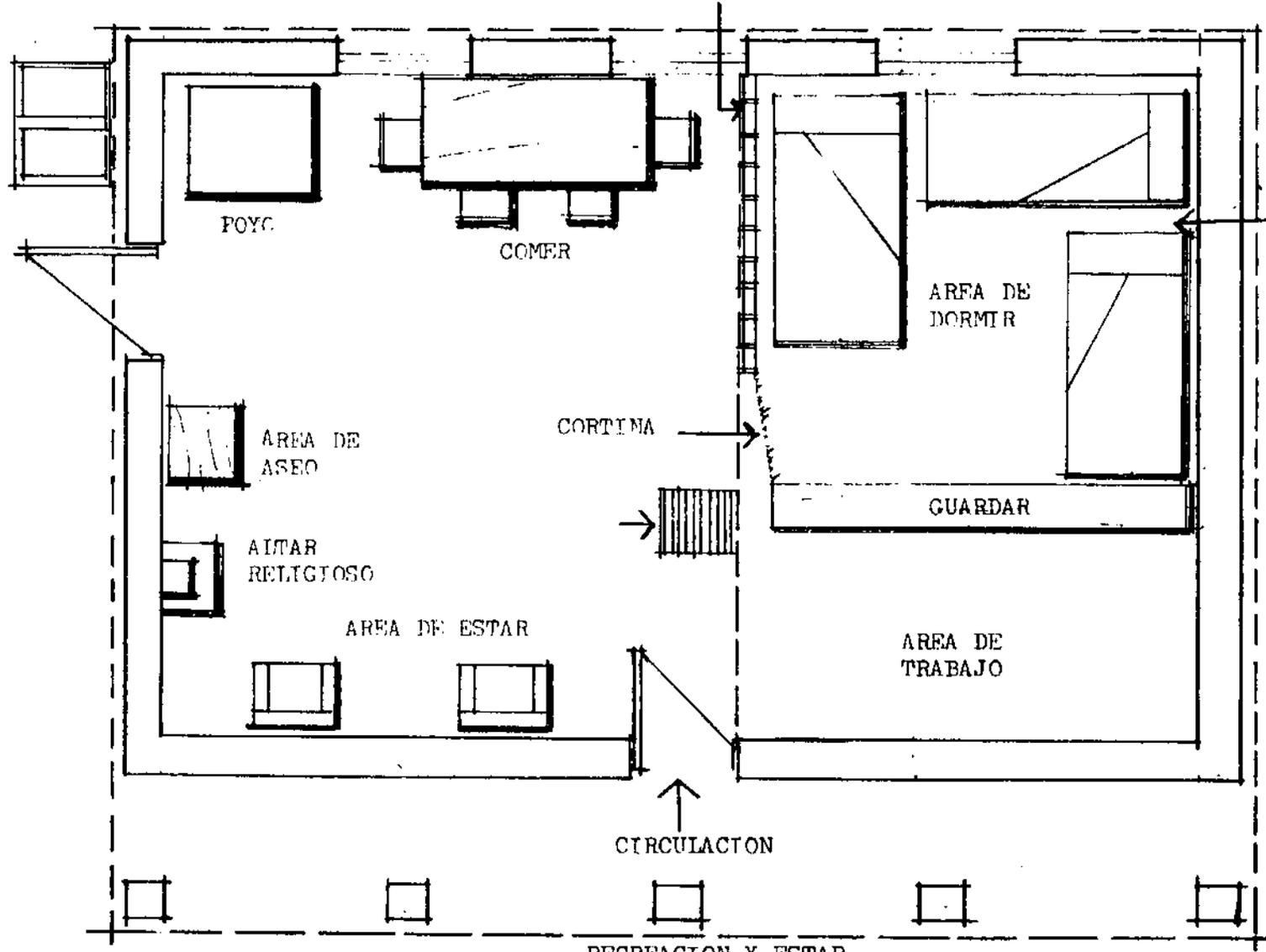
AREA DE ESTAR

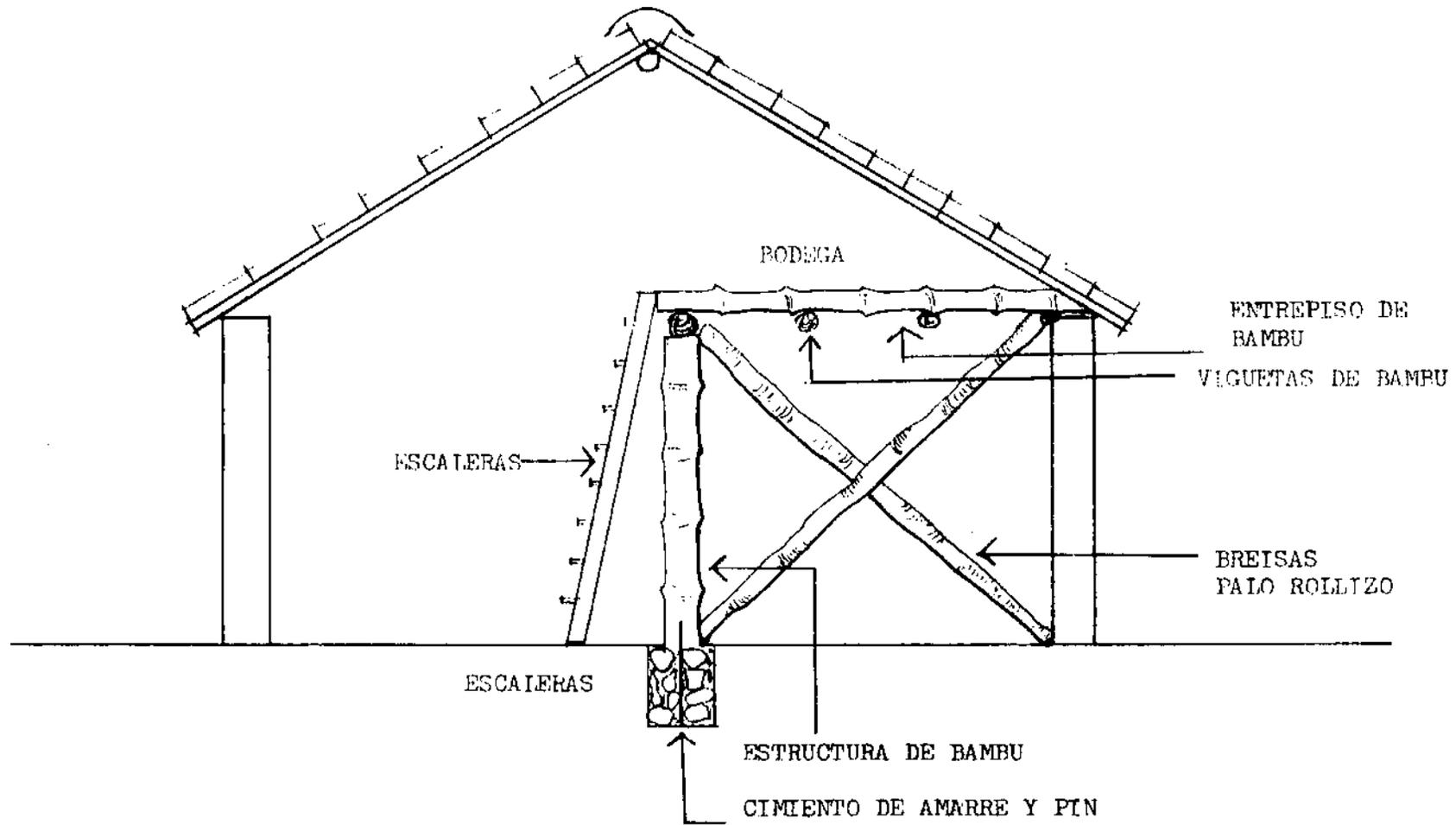
AREA DE
TRABAJO

CIRCULACION

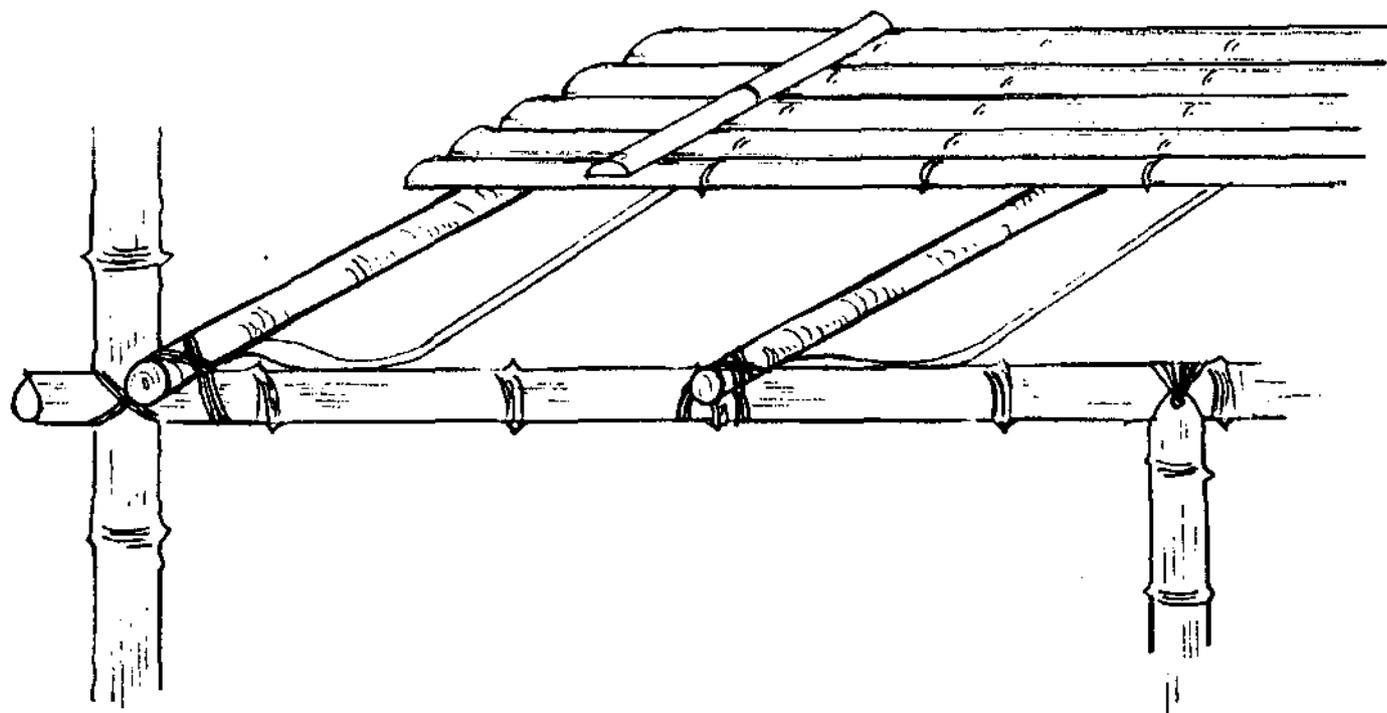
RECREACION Y ESTAR

DISTRIBUCION ESPACTAL





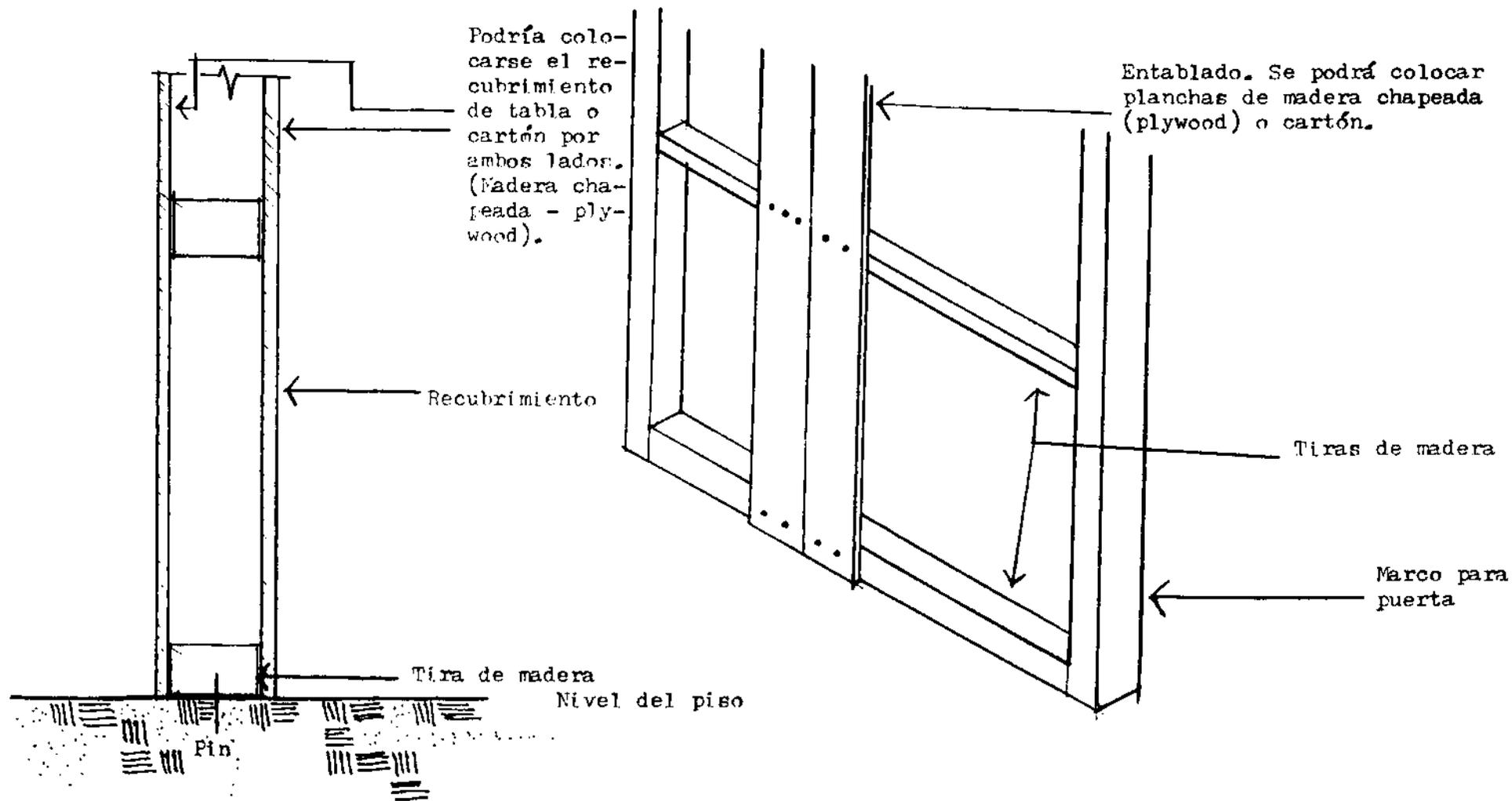
CORTE DEL ENTREPISO



ENTREPIOSOS DE RAMBU

(detalle)

TABIQUES



NOTA

Por la importancia que se ha dado al bambú en este trabajo, me permite enumerar algunas recomendaciones para su durabilidad.

- 1.- El bambú de mayor diámetro se utiliza en postes, vigas principales de techos y pisos y los de diámetros medianos, para que no soporten cargos muy fuertes.
- 2.- Curado: Cuando el bambú es atacado por parásitos, para evitarlo se sigue lo siguiente:
 - a. Se preparan polvos contra hongos, mezclando 20 partes de tiza o talco con 1 de DDT en polvo.
 - b. El polvo se aplica en la parte superior del ladrillo.
 - c. Recién cortado, el bambú se para sobre el ladrillo.
 - d. Se cura el bambú de 4 a 8 semanas en esa posición.

⁰"Castilla de Año construcción para escuelas rurales" CONESCAL, Agosto 1978, México 10, D.F.

B A M B U

Al proponer el uso del bambú, se ha considerado que es una planta de existencia generalizada en las zonas tropicales y subtropicales del mundo, y que además es de fácil implantación y rápido crecimiento, además de poseer características de muy alta resistencia. En algunas especies se han dado resistencias a la tracción superiores a algunos aceros estructurales, (del orden de 28,000 lbs./pulgada², claro, que fallarían normalmente por otros esfuerzos como corte). En general en Guatemala existen ejemplos nativos de los géneros Guadúa y Bambusa y de origen Asiático del sub-genero arudinaria.

El tiempo de crecimiento hasta su madurez oscila entre 1 y 6 años, por lo que, aún cuando no esté presente en algunas comunidades actualmente, es dable pensar que su introducción no ofrece mayores dificultades y que en alguna medida puede constituirse en un cultivo peregrino-extensivo que coayude a la conservación ecológica, particularmente evitando la erosión y degradación de suelos en laderas y cuencas de ríos. Para apoyar lo anterior, cito los siguientes extractos de la obra "BAMBOO AS A BUILDING MATERIAL" de F.A. McClure, según la edición de "UTILIZACIÓN DEL BAMBU Y DE LA CAÑA EN LA CONSTRUCCION" de las Naciones Unidas:

"El Bambú aparece como elemento más o menos abundante en la vegetación natural de muchas partes de las regiones Tropicales, subtropicales, y de temperatura moderada de todo el mundo, desde el nivel del mar hasta altitudes cercanas a los 4,000 metros, siempre que exist una combinación adecuada de factores ecológicos.

La mayoría de los bambúes crecen en bosques y se propagan por regeneración natural, pero debido al auge de la demanda comercial, en muchos países son ahora corrientes las plantaciones de bambú. 1

CORTA

Anualmente brotan nuevos tallos o troncos de bambú, que crecen en matas de los rizomas ó raíces subterráneos. Los tallos maduran en un período de dos a seis años aunque las especies de mayor tamaño pueden necesitar más tiempo. La corta se realiza en ciclos que varían de tres a cinco años. Los tallos se cortan a una distancia de 25 a 50 cms. del suelo. Se dejan unos pocos tallos para que los retoños tengan un apoyo adecuado. 2

1. F.A. McClure, BAMBOO AS A BUILDING MATERIAL, Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (Washington D.C. 1953) pág. 12/
2. Utilización del bambú y de la Caña en la Construcción. Naciones Unidas ST/SOA/113 Noviembre 1972.

CONCLUSIONES

Primera:

La existencia de límites departamentales o municipales, no siempre es coincidente con una región de características físicas, biológicas o sociales homogéneas, por lo que se requiere un análisis previo antes de proceder a proyectar propuestas.

En nuestro caso específico de modelos habitacionales, en el caso del Quiché, resulta importante observar las variaciones locales particulares de : Precipitaciones, temperaturas, altitudes, suelos, potenciales de uso de la tierra, hipsometría, fallas geológicas, así como la diferenciación de grupos indígenas y ladinos (ver cuadros).

Segunda:

Resulta interesante notar también el alto porcentaje de la población tanto indígena como ladina que emigra particularmente hacia la capital (Ver página 35 .)

Es consecuente pensar que las razones fundamentales de la emigración obedece a las graves condiciones socio-económicas en que se ven obligados a vivir los miembros de los grupos campesinos de la región; indudablemente, una de las más trágicas manifestaciones de su situación se encuentra en la vivienda, a la par de la alimentación, vestido y educación.

El planteamiento teórico de mejoras a la vivienda campesina, aún cuando se realice con el rigor científico que el presente estudio ha pretendido, no bastará por sí sólo para aportar una efectiva solución; ésta se encuentra más allá del dominio del investigador o del planificador teórico; solamente, creemos, podría superarse el actual estado cuando la supra-estructura de poder organizara la producción y el usufructo del excedente de la misma en una forma más eficiente y equitativa que la actual.

Tercera :

Es interesante también pensar en el alto crecimiento de la población que se encuentra por encima del promedio nacional y que implica una duplicación de la población en períodos de tiempo muy cortos - nótese que Quiché ha registrado el mayor crecimiento demográfico, a pesar del alto índice de mortalidad, particularmente infantil, de donde es consecuente considerar que la demanda de vivienda en este departamento se agudizará cada día más sin que hasta el momento se conozcan planes eficientes para satisfacerla.

Cuarta :

Las condiciones de la vivienda en El Quiché, como se desprende de las estadísticas comparadas,

son aún más críticas que las generales del país; así vemos que el número porcentual de viviendas de un solo dormitorio es de $7/85 = 8.24\%$ mayor que del resto del país en su totalidad.

Quinta :

La carencia de servicios de electricidad, agua y particularmente evacuación de desechos en el area rural se manifiesta también en forma más crítica que para el resto del país.

Sexta :

El material predominante en cubiertas es la teja en 63%. Le siguen :

Paja - Palma	29%
Otro	7%
Lámina	1%

Los materiales predominantes de paredes son :

Adobe	57%
Bajareque	6.26%
Madera	9.29%
Ladrillo	1.19%
Lepa, palo o caña	26.26%

Como se puede comprender, estos materiales caben dentro del grupo de materiales nativos o tra-

dicionales, son fundamentalmente locales, su costo es bajo. Como se verá más adelante, dichos materiales ofrecen varias ventajas de acondicionamiento climático particularmente, a la vez que adolecen de defectos particularmente de tipo constructivo.

Creemos que en un futuro el uso de estos materiales deberá mejorarse y de incrementarse en la obra planificada profesionalmente.

Séptima :

El hecho de que en un área tan corta como la departamental del Quiché se hayan podido distinguir 8 regiones claramente definidas, induce a pensar en la importancia del análisis particular de las localidades para la planificación arquitectural, así como de otras órdenes evitando caer en generalizaciones de soluciones como aparentemente ha ocurrido corrientemente.

Octava :

Cada día se evidencia más el deterioro ecológico de las áreas rurales; que encuentra sus causas fundamentalmente en el sub desarrollo socio-económico de las regiones, y resulta inútil atribuir la responsabilidad al actuar del habitante rural como agente directo, pues son las miserables condiciones de subsistencia las que obligan a actividades como la defo-

restación, el mal uso de los suelos o contaminación de cuencas y aguas en general. Solamente se podría llegar a un adecuado mantenimiento del medio ecológico cuando las condiciones sociales garantices una subsistencia mínima y adecuada tanto física como cultural de los estratos campesinos.

Novena :

Si bien el análisis ha llevado la diferenciación de 8 tipos regionales, en todos ellos se descubren comunes denominadores, entre los que destacan la sencillez de la solución, la economía del consumo del espacio y el ingenio popular para resolver dentro de la premura económica una de las necesidades más importantes para la subsistencia de la especie humana, pero dentro de ella es obvio que existen serias deficiencias como se desprende del análisis, particularmente: mala ventilación, deficiente respuesta a la necesidad de protección ante la humedad, insuficiente para garantizar los requerimientos de salud de los habitantes, carencia de los servicios mínimos, inseguridad constructiva que en muchos casos, particularmente en las viviendas de adobe y teja ponen en peligro la vida misma de sus moradores.

Décima :

Las propuestas de mejoramiento para la vivienda han sido producto de un análisis detallado y al

seleccionarlos se ha considerado que se trata de soluciones que responden a requerimientos prioritarios dentro de los recursos limitados de las clases campesinas. Consideramos que, a pesar de ello, estas propuestas deben ser comprobadas. Primero: a nivel experimental y después de comprobar su efectividad, debiera promoverse su uso dentro de la comunidad. Esta tarea es probablemente la más difícil, sobre todo considerando las limitaciones de promoción de la obra popular y, sin embargo, es obvio que solamente a través del uso real de las propuestas podría cumplir completamente su objeto los esfuerzos de la investigación.

DECIMO PRIMERA

Se había planteado como Hipótesis que: "La vivienda rural surge como una confrontación entre los recursos de habitación del consumidor (síquicos, físicos, sociales) y los recursos (Culturales, Económicos, Tecnológicos), de que dispone". Creemos que después de desarrollar el trabajo, la hipótesis ha sido plenamente demostrada; la diferenciación de las viviendas, el análisis exhaustivo de los recursos empleados. En su resolución, evidencia plenamente que la vivienda es producto de los requerimientos del consumidor y del uso de los muy limitados recursos de que dispone. Las conclusiones expuestas anteriormente, creemos justifican la demostración de la hipótesis planteada.

NOTA FINAL

Para finalizar, creemos que conviene resaltar la importancia que tiene la investigación especialmente de objetos de conocimiento y de sus aplicaciones para la resolución de requerimientos vitales de las mayorías marginadas de la sociedad guatemalteca, en la búsqueda de una tecnología adecuada en la que se aproveche efectivamente la formación profesional universitaria; confiamos en que este trabajo resulte como se proponía al principio, un instrumento útil para todas aquellas personas que en una u otra forma insidan en la producción de la vivienda, esperando que este trabajo sea complementado, ampliado y actualizado continuamente, así como que todos esos esfuerzos de investigación encuentren un día la posibilidad de verse prácticamente aplicados en la práctica de una nueva sociedad.

BIBLIOGRAFIA

- Diccionario Geográfico de Guatemala. Dirección General de Cartografía, Guatemala C.A. 1962
- "Cartilla de Vivienda Rural". Junta Nacional de la Vivienda. Quito, Ecuador, Enero de 1976.
- "Cartilla de Auto Construcción para escuelas rurales". CONESCAL, México 10, D.F. Agosto, 1978.
- "Marco Conceptual y Metodológico para el diseño racionalizado de la vivienda rural en Guatemala." José Quintela. Guatemala C.A. 1979.
- Eduardo Aguilar Arrivillaga "Estudio de la Vivienda Rural en Guatemala". Editorial Universitaria, Guatemala. USAC, 1980
- "La Vivienda en el Perú". Unión Panamericana, Secretaría General, Organización de los Estados Americanos. Washington, D.C. 1963.
- Jose Luis de Arrese "Política de Vivienda". Talleres Gráficos EXPRES. Madrid 1959.

CENSOS

- Dirección General de Estadística. Ministerio de Economía. Censo de población, 1973.
- Dirección General de Estadística. Ministerio de Economía. Censo de población, 1984.

ENTREVISTAS

Entrevistas personales a los pobladores y observación directa.

E.P.S. Arquitectura, Thelma Leticia Monzón L. Quiché.
Febrero-Septiembre 1978.

LUGAR DEPTO. CLASE DIST. A CAPITAL DIST. A CABALLO A CARRETERA ASFALTADA
 ALTURA MTS/N.M. TEMP. MIN. MAX. PREC. PROMEDIO DIAS LLUVIA HUMEDAD
 TOPOGRAFIA RECURSOS HIDROGRAFICOS A DISTANCIA FERTILIDAD

# habit./casa	M	Edad	Fem.	Edad	Relac. fam.	Activ. en casa	Fuera de casa	Asalariado	Ingreso Anual	Patrón	Ing.	# de empleados; salario que paga, Capital

COSTO DE MATERIALES EN EL LUGAR

MATERIALES	LOCAL	FORANEO	COSTO	MEDIO DE TRANSPORTE
Arena blanca m ³				
Arena amarilla m ³				
Arena río m ³				
Piedrín m ³				
Grava m ³				
Cal qq				
Cemento				
Ladrillo tayuyo millar				
Ladrillo indust. millar				
Block 20 x 20 x 40 millar				
Hierro 3/8 qq				

Cont. COSTO DE MATERIALES EN EL LUGAR

MATERIALES	LOCAL	FORANEO	COSTO	MEDIO DE TRANSPORTE
Lámina pie				
Duralita pie				
Madera pino pie tabla rústico				
Piso cemento M ²				
Baldosa millar				
Teja willar				
leña tarea				
Gasolina por galón				
Gas por galón				

ACTIVIDADES DE LA CASA

GENERALES:

PARTICULARES:

COSTO DE LA CASA		
	Q.	HORAS/HOMBRE
Mano de Obra		
Materiales		

SERVICIOS DE LA CASA	
Cocina	
Iluminación Artificial	
Agua	
Desechos	

Total Vivienda Población
Porcentaje Aproximado de Viviendas Similares
Cómo Afectó el terremoto _____
Equipamiento de la población _____

lrv
 250 ejemplares
 12-12-77

ANEXO No. 2LISTA DE PLANOSPlano No.

1	Tapa-celosía
2	Posiciones de tapa-celosía
3	Cimiento - solera
4	Filtro de arena y grava
5	Filtro de piedra pomez
6	Letrina abonera californiana
7	Letrina abonera contfñua por deslizamiento
8	Formaleta deslizable
9	Muros de bambú
10	Viguetas de bambú
11	puertas
12	Ventanas y sillar
13	Poyo de Lorena
14	Distribución espacial
15	Distribución espacial
16	Corte de entrepiso
17	Ent repiso de bambú
18	Tabiques

LISTA DE GRAFICASGráfica No.

1	Número de dormitorios
2	Clase de servicio de alumbrado
3	Tipo de servicio de agua
4	Tipo de servicio sanitario
5	Tipo de local
6	Instalaciones del local de habitación
9	Material predominante en las paredes exteriores y el techo del edificio
9a	Paredes de ladrillo y/o bloque
9b	Paredes de madera
9c	Paredes de bajareque
9d	Paredes de adobe
9e	Paredes de lepa, palo o caña
9f	Otro tipo de paredes

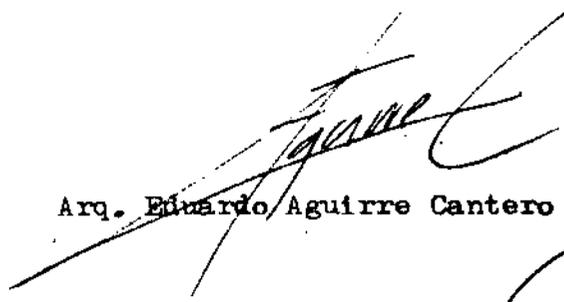
LISTA DE MAPASMapa No.

1	Vías de comunicación
2	Departamento de Quiché
3	Ubicación del Departamento de Quiché
4	Insolación media diaria
5	Gráficas de vientos
6	Precipitación media anual
7	Precipitación media anual
8	Promedio temperatura mínima
9	Promedio temperatura media
10	Promedio temperatura máxima
11	Precipitación media anual
12	Zonas geológicas
13	Susceptibilidad a la erosión
14	Clasificación de suelos
15	Uso potencial de la tierra
16	Hipsométrico
17	Génesis de suelos
18	Mapa geológico - fallas
19	Mapa hidrográfico
20	Grupos indígenas
21	Emigración
22	Regiones

LISTA DE CUADROSCuadro No.

1	Características físicas y sociales del Departamento de Quiché (ubicación, altura, extensión, distribución política, temperatura, precipitación).
2	Características físicas y sociales del Departamento de Quiché (municipalidad, lengua, colindancias).
3	Características físicas y sociales del Departamento de Quiché (población)
4	Mortalidad y nacimientos
5	Distancias
6	Características de las regiones de vivienda rural
7	Planta de ambientes, techos, estructura de techos, etc.
8	Propuesta de tipos
9	Ejemplos

Vo.Bo.



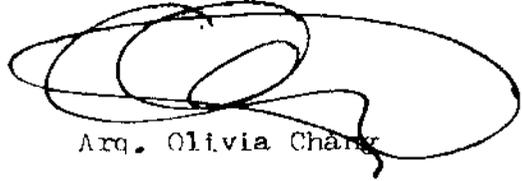
Arq. Eduardo Aguirre Cantero

Vo.Bo.



Arq. Carlos Sandoval C.

Vo. Bo.



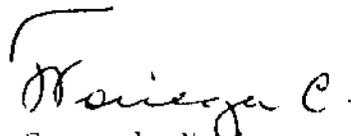
Arq. Olivia Chang

Vo. Bo.

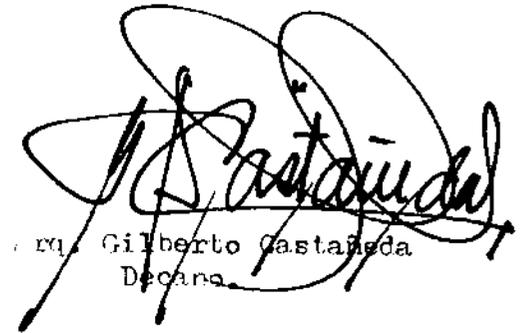


Arq. Eduardo Aguilar Arrivillaga
Asesor

Thelma Leticia Monzón Lavagnino
sustentante


Lic. Fernando Noriega
Secretario

Imprímase:



Arq. Gilberto Castañeda
Decano