

875244



UNIVERSIDAD "VILLA RICA"

7

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

"PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA EL MUNICIPIO DE CORDOBA, VER."

TESIS

Que para obtener el título de:

ARQUITECTA ,

PRESENTA

Soraya Rodríguez Mantilla

DIRECTOR DE TESIS
ARQ. GILBERTO ENRIQUE MARAÑON MORALES

REVISOR DE TESIS
MARQ. RICARDO FERNÁNDEZ RIVERO

BOCA DEL RIO, VER.

2002

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS:

- **A MIS PADRES.** Por su amor, preocupación, ocupación, ejemplo, por educarme, por exigirme, por reprenderme, por estar siempre presentes, por apoyarme y por confiar en mi.
- **A MI HERMANO.** Por su cariño, simplemente por ser el mejor hermano que podría tener.
- **A MIS ABUELOS, ABUELAS Y BISABUELA.** Por lo que cada uno en su estilo ha enriquecido mi vida.
- **A MI TIUCHIS.** Por que siempre ha estado identificada conmigo, manifestándome su incondicional apoyo y cariño.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DEDICATORIAS:

- **A MIS PROFESORES.** Desde el Jardín de Niños a la Universidad, por que todos colaboraron en mi formación profesional. De cada uno guardo un grato recuerdo.
- **A LA FLOTA SELECTA.** Por tener el privilegio de contar con su amistad en todo momento.

TESIS CON
FALLA DE TV

INDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO 1 JUSTIFICACIÓN

1. 1. Planteamiento del Problema.....	10
1. 2. Objetivo General.....	10
1. 2. 1. Objetivos Particulares.....	10
1. 3. Hipótesis.....	11

CAPITULO 2 MARCO DE REFERENCIA

2. 1. Medio Físico y Geográfico.....	13
2. 2. Antecedentes Históricos y Culturales.....	17
2. 3. Modelos Análogos Nacionales.....	22
2. 3. 1. Vivienda Típica de la Región de la Península de Yucatán y el Sureste en General.....	22
2. 3. 2. Región de la Huasteca.....	29
2. 3. 3. Región Tarahumara.....	35
2. 3. 4. Costa de los estados de Guerrero y Oaxaca.....	42
2. 3. 5. La vivienda Rural en el Altiplano.....	48
2. 4. Análisis de la Vivienda Vernácula.....	55

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 3 ANÁLISIS DE MATERIALES

3. 1. Materiales de Construcción empleados en la Vivienda Vernácula.....	62
3. 2. Procedimientos de Construcción.....	64
3. 2. 1. Cimientos.....	64
3. 2. 2. Paredes.....	64
3. 2. 3. Techos.....	75

CAPITULO 4 MARCO TEÓRICO

4. 1. Posturas Teóricas.....	79
4. 2. Orientación.....	81
4. 2. 1. Grafica Solar.....	83
4. 3. Lenguaje Arquitectónico.....	84

CAPITULO 5 IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

5. 1. Ubicación.....	88
5. 2. Análisis del Contexto.....	88
5. 3. La Vivienda Rural Actual en Córdoba, Ver.....	89

CAPITULO 6 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

6. 1. Memoria Descriptiva del Proyecto.....	95
6. 2. Trazo Regulador del Modulo TR 01	96

CAPITULO 7 OBTENCIÓN DE MATERIALES Y PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA

7. 1. Materias Primas.....	98
7. 2. Transformación de la Materia Prima.....	98
7. 2. 1. Procedimiento para obtener la Cal.....	98

7. 2. 2. Tabique de adobe.....	101
7. 2. 3. Tejas de barro.....	103
7. 3. Propuesta Constructiva y Especificaciones de Obra.....	104
7. 3. 1. Muros de Piedra.....	104
7. 3. 2. Columnas de Ladrillo y/o Piedra.....	106
7. 3. 3. Muros de Adobe.....	108
7. 3. 4. Techumbres a base de estructura de vigas de madera y tejas de barro..	110
7. 3. 4. Puertas y Ventanas de madera.....	112
7. 3. 5. El Fogón.....	114

CAPITULO 8 PRESUPUESTO

8. 1. Presupuesto.....	117
8. 2. Análisis de Precios Unitarios.....	119

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

INDICE DE PLANOS

PROYECTO BASE

Planta de Conjunto 1ª. Etapa.....	A01 - 01
Planta Arquitectónica 1ª. Etapa.....	A01 - 01
Fachadas 1ª. Etapa.....	A01 - 02
Cortes 1ª. Etapa.....	A01 - 03

PROPUESTA DE CRECIMIENTO

Planta Arquitectónica con propuesta de crecimiento.....	A02 - 01
Planta de Conjunto con propuesta de crecimiento.....	A02 - 02
Fachadas propuesta de crecimiento.....	A02 - 03
Fachadas propuesta de crecimiento.....	A02 - 04

CRITERIOS

Estructural.....	EST 01
Eléctrico.....	E 01
Hidráulico.....	H 01
Sanitario.....	S 01

PERSPECTIVAS

INDICE FOTOGRAFICO

INTRODUCCION

Cabe mencionar que el reglamento de construcción, que norma las edificaciones para la ciudad de Córdoba, Ver. , No contempla ningún artículo que regule las edificaciones en la zona rural, desafortunadamente no hay información acerca de la conservación ni el rescate de los elementos arquitectónicos tradicionales de la vivienda vernácula, generalmente los profesionales de la construcción marginan y desprecian el valor arquitectónico tradicional en las viviendas ubicadas fuera del entorno urbano; más sin embargo es deber del ayuntamiento el orientar a la población rural así como de cuidar que se preserve en buen estado el entorno ecológico, pues toda zona rural es una reserva territorial para cualquier entidad llámese municipal, estatal o federal.

Pudiendo también mostrarles a la comunidad rural la manera de aprovechar los recursos que se encuentran a su alcance y al mismo tiempo rescatando una arquitectura vernácula propia logrando un mejoramiento en la imagen rural de la zona. Mediante la construcción de vivienda rural a bajo costo, de sencilla edificación con posibilidad de crecimiento según requiera, las necesidades del usuario o el número de los integrantes de la familia.

En esta región, la naturaleza proporciona materia prima como la piedra caliza, la piedra bola o de río, barro y arcillas; madera de pino o cedro, arena de minas, estos recursos pueden procesarse por medio de técnicas de fácil procedimiento, obteniendo elementos para la construcción. Los cuales serán utilizados en la edificación del prototipo de vivienda rural a desarrollar en esta tesis, el cual pretende mostrar de que manera los habitantes de la zona rural pueden construir ellos mismos sus hogares.

* "EL ESPACIO IDEAL PARA VIVIR ES AQUEL, GRANDE O PEQUEÑO, QUE OFRECE VARIEDAD Y SORPRESAS, O QUE PUEDE SER MANIPULADO, EN FORMA CREATIVA, TAMBIÉN POR QUIEN TIENE POCOS RECURSOS TÉCNICOS Y FINANCIEROS. CREO QUE ES MUY IMPORTANTE LA EDUCACIÓN DEL HOMBRE PARA QUE VEA EN UN ESPACIO ALGO QUE PUEDA SER PLASMADO CONFORME Y DE ACUERDO CON SUS PROPIOS GUSTOS CON MEDIOS MODESTOS."

* Ernesto Puppo (1999): *Un Espacio para Vivir*, Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. Pág. 18.

CAPITULO 1

JUSTIFICACIÓN

CAPITULO 1 JUSTIFICACION.

1. 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con la búsqueda de la modernidad y la copia de edificaciones (contemporáneas), influenciados por los medios publicitarios, se ha sufrido una perdida morfológica y de elementos arquitectónicos de la Vivienda Rural. tal es el caso del Municipio de Córdoba Ver., donde poblaciones rurales, como: La Luz Palotal, Agustín Millan, Los Mangos, San José de Tapía entre otras, se han visto afectadas sufriendo un fuerte impacto, ante el contraste tan grande entre estas copias y el contexto natural que les rodea, además de que no proporcionan soluciones a las necesidades de la vivienda del campo, pues fueron pensadas para un entorno urbano, lo cual las coloca fuera de sitio.

1. 2. OBJETIVO GENERAL

Realización de un Prototipo de Vivienda Rural para el Municipio de Córdoba Ver.

1. 2. 1. OBJETIVOS PARTICULARES

- Construcción de vivienda a bajo costo, empleando los materiales propios de la región.
- Plantear un programa arquitectónico modular para resolver las necesidades de la vivienda rural.
- Proceso de auto construcción de la vivienda

1. 3. HIPOTESIS

Con el desarrollo de un modulo intangible, pero real, ya que se trata de dimensionar un espacio, el cual facilitara un proceso de autoconstrucción, por medio de ejes que se presentaran al repetir dicho modulo, el número de veces que se requieran, para cubrir las necesidades de la persona o personas que vayan hacer uso de ese conjunto de espacios, traducidos en una vivienda, utilizando para su edificación materiales propios de la región, además de lograr formas, volumetrías de cubiertas y empleando elementos arquitectónicos propios de la región.

CAPITULO 2

MARCO DE REFERENCIA

CAPITULO 2 MARCO DE REFERENCIA

El proyecto de "Prototipo de vivienda Rural" que se desarrolla en esta tesis, se propone ubicarlo dentro de las zonas donde se asienta la población rural del Municipio de Córdoba el cual tiene las características que ha continuación se presentan.

2. 1. MEDIO FISICO Y GEOGRAFICO

Partimos de localizar el Municipio de Córdoba dentro del Estado de Veracruz

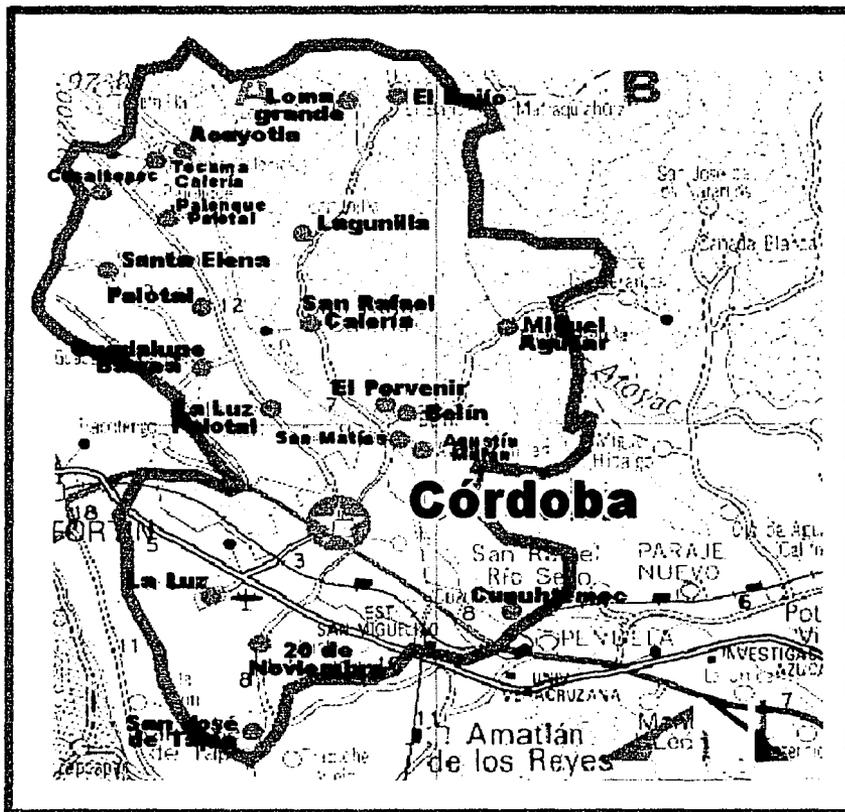


La ciudad de Córdoba, se ubica en las siguientes coordenadas geográficas extremas: al norte 19° 01', al sur 18° 50' de latitud norte; al este 96° 52', al oeste 97° 00' de longitud oeste. Este municipio se extiende en una superficie de 226 Km², lo que representa un 0.17% de la superficie del Estado. Colinda al norte con los municipios de Tomatlán e Ixhuatlán del Café; al este, con los municipios de Ixhuatlán del Café y Amatlán de los Reyes; al sur con los municipios de Amatlán de los Reyes y Fortín, al oeste, con los municipios de Fortín y Chocamán. Se encuentra a una altura de 1252 metros sobre el nivel medio del mar; a una distancia de 290 km de la ciudad de México y a 98 km del puerto de Veracruz.

Por tratarse el proyecto en estudio de un prototipo, no podemos referirnos a la ubicación del terreno, como un predio determinado ya que se podrá realizar en cualquier punto perteneciente a la zona rural que rodea la ciudad de Córdoba, donde se localizan pequeños poblados como son:

San José de Tapia, 20 de Noviembre, San Miguelito, Cuauhtemoc, La Luz Fco. I Madero, Agustín Millan, San Roman, Los Mangos, Santa Teresita, La Luz Palotal, Berlin, El Porvenir, Guadalupe Barreal, Agua Fria, Palacios, San Aparicio, Herrera, Cerro Palma, Miguel Aguilar, Cruz de los Naranjo, Plan de Ayala, Peña de Agua, Tinajitas, Matlaquihuitl, El Bajío, Loma Grande, Paredones, Loma Chica, Ojo de Agua, Lagunilla, Santa Rosa, Cervantes y Lozada, San Rafael Caleria, San Isidro Palotal, La Capilla, Santa Elena, Palenque Palotal, Quinta Manzana del Barreal, Cosaltepec, Sabana Larga, San José Neria, Tecamilla, Acayotla, El Encanto, San Pedro, La Totola, Di Vera.

En la siguiente gráfica podemos apreciar la zona rural de Córdoba, rodeando la ciudad.



TESIS CON
FALLA DE TIPO
EJEN

Fig. 02

CARACTERÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS DEL LUGAR

TÓPICO	DESCRIPCIÓN
Clima	Semicálido húmedo con abundantes lluvias en Verano en un 86.94% de la superficie Municipal; cálido – húmedo con abundantes lluvias en Verano en un 8.98% de la superficie Municipal; Semicálido – húmedo con lluvias todo el año en un 4.08% de la superficie total del Municipio. La temperatura promedio anual es de 19.8° C. La precipitación promedio anual es de 2,000mm.
Fisiografía	La provincia fisiográfica del eje Neovolcánico, dentro de la subprovincia de Chiconquiaco en lomerío suave de origen volcánico, que determinan un diseño de imagen radial en la subprovincia.
Geología	Constituida de rocas sedimentarias depositadas en la era Cenozoica, periodo Cuaternario, y de la era Mesozoica, periodo Cretácico.
Orografía	Montañas y valles. Se encuentra localizado sobre las estribaciones del Citlaltépetl (Pico de Orizaba) y rodeado por las montañas que componen la Sierra Madre Oriental. Sus principales cerros son: al norte, el Jacal, Ezotepec, Chimantepec; al sur, el Gallego, el Palma, Chiltepec y el Ejido. Los valles de mayor importancia son el de Fortín y el de Córdoba.
Vegetación	La predominante en la región es el bosque templado caducifolio, constituido por árboles que pierden sus hojas cada época invernal.
Hidrología	Región hidrológica No. 28. Papaloapan, dentro de la cuenca del Río Papaloapan, Jamapa y otros. Ríos: el Seco, que nace en el Pico de Orizaba y sigue su curso hasta su confluencia con el río Atoyac; el San Antonio, que nace cerca de Chocamán y desemboca en el río Seco; el río Blanco, que nace en las cumbres del Acultzingo, que en su trayecto recibe las aguas de los arroyos Chiniquilapa, Xochiapan, Zapote y Colorado.

Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal de Córdoba, INEGI, 1998; Atlas Geográfico de Veracruz, 1992, Gobierno del Estado de Veracruz; Los Municipios de Veracruz, Secretaría de Gobernación y Gobierno del Estado de Veracruz, Llave, 1ra Ed., 1988

2. 2. ANTECEDENTES HISTORICOS Y CULTURALES

Al ocuparnos del estudio de los antecedentes históricos de la vivienda rural, podemos remontarnos incluso a la vivienda primitiva, los primeros albergues de los hombres prehistóricos, los cuales debieron ser las cavernas, en las eras glaciales o interglaciales.

“Pero hay un sentido en el que es posible referirse a viviendas de tipo primitivo. No se trata de viviendas primeras en el tiempo, tomadas en sentido riguroso, sino de viviendas, lo más sencillas que sean posibles en cuanto a su forma, a sus materiales y a su concepción; que aún perduran en nuestros días. En este sentido, una vivienda primitiva lo es por su estructura, su forma, sus procedimientos de construcción y sus materiales, que sean los más simples que puedan concebirse.”

Podemos entender por vivienda indígena, la que construyen los grupos étnicos, originarios de alguna región, las viviendas propias de los aborígenes, en aquellas partes del mundo en que aún existen y pueden ser fácilmente identificadas.

Como mencionamos anteriormente el hombre primitivo carente de la noción de lo que significaba el albergue, al tratar de guarecerse de las inclemencias del tiempo en los periodos fríos y ante la amenaza de los animales, aprovechaba las cuevas, después, seguramente en los bosques y valles utilizaría los materiales de su entorno, construyendo, al principio, simples refugios, viviendas temporales de materiales vegetales frágiles y más tarde, ya con herramientas elementales, combinaría esos materiales con minerales, para construir albergues más resistentes y permanentes. Esto hace pensar que la mampostería tuvo su origen

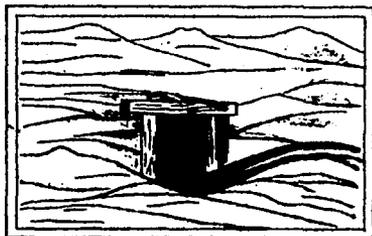
* Dr. Raúl Cardiel Reyes, citado en Ing. Víctor José Moya Rubio (1984): *La vivienda indígena de México y el mundo*, Universidad Nacional Autónoma de México. Pág. 09.

cuando por primera vez se amontonaron piedras para formar una pared y proteger así la entrada de la cueva. Por lo que no es difícil imaginar que el desarrollo de la vivienda fue lento pero seguro. Independientemente de la evolución de la vivienda, la cual no ha parado, ya que esta en una continua evolución y desarrollo de nuevas técnicas constructivas dentro de las grandes ciudades, no podemos pasar por alto un aspecto muy importante de la vivienda, y es precisamente la vivienda de tipo rural, la cual sigue empleando materiales típicos de las regiones y cuya conformación es sencilla.

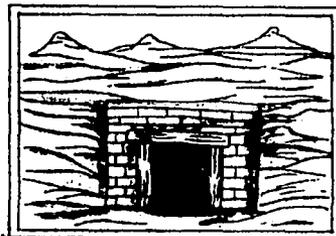
El hombre paleolítico en América vivió de manera parecida al europeo; se han encontrado construcciones que se conocen con el nombre de mounds (montículos artificiales) que pudieron ser habitaciones, pero también pudieron dedicarse a sepulturas y ritos religiosos. En el sur de estados Unidos se encuentran ruinas de construcciones de varios pisos, de piedra y adobe, en las partes más altas e inaccesibles de las sierras, llamadas cliff-houses. Las ruinas de Pueblo Bonito en Nuevo México, son un ejemplo actual. En la Huasteca Potosina, se encuentran antiguos manticulos llamados cué, que sirvieron hace mucho tiempo, como base de casas y en donde se encuentran ruinas de cimientos. Estos cimientos, de formas rectangulares u oblongas, son iguales a los que se construyen en la actualidad. En excavaciones realizadas en la región del Tajin en Veracruz, se encontraron pisos de viviendas que datan de 1700-1000 A.C., formados por una losa de barro comprimido y endurecido por medio de fuego hecho en ramas, considerándolo como los orígenes de los actuales pisos de mosaico y de losetas cerámicas.

Los sistemas de construcción han venido transmitiéndose de generación en generación y que las viviendas actuales poco han cambiado desde la época precortesiana. Como la raza mestiza, dominante en el país, no ha impuesto modificaciones o características propias a las viviendas y el estado cultural y económico de los indígenas no ha cambiado mucho, siguen en uso los mismos tipos de viviendas ancestrales. Todavía existen tipos rudimentarios que pueden calificarse de primitivos.

En el código Florentino se encuentran varios modelos de viviendas de la época precortesiana, como los que continuación se muestran.



Pequeña cueva usada como vivienda. Código Florentino.

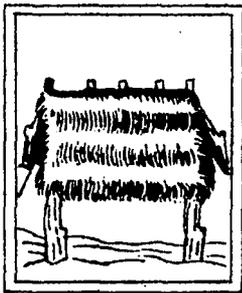


Cueva grande con el frente cerrado por un muro de piedra. Código Florentino.

Fig. 03

Fig. 04

TEMIS CON
FALLA DE INGEN



Un refugio simple. Códice Florentino

Fig. 05



Vivienda de tipo evolucionado. Códice Florentino.

Fig. 06



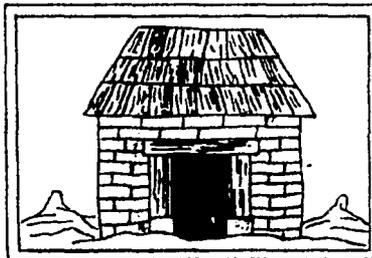
Vivienda con techo en forma de colmena. Códice Florentino.

Fig. 07



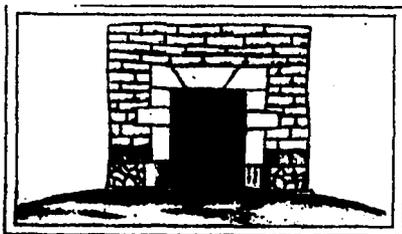
Vivienda de plaza cuadrangular alargada. Códice Florentino.

Fig. 08



Vivienda evolucionada. Códice Florentino.

Fig. 09



Vivienda de tipo suburbano. Códice Florentino.

Fig. 10



Agrupamiento de viviendas. Códice Florentino.

Fig. 11

tipo de vivienda de buen acabado. Códice Florentino.

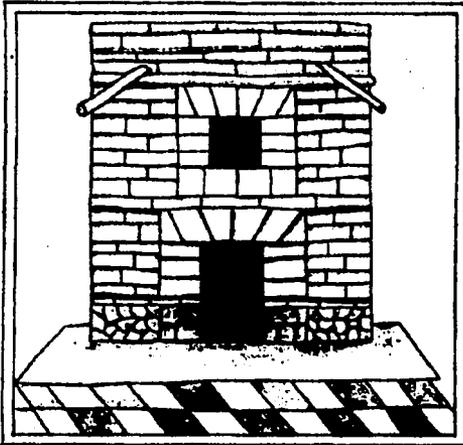


Fig. 12

Vivienda con materiales decorativos. Códice Florentino.



Fig. 13

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2. 3. MODELOS ANÁLOGOS NACIONALES

2.3. 1. VIVIENDA TÍPICA DE LA REGIÓN DE LA PENINSULA DE YUCATAN Y EL SURESTE EN GENERAL.

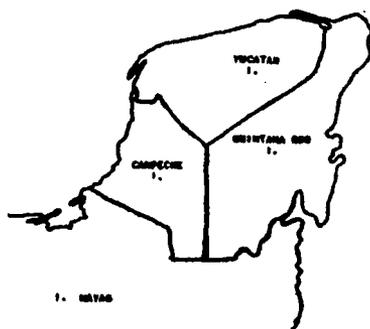
Esta región abarca los estados de Yucatán, Campeche, Tabasco y Quintana Roo. Grupos maya, tzeltal y tzotzil de la familia maya-quiché; la cual comprende un clima caliente extremoso.

La casa típica indígena ó rural se construye en la forma tradicional, de productos vegetales, carente de algunas comodidades y presenta defectos técnicos. Sin embargo resuelve satisfactoriamente las necesidades de sus ocupantes, no carece de cierta belleza plástica y es el resultado razonable del entorno y de las condiciones económico-culturales del indígena.

Los materiales más usados en la cubierta del techo, son la palma y el zacate o guano; en el armazón de las paredes y en la armadura del techo se utilizan horcones, varas y zacate; para aplanar las paredes usan el embarro que consiste en un producto arcilloso plástico y por último, usan una tierra blanca llamada sah-cab * (en lenguaje maya) que se coloca sobre un empedrado para formar el piso.

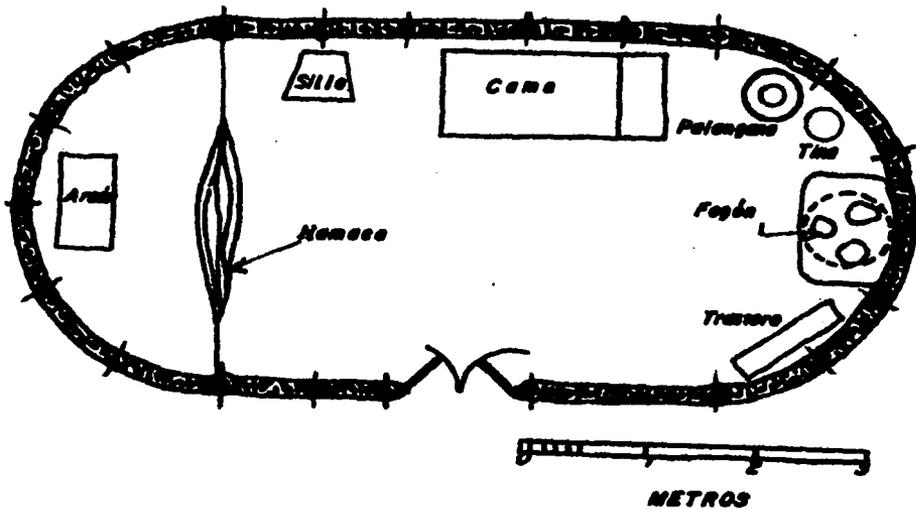
La casa consiste en una sola pieza, de planta rectangular y la mayoría de las veces, con cabeceras semicirculares, con ejes de 5 a 8 metros, no tienen ventanas y generalmente sólo tiene una puerta que ve hacia el oriente, pero algunas veces cuenta con dos puertas que se colocan a la mitad de ambos lados, quedando una frente a la otra y miden aproximadamente 1 metro de ancho por 2 metros de alto. Esta construcción, sirve de estancia, recámara, comedor, cocina y

troje. De los horcones noh-ocomes y los largueros balos se suspenden las hamacas; una jofaina grande y una vasija para agua, colocadas en cualquier lugar, sirve para el baño; En otro lugar se colocan tres piedras afectando la forma de un isósceles, para usarse como fogón y esto constituye la cocina. Algunas veces se construye una pequeña casita o cobertizo cerca de la casa principal, que les sirve de cocina y troje. En algunas casas se construye un cimiento o rodapié de piedra desde donde se desplantan los ocomoyes y el bajareque. En la estructura de la casa no se utilizan clavos ni tornillos para unir a sus paredes, ocupan únicamente lianas y bejucos llamados en lengua maya ak; todas y cada una de las paredes se amarran con dichas lianas. La vivienda de Yucatán presenta una gran similitud con la casa Danesa rural actual.



Localización de los indios mayas.

Fig. 14

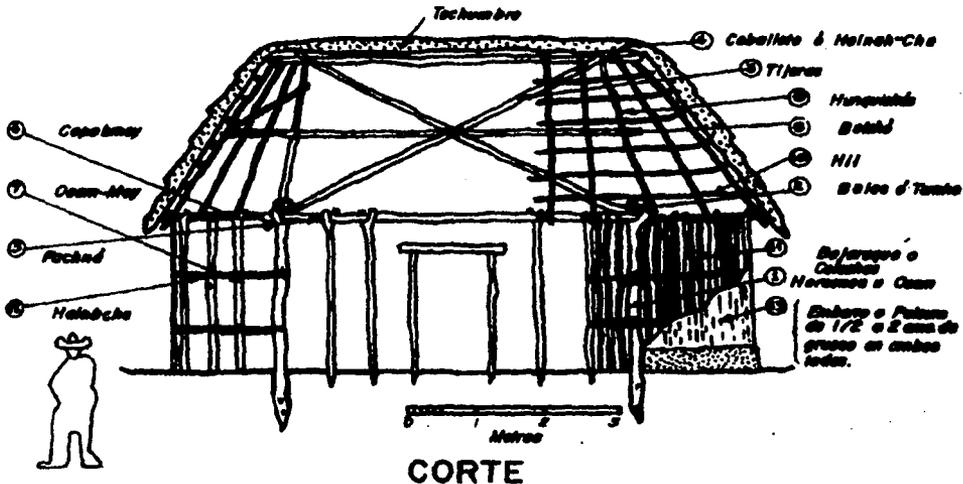


PLANTA

Fig. 15

Planta de una casa maya.

114.- Corte de una casa maya.



CORTE

Fig. 16

T. S. &
 F. A. L. P. GEN



Rodapié de piedra, casa maya. Yucatán.

Rodapié de piedra, casa maya. Yucatán

Fig. 17

TESIS UNAM
PALA DE ORIGEN

Estructura de una casa danesa:

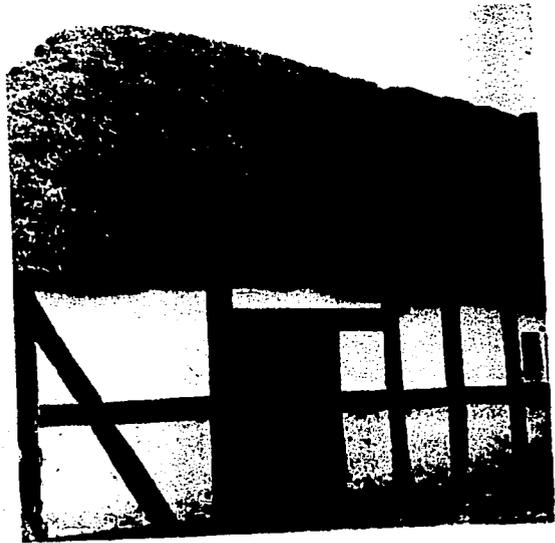
Fig. 18



Estructura de una casa danesa

Fig. 19

Casa danesa.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Hermoso tipo de casa maya. Tabmek, Yucatán.

Fig. 20

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fig. 21

Casa maya. Xochel, Tabasco

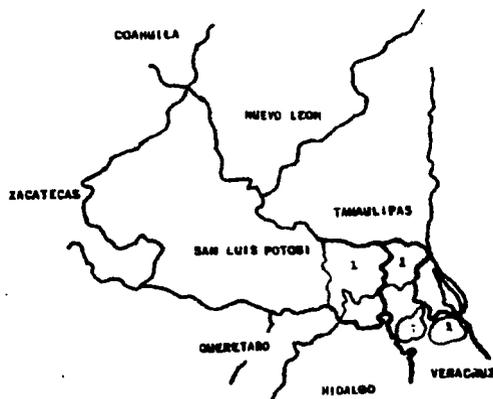
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

2. 3. 2. REGIÓN DE LA HUASTECA.

Esta región comprende la parte oriental de San Luis Potosí, norte de Veracruz y noreste de Hidalgo. Aquí se han encontrado los mejores restos de la cultura huasteca, donde se asentaron los grupos zoque-maya de la familia maya-quinché; el clima de esta región es considerado caliente extremoso y caliente de altura.

Algunas de sus viviendas tienen planta rectangular alargada, con techos de cuatro aguas, con aleros volados, en otros lugares la casa es de planta rectangular con techo de forma cónica, destacando un detalle que consiste en una olla de barro grande que se coloca boca abajo, en la cúspide, para impedir que penetre el agua de lluvia. La forma de la casa no ha cambiado en siglos, pues abundan antiguos montículos llamados cué, los que sirvieron hace mucho tiempo como asiento de casas y en donde se encuentran ruinas de cimientos. La casa huasteca se distingue de la casa de otras regiones de México, por el magnífico aprovechamiento que hacen de una planta de la familia de la gramíneas, de talle largo, nudoso y leñoso, parecido al carrizo y el bambú, llamada otate; con este material los indígenas huastecos han desarrollado un método constructivo en el que aprovechan en forma notable, todos los diámetros del otate, para resistir las diferentes cargas y esfuerzos que cada uno de los elementos estructurales que van a soportar; los otates más largos y gruesos se utilizan como apoyos, soleras, contrasoleras y como viga de caballete o zopilote, según lo llaman los huastecos.

Los otates horizontales y sus perpendiculares, colocados a la altura de las paredes y del arranque del techo, sostendrán el piso del tapanco, que servirá para guardar forrajes, aperos y al mismo tiempo formar una cámara de aire, que alivie el calor del interior. Con otates más delgados se forma el volado del alero, muy necesario para proteger las paredes de las abundantes lluvias de la región, así como la protección en contra de los rayos solares, en el clima caliente-extremoso, las paredes se forman con otates derechos y ligeros, cortados por la mitad en sentido longitudinal, colocados en el perímetro de la casa dejando solamente el claro de la puerta; estos elementos verticales se sostienen por medio de dos travesaños en posición horizontal, asegurados unos a los otros, por medio de bejucos, la parte cóncava de los otates de la pared se coloca hacia el exterior, para ser cubiertos con aplanado de barro y paja y que muchas veces se pintan con una lechada de cal.



Las huastecas

CLIMA: Caliente extremoso y caliente de altura.

Localización de las huastecas.

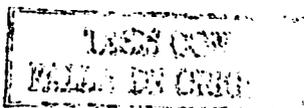


Fig. 22



Casa de techo cónico. Hwasteca potosina.

Fig. 23



Casa hwasteca de planta rectangular. Tancanhuitz, S.L.P.

Fig. 24

Fig. 25

Detalle de las soleras y tornapunta.

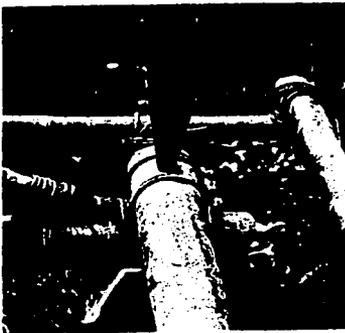
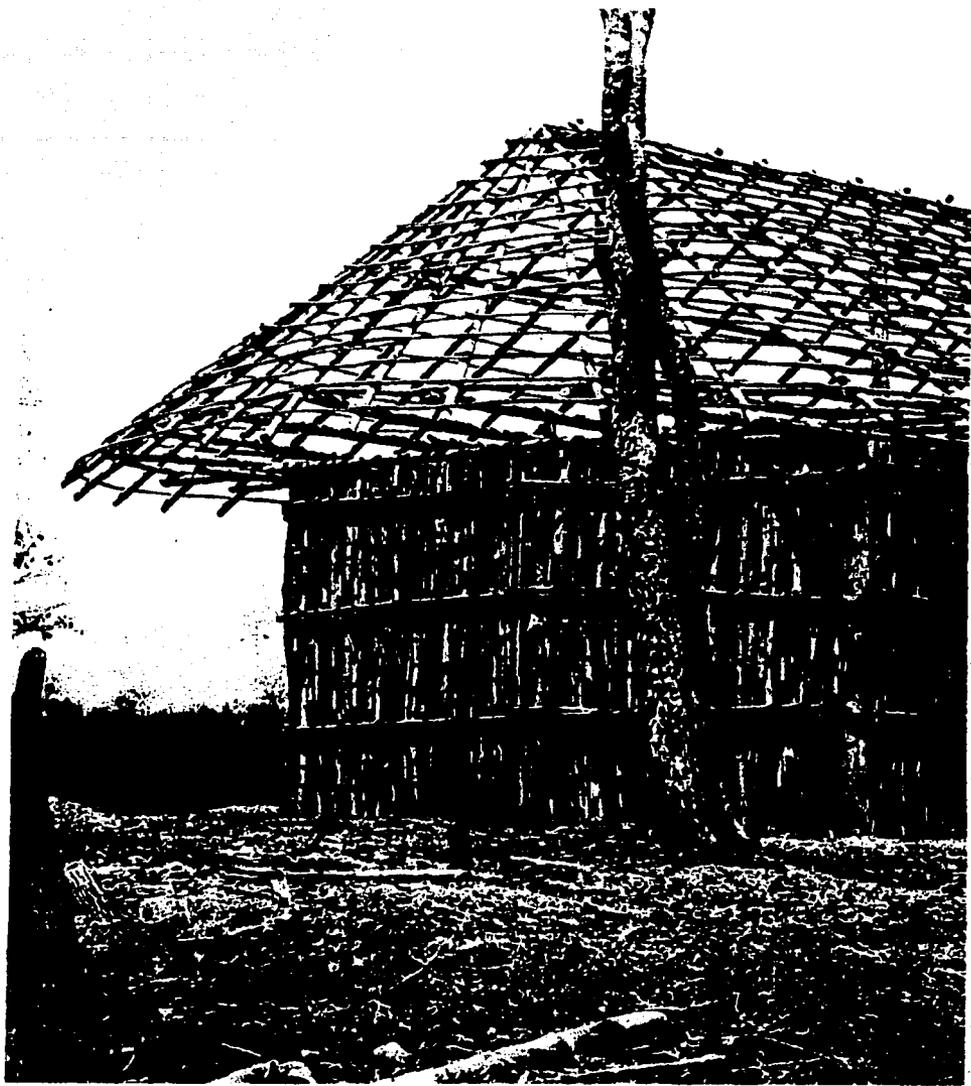


Fig. 26

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Estructura hecha de oate. Matlapa, S.L.P.

Fig. 27

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Detalle de las estructuras de una casa huasteca.

Fig. 28

USOS CON
PALCA DE CIRIGU.



Detalle de las muros y el alero del techo.

Fig. 28

TESIS CON
FALLA DE ORO

2.3.3. REGIÓN TARAHUMARA

Esta región comprende el extremo suroeste de Chihuahua, zonas altas de la Sierra Madre Occidental y una parte en el norte de Durango. Región mayos y yaquis: costas de los estados de Nayarit y Sonora. Sub-grupo ópata, cahita tarahumara, grupo pimano, familia yuto-azteca. Presenta esta región el clima típico de montaña.

Las viviendas de los indios tarahumaras se encuentran diseminadas en las estribaciones y en las alturas de la Sierra Madre Occidental, es por esto que difieren unas de otras, pues los cambios de altitud modifican las condiciones del medio geográfico. Abundan las casas monocelulares con techos de ramas o tabletas cubiertas de lodo y las viviendas hechas con materiales pétreos y vegetales de mala calidad, sin característica especial alguna que no sea la de una morada de tipo inferior. En esta región de clima frío de montaña, donde abundan las cuevas naturales, es entendible la preferencia que tienen por utilizar estas como moradas, pues en ellas se encuentran protegidos del viento, las nevadas, la nieve; algunas veces cierran el frente de la cueva con un muro de piedras acomodadas.

A pesar del medio hostil, en donde los tarahumaras pasan un vida de abandono e ignorancia, han podido desarrollar un tipo original de vivienda que se distingue por el buen aprovechamiento de los materiales regionales y la inteligente resolución de los métodos constructivos.

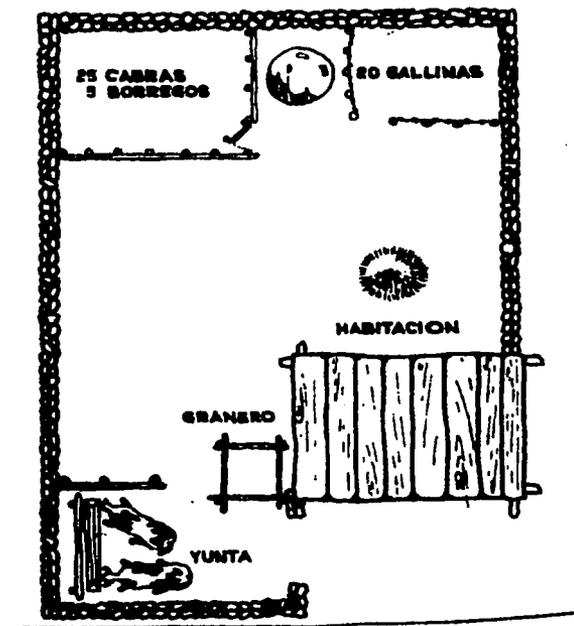


Fig. 32

Planta de Conjunto de la Vivienda Tarahumara.

ENCLOSURE WITH
ORIGIN OF FALL



Fig. 33

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La madera de pino abunda en la sierra y se usa en la totalidad de los muros y del techo de la casa. Las paredes se forman con troncos de pino sin descortezar y en sus extremos se les hacen cortes de caja y espiga para machiembrarlos; se colocan unos sobre de otros hasta alcanzar la altura de 2 metros aproximadamente, los intersticios los llenan con pedazos de madera o una mezcla de barro, para evitar el paso del viento. El techo lo construyen con un método original, se hace en dos partes; la primera parte es una especie de cielo, con vigas o morillos equidistantes a cincuenta centímetros unos de otros apoyados en las paredes frontera y trasera, sobre éstas vigas se coloca un tendido de tablas delgadas, que se cubren con una capa de tierra, después se construye el techo propiamente dicho. Sobre cada esquina de la pared frontera se fijan sendos troncos, no más altos de setenta centímetros, para sostener una viga en donde se apoyarán las "canoas" que formaran el techo.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Machimbrado de las esquinas.

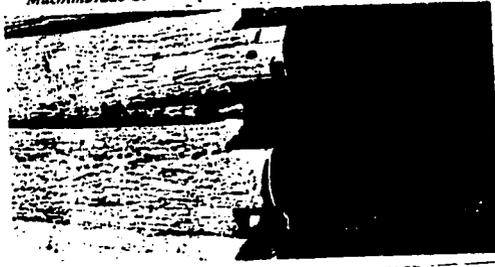
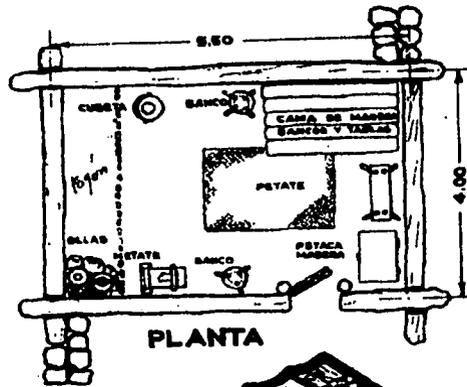


Fig. 34

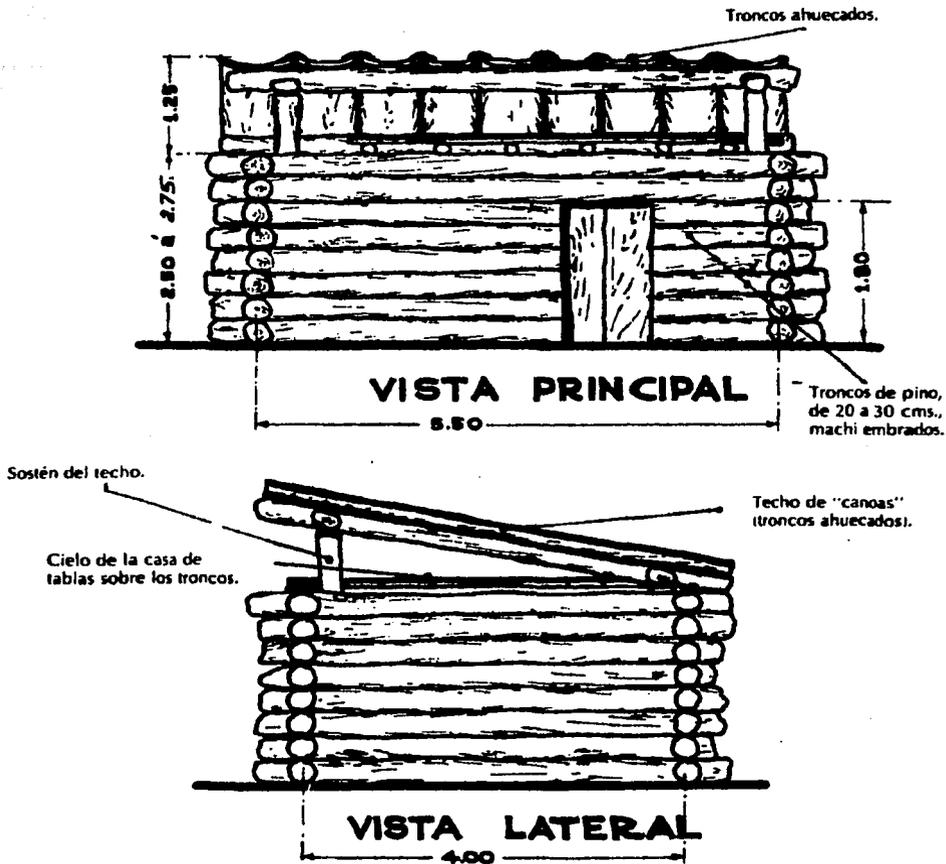


TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



PERSPECTIVA

Fig. 35



Vistas principal y lateral.

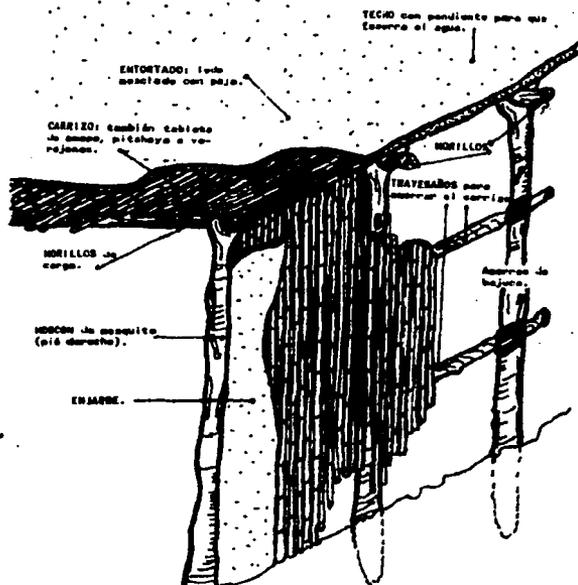
Fig. 36

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

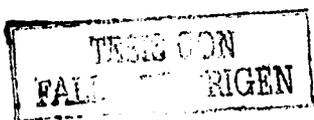
Estas piezas llamadas "canoas", son troncos de pinos cortados longitudinalmente y vaciados parcialmente como si fueran canoas o piraguas, obteniéndose una sección cóncava formada por la corteza y algo de madera. Las canoas se colocan sobre la viga frontal y la pared trasera, resultando un techo de una sola agua, con pendiente hacia a tras, para eliminar las aguas pluviales.

Algunas veces se pone una sola tirada de "canoas" y en otras se colocan dos tiradas, una con la parte cóncava hacia arriba y la otra hacia abajo, de la misma forma en que se colocan las tejas de barro mezclado con paja para tener mayor cohesión y así tapar las juntas e intersticios para evitar las filtraciones.

Ejemplo de construcción de los indígenas mayos y yaquis.



Construcción de los mayos y yaquis.



2. 3. 4. COSTA DE LOS ESTADOS DE GUERRERO Y OAXACA.

En esta región predominan los mixtecos, amuzgos y cuicatecos de la familia mixteca; zapoteca y chatinos de la familia zapoteca; popolacas de la familia popolaca y náhuatl de la familia yuto-azteca.

A pesar de que esta zona está poblada por diversos grupos étnicos, todas sus viviendas son parecidas, ya que el medio geográfico y los materiales son iguales; sin embargo hay una excepción en cuanto a la forma de la vivienda, en el poblado de Ometepec y lugares circunvecinos, se encuentra un tipo de casa llamado "redondo", que se desarrolló aisladamente debido a la influencia de los esclavos traídos por los españoles en el siglo XVI, así mismo tipo que imitaron en parte algunos grupos como los amuzgos, mixtecos y triquis. Este tipo de vivienda es parecido al de los bontús de África, principalmente de los meridionales, en donde la forma más corriente de las viviendas es de paredes cilíndricas y techo cónico, aunque también cuentan con casa de planta regular, probablemente de influencia árabe.



Localización de las tribus.

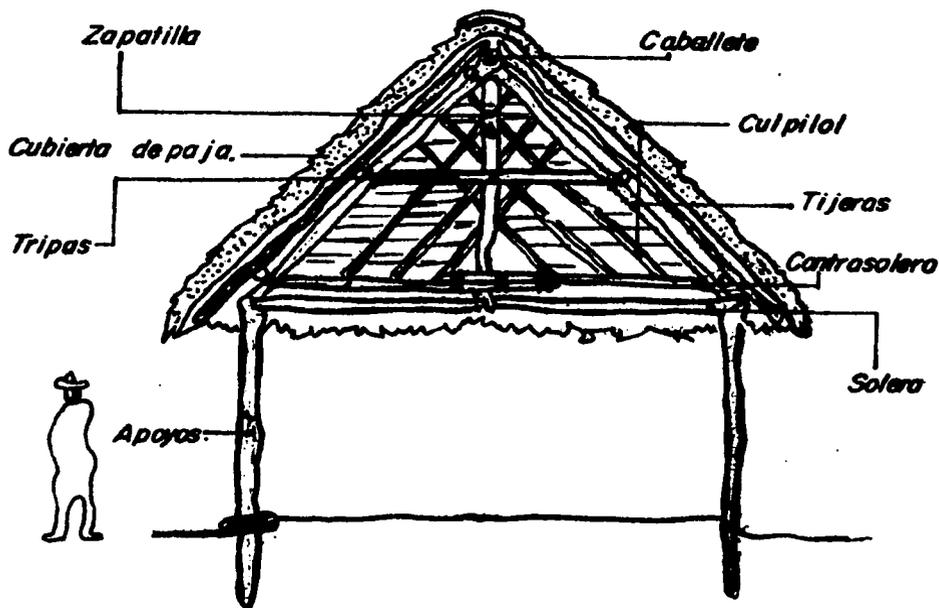
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Casa recién construida. Costa chica, Oax.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Corte constructivo de la vivienda de paredes cilíndricas y techo cónico llamado "redondo".



Corte de una casa tipo "redondo".

Fig. 40

TESIS COS
TALLA DE ORIGEN

Este tipo de construcción "redondo" tiende a desaparecer, una de las razones más poderosas es que se necesita de mucha gente para levantar y colocar el techo, pues éste se construye previamente de una sola pieza.

La vivienda circular, según el doctor Georges Montaudon, profesor de etnología, París, es cronológicamente la más antigua y en cambio la vivienda cuadrangular no es una morada primitiva.

El tipo de vivienda de esta vasta región, con un promedio de altura de 800 metros sobre el nivel del mar y de clima semiseco y cálido, es el sistema llamado bajareque y consiste principalmente en un entramado de varas tejidas, al igual que una canasta, colocado sobre horcones delgados, hincados verticalmente alrededor del perímetro de la casa; este entramado se cubre por ambos lados con una mezcla de lodo o de barro reforzado con paja. La estructura completa de la casa ha llegado a un desarrollo notable, faltando solamente el afinado y perfección que dan el uso de una buena herramienta y el trabajo de gente con un nivel de cultura y económico más alto. La estructura que forman las paredes y sobre la cual se sostiene el techo, es de horcones fuertes y más o menos derechos; estos postes o apoyos se ligan horizontalmente por medio de una trabe perimetral llamada solera, hecha también de horcones pero de un diámetro menor al de los apoyos, descansando sobre esta la armadura del techo. Que se forma por medio de horcones o vara robustas, en forma de tijeras que se unen en la parte superior por medio de una simple ensambladura o también por medio de una clavija de madera llamada pija, posteriormente las tijeras se sujetan al caballete por medio de resistentes bejucos. Por medio de la contra-solera se estabilizan las tijeras, sobre

estas se colocan las tripas y se amarra al caulpilol, para recibir los manojos de zacate o paja de la cubierta. Se puede observar que cada elemento de la estructura tiene un diámetro apropiado, según el esfuerzo a desarrollar; la inclinación de las tijeras en las cabeceras, las contra-soleras y el entramado formado por las tripas y el caulpilol, aseguran la estabilidad de la armadura, evitando cualquier movimiento lateral.

Armadura de una vivienda en La Costa de Guerrero.

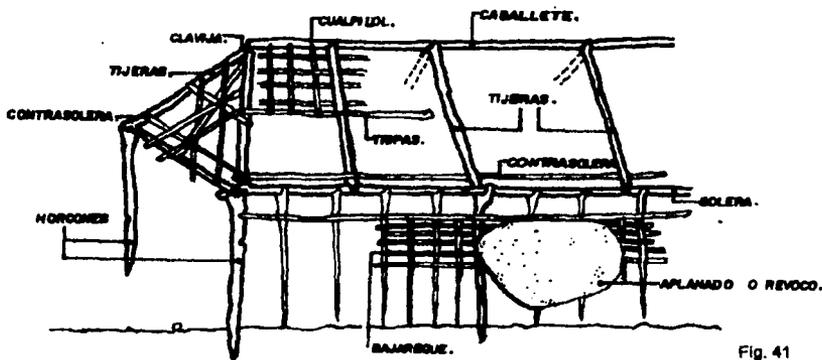


Fig. 41



Alto de bambú en La

TESIS CON
PALLA DE ORIGEN

Fig. 42

La casa rural de Yugoslavia, presenta similitudes en su construcción con la vivienda de bajareque.

Casa en Yugoslavia.

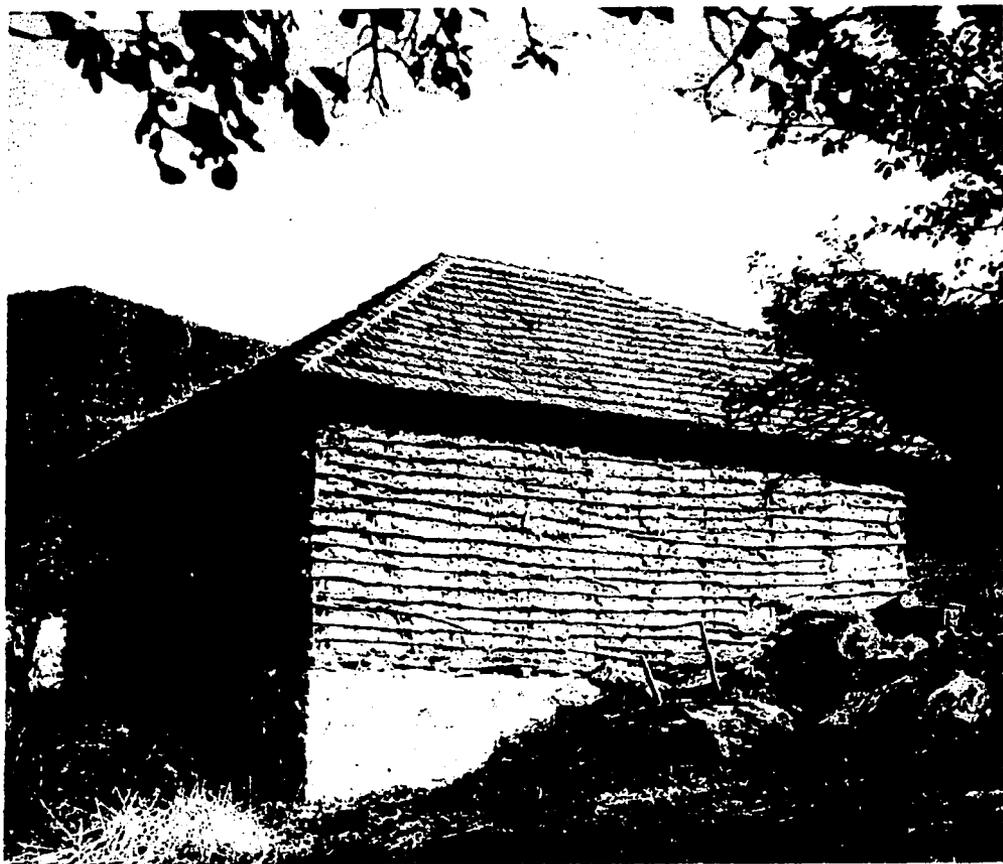


Fig. 43

TESIS CON
PALLA DE ORIGEN

2. 3. 5. LA VIVIENDA RURAL EN EL ALTIPLANO

Esta región comprende parte de Coahuila, Nuevo León, San Luis Potosí, Zacatecas, Durango, Aguascalientes, Jalisco, Guanajuato, Querétaro, Tlaxcala y Estado de México. Los grupos indígenas establecidos en esta zona son: tepehuanes, tarahumaras, coras y huicholes, grupo pimano, de la familia yutoazteca, otomíes, mazahuas, pames y chichimecas de la familia otomina, nahuatl, del grupo nahuatlano, familia yuto-azteca.

El clima caliente de estepas y caliente de altura (Mexicano).



ALTIPLANO.
CLIMA: I.º Caliente de estepas
II.º Caliente de Altura
(Mexicano).

Localización del altiplano.

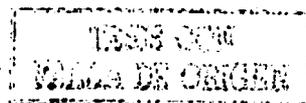


Fig. 44

En la construcción de las viviendas en esta región, no influye tanto el clima como la escasez de los materiales; en las zonas semidesérticas la vegetación es escasa y dominan los chaparrales, es por ello que los principales materiales que ocupan el adobe, la piedra y la teja. En la planicie semidesértica de San Luis Potosí, hay poco agua y sólo puede proporcionar barro para hacer adobes y una clase de teja poco resistente; en el estado de Hidalgo, la cercanía con la sierra les permite conseguir madera, que aprovechan en las paredes de sus casas, con techos de paja, mientras que en algunos lugares de Jalisco y el Estado de México las casas son de adobe y techo de paja.

En Michoacán el arte de la construcción está muy avanzado, y se puede apreciar un tipo de casa evolucionada, con paredes de adobe y un techo casi plano de teja a cuatro aguas.

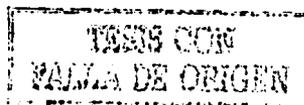
En la zona de los indios tepehuanos, tribu que habita la zona fría del Estado de Durango, en el Distrito de Mezquital, construyen un tipo de jacal o vivienda que denominan con el nombre de carretones, su planta generalmente cuadrada de 3 x 3 metros y su característica principal consiste en que el piso de la vivienda queda a unos dos metros sobre el nivel del suelo, y esta sostenido por cuatro horcones o morillos verticales hincados en cada una de las esquinas, el piso de la vivienda dormitorio es de tablones gruesos y mal labrados, por lo que no pueden ajustarlos ni nivelarlos y para evitar que el viento pase por las aberturas, se cubre con petate. De el piso arranca el techo de forma piramidal y de cuatro aguas con una inclinación de 60° aproximadamente, la armadura del techo de cuatro piezas unidas en su vértice y que son al mismo tiempo paredes se hacen con tiras de

otate separadas unos 20 cm., sujetándolas con lazos de fibra de sotol y cubriéndolas con manojos de zacate de diez centímetros de espesor aproximadamente, en uno de los costados se coloca una escalera de mano, para tener acceso al dormitorio, cuya entrada es una abertura de 0.80 x 1.80 metros aproximadamente, que cubren algunas veces con petate y otras con una puerta de tablones que gira sobre dos espigas. Se desconoce el motivo que explique la construcción de esas casas sobre zancos, como una especie de palafitos.



Fig. 45

Casa en la zona templada



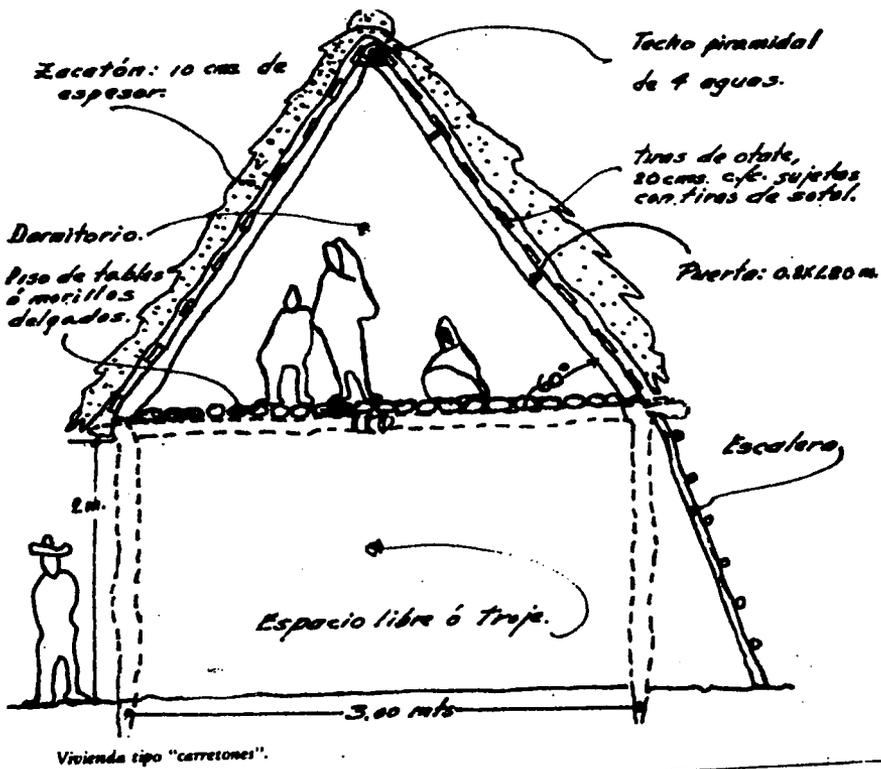


Fig. 46

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

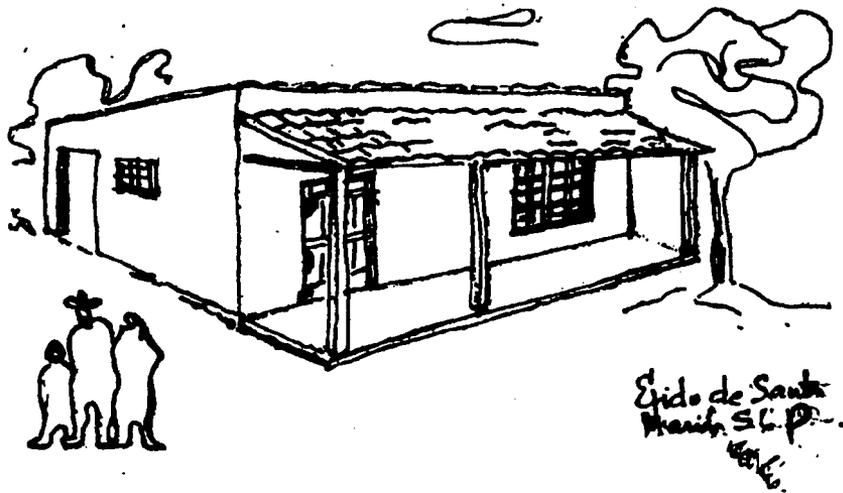
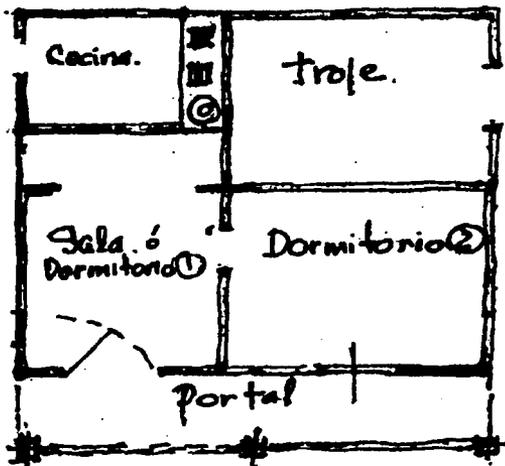


Fig. 47



TESIS DON
VALERIA DEL CORONADO

Ejido de Santa María, S.L.P.

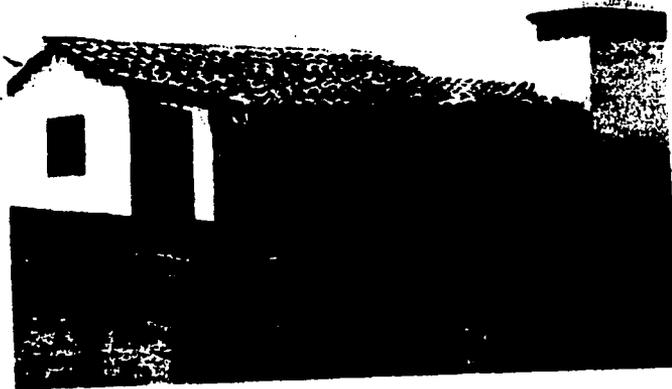
Fig. 48

Hace algunos años en el Altiplano, en la región semidesértica, se inició un programa de mejoramiento de la vivienda indígena, donde un ocupar los materiales de la región, donde proponen separar a los padres de los hijos, aislar la cocina y dedicar un espacio para los aperos de labranza y las magras cosechas, algunos materiales que no se encontraban a la mano, se los proporciono el gobierno, como madera para puertas y ventanas, vidrio y cemento para los pisos, utilizando tabique, que los mismos indígenas fabricaron, se ocuparon adobes, con cerramientos de mezquite, en otros lugares las casa las hicieron de tepetate, piedra blanca y suave



Casa de tepetate en construcción.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



*Casa construida por el
gobernador W. Labra en la
región nahmatlaca del Edo. de
México.*

Fig. 50

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

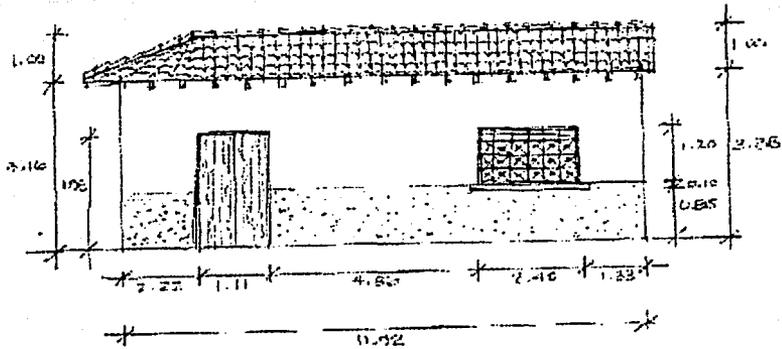


Fig. 54

La arquitectura vernácula aparece en sitios de escaso desarrollo económico, carente de buenas comunicaciones y de recursos profesionales; de manera espontánea, donde el proceso de diseño es realizado por personas con sentido constructivo y sensibilidad innata, con conocimientos básicos adquiridos de padres a hijos como una tradición y sin preparación profesional.

En estos diseños se pueden apreciar ampliamente el reflejo de la apropiada adaptación al medio físico y social en que se ubica, así como la adecuación a la topografía, clima; el lógico empleo de los materiales constructivos naturales y fabricados en la localidad, destacando sus formas arquitectónicas como elementos característicos de este tipo de arquitectura así como el colorido y la gracia que imprimen en sus construcciones.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

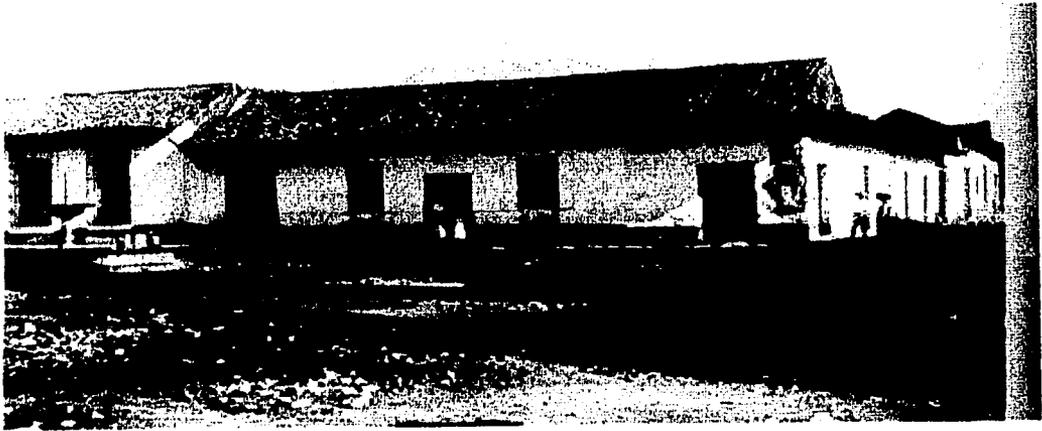
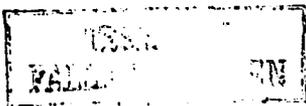


Fig. 55



Fig. 56



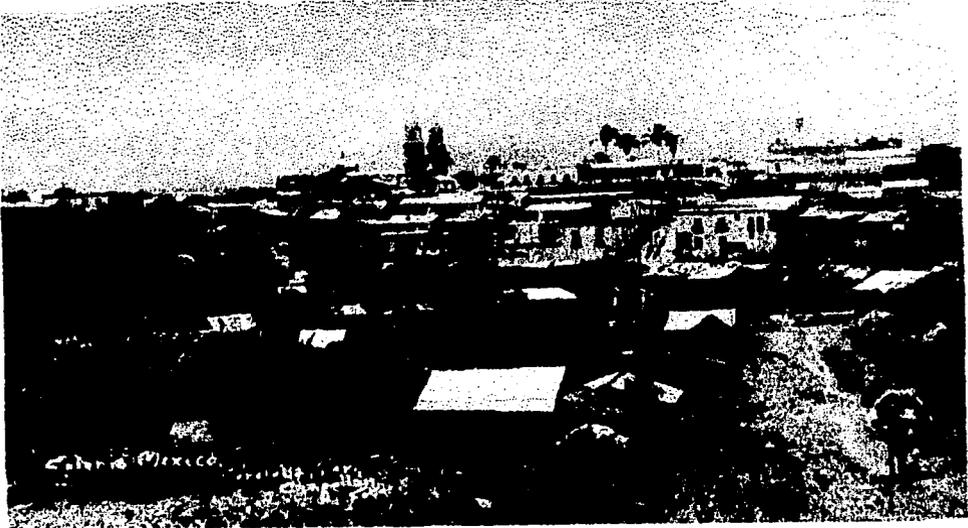


Fig. 57



Fig. 58

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES

Como hemos podido apreciar en los diferentes ejemplos de vivienda rural anteriormente descritos, todos parten de la simplicidad de su estructura y formación, la cual esta determinada por la región donde se localiza así como el clima que impera en la misma, lo cual le proporciona características propias, unas por los materiales empleados en su realización ya que la materia prima es la que la naturaleza les proporciona en su entorno; la estructura y forma arquitectónica esta determinada por las condiciones climáticas de la región. Los diferentes grupos de población o grupos étnicos tienen además de las necesidades básicas de cualquier individuo como es de tener vivienda, que varia en sus espacios por la diversidad de sus costumbres y actividades, lo cual también influye en la concepción de su vivienda.

La conjunción de todos estos elementos o variantes enriquece de tal manera la vivienda vernácula o rural proporcionándole una identidad, carácter y estilo arquitectónico propio a cada región por lo cual son fácilmente identificables. Desafortunadamente este estilo e identidad poco a poco tiende a desaparecer, una de las causas es la migración tan grande que hay de los hombres y jefes de familia debido a la extrema pobreza en que viven, tratando de buscar mejores oportunidades realizan viviendas realmente deplorables desaprovechando los recursos que tienen al alcance de sus manos y en otros casos cuando la familia tiene un poco más de recursos económicos influenciados por los medios de

comunican tratan de imitar las viviendas que se ven en las ciudades, un cuando su costo sea sumamente elevado y difícilmente pueden llegar a concluir adecuadamente la construcción de su vivienda.

CAPITULO 3

ANÁLISIS DE MATERIALES

CAPITULO 3 ANÁLISIS DE MATERIALES.

3. 1. MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

La naturaleza ofrece todos los materiales que la gente del campo necesita para la construcción de sus viviendas y es prodiga en cuanto a la variedad, abundancia y calidad de los mismos. En el país se encuentran muchas clases de árboles, arbustos y productos vegetales apropiados para la construcción, empleados por los nativos según la función constructora que están destinados a desempeñar. Los troncos de arboles más fuertes y derechos sirven de columnas o puntales en las estructuras; si son ligeros se usan como soleras y contrasoleras, y si los troncos son todavía más delgados y débiles, entonces se usan como elementos secundarios en las armaduras de los techos y de las paredes.

Los materiales que se encuentran en las diversas regiones del país, en forma condensada, podemos mencionar los siguientes:

- ◆ **VEGETALES** : maderas, palma, zacate, paja, varas, otate, carrizo, ramazón, tejamanil, guano, junquillo, órganos, pencas de maguey, estacas, pijas y bejucos para unir (amarrar) los elementos de la construcción.
- ◆ **INORGANICOS** : piedras (graníticas, volcánicas, calcáreas, silíceas y arcillosas), grava, arena, cantos rodados y cales.
- ◆ **ARTIFICIALES** : De materiales naturales manufacturados por medio de sistemas rudimentarios: adobes, ladrillos, tejas, bloques de cantera suave, labrada y semi-labrada.

Esta gran variedad de materiales, utilizados con propiedad y adoptando procedimientos de construcción racionales, garantizan la comodidad, estabilidad y economía de las viviendas indígenas y/o rurales.

Con el tiempo, en algunos lugares, los más cercanos a las ciudades, los materiales han evolucionado, aprovechándose las tierras y barros en la manufactura de adobes, ladrillos y tejas, así como la influencia en querer adoptar elementos constructivos empleados en las ciudades, claro esto también dependiendo del poder adquisitivo de las personas y la influencia que ejercen en ellas los medios de comunicación.

El proyecto de tesis que nos ocupa es el elaborar un prototipo de vivienda rural, para la zona de Córdoba, Veracruz. Por lo que podemos mencionar que los materiales que se encuentran de forma generalizada en la región del estado de Veracruz son:

- ◆ **AGLUTINANTES:** Cal, barro, lodo
- ◆ **MATERIALES NATURALES :** Piedra
- ◆ **MATERIALES MANUFACTURADOS :** Adobe, teja. Ladrillo
- ◆ **MATERIALES VEGETALES :** Palma, zacate, tejamanil, otate, zacate de caña de azúcar, guano, palma real, carrizo, madera en general.

Posterior mente hablaremos de los materiales específicos de la región de Córdoba.

3. 2. PROCEDIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN.

Los procedimientos constructivos de las razas aborígenes son muy variados debido a las condiciones climáticas y a la profusión de materiales locales. Estos procedimientos determinan características dominantes de la arquitectura de la vivienda, de tal manera que es fácil saber qué región, pertenece un cierto tipo de casa.

3. 2. 1. CIMIENTOS.

Debido a lo deleznable de los materiales comúnmente usados por los indígenas o campesinos en sus casas, dándole un aspecto provisional o transitorio, no es exagerado decir que el noventa por ciento de sus construcciones carece de cimientos. Lo cual explica por que predomina el uso de materiales vegetales, y sólo en los lugares en donde hay piedras o se hacen adobes, se construyen cimientos, en un reducido número, pues las paredes simplemente se desplantan sobre el nivel del suelo. En donde los procedimientos constructivos han evolucionado, se hace una zanja, se rellena de piedras y sobre esto se levanta el cimiento, la anchura del mismo esta de acuerdo con el material que se vaya a emplear en las paredes.

3. 2. 1. PAREDES.

Las paredes de las viviendas indígenas y/ o rurales son muy variadas por la gran cantidad de materiales que tienen a la mano, especialmente de procedencia vegetal, en las diferentes regiones climáticas del país.

El adobe es sin lugar a dudas el material más generalizado en las casas indígenas evolucionadas. Este material consiste en bloques o grandes ladrillos que miden de largo 30 a 35 centímetros, 20 a 25 centímetros de ancho y de 10 a 15 centímetros de espesor, hechos de una mezcla de barro, lodo y agua, agregándole paja o estiércol para darle firmeza.

En lugares donde hay materiales para hacer adobes, éstos se usan en su preferencia debido a su duración, incombustibilidad, facilidad en su colocación y principalmente por su bajo costo, aún en el caso de que se compren. Una característica más apreciada es su propiedad aislante, pues protege los interiores del frío del invierno y del calor en el verano, por lo cual es muy utilizado por habitantes de regiones extremosas.

Los indígenas aprovechan poco la piedra en sus casas, algunas veces por falta de materiales aglutinantes y otras por no tener experiencia en albañilería. Por lo que generalmente la usan en las paredes de sus casas simplemente acomodándolas unas sobre otras, sin argamasa o mezcla alguna que sirva de pegamento, a este sistema se le llama "tecorral". Entre los sistemas más rudimentarios para construir paredes, se encuentra el de utilizar varas más o menos derechas. De diámetros uniformes, que sujetan a los horcones horizontales que forman la estructura (a estas paredes se les conoce con el nombre de paredes de varas o varejones); En algunos lugares llaman "cerco" a los materiales vegetales de talle delgado que rodean el exterior de la casa y que sirven de paredes. Paredes de troncos, estos se usan delgados en la construcción de paredes de igual o parecida forma que las varas, pero los troncos gruesos se aprovechan en forma directa, consiste en usar troncos enteros o cortados por la mitad y ensamblarlos en esquinas, poniendo la

corteza hacia fuera y la parte lisa hacia el interior, para evitar el paso del aire y del polvo, llenan las juntas con mezcla de argamasa o barro, otra gran variedad de materiales empleados en la construcción de paredes son: carrizo, paja, palma, pencas de maguey, órganos, estas se dan mucho en las mesetas del antiplano, especialmente en zonas desérticas, donde abundan las cactáceas, donde aprovechan el cacto, llamado vulgarmente órgano posiblemente por su similitud con los tubos de aire de los órganos musicales, también paredes de otate, bajareque.

Fig. 59

Cimiento de piedra.



TESIS CON
FALTA DE ORIGEN

Fig. 60



Niños ayudando a sus padres a hacer adobes para su casa.

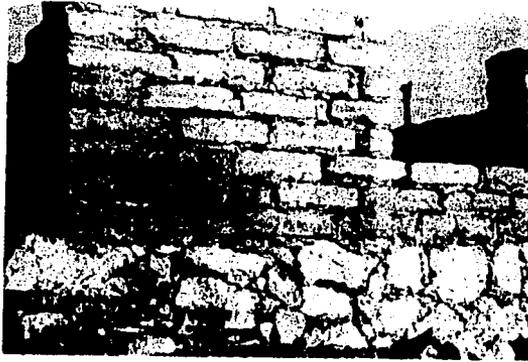


Fig. 61

Pared en construcción con adobes secados al sol. Casa de tipo evolucionado.

Detalle de una pared de adobe "capuchino" y columnas del mismo material. Influencia de la construcción urbana.

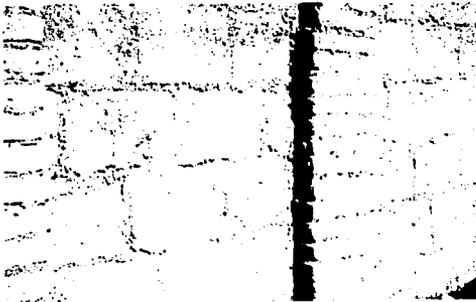


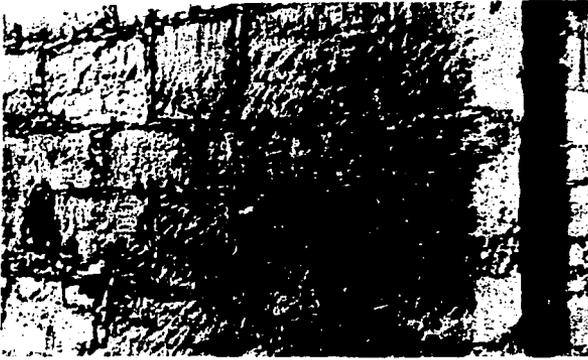
Fig. 62

Pared de bloques de tepalcates.



Fig. 63

NINGUNO ES VITVA
PATIA DE OINGEN
TESIS CON



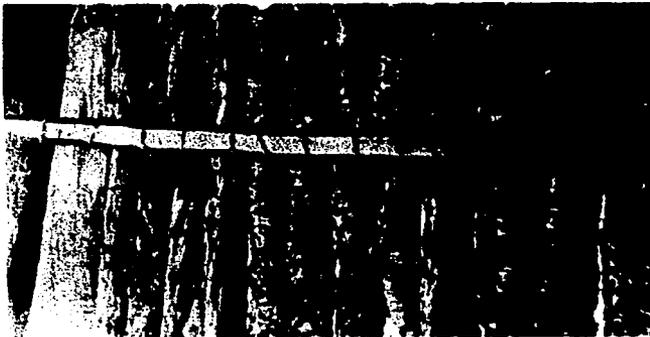
Bloques irregulares de tepetate asentados con lodo.

Fig. 64

Pared construida con varas.



Fig. 65



Pared construida con varas y varejones (Altiplano).

Fig. 66

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 67

Pared de ramazón.

Colocación de las pencas.



Frente

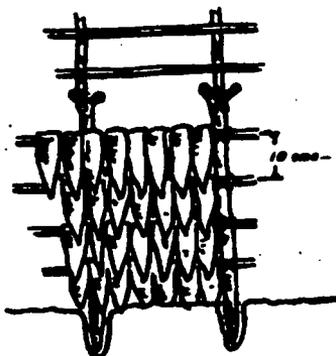


Corte



Hoja de palma

Pared de pascas de mapay



Frente



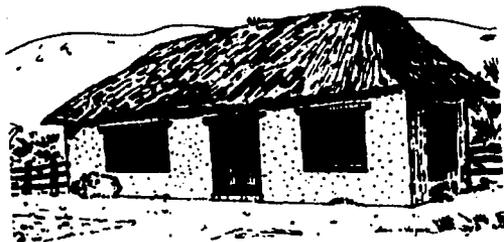
Corte

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



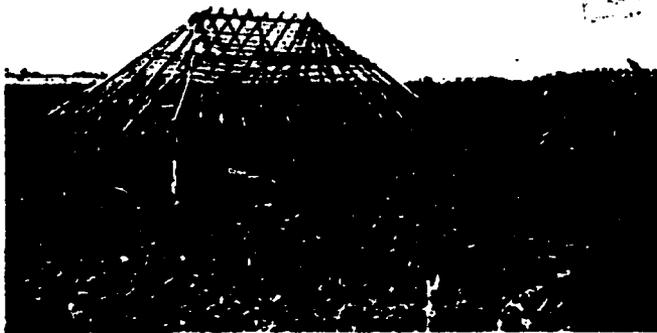
Jacal de otate. Huasteca potosina.

Fig. 68



Jacal mejorado.

Fig. 69



Estructura de un techo en Tamaulipas. (Pame).

Fig. 70



Fig. 71 *Estructura de techo formada por tres piñas. (Amu-
go). Oaxaca.*

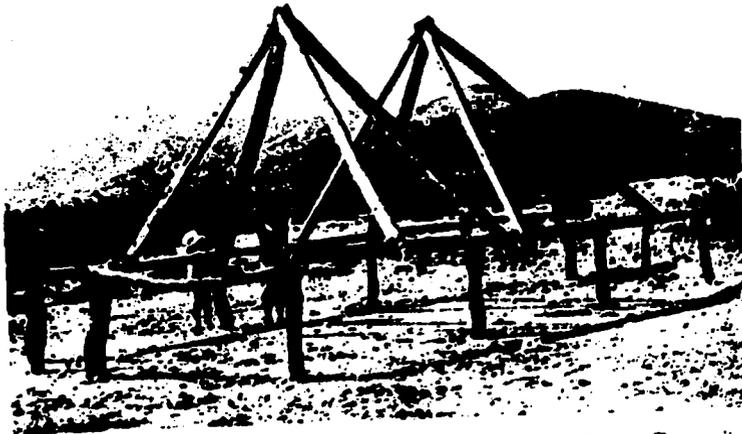
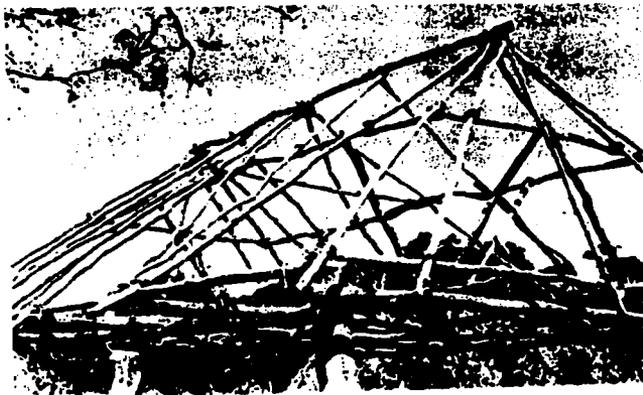


Fig. 72 *Estructura de techo formada por dos piñas. (Otomi).*



Estructura de techo, región totonaca, Veracr.

Fig. 73

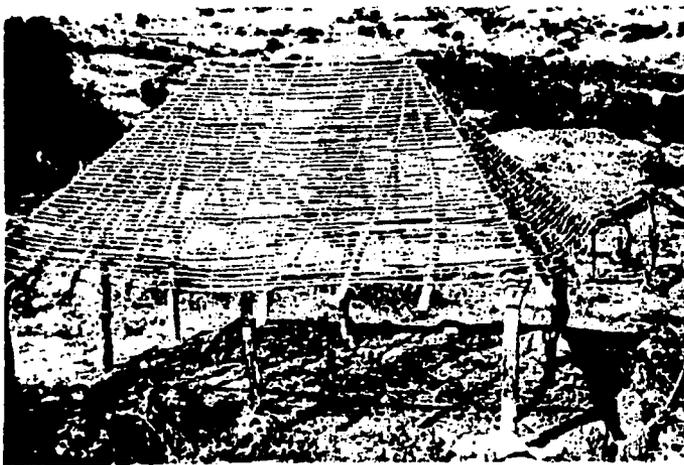
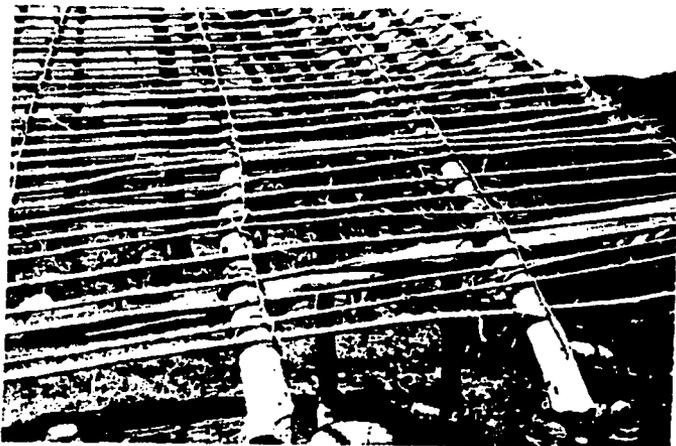


Fig. 74 *Estructura de techo en Oaxaca. (Mixteca).*

TESIS CON
FALLA DE OR



Estructura en Tamazunchale, S.L.P. (Huasteca).

Fig. 75

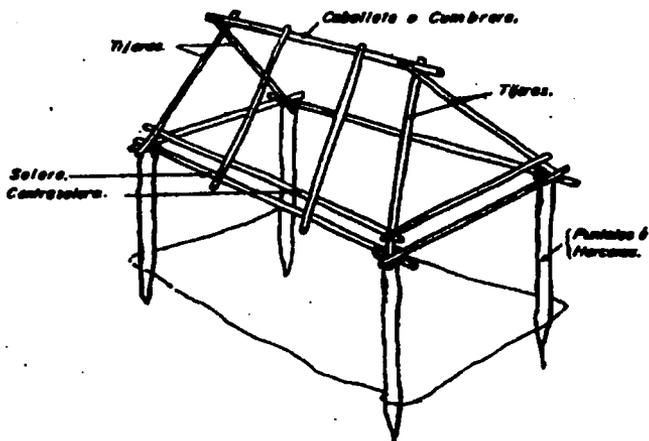


Fig. 76

Partes esenciales de la armadura de un techo.

TESIS CON
TALLA DE ORIGEN



Fig. 77

Casa en construcción con paredes de órganos.

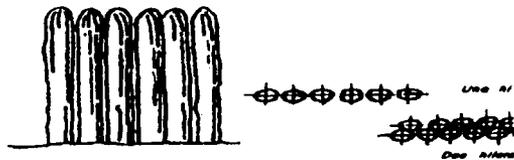


Fig. 78

Detalle de la pared.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 79



Colocación de los órganos.

Fig. 80



Paredes de otate, típicas de la huasteca.

3. 2. 3. TECHOS.

En la gran mayoría de las construcciones indígenas se han utilizado materiales vegetales, ya que se trata de un problema delicado y de solución difícil, con procedimientos rudimentarios, que han tenido un proceso evolutivo, alcanzando estados de perfección, utilizando techos de paja, palma, zacate, a base de armaduras de madera, donde se encuentran barro o cualquier tipo de material plástico los indígenas lo utilizan para la fabricación de tejas.

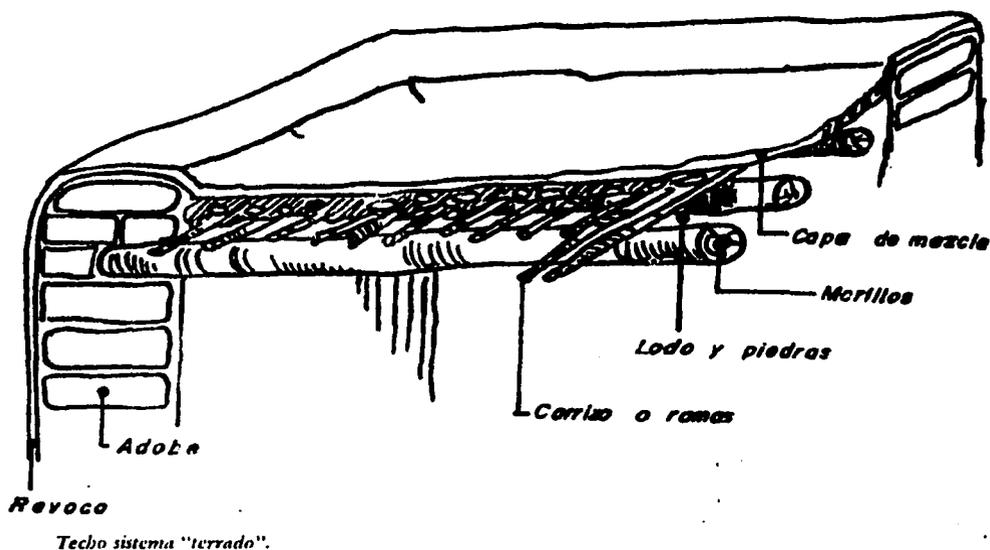
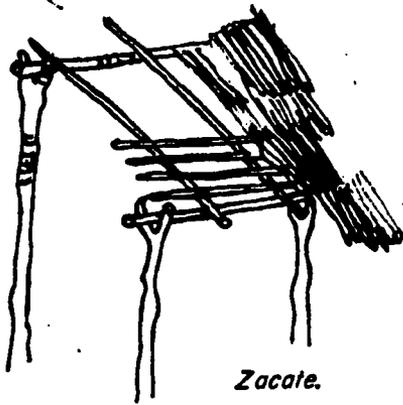
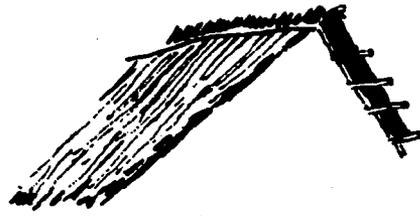


Fig. 81

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Zacate.



Varas.



Palma.



Junquillo.



*Techo y paredes
de palma.*

Fig. 82

Techumbres de diferentes materiales.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Techo sistema "canoas".

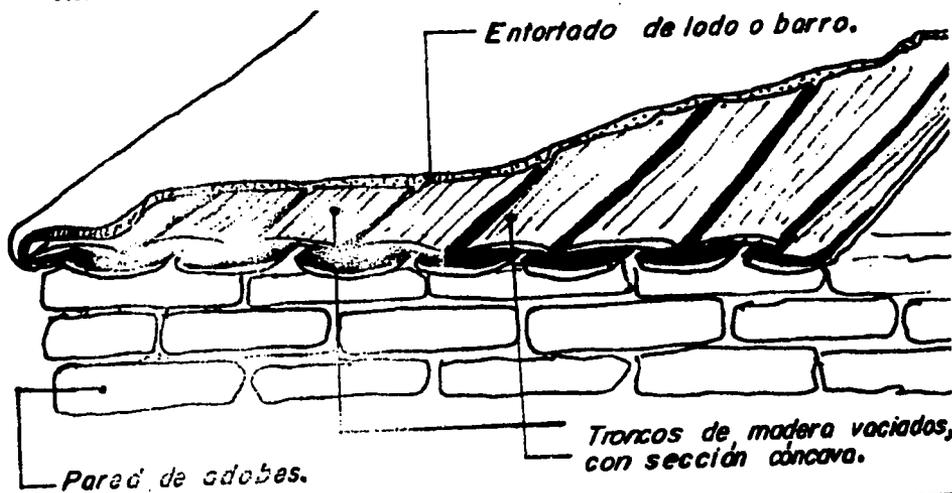


Fig. 83

CAPITULO 4

MARCO TEÓRICO

CAPITULO 4 MARCO TEÓRICO

4. 1. POSTURAS TEÓRICAS

Existen acontecimientos públicos en el ámbito mundial, que marcan un antes y un después en los quehaceres del hombre; La Arquitectura no escapa a esta influencia y a través del tiempo se ha visto enriquecida, por diversidad de tendencias y posturas, que verdaderos maestros de la Arquitectura han desarrollado inspirados y guiados por hechos relevantes de cada época así como su genialidad, que los lleva a trascender en el tiempo incluso adelantándose.

Estas tendencias y posturas nos sirven como punto de partida o instrumento para realizar nuestra propia arquitectura basados o influenciados en ellas.

Por lo que puedo destacar que en la realización del proyecto de esta tesis "Prototipo de Vivienda Rural", retome las bases de posturas como:

- **MÓDULAR.** Sistema de proporciones desarrollado por Le Corbusier en 1942. Se basó en las teorías de las civilizaciones primitivas y en la forma humana, y se relaciono con la sección aurea."
- **MODULO.** Proporción simple donde todas las partes intercambiables de un edificio se relacionan como parte de un sistema ordenado."
- **MODULACIÓN.** La acción de medir, ajustar o regular en cierta proporción; atenuar o suavizar el paso de un elemento, forma o material a otro."

* Ernest Burden (2000): Diccionario ilustrado de Arquitectura, McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V. Pág. 135.

- Dentro de la globalización de la **ARQUITECTURA MODERNA**, que se dio después de la Segunda Guerra Mundial, uno de los arquitectos sobresalientes de esta época lo fue Ludwig Mies van der Rohe, aplicando la simplicidad constructiva y la rigurosa racionalidad, que encontraron enorme resonancia en la sociedad norteamericana de posguerra. *******El clasicismo de Mies Van der Rohe es la traducción actualizada de las tendencias clasistas a un lenguaje contemporáneo que culminó en su formulación arquitectónica **" MENOS ES MÁS"**. Empleando el uso de dimensiones y medidas adecuadas que transmiten un peculiar sentido del espacio.
- ******ESTANDARIZACIÓN.** Una de las aspiraciones fundamentales de la Arquitectura Moderna es la de unificar las formas de construcción y de los materiales utilizados para conseguir, con el mínimo gasto, la mayor disponibilidad y compatibilidad de los materiales."
- ******"EJE (EJE VISUAL AXIALIDAD).** Línea recta en dirección a un determinado punto de vista. Generalmente los edificios (o a los jardines) se disponen simétricamente a los lados de un eje visual, lo cual subraya los efectos que producen. Los ejes (de ventanas) son líneas imaginarias tendidas diagonal o longitudinalmente en el edificio."

****Könemann Verlagsgesellschaft mbH (1999 Edición Española): Historia de la Arquitectura del siglo XX, Editor. Peter Delius. Pág. 59.**

*****Könemann Verlagsgesellschaft mbH (1999 Edición Española): Historia de la Arquitectura del siglo XX, Editor. Peter Delius. Glosario Pág. 113.**

******Könemann Verlagsgesellschaft mbH (1999 Edición Española): Historia de la Arquitectura del siglo XX, Editor. Peter Delius. Glosario Pág. 113.**

La conjunción de dichas posturas me llevo a la realización de un modulo espacial el cual se repite "n" veces según se requiera formando una red lineal (**Reticula**) regular en ángulo recto, que se desplaza partiendo de un punto fundamental, o eje regente el cual lleva implicito en sí el carácter y el soporte de la vivienda que se trata de un muro de piedra, interactuado con las propiedades de los materiales de fácil obtención en proporciones adecuadas al modulo que permite sean la estructura y el cuerpo de la vivienda, proporcionando simplicidad constructiva, con dimensiones adecuadas, pudiendo apreciar la sencillez y belleza del espacio, el cual fue el origen del modulo.

Así también se emplean elementos arquitectónicos propios de la vivienda vernácula con una adecuación a un lenguaje contemporáneo, pero respetando el entorno natural de la zona rural.

4. 2. ORIENTACIÓN

La orientación es un elemento importante para la climatización de la vivienda, ya que de esta dependerá la ganancia térmica de sus muros y vanos.

Dada la localización geográfica de la zona, así como su clima considerado semicálido o templado, podemos determinar que la orientación idónea para la vivienda será norte – sur, la cual es apropiada para climas fríos y templados, sobre todo en las zonas montañosas.

Recomendaciones que se deben tomar en cuenta para la orientación de una vivienda:

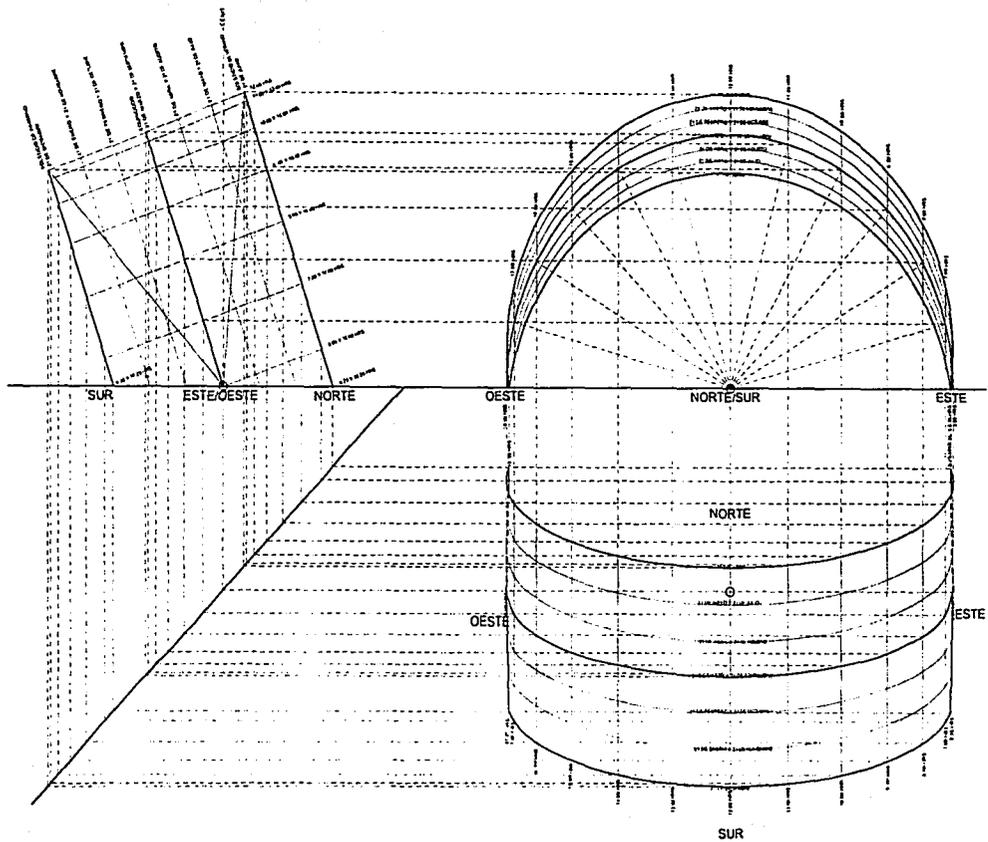
- Para tener buena ventilación, hay que ubicar los servicios, baño y cocina, siempre al lado de una pared que dé hacia un jardín, patio o calle. (en el

caso de la vivienda rural no existe ningún inconveniente al respecto pues la casa se encontrara rodeada de vegetación ya que no existen limitantes urbanos ni edificaciones)

- También hay que pensar que los servicios estén bien ubicados para que cuando el viento dominante sople, no pase el calor y los olores a otros cuartos.
- Los cuartos para dormir se ubican mejor al lado oriente de la vivienda. En zonas frías, el sol calienta las recámaras por las mañanas, cuando la gente se levanta. En zonas calientes, el sol de la tarde que entra en las áreas ponientes no debe calentar las recámaras. La gente a la hora de dormir prefiere una recámara fresca, así que es mejor ubicar estos cuartos al oriente.

4. 2. 1. GRAFICA SOLAR.

Ver gráfica GS - 01



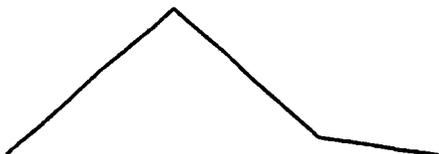
PROFESOR DE LENGUA ESPAÑOL	
COMISARIO UNIVERSITARIO	
SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES Y SERVICIOS	
ARQ. GILBERTO MARRASCO MORALES	
GRAFICA SOLAR	
ANEXO	GS-01

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

4. 3. LENGUAJE ARQUITECTÓNICO.

Arquitectura: arte y ciencia de diseñar y construir estructuras, que preserven principios estéticos y funcionales.

Considerando que la región de Córdoba, presenta alta precipitación pluvial durante todo el año, prácticamente todas las actividades las desarrollan en el interior de la vivienda, algunos elementos con que generalmente cuenta la casa rural cordobesa, es con un corral un pequeño huerto, pero existe un elemento fundamental tanto arquitectónicamente hablando como culturalmente, es el portal, el cual es un espacio de transición de un espacio exterior público a uno interior privado, por ejemplo localizado como transición entre el patio y el habitad o entre la calle y la vivienda, lo utilizan como reunión para realizar actividades como desgranar, bordar. El portal es una prolongación del tejado de la casa, donde las techumbres son a dos aguas siendo el área central lo más alta posible con la finalidad de poder proporcionarle una buena pendiente pronunciada a la techumbre, esto con la finalidad de evitar goteras, ya que es un sitio de abundantes lluvias como ya lo habíamos mencionado, pero esta cubierta tiene una peculiaridad, al llegar la al inicio del portal la cubierta hace un pequeño quiebre, con la finalidad de que no sea demasiado baja la cubierta en el área del portal.



GRAFICA INDICANDO LA FORMA DE LA TECHUMBRE A DOS AGUAS Y CON UN LIGERO QUIEBRE DESVIANDO LA PENDIENTE.

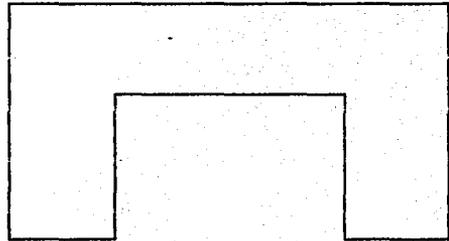
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

El esquema de la planta de la vivienda rural en esta región son:

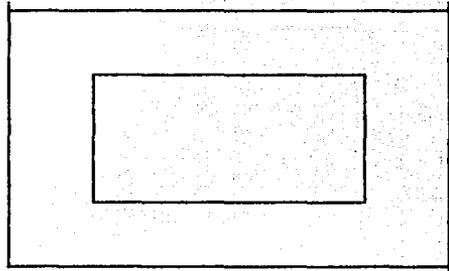
Generalmente de forma rectangular.



Ocasionalmente en forma de herradura



Y la que proporciona jerarquía urbana es completamente cerrada al exterior con un patio central



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Generalmente el arranque de la vivienda vernácula es de base de piedra, posteriormente algunas veces continúan levantando los muros de madera o con adobe, utilizando piedras de canto rodado con dimensiones aproximadas de 30 a 45 cm de ancho, en esta región algunas veces no emplean muro divisorio en la vivienda donde apoye la cumbrera del caballete para la cubierta.

CAPITULO 5

IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

CAPITULO 5 IDENTIFICACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

5. 1. UBICACIÓN

No existe una ubicación definida para localizar el proyecto, como prototipo se puede construir en las diferentes comunidades de el Municipio de Córdoba Ver., como La Luz Palotal, Agustín Millan, Los Mangos, San José de Tapía entre otros.

5. 2. ANALISIS DEL CONTEXTO.

El medio que rodea el sitio, destinado para la construcción del prototipo de la vivienda, es básicamente apartado completamente de cualquier tipo de formación urbana, ya que nos encontramos en contacto directo con la naturaleza, en la región en estudio estamos hablando de valles y montañas, podemos definir el contexto del lugar como un entorno ecológico donde podemos apreciar la grandeza y belleza de la naturaleza, escasamente se encuentran pequeños poblados que distan mucho de poder ser medios urbanos pues las construcciones son escasas y distantes unas de otras, podemos referir que la mayoría de las viviendas se localizan aisladas y remotamente encontramos pequeñas agrupaciones de viviendas, en los sitios donde se da esto, podemos observar también una pequeña edificación destinada como escuela rural que sirve también de centro de reunión para eventos importantes de la comunidad; Así como algo indispensable es el que cuentan con capillas es un sitio muy importante para la comunidad rural.

5. 3. LA VIVIENDA RURAL ACTUAL EN CORDOBA, VER.

En la actualidad la vivienda rural cordobesa, va perdiendo sus elementos arquitectónicos como volumen de cubierta, portal y alero, se puede observar viviendas construidas con materiales convencionales utilizados en la ciudad, según los recursos económicos con que cuenta la familia, además de tener la influencia que transmiten los medios masivos de comunicación.

La mayoría de las viviendas se encuentran dispersas unas de otras, ya sea a orillas de la carretera o por caminos de terrecería, pero existen también pequeñas poblaciones rurales donde su habitad es un poco mejor. Una de las costumbres que un conservan es el uso del fogón para cocinar un cuando también utilizan la estufa de gas.

En las siguientes fotografías podemos apreciar la perdida de las formas de la arquitectura vernácula de las poblaciones rurales pertenecientes al municipio de Córdoba, las cuales son: San José de Tapia, 20 de Noviembre, San Miguelito, Cuauhtemoc, La Luz Fco. I. Madero, Agustín Millan, San Roman, Los Mangos, Santa Teresita, La Luz Palotal, Berlin, El Porvenir.



Fig. 84

Fig. 84 En esta fotografía podemos apreciar, que esta construida con losa plana, lo cual indica la perdida del volumen original de las cubiertas adecuadas para esta zona, como lo son las cubiertas a dos aguas

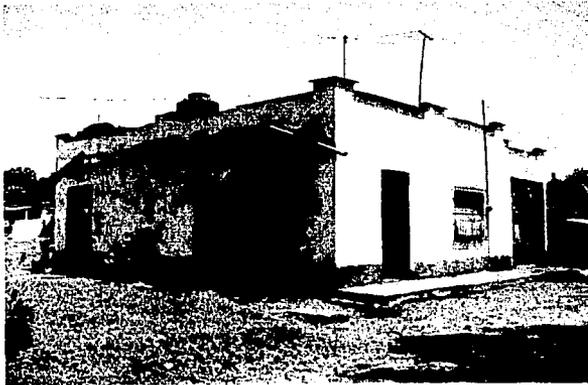


Fig. 85

Fig. 85 Esta fotografía presenta una vivienda que data del los 40's lo cual esta completamente fuera de contexto e inadecuada para el clima de la región

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Fig. 86 Vivienda rural actual, en la zona de Córdoba, Ver. Construidas algunas con laminas de cartón, o laminas galvanizada, para las techumbres y muros de tabloncitos de madera, cuando pueden mejoraría cambiar la madera por block de tepezil, las techumbres siempre son a dos aguas.

Fig. 86

Fig. 87 Cubierta a dos aguas, de lamina de zinc, con muros de madera

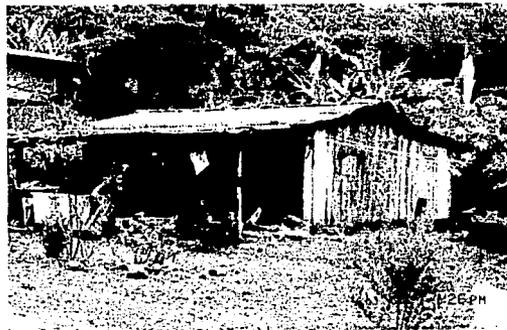


Fig. 87

TESIS CON
TALLA DE ORO



Fig. 88

Figs. 88 y 89 Otro elemento característico de la vivienda vernácula que aun conservan es que en ocasiones dadas las dimensiones de la habitación no usan muro interior, donde apoye la cumbrera de la techumbre en muros laterales no se observan vanos, la cubierta es a dos aguas afin de desalojar las aguas pluviales, el frente de la casa lo delimita un portal construido con pilares de madera, donde descansa un alero.



Fig. 89



Fig. 90

Figs. 90 y 91 Debido a la escasez de agua en la zona rural y aprovechando la gran precipitación pluvial que tienen la mayor parte del año, captan el agua de lluvia que cae sobre sus techos y la almacenan en diferentes tipos de depósitos.

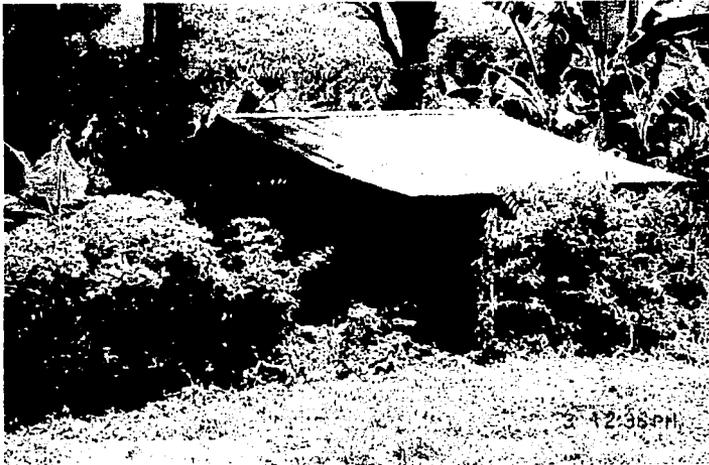
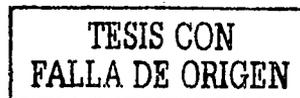
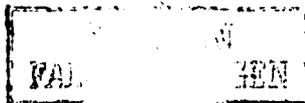


Fig. 91



CAPITULO 6

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CAPITULO 6 PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

6. 1. MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO.

El prototipo parte del diseño de un modulo espacial de 2.00 X 2.00 mts, formando una planta arquitectónica base de 16.00 X 4.00 mts, partiendo de un muro que en este caso seria una línea reguladora en la cual los elementos arquitectónicos de la propuesta se disponen simétricamente, este eje rector se propone de material de piedra con un grosor de 0.30mts y una altura máxima de 5.65 mts, donde se apoya la cubierta de una sola pendiente, esta seria la primera etapa constructiva donde el muro se convierte en fachada principal, incluyendo vanos de forma vertical como accesos.

Para la segunda etapa de crecimiento de la vivienda, el eje rector se convierte en el muro cumbrera, donde parten y se desplazan de forma perpendicular las vigas de madera que descansan en muros de la fachada principal a una altura de 3.16mts y en los contrafuertes los cuales delimitan un portal.

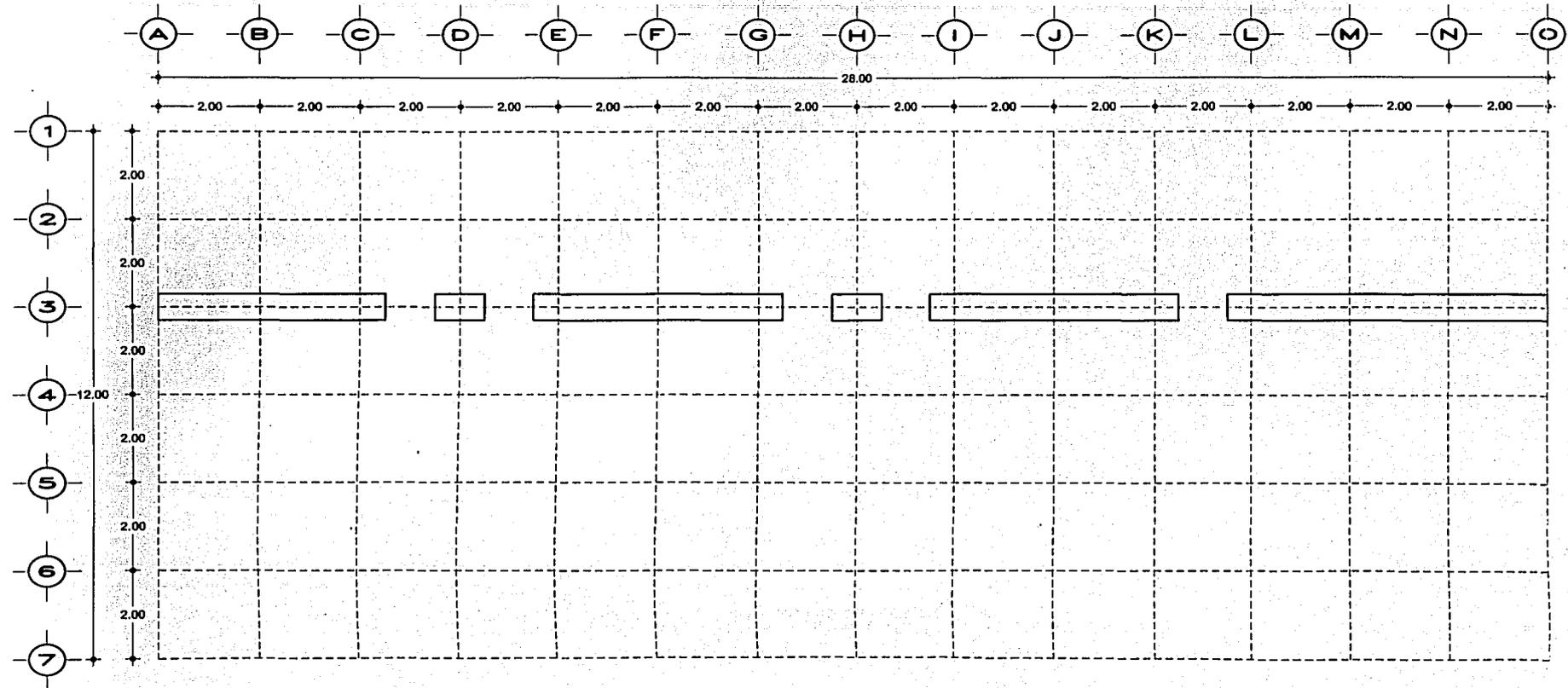
Otro de los elementos formales de la fachada es el vano de forma rectangular, para ventanas de madera. La cubierta que se propone en la segunda etapa es de dos aguas con acabado final de teja de barro.

Para la construcción se propone la utilización de materia prima de la región como la piedra caliza, la piedra bola o de río, barro y arcillas; Madera de pino o cedro, arena de minas, estos recursos pueden procesarse por medio de técnicas de fácil procedimiento. (Ver Capitulo 7 Obtención de Materiales y Proceso Constructivo de la Vivienda).

Otros elementos son: El alero, que formalmente integra los contrafuertes con la fachada principal, ya que estos últimos son de formas no tradicionales, para los pisos se planea un firme pulido con tonos terracota o otros colores coloniales como el azul, el amarillo ocre o el blanco. Los colores de fachadas quedan a decisión del usuario, sugiriéndole los colores de uso y costumbre, anteriormente mencionados.

6. 2. TRAZO REGULADOR DEL MODULO.

Ver plano TR - 01



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

96-A

PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL	
CORDOBA, VERACRUZ	
BORAYA RODRIGUEZ MANTILLA	
ARO GILBERTO MAÑANON MOHALES	
TRAZO REGULADOR	
1:50	MTS.
TR-01	

CAPITULO 7

OBTENCIÓN DE MATERIALES Y PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA

CAPITULO 7 OBTENCION DE MATERIALES Y PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA.

7. 1. MATERIAS PRIMAS.

En la zona en estudio existen materiales que se pueden emplear en la construcción como:

- Piedra caliza
- Piedra bola o de río
- Barro y arcillas para la fabricación de tabiques, tejas.
- Madera de pino o cedro
- Arena de minas
- De la piedra caliza podemos obtener la cal.

7. 2. TRANSFORMACIÓN DE LA MATERIA PRIMA.

7. 2. 1. PROCEDIMIENTO PARA OBTENER LA CAL.

La cal se usa en la preparación de morteros o mezclas para unir materiales con los que se construyen los muros, cimientos, pilastras o techos de las casas. La cal viva o piedra de cal se hace cociendo piedras calizas o conchas marinas, hasta su total calcinación. El cocido se hace en hornos, llamados calderas, estos son de 4 metros. De altura y con diámetro de 2 ½ metros, en su parte más ancha, están provistos de fogón, en su parte inferior, así como de una puerta baja para la descarga del material, una vez que ya esta cocido. Ya cargado el horno por la boca de la parte superior, se enciende el fogón, conservando el fuego todo el

tiempo necesario para el cocido de las piedras, que dura hasta que ya no sale humo por la boca del horno.

Fig.91 HORNO PARA LA OBTENCIÓN DE LA CAL.

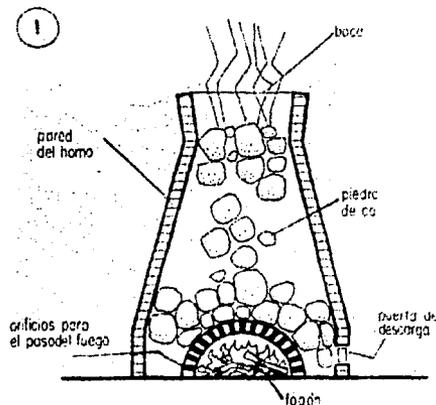


Fig. 91

Otro procedimiento para obtener la cal, consiste en amontonar las piedras calizas y aplicarles fuego en forma directa, procurando que éste sea lo bastante uniforme, para que la cal no resulte defectuosa. es un método mucho más simple y rudimentario

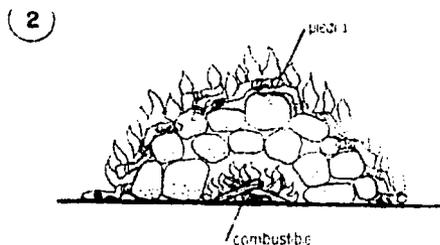


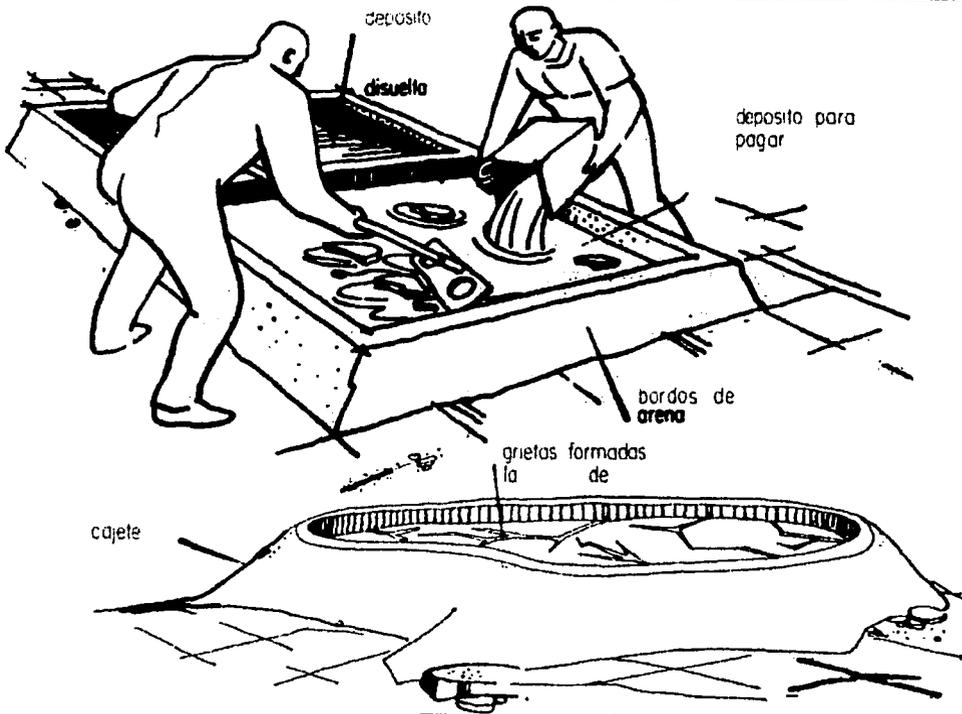
Fig. 92

Fig. 92 Cuando se trata de pocas cantidades de cal se puede obtener mediante una fogata

TESIS CON
FEALLA DE ORIGEN

El apagado se hace mezclando agua poco a poco a las piedras de cal, moviéndolas constantemente con un rastrillo hasta lograr que se desbaraten. Es conveniente ir pasando la cal disuelta a otro depósito, en donde se dejará reposar hasta que forme una masa gelatinosa, en la que aparezcan grietas como de 1 cm. Más o menos. Para que no se endurezca, se tapa con arena durante seis días antes de usarla en la preparación de morteros o mezclas.

Fig. 93

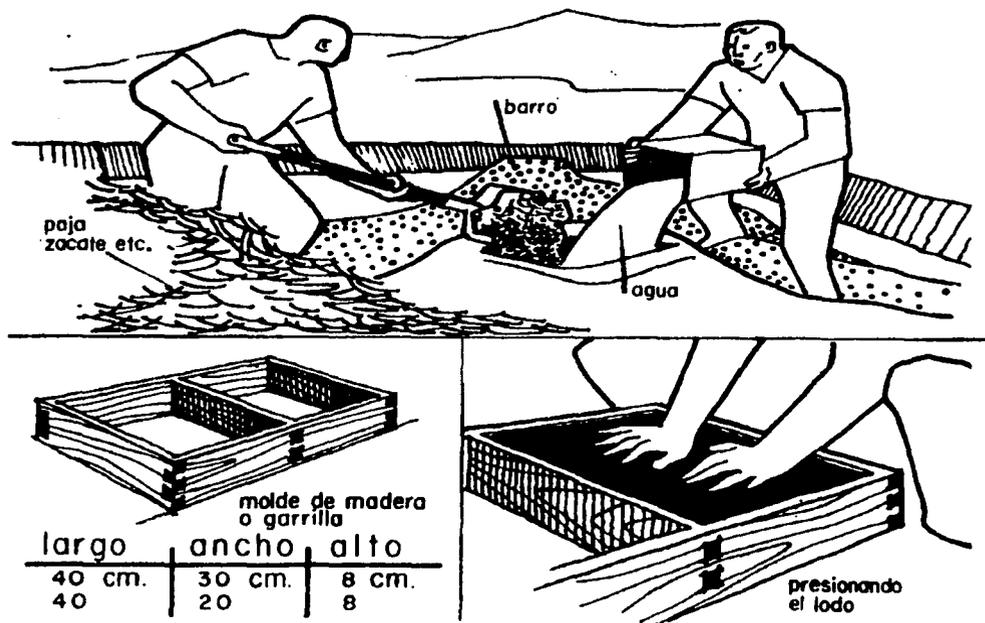


7. 2. 2. TABIQUES DE ADOBE.

El adobe es un tabique de barro sin cocer. La tierra con que se hace debe ser limpia sin piedra y con la menor cantidad posible de arena.

En una excavación hecha previamente en el suelo, se deja remojar la tierra día a otro para que pudra. Se amasa agregándole suficiente agua para formar un lodo bien mezclado y macizo, se le revuelven materiales como : paja, zacate, estiércol, hojas de pino, crines y pelos de bestias en la proporción de una parte por cinco de tierra para que sirva de amarre al material. Se procede a llenarlos cubriendo con el material perfectamente todos los rincones se apizona con las manos para formar una mezcla compacta. Para que el lodo no se pegue debe mojarse el molde antes de llenarse.

Fig. 94



TESIS CON
FALLA DE

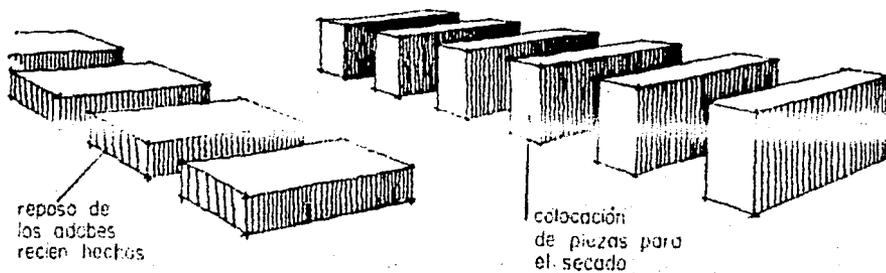


Fig. 95

Posteriormente ya formados los adobes se dejan reposar un poco hasta que endurezcan parándolos más tarde de canto para lograr su rápido y completo secado que dura de dos a tres semanas quedando listos para ser usados.

Los adobes hechos con un buen barro tienen una resistencia de 15 kgs/cm².

TESIS CON
FALLA DE ...

7. 2. 3. TEJAS DE BARRO

El barro en estado plástico se aplana en la gavera. El grueso de la gavera depende de la calidad del barro variando de 1 cm. A 2 cms.

Después se coloca encima de un molde de madera que tiene una asa para retirarlo y dejar a las tejas que se sequen.

Se procede a hornearlas después de su secado, en algunos casos se barnizan para obtener un vidriado que permita una mayor impermeabilidad.

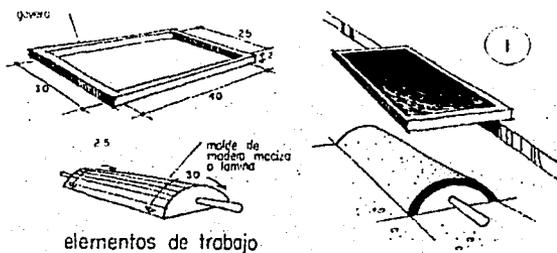


Fig. 96

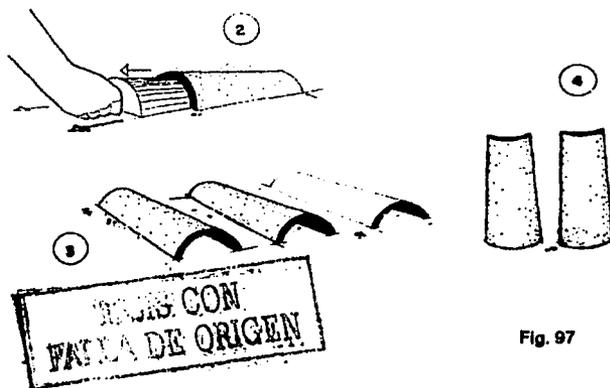


Fig. 97

7. 3. PROPUESTA CONSTRUCTIVA Y ESPECIFICACIONES DE OBRA.

7. 3. 1. MUROS DE PIEDRA

Aprovechando la cantidad tan abundante de piedra que existe en la región, se propone que los cimientos de la vivienda, así como los muros hasta una altura de 80 cm sean de piedra de igual manera el muro medular, de la propuesta como prototipo de vivienda rural. En su construcción se usarán piedras no menores de 30 cm. y la junta no será mayor de 5 cm. Se procurará que una de las caras sea más o menos plana. El alineamiento de los paños del muro (exterior e interior), se logra colocando hilos sobre crucetas de madera que indiquen la dirección y espesor del muro. Es conveniente levantar primero las esquinas para que sirvan de apoyo y guía a los hilos. La plomada se duplicará con frecuencia para rectificar el alineamiento y la verticalidad del muro. Se recomienda el uso de morteros de cal y arena en las proporciones 1:3 o 1:4.

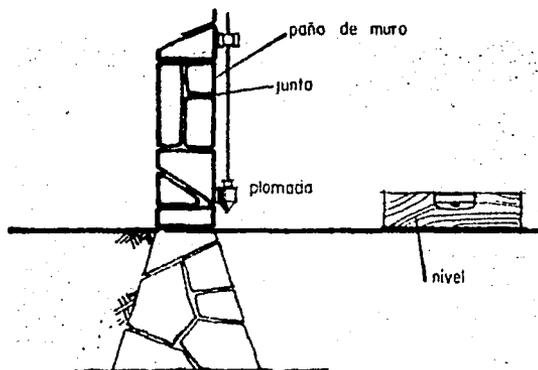


Fig. 98

TESIS CON
FALLA DE CUBEN

Las juntas se deberán cuatrapear, es decir las juntas se alternarán vertical u horizontalmente, logrando un mejor amarre.

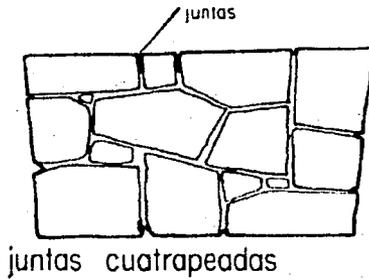


Fig. 99

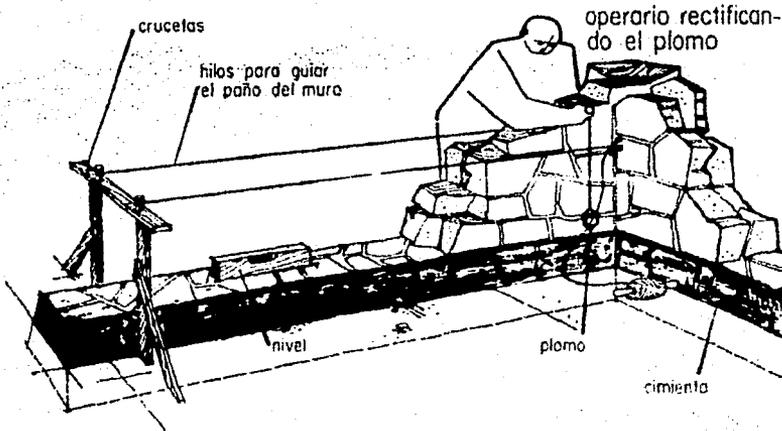
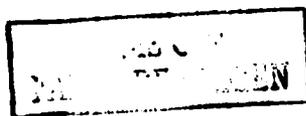


Fig. 100



7. 3. 2. LAS COLUMNAS DE LADRILLO Y / O PIEDRA.

Existen diferentes formas de colocar el ladrillo, de 21 x 28, 28 x 28, 35 x 28, 42 x 28 , considerando que al centro de la columna lleva un refuerzo de concreto.

Estas columnas se desplantan sobre la base superior del cimiento, sirven para apoyos de vigas y asea interiores o exteriores. Se recomienda utilizar mortero de cal 1:4 o cemento arena 1:6, las juntas no deben ser mayores de 2 cms. Además alternadas o cuatrapeadas, es conveniente en cada hilada rectificar el plomo y nivel, la junta puede ser hundida a paño o bien saliente. Se puede dejar un hueco al centro para rellenar de concreto reforzando, lo cual da una mayor resistencia a la columna.

La sección mínima de la columna de piedra es de 30 x 30 cm., pero es más común que se construyan de 40 x 40 cm. para facilitar su ejecución. La columna se desplanta de la parte superior del cimiento, se debe procurar seleccionar la piedra que es fácil de labrar en trozos regulares que permitan una fácil colocación alternando las juntas. Estas no deberán ser mayores de 3cms., ésta puede ser hundida, al paño o sobresaliendo de la piedra. Debe rectificarse el plomo por los cuatro lados de la columna continuamente, para pegar las piedras se utiliza mortero de cal y arena 1:4 o de cemento arena 1:6.

Estas columnas se utilizan para apoyos de vigas en portales para salvar claros grandes

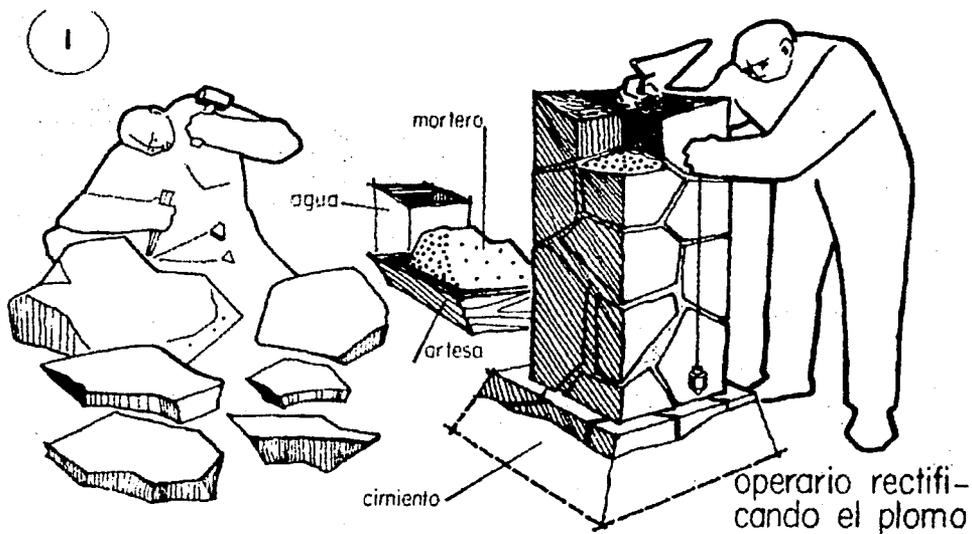


Fig. 101

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

7. 3. 3. LOS MUROS DE ADOBE

Son bastante resistentes, siempre que se evite el humedecimiento, por lo que deben colocarse sobre bases de piedra que sobre salgan cuando menos 60 cm. Del nivel del suelo, que se impermeabilice la parte superior de ésta con una capa de emulsión asfáltica antes de desplantar el muro.



Fig. 102

LABIO C
PALLA DE CEMENTO

Hay dos formas de colocar el los tabiques de adobe :una es al hilo ósea colocándose las piezas en sentido longitudinal; o atizón , colocamos las piezas en sentido transversal. La forma más usual es al hilo, pesa menos, tiene menos espesor y se requiere de menos material.



Fig. 103

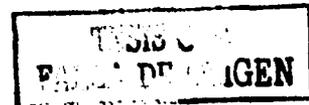
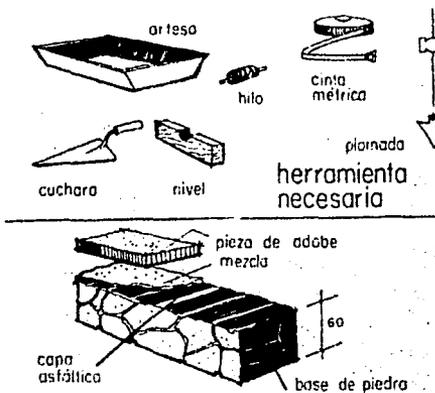


Fig. 104

7. 3. 4. TECHUMBRE ABASE DE ESTRUCTURA DE VIGAS DE MADERA Y TEJAS DE BARRO.

Es conveniente que para regiones de clima templado y caliente, húmedos. Se coloquen cuatro vigas o morrillos de madera separadas de 60 a 80 cms de centro a centro, con un desnivel de 25 a 50 cms, con el fin de lograr un buen desagüe. Encima de éstas se colocan unas tiras de madera que sirven de apoyo a las tejas, por lo que tendrán una separación menor que el largo de estas; podrán ir clavadas o amarradas con alambre de o cordel.

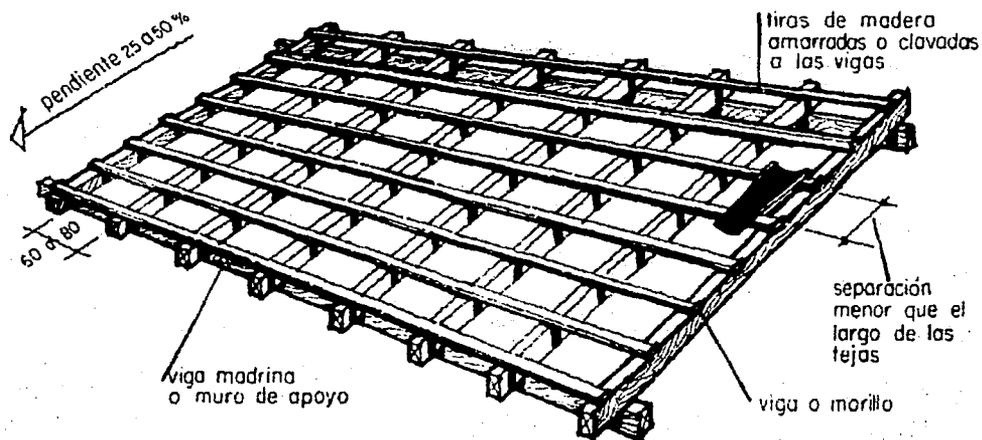
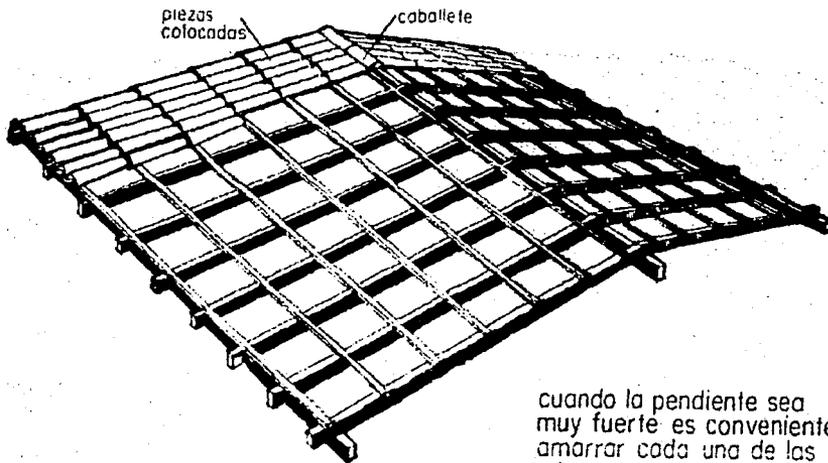


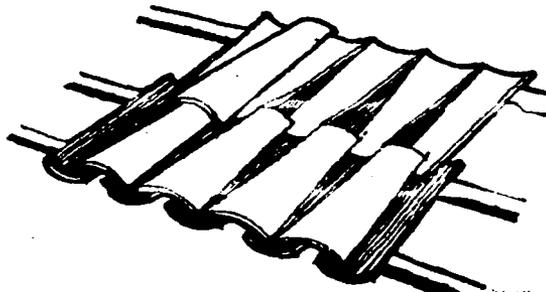
Fig. 105



cuando la pendiente sea muy fuerte es conveniente amarrar cada una de las tejas para evitar que se resbalen

Fig. 106

El acomodo de las tejas se hace colocando dos capas superiores, la primera con la parte curva hacia arriba montando una teja sobre de otra; cubriendo los espacios entre una fila y otra se coloca la segunda con la parte curva hacia abajo, montando como lo anterior una sobre otra, por ultimo en la unión de los dos aleros se coloca una hilera de tejas llamado caballete.



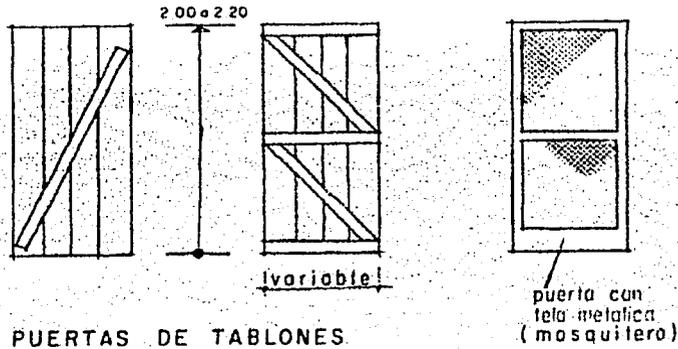
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Fig. 107

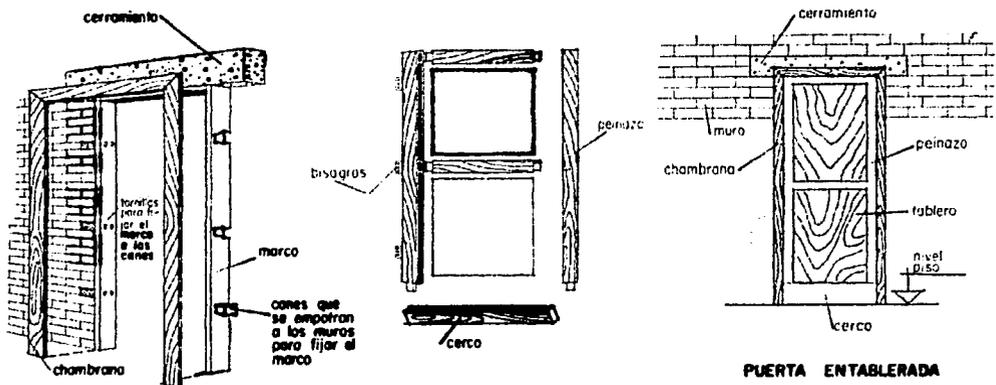
7. 3. 5. PUERTAS Y VENTANAS DE MADERA

Pueden ser de una o dos hojas, se utilizan diferentes gruesos de madera, el marco puede ser desde $\frac{3}{4}$ " hasta 2" de grueso. Los peinasos y cercas desde 1 $\frac{1}{2}$ " hasta 2" de espesor por 10 a 15 cms. de ancho, los tableros que pueden ser de tripaly o tablas delgadas de 6 a 14 mm. Pueden ser tablones o tablas de madera de grueso conveniente, según el tamaño de éstas.

Fig. 108



PUERTAS DE TABLONES



PUERTA ENTABLERADA

Fig. 109

TRISIS CON
FALLA DE ORIGEN

VENTANAS DE MADERA

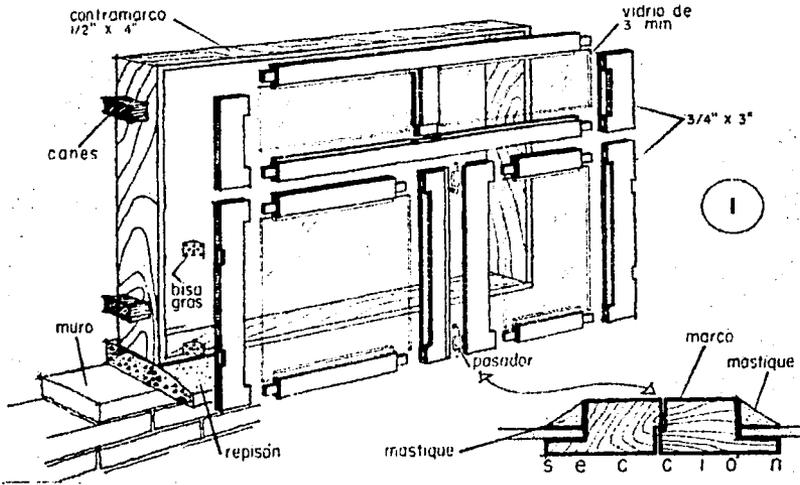
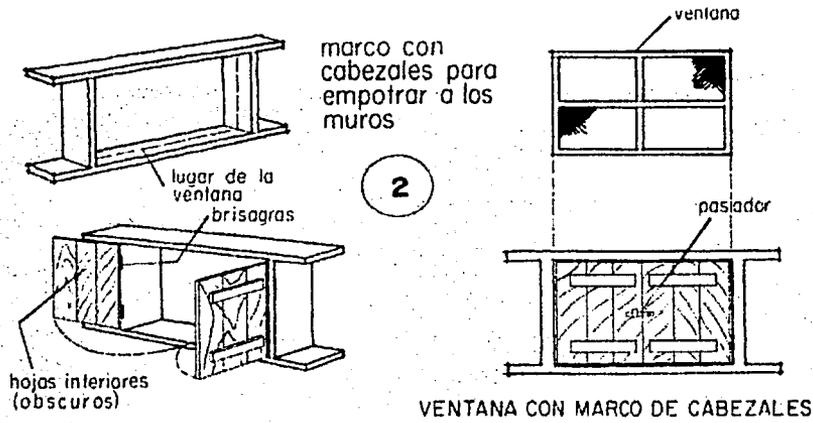


Fig. 110



VENTANA CON MARCO DE CABEZALES

Fig. 111

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

7. 3. 6. FOGON

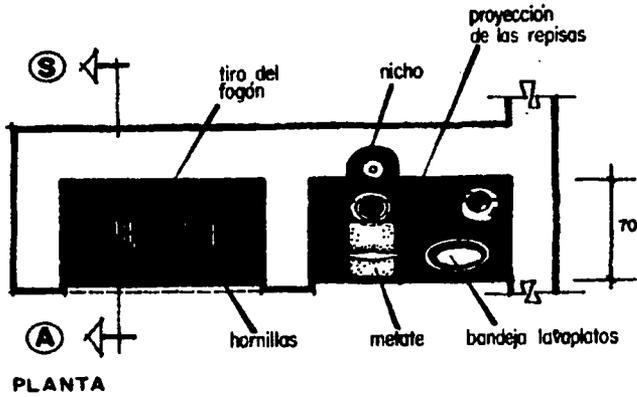


Fig. 112

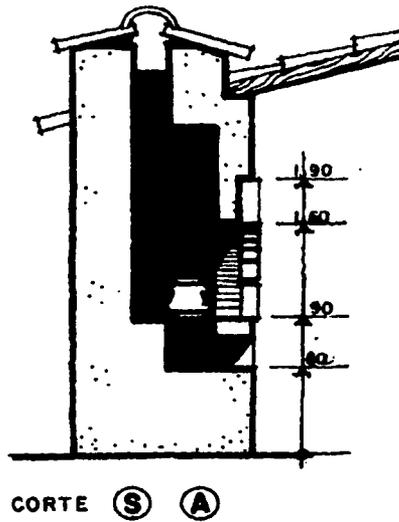


Fig. 113

SIS CON
FALLA DE ORIGEN

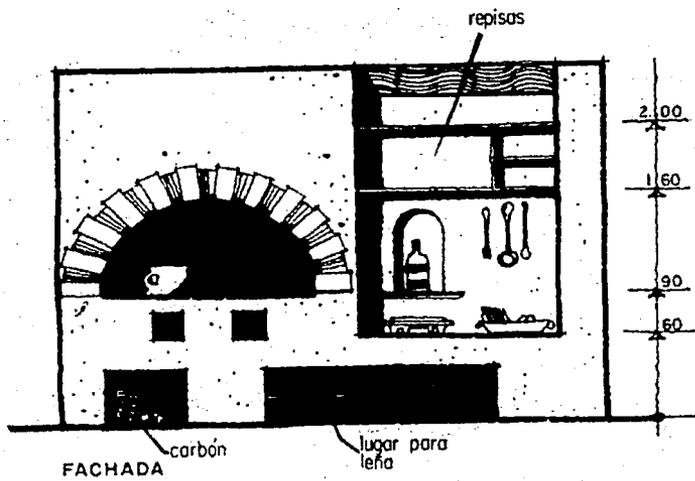


Fig. 114

TRISIS DE LA
FALLA DE ORTIZ

CAPITULO 8
PRESUPUESTO

UNIVERSIDAD VILLA RICA

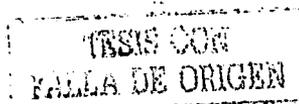
FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.

PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Presupuesto

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
MODULO DE PIE DE CASA					
1	PRELIMINARES				
010314	DESPALME A MANO HASTA 30 CM EN MATERIAL II TODAS LAS ZONAS	M2	112.00	0.00	0.00
010326	TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURA, MENORES DE 400 M2	M2	112.00	0.14	15.68
	Total de PRELIMINARES				15.68
2	ALBAÑILERIA				
010401	EXCAVACION A MANO EN CEPA, INCLUYE AFINE DE TALUDES Y FONDO. MATERIAL TIPO I, ZONA A, PROFUNDIDAD DE 0.00 A 2.00 M	M3	70.80	0.00	0.00
040704	MURO DE PIEDRA BRASA DE 0.30 M DE ESPESOR, ACABADO COMUN ASENTADO CON MORTERO HIDRAULICO-ARENA DE 1:4	M3	166.66	8.35	1,391.61
020102	CIMIENTOS DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRASA ASENTADA CON MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4	M3	47.87	7.42	355.20
010629	ACARREO HORIZONTAL SIN PENDIENTE, DE PIEDRA BRASA, EN CARRETILLA DE 5.0 FT3 A 20.00 M. INCLUYE CARGA Y DESCARGA DEL MATERIAL	M3	97.86	0.00	0.00
010603	ACARREO HORIZONTAL SIN PENDIENTE, DE TIERRA, ARENA, CASCAJO, ETC. EN BOTE DE 18 LTS A 5.00 M. INCLUYE CARGA Y DESCARGA DEL MATERIAL	M3	22.93	0.00	0.00
041448	PISO DE CONCRETO EN CUADROS ARISTAS REMATADAS CON VOLTEADOR CUADROS DE 2.00 X 2.00 M ESPESOR=10 CM CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=200 KG/CM2-3/4" REFUERZO=SIN REFUERZO ACABADO=PULIDO	M2	57.30	47.55	2,724.61
040810	MURO DE ADOBE DE 8 X 30 X 40 CM DE ESPESOR ASENTADO CON MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4 EN MURO DE 28 CMS.	M2	33.27	1.01	33.60
	Total de ALBAÑILERIA				4,505.02
3	RECUBRIMIENTOS				
041735	APLANADO FINO EN MUROS A PLOMO Y REGLA CON MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4 ESPESOR PROMEDIO = 2.5 CM INCLUYE REPELLADO PULIDO CON PLANA	M2	104.46	0.88	91.92
041801	EMBOQUILLADO EN APLANADO PERFILADO UNA ARISTA CON MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4 PULIDO CON PLANA	M	25.70	0.18	4.63
050606	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA EN MUROS, HECHA EN OBRA A BASE DE CALHIDRA-AGUA-SELLADOR	M2	104.46	6.90	720.77
654555	HECHURA Y COLOCACION DE TEJA DE BARRO DE 40 CMS.	M2	68.40	4.87	333.11
	Total de RECUBRIMIENTOS				1,150.43
4	CARPINTERIA				
6545655	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE 20 X 30 CMS. Y 5.00 MTS. DE LONG.	PZA	24.00	133.32	3,199.68
545454	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TIRAS DE MADERA DE PINO DE 3A. EN DUELA DE 1 1/2" X 2"	PZA	42.00	15.75	661.50
050403	PUERTA DE 0.90 X 2.10 M CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 38 X 25 MM A CADA 30 CM EN AMBOS SENTIDOS FORRADA CON TRIPLAY DE PINO DE 6 MM AMBAS CARAS	PZA	3.00	490.78	1,472.34



UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Presupuesto					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
322222	PUERTA DE 1.00 X 2.10 M CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 38 X 25 MM A CADA 30 CM EN AMBOS SENTIDOS FORRADA CON TRIPLAY DE PINO DE 6 MM AMBAS CARAS	PZA	2.00	521.25	1,042.50
845454	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANAS DE MADERA DE 2.00 X 1.10 MTS.	PZA	2.00	248.76	497.52
050308	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CRISTAL FLOTADO CLARO DE 4 MM GRUPO 1 MEDIDA MAXIMA 2.20 X 2.20 M	M2	4.40	221.40	974.16
Total de CARPINTERIA					7,847.70
5	INSTALACIONES				
5454521	SUMINISTRO Y COLOCACION DE INSTALACION HIDRAULICA A BASE DE TUBERIA DE COBRE Y CONEXIONES DE BRONCE SOLDABLES	SAL	54.00	94.90	5,124.60
548884	SUMINISTRO Y COLOCACION DE INSTALACION SANITARIA A BASE DE TUBERIA DE PVC PARA CEMENTAR	SAL	54.00	172.48	9,313.92
545555	SUMINISTRO Y COLOCACION DE INSTALACION ELECTRICA VISIBLE A BASE DE CABLE POT.	SAL	54.00	74.61	4,028.94
Total de INSTALACIONES					18,467.46
6	OBRA EXTERIOR				
656555	HECHURA DE POZO DE AGUA	PZA	1.00	19.84	19.84
654425	HECHURA DE FOSA SEPTICA CON POZO DE ABSORCION	PZA	1.00	13.56	13.56
Total de OBRA EXTERIOR					33.40
Total de MODULO DE PIE DE CASA					32,019.69
Total de Presupuesto					32,019.69

TRISIS CON
TALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 010314

DESPALME A MANO HASTA 30 CM EN MATERIAL II TODAS LAS ZONAS

Unidad : M2
 Cantidad : 112.00
 Precio U. : 0.00
 Total : 0.00

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Mano de Obra						
+	02-0100	CUADRILLA No 10 (10 PEONES)	JOR			
	00-0010	PEON	JOR	10.00000	0.00	0.00
	01-1000	CABO	JOR	0.50000	0.00	0.00
	01-1080	MAESTRO DE OBRA	JOR	0.16660	0.00	0.00
	00-0001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
					Suma	0.00
					Total	0.00
Total de Mano de Obra					Cantidad : 0.00870	0.00

Costo Directo 0.00
 Indirectos (0.00%) 0.00
 Subtotal 0.00
 Financiamiento (0.00%) 0.00
 Subtotal 0.00
 Utilidad (0.00%) 0.00
 SAR (2.00%) 0.00
 INFONAVIT (5.00%) 0.00
 Cargos Adicionales (0.00%) 0.00

 Precio Unitario 0.00

** CERO PESOS 00/100 M.N. **

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD VILLA RICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.

PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 010326

TRAZO Y NIVELACION DE TERRENO PARA DESPLANTE DE ESTRUCTURA, MENORES DE 400 M2

Unidad :	M2
Cantidad :	112.00
Precio U. :	0.14
Total :	15.68

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales						
	1900-10	MADERA DE PINO DE 3A. EN BARROTE DE 2" X 4"	PT	0.00900	6.30	0.06
	0300-60	CALHIDRA EN SACO	TON	0.00010	0.00	0.00
	1501-45	CARRETÉ DE HILO DE PLASTICO PARA TRAZO CALIBRE 10	ROL	0.00200	14.30	0.03
Total de Materiales						0.09
Mano de Obra						
+	02-0920	CUADRILLA No 92 (1 AUXILIAR DE TOPOGRAFO + 4 CADENEROS)	JOR			
	01-0530	AUXILIAR DE TOPOGRAFO	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-0520	CADENERO	JOR	4.00000	0.00	0.00
	01-1000	CABO	JOR	0.25000	0.00	0.00
	01-1080	MAESTRO DE OBRA	JOR	0.08330	0.00	0.00
	00-0001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
Cantidad : 0.00250						Suma 0.00
Total de Mano de Obra						0.00
Equipo						
H	03-4280	NIVEL PARA MEDICION K-E, TIPO DUMPY, MODELO 503	Hora	0.02000	1.09	0.02
H	03-4290	TRANSITO PARA MEDICION K-E, MODELO CH5	Hora	0.02000	1.47	0.03
Total de Equipo						0.05

Costo Directo	0.14
Indirectos (0.00%)	0.00
Subtotal	0.14
Financiamiento (0.00%)	0.00
Subtotal	0.14
Utilidad (0.00%)	0.00
SAR (2.00%)	0.00
INFONAVIT (5.00%)	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	0.00
Precio Unitario	0.14

** CERO PESOS 14/100 M.N. **

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD VILLA RICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.

PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 010401

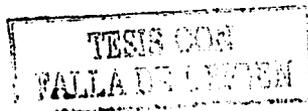
EXCAVACION A MANO EN CEPA, INCLUYE AFINE DE TALUDES Y FONDO. MATERIAL TIPO I, ZONA A, PROFUNDIDAD DE 0.00 A 2.00 M

Unidad : M3
 Cantidad : 70.80
 Precio U. : 0.00
 Total : 0.00

C	Clave Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Mano de Obra					
+	02-0010 CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR			
	00-0010 PEON	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-1000 CABO	JOR	0.05000	0.00	0.00
	01-1080 MAESTRO DE OBRA	JOR	0.01660	0.00	0.00
	00-0001 HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
				Suma	0.00
			Cantidad : 0.18180	Total	0.00
Total de Mano de Obra					0.00

Costo Directo	0.00
Indirectos (0.00%)	0.00
Subtotal	0.00
Financiamiento (0.00%)	0.00
Subtotal	0.00
Utilidad (0.00%)	0.00
SAR (2.00%)	0.00
INFONAVIT (5.00%)	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	0.00
Precio Unitario	0.00

** CERO PESOS 00/100 M.N. **



UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 020102

CIMENTOS DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA BRASA ASENTADA CON MORTERO CALHIDRA-ARENA

1:4

Unidad : M3
 Cantidad : 47.87
 Precio U. : 7.42
 Total : 355.20

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales						
	0302-70	PIEDRA BRASA	M3	1.60000	0.00	0.00
Total de Materiales						0.00
Mano de Obra						
+	02-0410	CUADRILLA No 41 (1 ALBAÑIL + 1 PEON)	JOR			
	01-0310	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	1.00000	0.00	0.00
	00-0010	PEON	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-1000	CABO	JOR	0.10000	0.00	0.00
	01-1080	MAESTRO DE OBRA	JOR	0.03330	0.00	0.00
	00-0001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
					Suma	0.00
					Cantidad : 0.38460	Total
Total de Mano de Obra						0.00
Auxiliares						
+	03-0210	MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4	M3			
	0300-60	CALHIDRA EN SACO	TON	0.19200	0.00	0.00
	0302-20	ARENA	M3	1.09100	20.00	21.82
	0302-05	AGUA	M3	0.26800	0.00	0.00
					Suma	21.82
					Cantidad : 0.34000	Total
Total de Auxiliares						7.42

Costo Directo 7.42
 Indirectos (0.00%) 0.00
 Subtotal 7.42
 Financiamiento (0.00%) 0.00
 Subtotal 7.42
 Utilidad (0.00%) 0.00
 SAR (2.00%) 0.00
 INFONAVIT (5.00%) 0.00
 Cargos Adicionales (0.00%) 0.00

Precio Unitario 7.42

** SIETE PESOS 42/100 M.N. **

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 010629

ACARREO HORIZONTAL SIN PENDIENTE, DE PIEDRA BRASA, EN CARRETILLA DE 5.0 FT3 A 20.00
M.INCLUYE CARGA Y DESCARGA DEL MATERIAL

Unidad : M3
Cantidad : 97.86
Precio U. : 0.00
Total : 0.00

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Mano de Obra						
+	02-0010	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR			
	00-0010	PEON	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-1000	CABO	JOR	0.05000	0.00	0.00
	01-1080	MAESTRO DE OBRA	JOR	0.01660	0.00	0.00
	00-0001	HERRAMIENTA MENOR	(%)jmo	0.04000	0.00	0.00
					Suma	0.00
				Cantidad : 0.15260	Total	0.00
Total de Mano de Obra						0.00

Costo Directo	0.00
Indirectos (0.00%)	0.00
Subtotal	0.00
Financiamiento (0.00%)	0.00
Subtotal	0.00
Utilidad (0.00%)	0.00
SAR (2.00%)	0.00
INFONAVIT (5.00%)	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	0.00
Precio Unitario	0.00

** CERO PESOS 00/100 M.N. **

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 010603

ACARREO HORIZONTAL SIN PENDIENTE, DE TIERRA, ARENA, CASCAJO, ETC. EN BOTE DE 18
 LTS A 5.00 M. INCLUYE CARGA Y DESCARGA DEL MATERIAL

Unidad : M3
 Cantidad : 22.93
 Precio U. : 0.00
 Total : 0.00

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Mano de Obra						
+	02-0010	CUADRILLA No 1 (1 PEON)	JOR			
	00-0010	PEON	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-1000	CABO	JOR	0.05000	0.00	0.00
	01-1080	MAESTRO DE OBRA	JOR	0.01660	0.00	0.00
	00-0001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
					Suma	0.00
					Total	0.00
				Cantidad : 0.12040		0.00
Total de Mano de Obra						

Costo Directo 0.00
 Indirectos (0.00%) 0.00
 Subtotal 0.00
 Financiamiento (0.00%) 0.00
 Subtotal 0.00
 Utilidad (0.00%) 0.00
 SAR (2.00%) 0.00
 INFONAVIT (5.00%) 0.00
 Cargos Adicionales (0.00%) 0.00
 Precio Unitario 0.00

** CERO PESOS 00/100 M.N. **

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 041448

PISO DE CONCRETO EN CUADROS ARISTAS REMATADAS CON VOLTEADOR CUADROS DE 2.00 X 2.00 M ESPESOR=10 CM CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=200 KG/CM2-3/4" REFUERZO=SIN REFUERZO ACABADO=PULIDO

Unidad : M2
 Cantidad : 57.30
 Precio U. : 47.55
 Total : 2,724.61

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales						
	0300-03	CEMENTO NORMAL GRIS TIPO I EN SACO	TON	0.00100	1,030.43	1.03
Total de Materiales						1.03
Mano de Obra						
+	02-0410	CUADRILLA No 41 (1 ALBAÑIL + 1 PEON)	JOR			
	01-0310	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	1.00000	0.00	0.00
	00-0010	PEON	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-1000	CABO	JOR	0.10000	0.00	0.00
	01-1080	MAESTRO DE OBRA	JOR	0.03330	0.00	0.00
	00-0001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
						Suma
						0.00
						0.00
						0.00
Total de Mano de Obra						0.00
Auxiliares						
+	03-2060	CONCRETO HECHO EN OBRA F'C=200 KG/CM2, M3				
	0300-03	RESISTENCIA NORMAL, AGREGADO MAXIMO 3/4"	TON	0.36800	1,030.43	379.20
	0302-20	CEMENTO NORMAL GRIS TIPO I EN SACO	M3	0.53100	20.00	10.62
	0302-30	ARENA	M3	0.64300	72.46	46.59
	0302-05	GRAVA	M3	0.25200	0.00	0.00
	0302-05	AGUA	M3	0.25200	0.00	0.00
H	03-4050	REVOLVEDORA PARA CONCRETO MIPSA-KOHLER R-10 8 H.P. 1 SACO	Hora	0.53330	20.36	10.86
+	02-1030	CUADRILLA No 103 (1 OPERADOR DE REVOLVEDORA DE 1 SACO + 7 PEONES)	JOR	0.06660	0.00	0.00
						Suma
						447.27
Total de Auxiliares						46.52
						46.52

Costo Directo	47.55
Indirectos (0.00%)	0.00
Subtotal	47.55
Financiamiento (0.00%)	0.00
Subtotal	47.55
Utilidad (0.00%)	0.00
SAR (2.00%)	0.00
INFONAVIT (5.00%)	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	0.00
Precio Unitario	47.55

** CUARENTA Y SIETE PESOS 55/100 M.N. **

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

126

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 040810

MURO DE ADOBE DE 8 X 30 X 40 CM DE ESPESOR ASENTADO CON MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4 EN MURO DE 28 CMS.

Unidad : M2
 Cantidad : 33.27
 Precio U. : 1.01
 Total : 33.60

C	Clave Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales					
	3150-30 TABIQUE DE ADOBE DE 8 X 30 X 40 CM	MIL	0.02660	0.00	0.00
	0302-05 AGUA	M3	0.04000	0.00	0.00
Total de Materiales					
Mano de Obra					
+	02-0410 CUADRILLA No 41 (1 ALBAÑIL + 1 PEON)	JOR			
	01-0310 OFICIAL ALBAÑIL	JOR	1.00000	0.00	0.00
	00-0010 PEON	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-1000 CABO	JOR	0.10000	0.00	0.00
	01-1080 MAESTRO DE OBRA	JOR	0.03330	0.00	0.00
	00-0001 HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
				Suma	0.00
				Cantidad : 0.14280	0.00
				Total	0.00
Total de Mano de Obra					
Auxiliares					
+	03-0210 MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4	M3			
	0300-60 CALHIDRA EN SACO	TON	0.19200	0.00	0.00
	0302-20 ARENA	M3	1.09100	20.00	21.82
	0302-05 AGUA	M3	0.26800	0.00	0.00
				Suma	21.82
				Cantidad : 0.03200	0.70
				Total	0.70
+	03-7012 ANDAMIO DE CABALLETES Y TABLONES CONSTRUIDO CON MADERA DE PINO DE 3" USADO PARA ALTURAS DE 1.50 A 3.00 M.	USO			
+	03-7010 ANDAMIO DE CABALLETES Y TABLONES CONSTRUIDO CON MADERA DE PINO DE 3" USADO PARA ALTURAS DE 1.50 A 3.00 M.	PZA	0.04000	107.46	4.30
				Suma	4.30
				Cantidad : 0.07140	0.31
				Total	1.01
Total de Auxiliares					
				Costo Directo	1.01
				Indirectos (0.00%)	0.00
				Subtotal	1.01
				Financiamiento (0.00%)	0.00
				Subtotal	1.01
				Utilidad (0.00%)	0.00
				SAR (2.00%)	0.00
				INFONAVIT (5.00%)	0.00
				Cargos Adicionales (0.00%)	0.00
				Precio Unitario	1.01

** UN PESOS 01/100 M.N. **

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

127

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 041735

APLANADO FINO EN MUROS A PLOMO Y REGLA CON MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4 ESPESOR PROMEDIO = 2.5 CM INCLUYE REPELLADO PULIDO CON PLANA

Unidad : M2
 Cantidad : 104.46
 Precio U. : 0.88
 Total : 91.92

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales						
	0302-05	AGUA	M3	0.04000	0.00	0.00
Total de Materiales						
Mano de Obra						
+	02-0410	CUADRILLA No 41 (1 ALBAÑIL + 1 PEON)	JOR			
	01-0310	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	1.00000	0.00	0.00
	00-0010	PEON	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-1000	CABO	JOR	0.10000	0.00	0.00
	01-1080	MAESTRO DE OBRA	JOR	0.03330	0.00	0.00
	00-0001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
						Suma
						0.00
						Total
						0.00
Total de Mano de Obra						
Auxiliares						
+	03-0210	MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4	M3			
	0300-80	CALHIDRA EN SACO	TON	0.19200	0.00	0.00
	0302-20	ARENA	M3	1.09100	20.00	21.82
	0302-05	AGUA	M3	0.26800	0.00	0.00
						Suma
						21.82
						Total
						0.88
						Cantidad : 0.03120
+	03-7012	ANDAMIO DE CABALLETES Y TABLONES CONSTRUIDO CON MADERA DE PINO DE 3" USADO PARA ALTURAS DE 1.50 A 3.00 M.	USO			
+	03-7010	ANDAMIO DE CABALLETES Y TABLONES CONSTRUIDO CON MADERA DE PINO DE 3" USADO PARA ALTURAS DE 1.50 A 3.00 M.	PZA	0.04000	107.46	4.30
						Suma
						4.30
						Total
						0.20
						Cantidad : 0.04540
						Total
						0.88
Total de Auxiliares						

Costo Directo 0.88
Indirectos (0.00%) 0.00
Subtotal 0.88
Financiamiento (0.00%) 0.00
Subtotal 0.88
Utilidad (0.00%) 0.00
SAR (2.00%) 0.00
INFONAVIT (5.00%) 0.00
Cargos Adicionales (0.00%) 0.00

Precio Unitario 0.88

** CERO PESOS 88/100 M.N. **

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 041801
 EMBOQUILLADO EN APLANADO PERFILADO UNA ARISTA CON MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4
 PULIDO CON PLANA

Unidad : M
 Cantidad : 25.70
 Precio U. : 0.18
 Total : 4.63

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales						
	0302-05	AGUA	M3	0.00200	0.00	0.00
Total de Materiales						0.00
Mano de Obra						
+	02-0410	CUADRILLA No 41 (1 ALBAÑIL + 1 PEON)	JOR			
	01-0310	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	1.00000	0.00	0.00
	00-0010	PEON	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-1000	CABO	JOR	0.10000	0.00	0.00
	01-1080	MAESTRO DE OBRA	JOR	0.03330	0.00	0.00
	00-0001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
						Suma 0.00
						Total 0.00
Total de Mano de Obra						0.00
Auxiliares						
+	03-0210	MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4	M3			
	0300-60	CALHIDRA EN SACO	TON	0.19200	0.00	0.00
	0302-20	ARENA	M3	1.09100	20.00	21.82
	0302-05	AGUA	M3	0.26800	0.00	0.00
						Suma 21.82
						Total 0.03
Total de Auxiliares						0.18
+	03-7012	ANDAMIO DE CABALLETES Y TABLONES CONSTRUIDO CON MADERA DE PINO DE 3- USADO PARA ALTURAS DE 1.50 A 3.00 M.	USO			
+	03-7010	ANDAMIO DE CABALLETES Y TABLONES CONSTRUIDO CON MADERA DE PINO DE 3- USADO PARA ALTURAS DE 1.50 A 3.00 M.	PZA	0.04000	107.46	4.30
						Suma 4.30
						Total 0.15
Total de Auxiliares						0.18

Costo Directo	0.18
Indirectos (0.00%)	0.00
Subtotal	0.18
Financiamiento (0.00%)	0.00
Subtotal	0.18
Utilidad (0.00%)	0.00
SAR (2.00%)	0.00
INFONAVIT (5.00%)	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	0.00
Precio Unitario	0.18

** CERO PESOS 18/100 M.N. **

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 050606

SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA EN MUROS, HECHA EN OBRA A BASE DE CALHIDRA-
 AGUA-SELLADOR

Unidad : M2
 Cantidad : 104.46
 Precio U. : 6.90
 Total : 720.77

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales						
	2600-45	PINTURA COMEX VINIMEX	LT	0.23800	25.72	6.12
	2601-05	SELLADOR VINILICO COMEX	LT	0.05000	12.28	0.61
Total de Materiales						6.73

Mano de Obra

+	02-0710	CUADRILLA No 71 (1 PINTOR + 1 AYUDANTE DE PINTOR)	JOR			
	01-0360	PINTOR	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-0100	AYUDANTE DE PINTOR	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-1000	CABO	JOR	0.10000	0.00	0.00
	01-1080	MAESTRO DE OBRA	JOR	0.03330	0.00	0.00
	00-0001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
						Suma
						0.00
						Total
						0.00
						Cantidad : 0.04000
						0.00

Total de Mano de Obra

Auxiliares

+	03-7012	ANDAMIO DE CABALLETES Y TABLONES CONSTRUIDO CON MADERA DE PINO DE 3- USADO PARA ALTURAS DE 1.50 A 3.00 M.	USO			
+	03-7010	ANDAMIO DE CABALLETES Y TABLONES CONSTRUIDO CON MADERA DE PINO DE 3- USADO PARA ALTURAS DE 1.50 A 3.00 M.	PZA	0.04000	107.46	4.30
						Suma
						4.30
						Cantidad : 0.04000
						0.17
						Total
						0.17

Total de Auxiliares

Costo Directo	6.90
Indirectos (0.00%)	0.00
Subtotal	6.90
Financiamiento (0.00%)	0.00
Subtotal	6.90
Utilidad (0.00%)	0.00
SAR (2.00%)	0.00
INFONAVIT (5.00%)	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	0.00

Precio Unitario 6.90

**** SEIS PESOS 90/100 M.N. ****

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 654555

HECHURA Y COLOCACION DE TEJA DE BARRO DE 40 CMS.

Unidad : M2
 Cantidad : 68.40
 Precio U. : 4.87
 Total : 333.11

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales						
	1851-65	TEJA	M2	33.33000	0.00	0.00
	0083-05	ALAMBRE GALVANIZADO NO. 16	KG	0.50000	9.73	4.87
Total de Materiales						4.87
Mano de Obra						
+	02-0410	CUADRILLA No 41 (1 ALBAÑIL + 1 PEON)	JOR			
	01-0310	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	1.00000	0.00	0.00
	00-0010	PEON	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-1000	CABO	JOR	0.10000	0.00	0.00
	01-1080	MAESTRO DE OBRA	JOR	0.03330	0.00	0.00
	00-0001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
						Suma
						0.00
						Total
						0.00
Total de Mano de Obra						0.00

Cantidad : 0.07140

Costo Directo 4.87
 Indirectos (0.00%) 0.00
 Subtotal 4.87
 Financiamiento (0.00%) 0.00
 Subtotal 4.87
 Utilidad (0.00%) 0.00
 SAR (2.00%) 0.00
 INFONAVIT (5.00%) 0.00
 Cargos Adicionales (0.00%) 0.00

Precio Unitario 4.87

** CUATRO PESOS 87/100 M.N. **

**TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD VILLA RICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.

PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 6545655

SUMINISTRO Y COLOCACION DE VIGAS DE MADERA DE 20 X 30 CMS. Y 5.00 MTS. DE LONG.

Unidad : PZA

Cantidad : 24.00

Precio U. : 133.32

Total : 3,199.68

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
		Materiales				
	1900-40	MADERA DE PINO DE 1A.	PT	11.11000	12.00	133.32
		Total de Materiales				133.32

Costo Directo	133.32
Indirectos (0.00%)	0.00
Subtotal	133.32
Financiamiento (0.00%)	0.00
Subtotal	133.32
Utilidad (0.00%)	0.00
SAR (2.00%)	0.00
INFONAVIT (5.00%)	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	0.00
Precio Unitario	133.32

** CIENTO TREINTA Y TRES PESOS 32/100 M.N. **

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 545454

SUMINISTRO Y COLOCACION DE TIRAS DE MADERA DE PINO DE 3A. EN DUELA DE 1 1/2" X 2"

Unidad : PZA
 Cantidad : 42.00
 Precio U. : 15.75
 Total : 661.50

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
		Materiales				
	1900-03	MADERA DE PINO DE 3A. EN DUELA DE 1 1/2" X 2"	PT	2.50000	6.30	15.75
		Total de Materiales				15.75

Costo Directo	15.75
Indirectos (0.00%)	0.00
Subtotal	15.75
Financiamiento (0.00%)	0.00
Subtotal	15.75
Utilidad (0.00%)	0.00
SAR (2.00%)	0.00
INFONAVIT (5.00%)	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	0.00
Precio Unitario	15.75

** QUINCE PESOS 75/100 M.N. **

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 050403

PUERTA DE 0.90 X 2.10 M CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 38 X 25 MM A CADA 30 CM EN
 AMBOS SENTIDOS FORRADA CON TRIPLAY DE PINO DE 6 MM AMBAS CARAS

Unidad : PZA
 Cantidad : 3.00
 Precio U. : 490.78
 Total : 1,472.34

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales						
	1900-40	MADERA DE PINO DE 1A.	PT	8.39000	12.00	100.68
	1900-70	TRIPLAY DE PINO DE 6 MM 1 CARA	HOJA	1.39400	250.00	348.50
	2500-05	RESISTOL 850 CUBETA DE 19 LITROS	CUB	0.02630	496.90	13.07
	0099-00	CLAVO DE 1"	KG	0.20000	5.24	1.05
	1902-90	LIJA PARA MADERA MEDIANA	PZA	2.00000	1.83	3.66
	0789-12	BISAGRA DE LIBRO DE ALUMINIO NATURAL DE 3"	PZA	3.00000	7.34	22.02
	3250-80	TORNILLOS PARA MADERA No.. 10 X 1"	PZA	18.00000	0.10	1.80
Total de Materiales						490.78

Mano de Obra

+	02-0880	CUADRILLA No 88 (1 CARPINTERO DE BANCO + 1 JOR AYUDANTE DE CARPINTERO DE BANCO)				
	01-0430	CARPINTERO DE BANCO	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-0180	AYUDANTE DE CARPINTERO DE BANCO	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-1000	CABO	JOR	0.10000	0.00	0.00
	01-1080	MAESTRO DE OBRA	JOR	0.03330	0.00	0.00
	00-0001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
					Suma	0.00
					Total	0.00
Total de Mano de Obra					Cantidad : 0.76920	0.00

Costo Directo	490.78
Indirectos (0.00%)	0.00
Subtotal	490.78
Financiamiento (0.00%)	0.00
Subtotal	490.78
Utilidad (0.00%)	0.00
SAR (2.00%)	0.00
INFONAVIT (5.00%)	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	0.00
Precio Unitario	490.78

** CUATROCIENTOS NOVENTA PESOS 78/100 M.N. **

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 322222

PUERTA DE 1.00 X 2.10 M CON BASTIDOR DE MADERA DE PINO DE 38 X 25 MM A CADA 30 CM EN
 AMBOS SENTIDOS FORRADA CON TRIPLAY DE PINO DE 6 MM AMBAS CARAS

Unidad : PZA
 Cantidad : 2.00
 Precio U. : 521.25
 Total : 1,042.50

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales						
	1900-40	MADERA DE PINO DE 1A.	PT	8.56000	12.00	102.72
	1900-70	TRIPLAY DE PINO DE 6 MM 1 CARA	HOJA	1.50000	250.00	375.00
	2500-05	RESISTOL 850 CUBETA DE 19 LITROS	CUB	0.02630	496.90	13.07
	0099-00	CLAVO DE 1"	KG	0.22000	5.24	1.15
	1902-90	LIJA PARA MADERA MEDIANA	PZA	3.00000	1.83	5.49
	0789-12	BISAGRA DE LIBRO DE ALUMINIO NATURAL DE 3"	PZA	3.00000	7.34	22.02
	3250-80	TORNILLOS PARA MADERA No.. 10 X 1"	PZA	18.00000	0.10	1.80
Total de Materiales						521.25

Mano de Obra

+	02-0880	CUADRILLA No 88 (1 CARPINTERO DE BANCO + 1 AYUDANTE DE CARPINTERO DE BANCO)	JOR			
	01-0430	CARPINTERO DE BANCO	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-0180	AYUDANTE DE CARPINTERO DE BANCO	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-1000	CABO	JOR	0.10000	0.00	0.00
	01-1080	MAESTRO DE OBRA	JOR	0.03330	0.00	0.00
	00-0001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
Cantidad : 0.76920						Suma 0.00 Total 0.00
Total de Mano de Obra						0.00

Costo Directo	521.25
Indirectos (0.00%)	0.00
Subtotal	521.25
Financiamiento (0.00%)	0.00
Subtotal	521.25
Utilidad (0.00%)	0.00
SAR (2.00%)	0.00
INFONAVIT (5.00%)	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	0.00
Precio Unitario	521.25

** QUINIENTOS VEINTIUN PESOS 25/100 M.N. **

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 845454

SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANAS DE MADERA DE 2.00 X 1.10 MTS.

Unidad : PZA
 Cantidad : 2.00
 Precio U. : 248.76
 Total : 497.52

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales						
	1900-40	MADERA DE PINO DE 1A.	PT	16.50000	12.00	198.00
	2500-05	RESISTOL 850 CUBETA DE 19 LITROS	CUB	0.04000	496.90	19.88
	0099-00	CLAVO DE 1"	KG	0.30000	5.24	1.57
	1902-90	LIJA PARA MADERA MEDIANA	PZA	3.00000	1.83	5.49
	0789-12	BISAGRA DE LIBRO DE ALUMINIO NATURAL DE 3"	PZA	3.00000	7.34	22.02
	3250-80	TORNILLOS PARA MADERA No.. 10 X 1"	PZA	18.00000	0.10	1.80
Total de Materiales						248.76

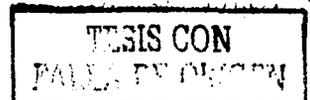
Mano de Obra

+ 02-0880 CUADRILLA No 88 (1 CARPINTERO DE BANCO + 1 JOR AYUDANTE DE CARPINTERO DE BANCO)							
	01-0430	CARPINTERO DE BANCO	JOR	1.00000	0.00	0.00	
	01-0180	AYUDANTE DE CARPINTERO DE BANCO	JOR	1.00000	0.00	0.00	
	01-1000	CABO	JOR	0.10000	0.00	0.00	
	01-1080	MAESTRO DE OBRA	JOR	0.03330	0.00	0.00	
	00-0001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00	
Cantidad : 1.00000						Suma	0.00
Total de Mano de Obra						Total	0.00

Costo Directo	248.76
Indirectos (0.00%)	0.00
Subtotal	248.76
Financiamiento (0.00%)	0.00
Subtotal	248.76
Utilidad (0.00%)	0.00
SAR (2.00%)	0.00
INFONAVIT (5.00%)	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	0.00

Precio Unitario 248.76

** DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO PESOS 76/100 M.N. **



UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 050308
 SUMINISTRO Y COLOCACION DE CRISTAL FLOTADO CLARO DE 4 MM GRUPO 1 MEDIDA MAXIMA
 2.20 X 2.20 M

Unidad : M2
 Cantidad : 4.40
 Precio U. : 221.40
 Total : 974.16

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales						
	3400-35	CRISTAL FLOTADO CLARO DE 4 MM GRUPO I MEDIDA MAXIMA 2.20 X 2.20 M	M2	1.00000	221.40	221.40
Total de Materiales						221.40
Mano de Obra						
	+ 02-0970	CUADRILLA No 97 (1 VIDRIERO + 1 AYUDANTE DE VIDRIERO)	JOR			
	01-0730	VIDRIERO	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-0190	AYUDANTE DE VIDRIERO	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-1000	CABO	JOR	0.10000	0.00	0.00
	01-1080	MAESTRO DE OBRA	JOR	0.03330	0.00	0.00
	00-0001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
					Suma	0.00
					Total	0.00
Total de Mano de Obra					Cantidad : 0.09090	0.00

Costo Directo	221.40
Indirectos (0.00%)	0.00
Subtotal	221.40
Financiamiento (0.00%)	0.00
Subtotal	221.40
Utilidad (0.00%)	0.00
SAR (2.00%)	0.00
INFONAVIT (5.00%)	0.00
Cargos Adicionales (0.00%)	0.00
Precio Unitario	221.40

** DOSCIENTOS VEINTIUN PESOS 40/100 M.N. **

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

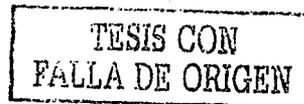
Descripción

Clave: 5454521

SUMINISTRO Y COLOCACION DE INSTALACION HIDRAULICA A BASE DE TUBERIA DE COBRE Y CONEXIONES DE BRONCE SOLDABLES

Unidad : SAL
 Cantidad : 54.00
 Precio U. : 94.90
 Total : 5,124.60

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Conceptos						
+	070124	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE COBRE TIPO L DE 13 MM	M			
	3000-54	TUBO DE COBRE TIPO L DE 13 MM	M	1.10000	17.43	19.17
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.02500	0.00	0.00
				Cantidad : 3.50000		
					Suma	19.17
					Total	67.09
+	070136	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COPLE COBRE A COBRE DE 13 MM	PZA			
	3000-86	COPLE COBRE A COBRE DE 13 MM	PZA	1.03000	1.01	1.04
	3035-30	SOLDADURA 50 X 50 EN CARRETE DE 0.200 KGS	CARR	0.00950	32.00	0.30
	3035-16	PASTA PARA SOLDAR EN BOTE DE 75 GRAMOS	KG	0.00250	35.16	0.09
	3037-34	GASOLINA BLANCA	LT	0.00650	7.82	0.05
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.00380	5.83	0.02
	3035-68	LIJA PARA PLOMERIA DE 25 MM	M	0.02540	2.95	0.07
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.04540	0.00	0.00
				Cantidad : 0.65000		
					Suma	1.57
					Total	1.02
+	070145	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COPLE COBRE A COBRE REDUCCION TIPO CAMPANA DE 13 MM	PZA			
	3002-12	COPLE COBRE A COBRE REDUCCION TIPO CAMPANA DE 13 MM	PZA	1.03000	1.19	1.23
	3035-30	SOLDADURA 50 X 50 EN CARRETE DE 0.200 KGS	CARR	0.00950	32.00	0.30
	3035-16	PASTA PARA SOLDAR EN BOTE DE 75 GRAMOS	KG	0.00250	35.16	0.09
	3037-34	GASOLINA BLANCA	LT	0.00650	7.82	0.05
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.00380	5.83	0.02
	3035-68	LIJA PARA PLOMERIA DE 25 MM	M	0.02540	2.95	0.07
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.04540	0.00	0.00
				Cantidad : 0.85000		
					Suma	2.42
					Total	2.06
+	070163	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONECTOR ROSCA INTERNA COBRE A FIERRO DE 13 MM	PZA			
	3002-64	CONECTOR ROSCA INTERNA COBRE A FIERRO DE 13 MM	PZA	1.03000	4.29	4.42
	3035-30	SOLDADURA 50 X 50 EN CARRETE DE 0.200 KGS	CARR	0.00480	32.00	0.15
	3035-16	PASTA PARA SOLDAR EN BOTE DE 75 GRAMOS	KG	0.00130	35.16	0.05
	3037-34	GASOLINA BLANCA	LT	0.03250	7.82	0.25
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.01900	5.83	0.11
	3035-68	LIJA PARA PLOMERIA DE 25 MM	M	0.01270	2.95	0.04
	3035-52	CINTA TEFLON DE 13 MM	M	0.05500	3.40	0.19
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.04540	0.00	0.00
				Cantidad : 0.64000		
					Suma	5.21
					Total	3.33
+	070173	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO COBRE A COBRE DE 45 GRADOS DE 13 MM	PZA			
	3002-92	CODO COBRE A COBRE DE 45 GRADOS DE 13 MM	PZA	1.03000	3.36	3.46
	3035-30	SOLDADURA 50 X 50 EN CARRETE DE 0.200 KGS	CARR	0.00950	32.00	0.30
	3035-16	PASTA PARA SOLDAR EN BOTE DE 75 GRAMOS	KG	0.00250	35.16	0.09
	3037-34	GASOLINA BLANCA	LT	0.00650	7.82	0.05
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.00380	5.83	0.02
	3035-68	LIJA PARA PLOMERIA DE 25 MM	M	0.02540	2.95	0.07
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.04540	0.00	0.00



UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
				Cantidad : 0.87000	Suma	4.65
					Total	4.05
+	070183	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO COBRE A COBRE DE 90 GRADOS DE 13 MM	PZA			
	3003-20'	CODO COBRE A COBRE DE 90 GRADOS DE 13 MM	PZA	1.03000	1.61	1.66
	3035-30	SOLDADURA 50 X 50 EN CARRETE DE 0.200 KGS	CARR	0.00950	32.00	0.30
	3035-16	PASTA PARA SOLDAR EN BOTE DE 75 GRAMOS	KG	0.00250	35.16	0.09
	3037-34	GASOLINA BLANCA	LT	0.06500	7.82	0.51
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.03800	5.83	0.22
	3035-68	LIJA PARA PLOMERIA DE 25 MM	M	0.02500	2.95	0.07
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.04540	0.00	0.00
					Suma	2.85
				Cantidad : 0.98000	Total	2.79
+	070192	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO COBRE A COBRE REDUCCION DE 90 GRADOS DE 13 MM	PZA			
	3003-46	CODO COBRE A COBRE REDUCCION DE 90 GRADOS DE 13 MM	PZA	1.03000	10.75	11.07
	3035-30	SOLDADURA 50 X 50 EN CARRETE DE 0.200 KGS	CARR	0.00950	32.00	0.30
	3035-16	PASTA PARA SOLDAR EN BOTE DE 75 GRAMOS	KG	0.00250	35.16	0.09
	3037-34	GASOLINA BLANCA	LT	0.06500	7.82	0.51
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.03800	5.83	0.22
	3035-68	LIJA PARA PLOMERIA DE 25 MM	M	0.02540	2.95	0.07
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.04540	0.00	0.00
					Suma	12.26
				Cantidad : 0.78000	Total	9.56
+	070203	SUMINISTRO Y COLOCACION DE T DE COBRE A COBRE DE 13 MM	PZA			
	3003-76	T DE COBRE A COBRE DE 13 MM	PZA	1.03000	2.62	2.70
	3035-30	SOLDADURA 50 X 50 EN CARRETE DE 0.200 KGS	CARR	0.01440	32.00	0.46
	3035-16	PASTA PARA SOLDAR EN BOTE DE 75 GRAMOS	KG	0.00390	35.16	0.14
	3037-34	GASOLINA BLANCA	LT	0.09750	7.82	0.76
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.05700	5.83	0.33
	3035-68	LIJA PARA PLOMERIA DE 25 MM	M	0.03810	2.95	0.11
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.06660	0.00	0.00
					Suma	4.50
				Cantidad : 0.85000	Total	3.82
+	070222	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TAPON CAPA DE COBRE DE 13 MM	PZA			
	3004-22	TAPON CAPA DE COBRE DE 13 MM	PZA	1.03000	0.94	0.97
	3035-30	SOLDADURA 50 X 50 EN CARRETE DE 0.200 KGS	CARR	0.00480	32.00	0.15
	3035-16	PASTA PARA SOLDAR EN BOTE DE 75 GRAMOS	KG	0.00130	35.16	0.05
	3037-34	GASOLINA BLANCA	LT	0.03250	7.82	0.25
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.01900	5.83	0.11
	3035-68	LIJA PARA PLOMERIA DE 25 MM	M	0.01270	2.95	0.04
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.02220	0.00	0.00
					Suma	1.57
				Cantidad : 0.75000	Total	1.18
Total de Conceptos						94.90

Costo Directo	94.90
Indirectos (0.00%)	0.00
Subtotal	94.90
Financiamiento (0.00%)	0.00
Subtotal	94.90
Utilidad (0.00%)	0.00
SAR (2.00%)	0.00
INFONAVIT (5.00%)	0.00

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
					Cargos Adicionales (0.00%)	0.00
					Precio Unitario	94.90

** NOVENTA Y CUATRO PESOS 90/100 M.N. **

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

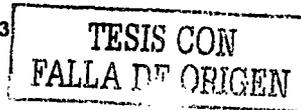
Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 548884
 SUMINISTRO Y COLOCACION DE INSTALACION SANITARIA A BASE DE TUBERIA DE PVC PARA CEMENTAR

Unidad : SAL
 Cantidad : 54.00
 Precio U. : 172.48
 Total : 9,313.92

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Conceptos						
+	070843	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO P.V.C. SANITARIO LISO DE 51 MM	M			
	3025-56	TUBO P.V.C. SANITARIO LISO DE 51 MM	M	1.10000	9.85	10.84
	3028-88	LIMPIADOR PARA TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 250 CC	LATA	0.00220	37.45	0.08
	3028-76	CEMENTO PARA UNIR TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 0.500 LT	LATA	0.00480	70.50	0.34
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.00280	5.83	0.02
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.00770	0.00	0.00
		Cantidad : 2.50000			Suma	11.28
					Total	28.20
+	070847	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO P.V.C. SANITARIO LISO DE 100 MM	M			
	3025-64	TUBO P.V.C. SANITARIO LISO DE 100 MM	M	1.10000	28.09	30.90
	3028-88	LIMPIADOR PARA TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 250 CC	LATA	0.00530	37.45	0.20
	3028-76	CEMENTO PARA UNIR TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 0.500 LT	LATA	0.01130	70.50	0.80
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.00580	5.83	0.03
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.01260	0.00	0.00
		Cantidad : 2.87000			Suma	31.93
					Total	91.64
+	070883	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COPLER P.V.C. SANITARIO PARA CEMENTAR DE 51 MM	PZA			
	3026-60	COPLER P.V.C. SANITARIO PARA CEMENTAR DE 51 MM	PZA	1.01000	1.45	1.46
	3028-88	LIMPIADOR PARA TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 250 CC	LATA	0.01350	37.45	0.51
	3028-76	CEMENTO PARA UNIR TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 0.500 LT	LATA	0.02900	70.50	2.04
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.01700	5.83	0.10
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.10810	0.00	0.00
		Cantidad : 0.45000			Suma	4.11
					Total	1.85
+	070885	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COPLER P.V.C. SANITARIO PARA CEMENTAR DE 100 MM	PZA			
	3026-64	COPLER P.V.C. SANITARIO PARA CEMENTAR DE 100 MM	PZA	1.01000	4.85	4.90
	3028-88	LIMPIADOR PARA TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 250 CC	LATA	0.03200	37.45	1.20
	3028-76	CEMENTO PARA UNIR TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 0.500 LT	LATA	0.06800	70.50	4.79
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.03500	5.83	0.20
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.16000	0.00	0.00
		Cantidad : 0.54000			Suma	11.09
					Total	5.99
+	070893	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 87 GRADOS P.V.C. SANITARIO PARA CEMENTAR DE 100 MM	PZA			
	3026-96	CODO DE 87 GRADOS P.V.C. SANITARIO PARA CEMENTAR DE 100 MM	PZA	1.01000	16.23	16.39
	3028-88	LIMPIADOR PARA TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 250 CC	LATA	0.03200	37.45	1.20
	3028-76	CEMENTO PARA UNIR TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 0.500 LT	LATA	0.06800	70.50	4.79
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.03500	5.83	0.20
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.17030	0.00	0.00
		Suma				22.58



UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
				Cantidad : 0.65000	Total	14.68
+	070895	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 87 GRADOS P.V.C. SANITARIO CON CAMPANA DE 51 MM	PZA			
	3027-00	CODO DE 87 GRADOS P.V.C. SANITARIO CON CAMPANA DE 51 MM	PZA	1.01000	4.55	4.60
	3028-88	LIMPIADOR PARA TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 250 CC	LATA	0.01330	37.45	0.50
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.01700	5.83	0.10
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.07870	0.00	0.00
				Cantidad : 0.98000	Suma	5.20
					Total	5.10
+	070898	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 45 GRADOS P.V.C. SANITARIO PARA CEMENTAR DE 100 MM	PZA			
	3027-18	CODO DE 45 GRADOS P.V.C. SANITARIO PARA CEMENTAR DE 100 MM	PZA	1.01000	6.75	6.82
	3028-88	LIMPIADOR PARA TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 250 CC	LATA	0.03200	37.45	1.20
	3028-76	CEMENTO PARA UNIR TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 0.500 LT	LATA	0.06800	70.50	4.79
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.03500	5.83	0.20
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.17030	0.00	0.00
				Cantidad : 0.24000	Suma	13.01
					Total	3.12
+	070901	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CODO DE 45 GRADOS P.V.C. SANITARIO CON CAMPANA DE 51 MM	PZA			
	3027-22	CODO DE 45 GRADOS P.V.C. SANITARIO CON CAMPANA DE 51 MM	PZA	1.01000	2.10	2.12
	3028-88	LIMPIADOR PARA TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 250 CC	LATA	0.01330	37.45	0.50
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.01700	5.83	0.10
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.07870	0.00	0.00
				Cantidad : 0.54000	Suma	2.72
					Total	1.47
+	070907	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ADAPTADOR P.V.C. SANITARIO PARA CEMENTAR DE 51 MM	PZA			
	3027-88	ADAPTADOR P.V.C. SANITARIO PARA CEMENTAR DE 51 MM	PZA	1.01000	27.15	27.42
	3028-88	LIMPIADOR PARA TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 250 CC	LATA	0.01350	37.45	0.51
	3028-76	CEMENTO PARA UNIR TUBERIA DE P.V.C. EN LATA DE 0.500 LT	LATA	0.02900	70.50	2.04
	1502-70	SEGUETA DE ACERO	PZA	0.01700	5.83	0.10
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.11110	0.00	0.00
				Cantidad : 0.41000	Suma	30.07
					Total	12.33
+	070919	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COLADERA PARA P.V.C. SANITARIO DE 100 MM	PZA			
	3028-36	COLADERA PARA P.V.C. SANITARIA DE 100 MM	PZA	1.00000	23.15	23.15
+	02-0820	CUADRILLA No 82 (1 PLOMERO + 1 AYUDANTE DE PLOMERO)	JOR	0.25000	0.00	0.00
				Cantidad : 0.35000	Suma	23.15
					Total	8.10
Total de Conceptos						172.48

Costo Directo	172.48
Indirectos (0.00%)	0.00
Subtotal	172.48
Financiamiento (0.00%)	0.00
Subtotal	172.48
Utilidad (0.00%)	0.00
SAR (2.00%)	0.00
INFONAVIT (5.00%)	0.00

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 545555

SUMINISTRO Y COLOCACION DE INSTALACION ELECTRICA VISIBLE A BASE DE CABLE POT.

Unidad : SAL
 Cantidad : 54.00
 Precio U. : 74.61
 Total : 4,028.94

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Conceptos						
+	071426	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CABLE POT CALIBRE 14	M			
	1048-00	CABLE POT CALIBRE 14	M	1.10000	5.96	6.56
+	02-0840	CUADRILLA No 84 (1 ELECTRICISTA + 1 AYTE. DE ELECTRICISTA)	JOR	0.54050	0.00	0.00
					Suma	6.56
					Total	14.43
Cantidad : 2.20000						
+	071427	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CABLE POT CALIBRE 16	M			
	1048-04	CABLE POT CALIBRE 16	M	1.10000	4.73	5.20
+	02-0840	CUADRILLA No 84 (1 ELECTRICISTA + 1 AYTE. DE ELECTRICISTA)	JOR	0.66660	0.00	0.00
					Suma	5.20
					Total	13.21
Cantidad : 2.54000						
+	071458	SUMINISTRO Y COLOCACION DE APAGADOR VISIBLE BAQUELITA IUSA 211	PZA			
	1052-00	APAGADOR VICIBLE BAQUELITA IUSA 211	PZA	1.02000	10.55	10.76
+	02-0840	CUADRILLA No 84 (1 ELECTRICISTA + 1 AYTE. DE ELECTRICISTA)	JOR	0.02850	0.00	0.00
					Suma	10.76
					Total	3.23
Cantidad : 0.30000						
+	071454	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONTACTO COMBINADO VISIBLE PORCELANA ESMALTADO IUSA 317	PZA			
	1051-00	CONCTATO COMBINADO VISIBLE PORCELANA ESMALTADO IUSA 317	PZA	1.02000	4.80	4.90
+	02-0840	CUADRILLA No 84 (1 ELECTRICISTA + 1 AYTE. DE ELECTRICISTA)	JOR	0.02850	0.00	0.00
					Suma	4.90
					Total	1.96
Cantidad : 0.40000						
+	071468	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PORCELANA PARA CAJA DE 83 MM IUSA 133	PZA			
	1054-00	PORCELANA PARA CAJA DE 83 MM IUSA 133	PZA	1.02000	6.10	6.22
+	02-0840	CUADRILLA No 84 (1 ELECTRICISTA + 1 AYTE. DE ELECTRICISTA)	JOR	0.02850	0.00	0.00
					Suma	6.22
					Total	1.99
Cantidad : 0.32000						
+	071484	SUMINISTRO Y COLOCACION DE INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SD 15-50 AMP. I POLO ENCHUFABLE	PZA			
	1058-00	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO SD 15-50 AMP. I POLO ENCHUFABLE	PZA	1.00000	62.76	62.76
+	02-0840	CUADRILLA No 84 (1 ELECTRICISTA + 1 AYTE. DE ELECTRICISTA)	JOR	0.13330	0.00	0.00
					Suma	62.76
					Total	20.21
Cantidad : 0.32200						
+	071498	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CENTRO DE CARGA SD QO-2 3 HILOS 2 CIRCUITOS	PZA			
	1059-00	CENTRO DE CARGA SD QO-2 3 CIRCUITOS	PZA	1.00000	61.20	61.20
+	02-0840	CUADRILLA No 84 (1 ELECTRICISTA + 1 AYTE. DE ELECTRICISTA)	JOR	0.40000	0.00	0.00
					Suma	61.20
					Total	19.58
Cantidad : 0.32000						
Total de Conceptos						74.61

Costo Directo 74.61
 Indirectos (0.00%) 0.00
 Subtotal 74.61

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
					Cargos Adicionales (0.00%)	0.00
					Precio Unitario	172.48
** CIENTO SETENTA Y DOS PESOS 48/100 M.N. **						

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
					Financiamiento (0.00%)	0.00
					Subtotal	74.61
					Utilidad (0.00%)	0.00
					SAR (2.00%)	0.00
					INFONAVIT (5.00%)	0.00
					Cargos Adicionales (0.00%)	0.00
					Precio Unitario	74.61

** SETENTA Y CUATRO PESOS 61/100 M.N. **

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 656555
 HECHURA DE POZO DE AGUA

Unidad : PZA
 Cantidad : 1.00
 Precio U. : 19.84
 Total : 19.84

C	Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Mano de Obra						
+	02-0410	CUADRILLA No 41 (1 ALBAÑIL + 1 PEON)	JOR			
	01-0310	OFICIAL ALBAÑIL	JOR	1.00000	0.00	0.00
	00-0010	PEON	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-1000	CABO	JOR	0.10000	0.00	0.00
	01-1080	MAESTRO DE OBRA	JOR	0.03330	0.00	0.00
	00-0001	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
				Cantidad : 5.00000	Suma	0.00
					Total	0.00
Total de Mano de Obra						
Conceptos						
+	040731	MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 5.5 X 12.5 X 25 CM EN 12.5 CM DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4 JUNTAS DE 1.5 CM ACABADO COMUN	M2			
	3150-10	TABIQUE COMUN DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 5.5 X 12.5 X 25 CM	MIL	0.06030	0.00	0.00
+	03-0210	MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4	M3	0.03610	21.82	0.79
	0302-05	AGUA	M3	0.08000	0.00	0.00
+	03-7012	ANDAMIO DE CABALLETES Y TABLONES CONSTRUIDO CON MADERA DE PINO DE 3- USADO PARA ALTURAS DE 1.50 A 3.00 M.	USO	0.05260	4.30	0.23
+	02-0410	CUADRILLA No 41 (1 ALBAÑIL + 1 PEON)	JOR	0.10520	0.00	0.00
				Cantidad : 16.00000	Suma	1.02
					Total	16.32
+	041735	APLANADO FINO EN MUROS A PLOMO Y REGLA CON MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4 ESPESOR PROMEDIO = 2.5 CM INCLUYE REPELLADO PULIDO CON PLANA	M2			
+	03-0210	MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4	M3	0.03120	21.82	0.68
	0302-05	AGUA	M3	0.04000	0.00	0.00
+	03-7012	ANDAMIO DE CABALLETES Y TABLONES CONSTRUIDO CON MADERA DE PINO DE 3- USADO PARA ALTURAS DE 1.50 A 3.00 M.	USO	0.04540	4.30	0.20
+	02-0410	CUADRILLA No 41 (1 ALBAÑIL + 1 PEON)	JOR	0.09090	0.00	0.00
				Cantidad : 4.00000	Suma	0.88
					Total	3.52
Total de Conceptos						
						19.84

Costo Directo 19.84
 Indirectos (0.00%) 0.00
 Subtotal 19.84
 Financiamiento (0.00%) 0.00
 Subtotal 19.84
 Utilidad (0.00%) 0.00
 SAR (2.00%) 0.00
 INFONAVIT (5.00%) 0.00
 Cargos Adicionales (0.00%) 0.00

Precio Unitario 19.84

** DIECINUEVE PESOS 84/100 M.N. **

TESIS CON
 FALLA DE ORIGEN

UNIVERSIDAD VILLA RICA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
PROYECTO: PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL PARA CORDOBA, VERACRUZ.
PRESENTA: SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

Análisis de Precio Unitario

Descripción

Clave: 654425

HECHURA DE FOSA SEPTICA CON POZO DE ABSORCION

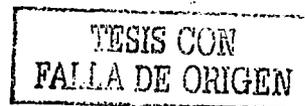
Unidad : PZA
 Cantidad : 1.00
 Precio U. : 13.56
 Total : 13.56

C	Clave Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Mano de Obra					
+	02-0410 CUADRILLA No 41 (1 ALBAÑIL + 1 PEON)	JOR			
	01-0310 OFICIAL ALBAÑIL	JOR	1.00000	0.00	0.00
	00-0010 PEON	JOR	1.00000	0.00	0.00
	01-1000 CABO	JOR	0.10000	0.00	0.00
	01-1080 MAESTRO DE OBRA	JOR	0.03330	0.00	0.00
	00-0001 HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.04000	0.00	0.00
				Suma	0.00
			Cantidad : 6.00000	Total	0.00
Total de Mano de Obra					
Conceptos					
+	040731 MURO DE TABIQUE DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 5.5 X 12.5 X 25 CM EN 12.5 CM DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4 JUNTAS DE 1.5 CM ACABADO COMUN	M2			
	3150-10 TABIQUE COMUN DE BARRO ROJO RECOCIDO DE 5.5 X 12.5 X 25 CM	MIL	0.06030	0.00	0.00
+	03-0210 MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4	M3	0.03610	21.82	0.79
	0302-05 AGUA	M3	0.08000	0.00	0.00
+	03-7012 ANDAMIO DE CABALLETES Y TABLONES CONSTRUIDO CON MADERA DE PINO DE 3" USADO PARA ALTURAS DE 1.50 A 3.00 M.	USO	0.05260	4.30	0.23
+	02-0410 CUADRILLA No 41 (1 ALBAÑIL + 1 PEON)	JOR	0.10520	0.00	0.00
			Cantidad : 12.00000	Suma	1.02
				Total	12.24
+	041735 APLANADO FINO EN MUROS A PLOMO Y REGLA CON MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4 ESPESOR PROMEDIO = 2.5 CM INCLUYE REPELLADO PULIDO CON PLANA	M2			
+	03-0210 MORTERO CALHIDRA-ARENA 1:4	M3	0.03120	21.82	0.68
	0302-05 AGUA	M3	0.04000	0.00	0.00
+	03-7012 ANDAMIO DE CABALLETES Y TABLONES CONSTRUIDO CON MADERA DE PINO DE 3" USADO PARA ALTURAS DE 1.50 A 3.00 M.	USO	0.04540	4.30	0.20
+	02-0410 CUADRILLA No 41 (1 ALBAÑIL + 1 PEON)	JOR	0.09090	0.00	0.00
			Cantidad : 1.50000	Suma	0.88
				Total	1.32
Total de Conceptos					
					13.56

Costo Directo 13.56
 Indirectos (0.00%) 0.00
 Subtotal 13.56
 Financiamiento (0.00%) 0.00
 Subtotal 13.56
 Utilidad (0.00%) 0.00
 SAR (2.00%) 0.00
 INFONAVIT (5.00%) 0.00
 Cargos Adicionales (0.00%) 0.00

Precio Unitario 13.56

** TRECE PESOS 56/100 M.N. **



CONCLUSIONES

CONCLUSIONES.

El proyecto arquitectónico prototipo de vivienda rural que se presenta en esta tesis, es resultado del análisis de diversos ejemplos de casa habitación de la región rural del Municipio de Córdoba; la planta arquitectónica de la mayoría de los casos estudiados se configura por uno o dos cuartos, de forma rectangular, con muros gruesos de piedra y cubierta a dos aguas, existiendo otras variantes, conformadas por varios cuartos y pasillo, delimitado por pilares de madera, donde se apoya un alero que forma el portal.

La propuesta arquitectónica se basa en un modulo intangible, el cual facilitara un proceso de autoconstrucción, por medio de ejes que se presentaran al repetir dicho modulo, el número de veces que se requieran, para cubrir las necesidades de los usuarios que vayan a habitar ese conjunto de espacios.

Se investigaron los materiales y sistemas constructivos de la zona, llegando a proponer nuevamente la manufactura de varios materiales por parte de la población para la autoconstrucción de su vivienda, para obtener un sistema constructivo de bajo costo.

Este prototipo es una alternativa para la construcción de viviendas para las comunidades rurales, cuya población ante la falta de recursos y asesoría técnica, está construyendo obras con formas y materiales que cambian la tipología de la arquitectura tradicional, que no corresponde al entorno natural y cultural sin lograr satisfacer cabalmente las necesidades de los usuarios.

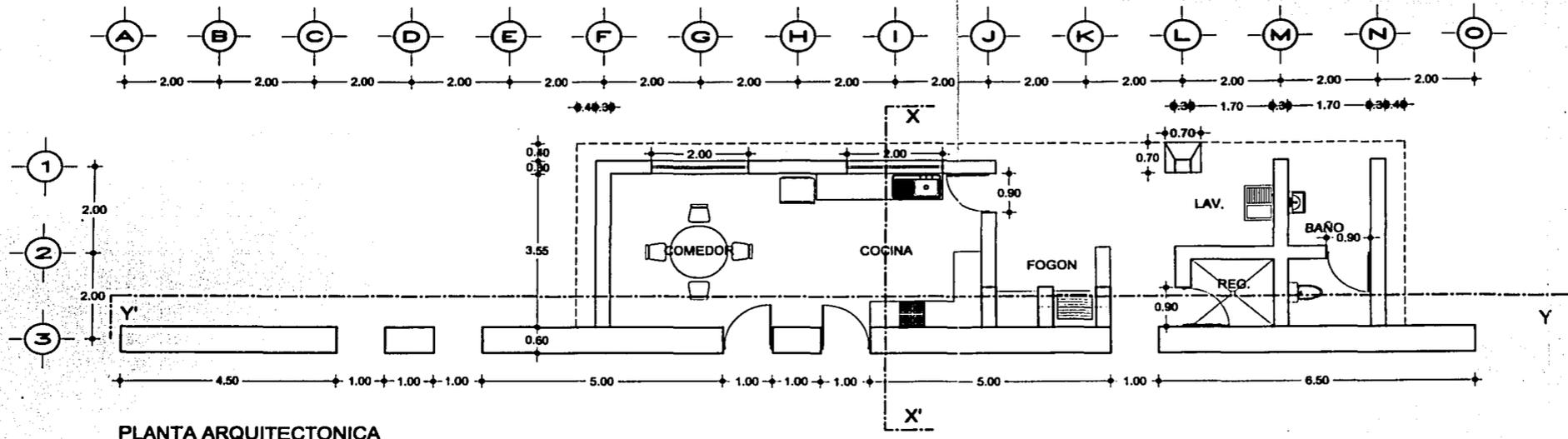
BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA.

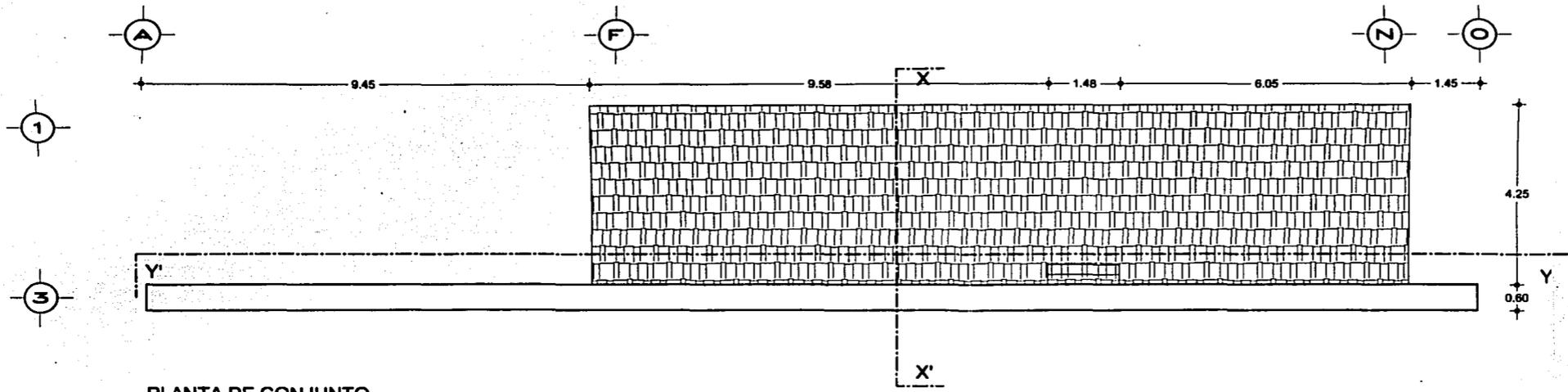
- Moya Rubio Victor José, **“La Vivienda Indígena de México y del mundo”**, Universidad Nacional Autónoma de México segunda edición 1984.
- Yáñez Enrique, **“Arquitectura, Teoría, Diseño y Contexto”**, Limusa Noriega Nueva edición.
- Verlagsgesellschaft mbH Könemann, **“Historia de la Arquitectura del Siglo XX”**, Editor. Peter Delius.
- Deffis Caso Armando, **“La casa Ecológica Autosuficiente para climas Cálido y Tropical”**, Árbol Editorial S.A. de C.V. 1994.
- Dirección de Ingeniería Sanitaria, Secretaría de Salubridad y Asistencia, **“Manual de saneamiento vivienda, agua y desechos”**, Noriega Editores Limusa. 1990.
- Puppo Ernesto, **“Un espacio para Vivir”**, Alfaomega Grupo Editor, S.A de C.V. 1999.
- Burden Ernest, **“Diccionario Ilustrado de Arquitectura”**, McGRAW-HILL 2000.
- Johan Van Lengen, **“Manual de Construcción”**, Editorial Concepto S.A. 1990.
- Universidad Veracruzana y Ayuntamiento Municipal de Córdoba 1998-2000, **“Córdoba Imágenes de su historia”**, 2000

INDICE DE PLANOS

PROYECTO BASE



PLANTA ARQUITECTONICA

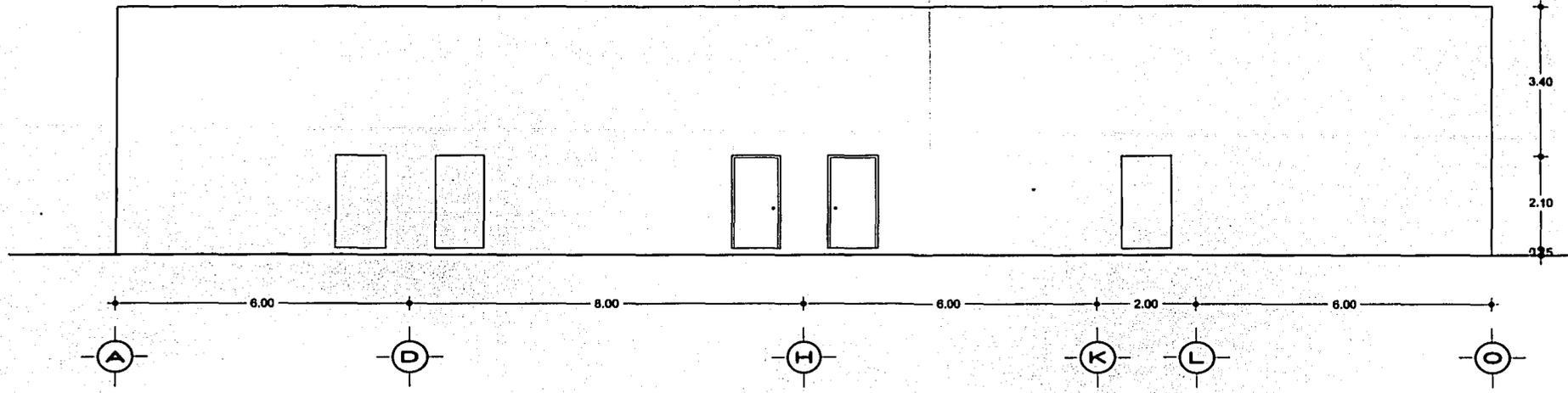


PLANTA DE CONJUNTO

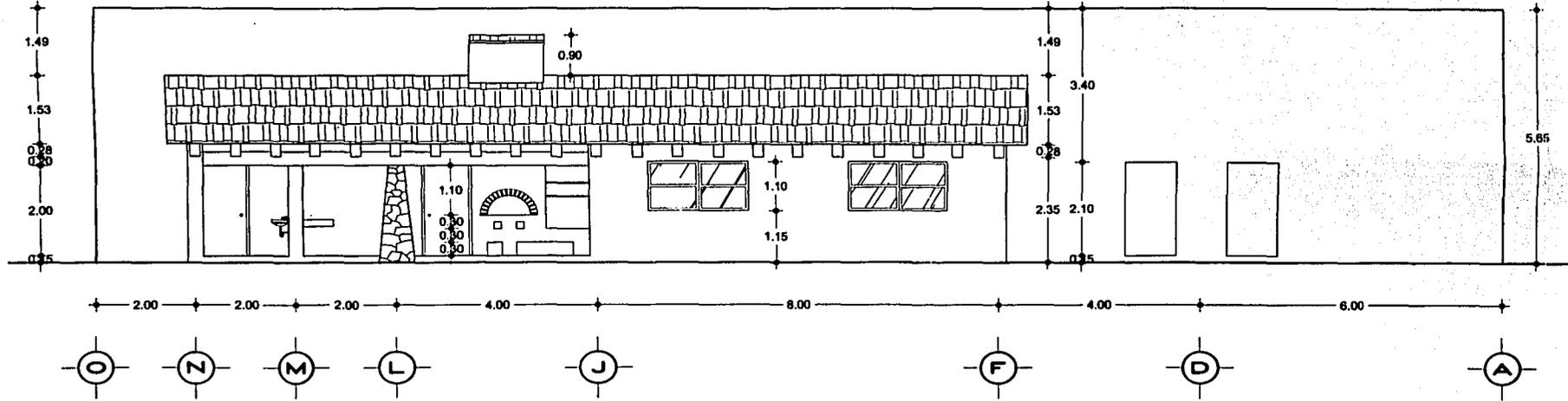
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

154

PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL	
CORDOBA, VERACRUZ	
SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA	
ARG. GILBERTO MARAFON MORALES	
PROYECTO BASE	
1:80	A01-01
MTS.	



FACHADA PRINCIPAL

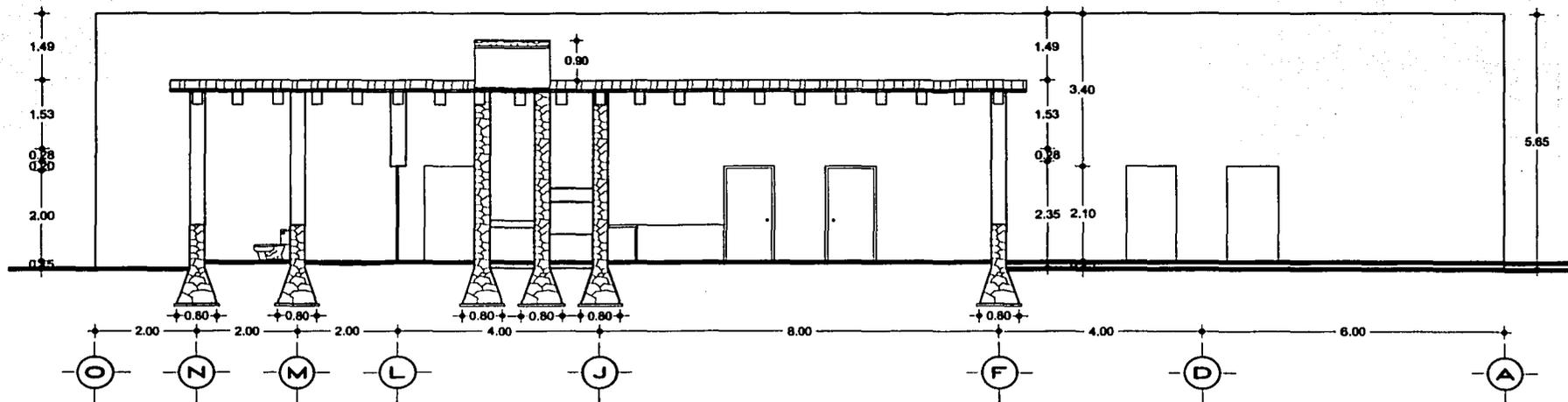


FACHADA POSTERIOR

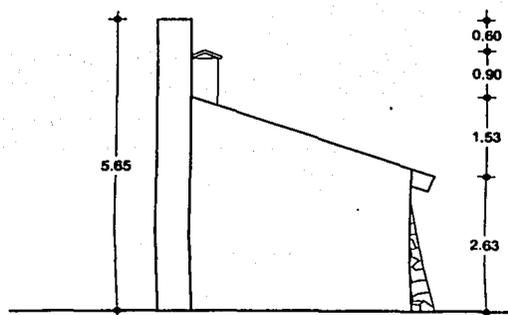
TESIS CON FALLA DE ORIGEN

ISS

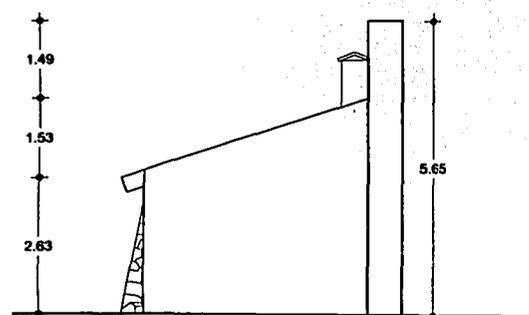
PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL
CORDOBA, VERACRUZ
BORAYA RODRIGUEZ MANTILLA
ARG. GILBERTO MARARON MORALES
PROYECTO BASE
1:50
MTS.
A01-02



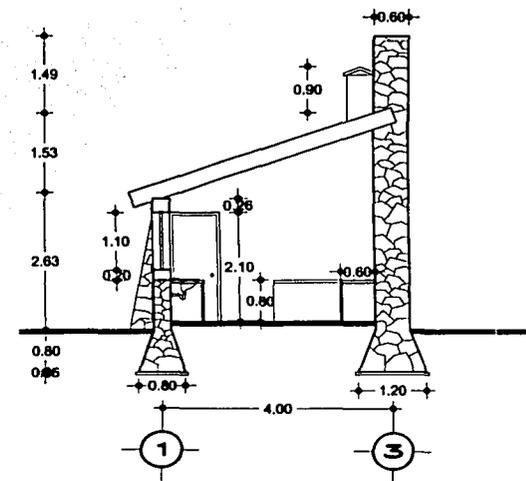
CORTE Y-Y'



FACHADA LATERAL



FACHADA LATERAL



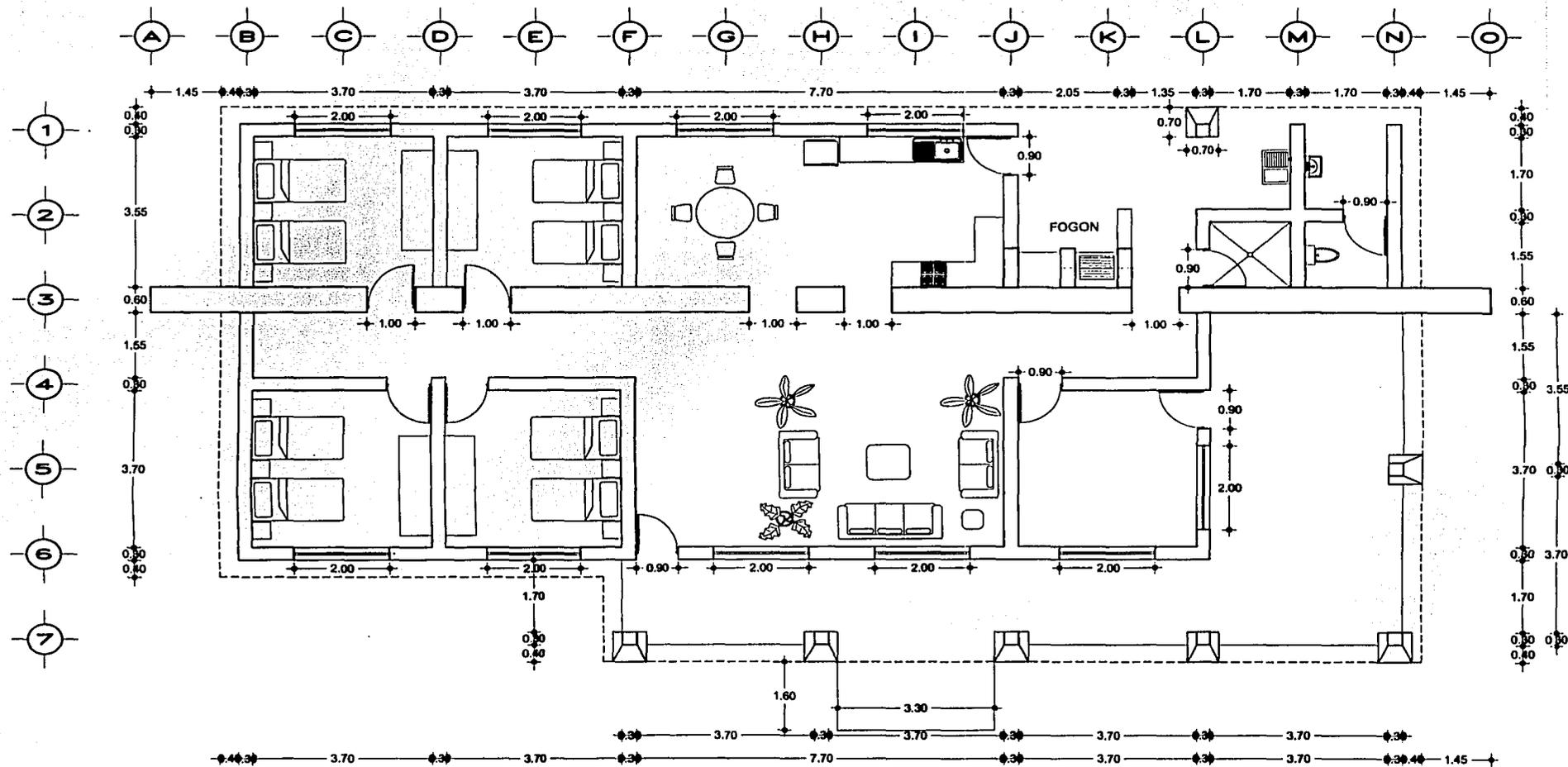
CORTE X-X'

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

156

PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL	
CORDOBA, VERACRUZ	
SORAYA RODRIGUEZ MANJILLA	
ARQ. GILBERTO MARAFION MORALES	
PROYECTO BASE	
1:80	A01-03
MTS.	

PROPUESTA DE CRECIMIENTO

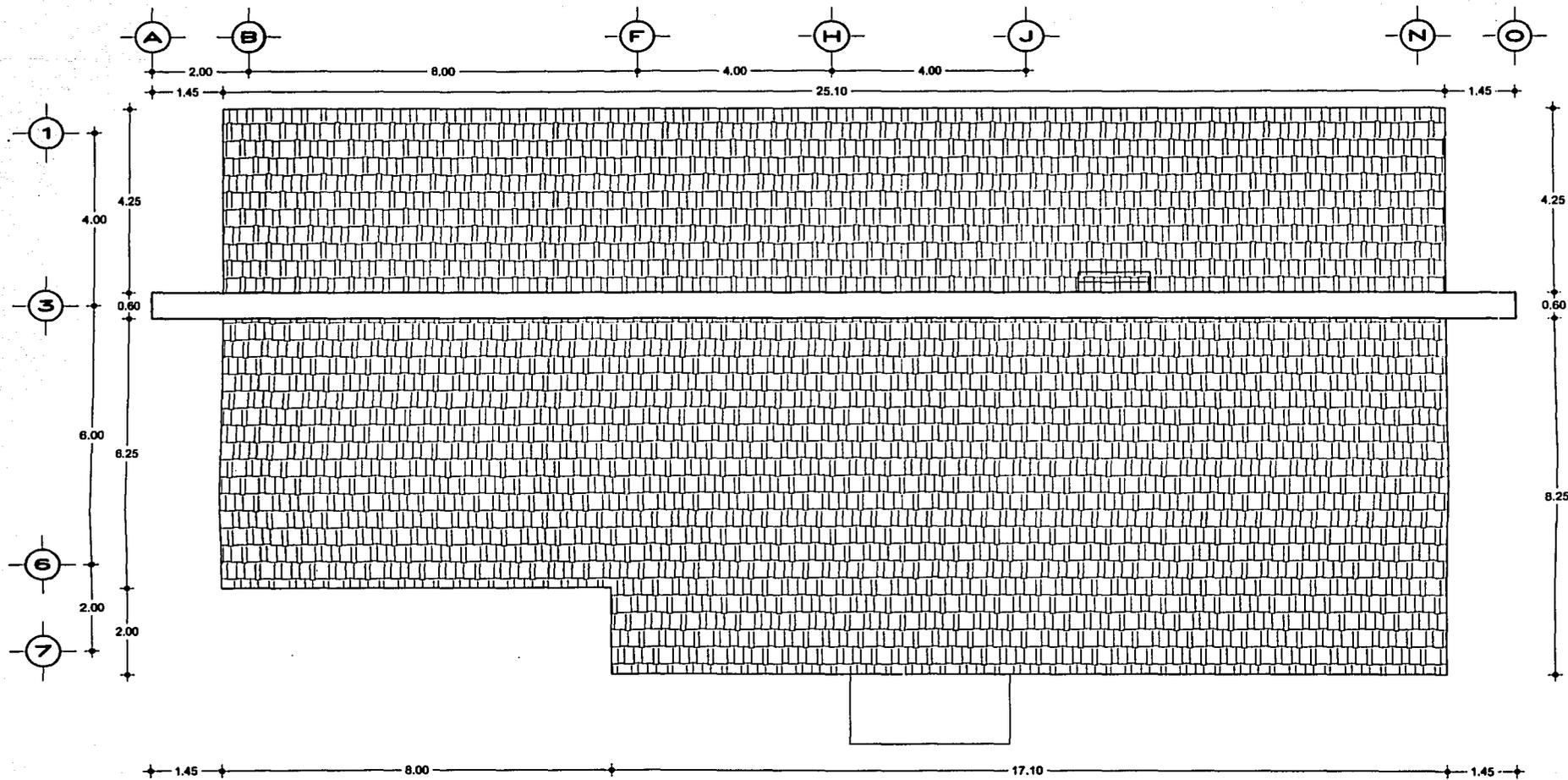


PLANTA ARQUITECTONICA

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

158

PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL	
CORDOBA, VERACRUZ	
SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA	
ARG.	
PROPUESTA DE CRECIMIENTO	
1:50	A02-01
MTS.	



PLANTA DE CONJUNTO

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

159

PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL

CORDOBA, VERACRUZ

SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

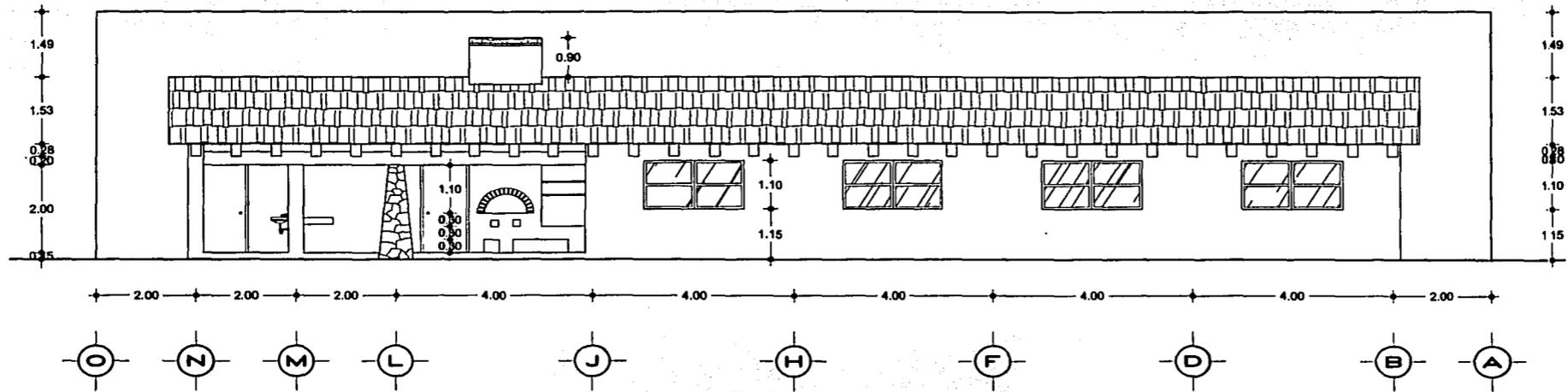
ARG. GILBERTO MARAÑON MOHALES

PROPUESTA DE CRECIMIENTO

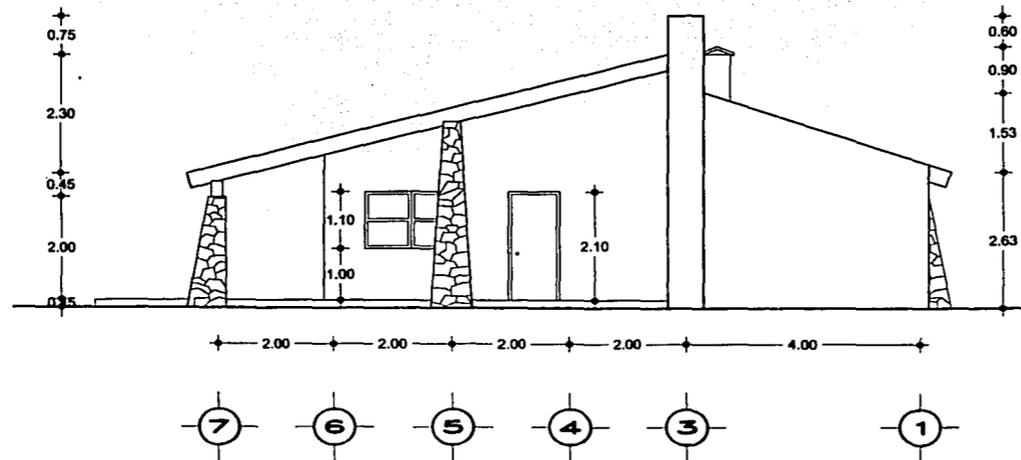
1:50

MTS.

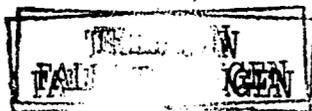
A02-02



FACHADA POSTERIOR



FACHADA LATERAL



160

PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL

CORDOBA, VERACRUZ

SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

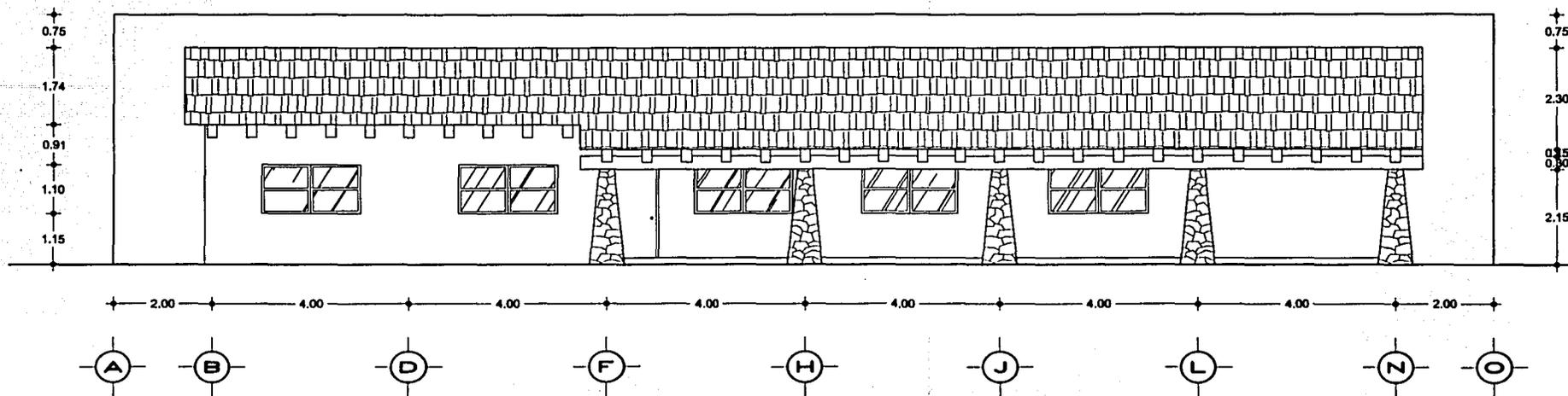
ARG. GILBERTO MAHARON MORALES

PROPUESTA DE CRECIMIENTO

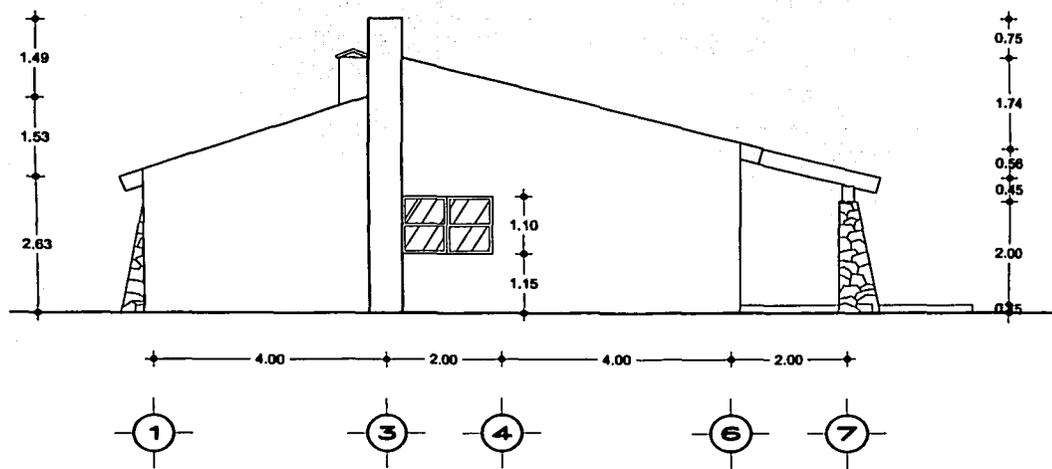
1:50

MTS.

A02-03



FACHADA PRINCIPAL



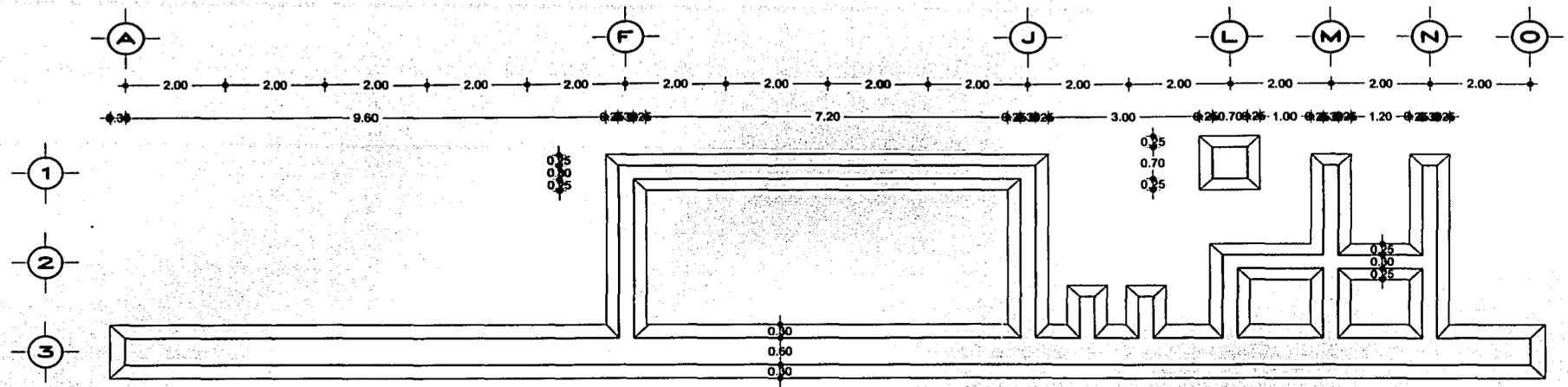
FACHADA LATERAL

161

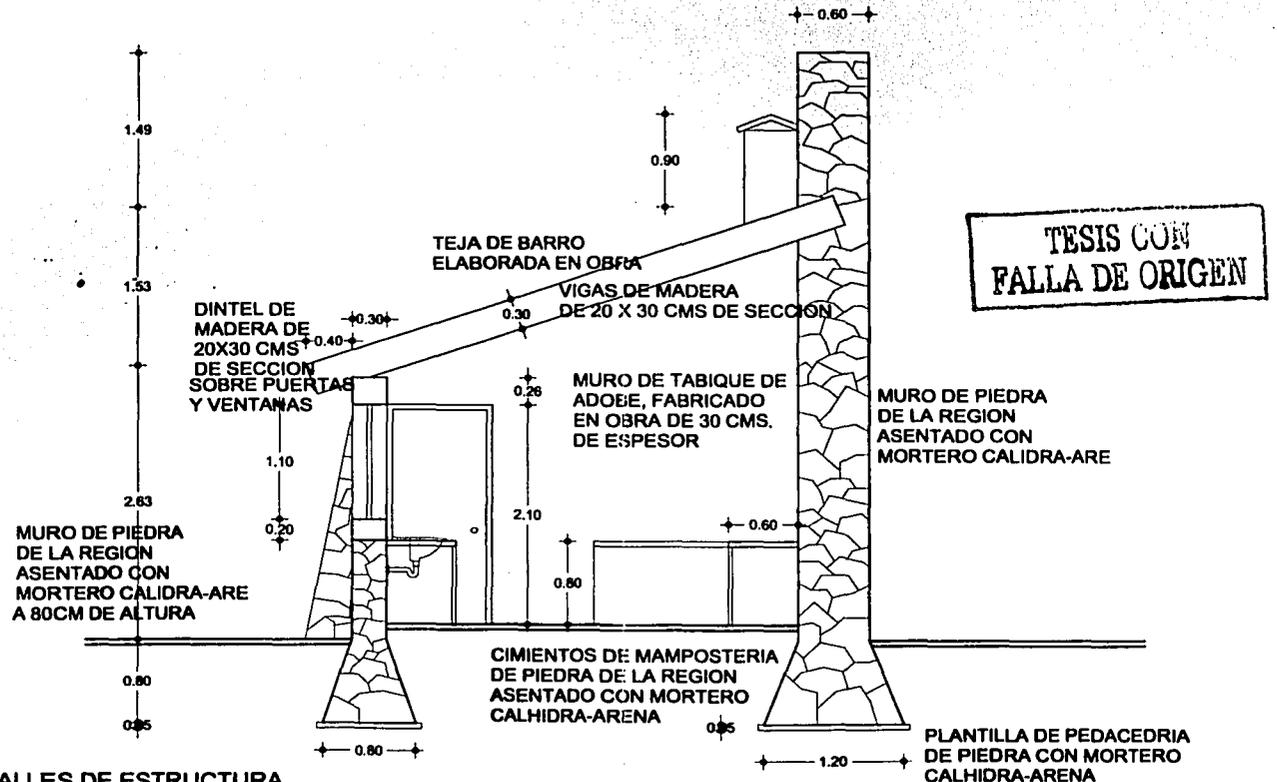
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL	
CORDOBA, VERACRUZ	
SONAYA RODRIGUEZ MANTILLA	
ARG. GILBERTO MAJARON MORALES	
PROPUESTA DE CRECIMIENTO	
1:50	A02-04
MTB.	

CRITERIOS

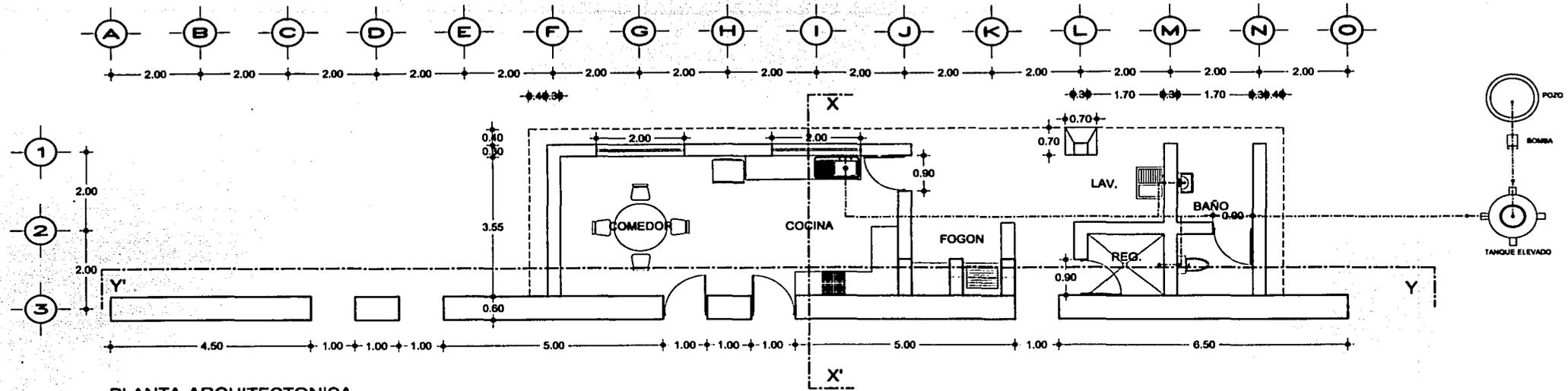


PLANTA DE CIMENTACION

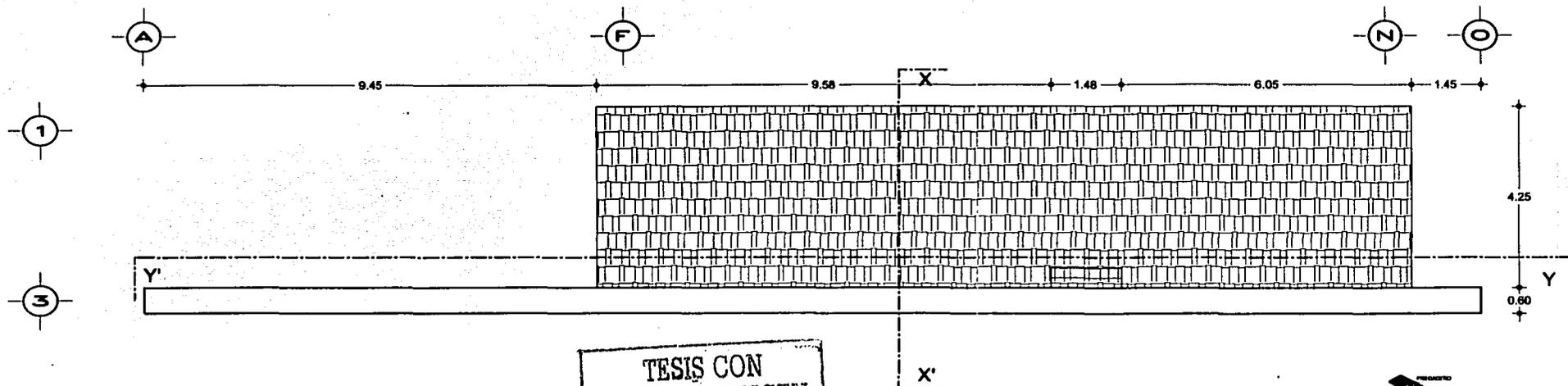


DETALLES DE ESTRUCTURA
SIN ESC.
163

PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL
CORDOBA, VERACRUZ
SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA
ARG. CARLOS GUTIERREZ IGLESIAS
ESTRUCTURAL
1:50
MTS.
EST-01



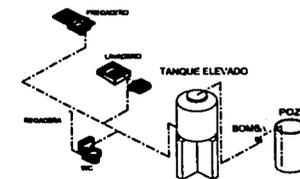
PLANTA ARQUITECTONICA



PLANTA DE CONJUNTO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

165



PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL

CORDOBA, VERACRUZ

SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

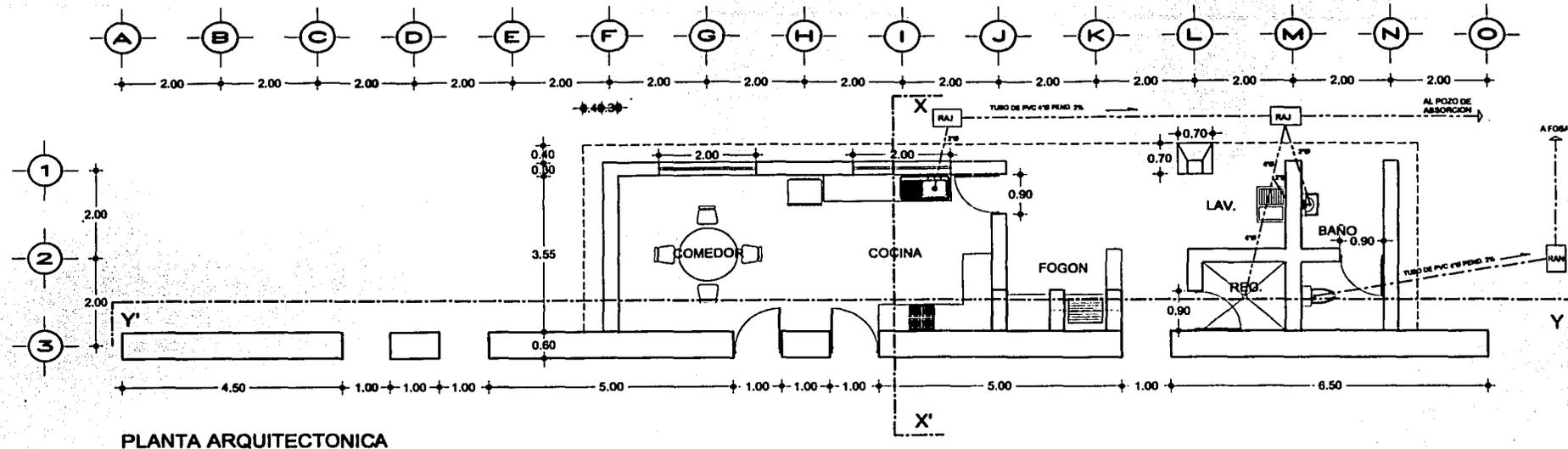
ARQ. CARLOS GUTIERREZ IGLESIAS

HIDRAUICO

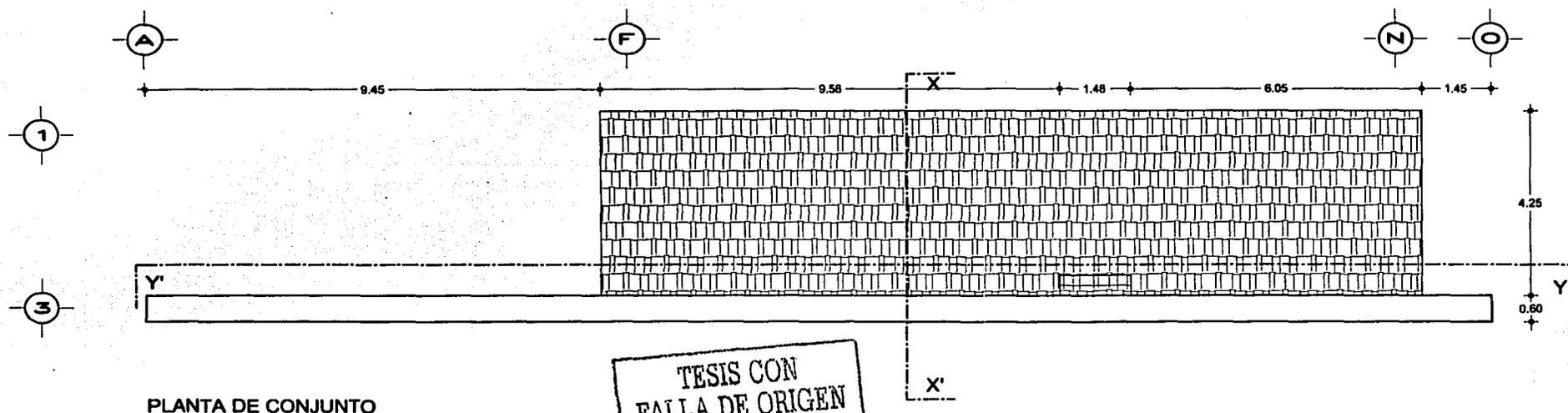
1:80

MTS.

H-01



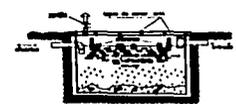
PLANTA ARQUITECTONICA



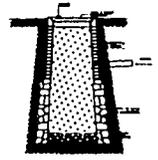
PLANTA DE CONJUNTO

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

166



FOSA SEPTICA



POZO DE ABSORCION

PROTOTIPO DE VIVIENDA RURAL

CORDOBA, VERACRUZ

SORAYA RODRIGUEZ MANTILLA

ING. CARLOS GUTIERREZ IGLESIAS

SANITARIO

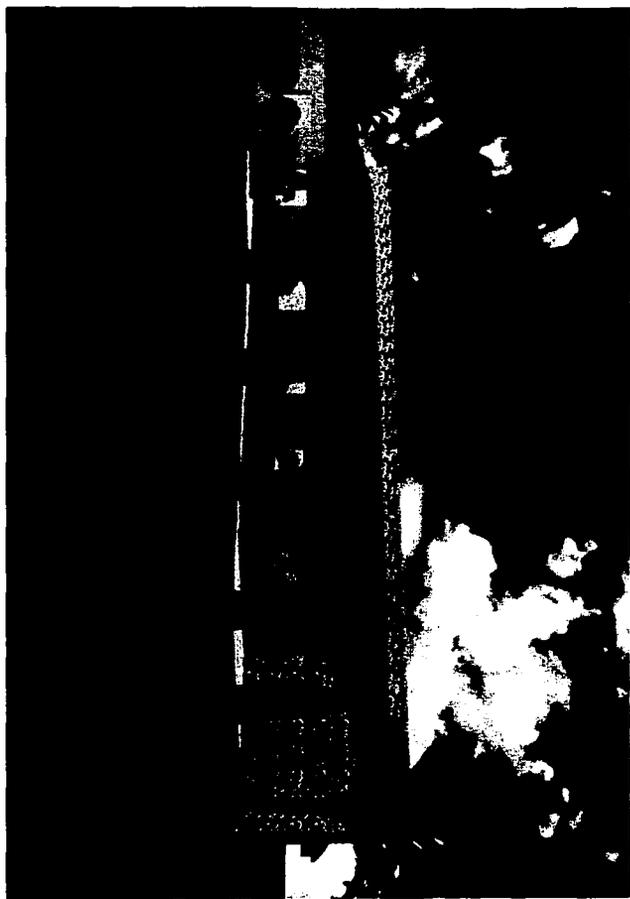
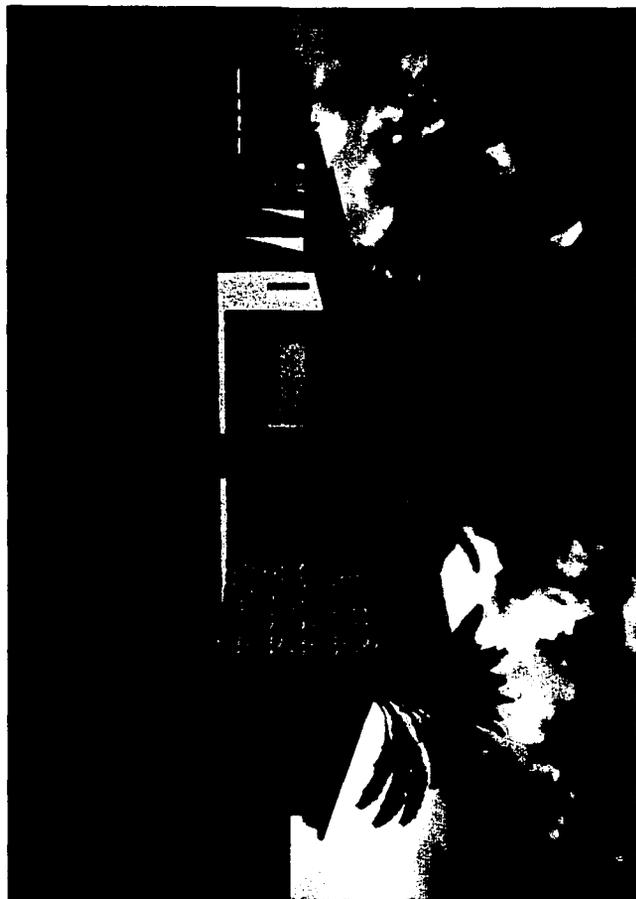
1:50
MTS.

S-01

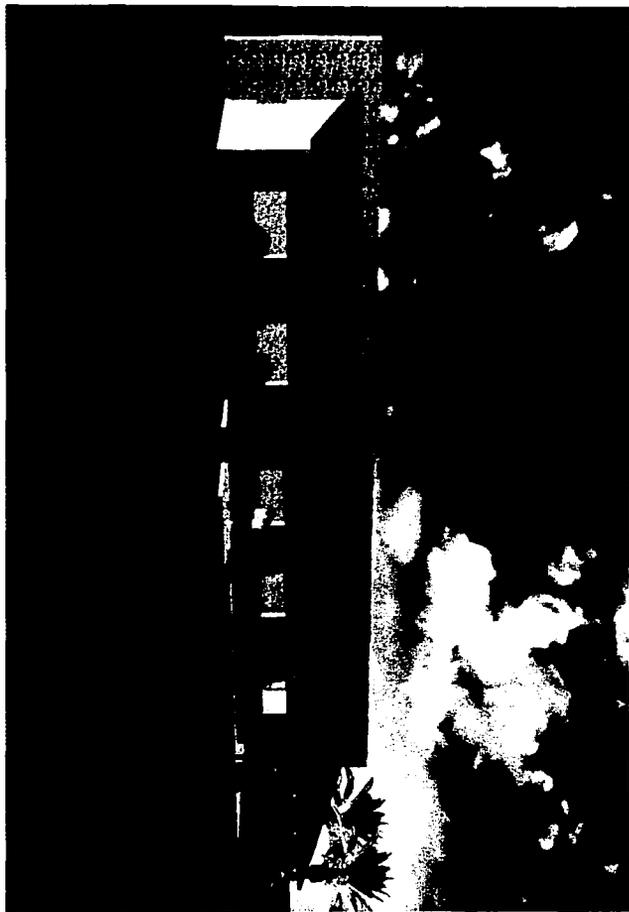
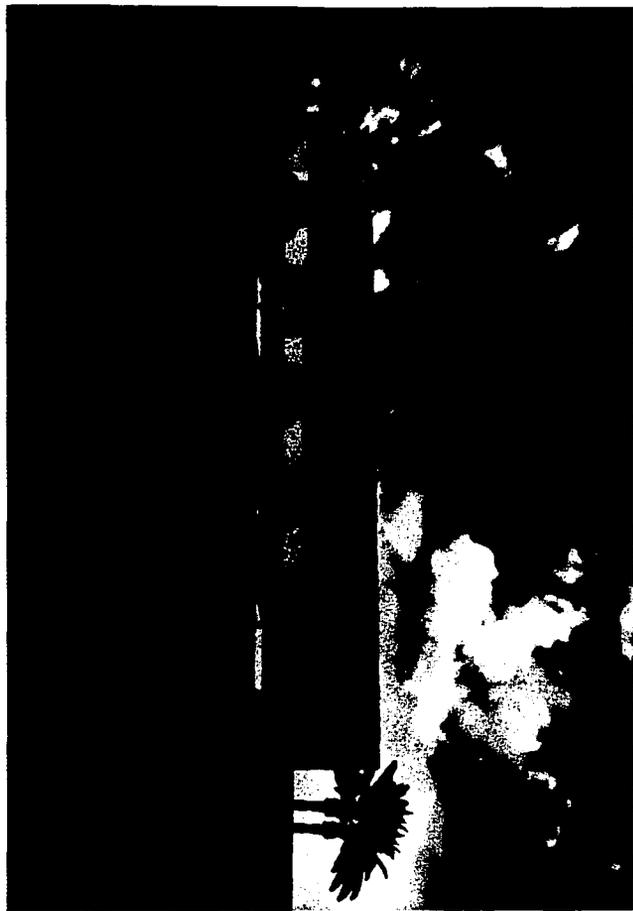
PERSPECTIVAS



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



170

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE FOTOGRAFÍCO

INDICE FOTOGRÁFICO.

- De la 03 a la 50 La vivienda Indígena de México y del Mundo 1984.
- De la fig. 51 a la 54, son apuntes realizados en campo.
- De la fig. 55 a la 56 Orizaba, Veracruz imágenes de su Historia 1991.
- De la fig. 57 a la 58 Córdoba Imágenes de su Historia 2000.
- De la fig. 59 a la 83 La Vivienda Indígena de México y del Mundo 1984.
- De la fig. 84 a la 91 fueron tomadas en campo.
- De la fig. 91 a la 114 Manual de Saneamiento vivienda, agua y desechos 1990.