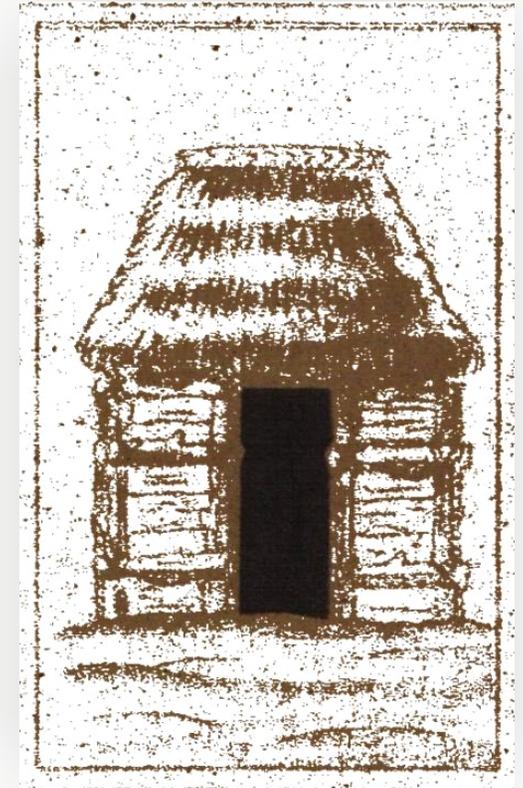




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TESIS

“Vivienda Progresiva con Técnicas Tradicionales”

Una respuesta al sector de Ingresos Bajos
Fracc. “Yuquis”, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Presenta:

Arturo López González

MAESTRÍA EN DISEÑO ARQUITECTÓNICO
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

2006





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

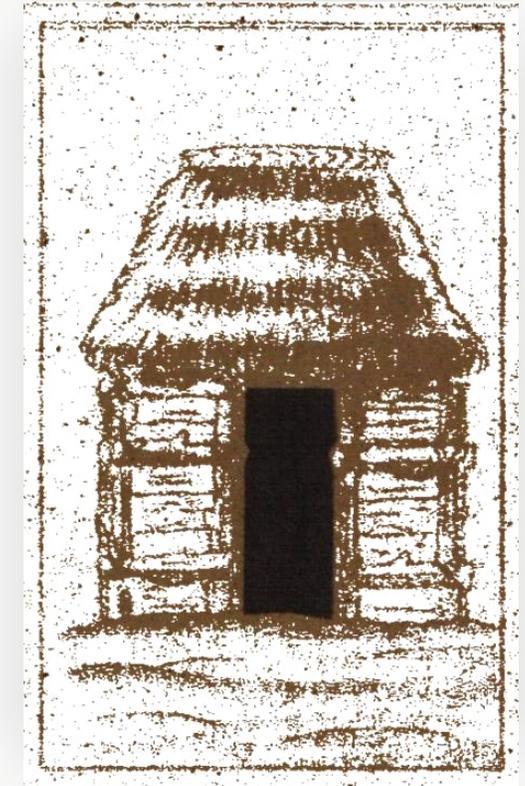
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TESIS

“Vivienda Progresiva con Técnicas Tradicionales”

Una respuesta al sector de Ingresos Bajos
Fracc. “Yuquis”, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Que para obtener el grado de:

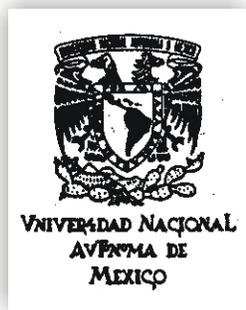
MAESTRO EN ARQUITECTURA

Presenta:
Arturo López González

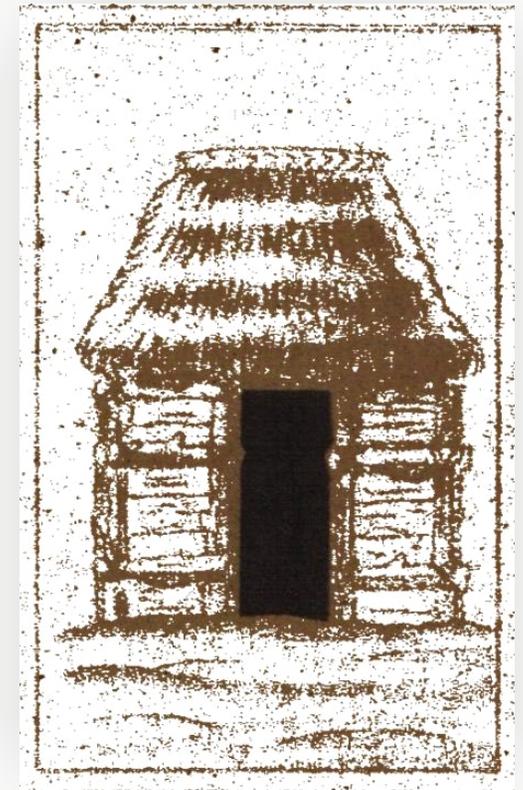
MAESTRÍA EN DISEÑO ARQUITECTÓNICO
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

2006





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA



TESIS

“Vivienda Progresiva con Técnicas Tradicionales”

Una respuesta al sector de Ingresos Bajos
Fracc. “Yuquis”, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Director de Tesis:
Dr. José Diego Morales Ramírez

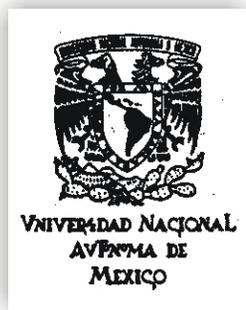
Sinodales Propietarios:
M. en Arq. Carlos González Lobo
Arq. Alfonso Ramírez Ponce

Sinodales Suplentes:
Dra. Esther Maya Pérez
Mtro. L. Franco Escamiroso Montalvo

MAESTRÍA EN DISEÑO ARQUITECTÓNICO
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

2006





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA

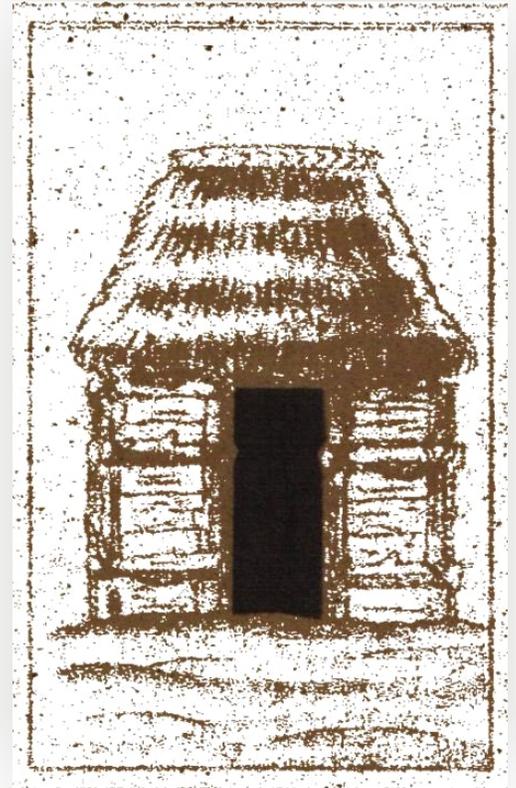
*AGRADEZCO INFINITAMENTE AL SER SUPREMO
POR PERMITIRME SEGUIR MI SENDERO,
SIENDO Y HACIENDO... GRACIAS*

*A MIS PADRES Y
HERMANOS
CON UN ENTRAÑABLE
CARIÑO,
AFECTO Y AMOR*

*A MI ESPOSA
E HIJOS,
CON TODO MI AMOR.
GRACIAS POR SU COMPRENSIÓN
Y PACIENCIA...*

MAESTRÍA EN DISEÑO ARQUITECTÓNICO
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México.

2006



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.-

ANTECEDENTES.-

1. - ASENTAMIENTOS ILEGALES E IRREGULARES.

- 1.1. Aspectos que inciden para su formación.
 - 1.1.1. Aspectos políticos.
 - 1.1.2. Aspectos socio-culturales.
 - 1.1.3. Aspectos económicos.
- 1.2. Asentamientos en proceso de regularización.

2. -MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.

- 2.1. - La Vivienda.
 - 2.1.1. Vivienda rural.
 - 2.1.2. Vivienda precaria.
 - 2.1.3. Vivienda vernácula.
 - 2.1.4. Vivienda indígena.
 - 2.1.5. Vivienda en autoconstrucción.
 - 2.1.6. Vivienda progresiva
- 2.2. La Vivienda bajo el marco de la sustentabilidad.
- 2.3. La Vivienda dentro de una arquitectura integral.
- 2.4. Etnotecnologías aplicadas a la vivienda
 - 2.4.1. Etnotecnologías
 - 2.4.1.1. Vivienda de adobe
 - 2.4.1.2. Vivienda de madera
 - 2.4.1.3. Vivienda de bambú
 - 2.4.1.4. Vivienda de piedra
 - 2.4.1.5. Vivienda de bajareque
 - 2.4.2. Tecnologías apropiadas y apropiables

3. -LA VIVIENDA EN CHIAPAS.

- 3.1. Antecedentes.
- 3.2. Vivienda-etnotecnología.
- 3.3. Producción de la vivienda.
 - 3.3.1. Actores que participan en su producción

**4. - CASO DE ESTUDIO: FRACC. “YUQUI S”,
TUXTLA GUTIÉRREZ.**

- 4.1. Tuxtla Gutiérrez, antecedentes.
- 4.2. Formación de asentamientos irregulares en la zona nor-oriental
- 4.3. Análisis técnico-espacial de la vivienda.
- 4.4. Diagnóstico del Fracc. “Yuquis”
 - 4.4.1. Antecedentes de formación
 - 4.4.2. Componentes de la vivienda
 - 4.4.3. Condicionantes que la determinan

5. -DESARROLLO DE LA PROPUESTA TÉCNICO-ESPACIAL.

- 5.1. Generalidades de la propuesta
- 5.2. Selección de familias y herramientas de Participación
- 5.3. Elaboración y ejecución de los proyectos

CONCLUSIONES.-

ANEXOS (Comportamiento Térmico de la Vivienda de Bajareque).-

BIBLIOGRAFÍA.-

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

INTRODUCCIÓN

“...Debemos de pensar que la vivienda está en constante proceso, es dinámica en su producción, ajena a nuestra voluntad, no espera soluciones por parte del estado o de nosotros.”

Vicente Guzmán

Uno de los grandes problemas por los que atraviesa nuestro estado, y en general todo el país; es el alto déficit de vivienda, el cual podemos observar en las estadísticas que manejan diferentes instituciones como por ejemplo el INEGI. Este problema se torna aún más

crítico en las grandes ciudades, ya que aquí es donde se concentran los núcleos de trabajo que generan empleos, que a su vez se convierten en atractivos que acentúan la migración del campo a la ciudad en busca de mejores condiciones de vida; pero a falta de mano de obra calificada quedan excluidos del sistema laboral.

El fenómeno socio-económico, aunado a la marginación social, impelen a estos sectores a la formación de asentamientos irregulares, provocando una caótica expansión de la mancha urbana. La combinación generada por la necesidad de un techo que les abrigue y la falta de capacidad económica para competir dentro del mercado de la vivienda, conlleva a un complejo proceso económico en la periferia de las grandes ciudades en torno a la apropiación de la tierra.¹ Esto recae en la especulación y comercialización del suelo, fenómeno que repercute aún más en el “sector de ingresos bajos”²

Existen programas habitacionales promovidos por diversas instituciones públicas y privadas; pero más que resolver las necesidades de los sectores de escasos recursos económicos, se inclinan por los intereses del

¹ Castañeda, Víctor, “Mercado Inmobiliario en la Periferia Metropolitana: Los Precios del Suelo, Estudios de Casos”, Mexico, D.F., Plaza y Valdés, 1988, p. 221.

² Dentro de una clasificación realizada por el Banco de México, está contemplado al sector de Ingresos Bajos como aquel que alcanza a ganar hasta 1 V.S.M.; esta situación deja en clara desventaja a este sector puesto que no hay organismo financiero que los acredite como sujetos de crédito.

sector capitalista en el ramo de la construcción al incrementar la oferta de la vivienda.³ En el segundo caso, los promotores de vivienda comercializan con ésta y en su afán de reducir el costo de la misma, para beneficio propio, sacrifican la identidad cultural y los espacios habitacionales, promoviendo la inconformidad e insatisfacción de sus moradores, es decir; convierten al usuario en víctima del espacio que se le impone para habitarlo. Esta constante degradación de los espacios habitables se debe, por un lado, a la falta de interés y empeño por parte del proyectista para llevar a cabo una investigación seria que genere espacios dentro de la vivienda apropiados a las necesidades reales del ser humano; y, por otro lado, la falta de participación del usuario en la gestación del proyecto y el proceso constructivo de su propia vivienda. Existe además un tercer sector, que son señalados constantemente por autores como: Emilio Pradilla, Martha Schteingart, Vicente Guzmán, entre otros; quienes afirman que en promedio, 65% de la población interviene en la producción de viviendas fuera de las que promueven la iniciativa privada y la del estado. ‘Esta es fundamentalmente autogestionada: es decir autoproveydas, autoadministradas y autoconstruidas’⁴

El presente trabajo está enfocado a ese grupo socio-económico que se encuentra marginado en las ciudades y de aquellos que llegan a la ciudad en busca de mejores condiciones de vida, provenientes del medio rural y quienes no pueden integrarse a la vida urbana y a la vez se ven obligados a sobrevivir en los lugares menos aptos para éllo, lugares en donde es casi imposible proveerles de servicios públicos, por lo cual, son predios “abandonados” o de reserva ecológica, pero son los únicos terrenos que les presta las mejores expectativas de poderse asentar de manera irregular, donde a partir de esta base sustentante generan su propia vivienda mediante el proceso de autoconstrucción, dando como resultado una vivienda precaria, por la falta de una asesoría técnica en la autoconstrucción y por el uso, en la mayoría de los casos, de materiales de segunda mano o de desecho; generando que sus viviendas sean inseguras e insalubres, promoviendo la promiscuidad, dado que en su mayoría están constituidas por un sólo espacio, carentes de servicios sanitarios, pisos de tierra; en si, reflejan la imagen de una vivienda precaria.⁵ Mucha de estas viviendas conservan algunas características de su lugar de origen, que es el medio rural, como por ejemplo: el uso de los espacios y la técnica constructiva empleando materiales naturales provenientes del lugar.

³ Schteingart, Martha, Et Al, “Notas Acerca Del Problema De La Vivienda En America Latina”, Coord., Pradilla, “Ensayos Sobre El Problema De La Vivienda En America Latina”, UAM-Xochimilco, Mexico, D.F., 1982, Pp.20-21.

⁴ Guzmán, Vicente, “Vivienda Rural y Producción”, México, D.F., UAM-Xochimilco, 1991, p.102

⁵ Schteingart, Martha, “El Sector Inmobiliario Capitalista y las Formas de Apropiación del Suelo Urbano, el caso de la Ciudad de México”, Coord. Pradilla, “Ensayos Sobre el Problema de la Vivienda en América Latina”, UAM-Xochimilco, México, D.F., 1982, p.25

Bajo esta perspectiva nos surge el interés de prestarle atención, en mayor medida; al sector de la población que llega a la ciudad proveniente del campo, así como a pequeños grupos urbanos que normalmente se asientan en las periferias de la ciudad de manera irregular y de aquellos en proceso de regularización. La intención es buscar y proponer un prototipo de vivienda que responda a sus expectativas de vida y que corresponda a sus necesidades reales, tomando en cuenta su situación económica, social y cultural; una vivienda que responda a una arquitectura bajo el marco de la sustentabilidad y una arquitectura integral,⁶ que logre una identificación tanto para los futuros habitantes de la vivienda como para el contexto natural, sin agredir a ambos.

Dicho en otras palabras, trataremos de encontrar una vivienda apropiada y apropiable; es decir, desde el punto de vista de **González Lobo**, apropiada en el sentido de volver la vista hacia atrás y retomar técnicas constructivas tradicionales y materiales locales que nos permitan abatir costos en la producción de la vivienda, así como revalorar nuestra cultura a través del rescate de estas técnicas tradicionales, respetando, por supuesto, los usos, las costumbres y el entorno físico-natural; y apropiable, en donde, basados en la técnica

tradicional, técnica que los propios habitantes conocen por que ha sido una herencia de conocimientos transmitidos de generación en generación, en el que los futuros usuarios participan directamente en el proceso constructivo de su vivienda, es decir, se convierten en autoconstructores, lo cual les permite apropiarse de cada uno de los espacios que conforman su vivienda por el alto valor estimativo o sentimental, que a partir de este proceso autoconstructivo se genera en torno a esa relación íntima que nace entre el futuro habitante-autoconstrutor.

⁶ Arquitectura Integral y Sistémica, considerando a los Componentes y Condicionantes, desde el punto de vista de Autores como: Roberto Segre, Nelson Bayardo y Carmen Smith, entre otros.

de Malpaso y Chicoasén, que generaron una gran demanda de empleos provocando que muchos trabajadores, incluso de otros estados, y del interior del mismo, acudieran para ser contratados. Una vez que se concluyeron los trabajos correspondientes a la construcción de estas hidroeléctricas, muchos de los que ahí laboraron decidieron quedarse en la capital del estado.

La población que había llegado a la ciudad en busca de mejores condiciones de vida, más aún, aquella que venía del campo tratando de integrarse a la vida urbana bajo la expectativa de un empleo que le generara ingresos que les permitiera desarrollarse y subsistir, se ven en la necesidad de acceder a una vivienda que les proporcione refugio y abrigo, pero debido a la mano de obra no calificada que ofertan se tienen que integrar en el sector terciario de la población, son empleados en trabajos mal remunerados, subempleados o con una estabilidad temporal, llegando a ganar en ocasiones menos del salario mínimo, con un bajo índice de capitalización. Con todo esto se ven imposibilitados de adquirir una vivienda, por la sencilla razón de no estar contemplados dentro de la economía formal, es decir, de no justificar su ingreso salarial y además de no percibir ingresos que le permita competir en el mercado abierto habitacional. Ante la urgencia de ésta se inicia un complejo proceso de la población en la periferia de la ciudad, asentándose de manera irregular o ilegal. De esta

ANTECEDENTES

Durante las últimas tres décadas, la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, capital del estado de Chiapas, ha presentado un acelerado crecimiento poblacional como consecuencia de la migración, del crecimiento natural de la misma y del alto índice de población flotante (la que se encuentra en la ciudad temporalmente por razones de trabajo o de estudio). Este fenómeno se ve acentuado en la década de los 70, debido en gran parte por la construcción de diversas presas hidroeléctricas como las

manera es como en la zona nor-oriental de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez se forma un desarrollo reciente del crecimiento urbano no planificado. En esta zona empiezan a aparecer los primeros asentamientos irregulares y los de mayor peso; es aquí donde se encuentra gran parte de este tipo de poblamiento.

Dentro de los primeros asentamientos que se sucedieron en la ciudad, se consideran las colonias como: **Patria Nueva y Las Granjas**, entre otros. Los asentamientos más recientes se han dado en la zona sur, tal como lo demuestran las colonias: **Diana Laura**, en 1996; en la zona sur-oriental y, **6 de Julio** en 1997; en la zona sur-poniente.

Los asentamientos irregulares e ilegales de la zona nor-oriental de la ciudad albergan a 64,181 habitantes, representando 15.12% del total de habitantes que señala el XII Censo Nacional de Población y Vivienda de 2000 (INEGI) en donde el municipio de Tuxtla Gutiérrez contaba con 424,579 habitantes.

La Población Económicamente Activa de esta zona está conformada por personas mayores de doce años, las cuales carecen de una fuerza de trabajo calificada y por lo tanto quedan excluidas del sistema laboral. La mayor parte de estas personas carecen de un empleo fijo, son trabajadores eventuales o tienen actividades poco

renumeradas. Parte de este sector de la población tiene un ingreso promedio por persona activa de 88% con respecto al salario mínimo vigente.⁷

Lo anterior nos demuestra que este sector de la población queda relegada por las diferentes instituciones públicas y privadas encargadas de promover programas habitacionales, ya que dichos programas están dirigidos básicamente a los sectores solventes de la población, a la burocracia, a personas que laboran en empresas afiliadas a instituciones crediticias, y en sí a todos aquellos que cumplan con las condiciones que imponen estos organismos financieros. Además, los organismos crediticios no se arriesgan a invertir en viviendas para aquellas familias con muy baja capacidad de pago, dado que no les garantizan una recuperación, y ni siquiera permiten experimentar con materiales alternativos procedentes de la región con una manufactura propia, porque para ellos estos no cumplen con las condiciones de su sistema en el que se exige un mínimo de 20 años de vida útil en las viviendas ofertadas. Es claro que estas familias, bajo estas condiciones, quedan al margen de toda posibilidad de competir dentro de este mercado de vivienda.

⁷.-Santiago, Marcos, et al, tesis, “Plan Parcial de Ordenamiento Urbano de la Zona Nor-oriental de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas”, UNACH, Tuxtla Gutiérrez, 1994.

La población que queda relegada por los sistemas de crédito, tiene la necesidad de valerse por sus propios medios y condiciones para dar solución al problema que les aqueja, y este se manifiesta a través de la autoconstrucción. Esta práctica se lleva a cabo de manera general con las familias que conforman esta población. Algunos autores como Jan Bazant (1991) o Martha Schteingart apuntan que el 65% de las familias que no pueden tener acceso dentro del mercado de vivienda producidas en forma capitalista con financiamiento privado o público, tienen como consecuencia que autoconstruir su propia vivienda.

Si consideramos este porcentaje de familias que autoconstruyen, sin asesoría técnica, su vivienda y que sabemos que principalmente se encuentran en las zonas rurales y zonas marginadas o asentamientos irregulares de las ciudades, entonces encontraremos un alto porcentaje de viviendas construidas con materiales de baja calidad, en muchos casos materiales de desecho, tratados de tal manera que se aleja mucho a la vivienda que tradicionalmente conocen, más bien, pareciera ser una “caricatura de vivienda” de la vivienda urbana de la cual tienen influencia por los diferentes medios de comunicación y, en otras ocasiones, por estar en contacto directo con ella a través del trabajo diario.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.



inclementes de la naturaleza. Para conciliar esta necesidad requieren de un suelo, que es la base sustentante, y el cual es conseguido a través de grandes esfuerzos, ya sea por la vía de fraccionamiento irregular o la invasión ilegal de tierras públicas o privadas.

CAPÍTULO I.-

1. - ASENTAMIENTOS ILEGALES E IRREGULARES.-

El surgimiento de los asentamientos ilegales e irregulares presenta cada día una mayor dinámica dentro del marco urbano. Es innegable que este proceso de urbanización contemple diferentes etapas generadas en gran medida por las irregularidades en que incurrir los diferentes agentes que intervienen en la formación de este modelo de urbanización.¹

Las familias de **ingresos bajos** requieren de un lugar y espacio para habitar y protegerse de los elementos



Col. Patria Nueva: El primer asentamiento de gran magnitud surgido en 1980

¹.-Castañeda, Víctor, op cit. Pp. 221-222-223

Cabe mencionar que al adquirir un lote dentro de un fraccionamiento ilegal e irregular; éstos no reúnen las condiciones necesarias de equipamiento señaladas dentro del Plan de Desarrollo Urbano. Además conlleva al comprador a vivir con problemas de titularidad y a estar en constante zozobra por el inminente peligro a ser desalojado por el gobierno. Estos agentes que comercian ilícitamente con el suelo urbano obtienen grandes beneficios, ya que las operaciones que realizan con la apropiación de rentas del suelo son considerables sin tener que invertir capital alguno.²



Col. Las Granjas: Surgido en 1985

Aún con este ‘modelo de urbanización’ se encuentran familias que carecen de ingresos y, por lo tanto, no pueden adquirir un lote dentro de un fraccionamiento irregular, por lo que tienen que optar por la única alternativa que les queda y esta es vía invasión. ‘Esta modalidad del proceso de urbanización es ilegal y es amparada por la omisión negligente de las autoridades locales, lo cual genera una serie de acciones legales o extralegales que a su vez desencadenan conflictos políticos y sociales con incidencia directa sobre los pobladores de los nuevos asentamientos irregulares’.³

1.1.- Aspectos que inciden para su formación

1.1.1.- Aspectos Políticos.

La forma en que se presenta el fenómeno de poblamiento masivo a través de los asentamientos irregulares, son generados en gran medida por los dirigentes de las masas populares, estos dirigentes son auspiciados, en algunas ocasiones, por las autoridades encargadas de velar por el comportamiento del desarrollo urbano. Individualmente esta interacción contiene aspectos más profundos que sustentan en buena parte las diversas operaciones realizadas dentro de este mercado ilegal. Estas prácticas ilícitas son basadas en las

² Scheingart, Martha, op cit. Pp. 26-27

³ .-Castañeda, Víctor, op cit. p.223

relaciones políticas y económicas que sostienen con los agentes.

Es indiscutible y a la vez palpable que en este proceso de poblamiento, el gobierno no tiene control alguno en lo que se refiere a la comercialización ilegal del suelo. Incluso, estos agentes que dirigen esta forma de urbanización, en su afán de lucro y al no tener control alguno por parte de sus protectores, llegan a convertirse en importantes figuras con amplios poderes dentro del ámbito local, que aunado con las relaciones que tienen con los diferentes funcionarios públicos e instancias oficiales, obtienen grandes beneficios económicos y políticos del comercio ilegal del suelo.⁴

Desde cualquier perspectiva, este “modelo” de urbanización es ilícito y es amparado por la negligencia y la acción corporativa de las autoridades locales. De esta manera confinan a los pobladores de estos asentamientos a pertenecer a ciertas organizaciones partidistas de acuerdo con los intereses políticos de estos agentes y de las autoridades locales.

⁴.- Ibid

1.1.2.- Aspectos socio- culturales

A través de la venta ilícita del suelo, totalmente fuera de los planes de Desarrollo Urbano, se ha suscitado una pérdida irreparable del uso de suelo existente en la zona. La transición que sufre el uso del suelo agrícola a uno de uso habitacional da inicio a un lento y precario proceso de urbanización. Con este hecho se ha perpetuado una injusticia social, siendo esta la segregación territorial que han sufrido los sectores de la población de **ingresos bajos**. Esta segregación que se ha dado ha descansado tradicionalmente en la prolongación de la fuerza de trabajo que repercute en un agotador esfuerzo físico y económico que confina a sus habitantes para crearse un entorno mínimamente habitable.⁵

Con este fenómeno generador de la caótica expansión de la mancha urbana, consecuencia del mercado ilegal de la tierra en la periferia, dan claras muestras de la contradicción que existe entre los planes de Desarrollo Urbano y la realidad.

Una vez que este tipo de poblamiento se presenta, aunque éste no sea del todo estable, se inicia una serie de luchas reivindicativas mediante mítines y plantones ante las autoridades y entre sus exigencias se encuentran dos puntos muy importantes y solicitados que son la

⁵.- Ibid p.224

regularización de la tenencia de la tierra y la dotación de servicios de infraestructura. Estas dos reivindicaciones se encuentran en contradicción con el estado, y éste manipula, divide o reprime las movilizaciones, aunque estas luchas al final logran cumplir con sus objetivos. El estado les hace creer en una acción social y comunitaria que al final de cuentas recae en los pobladores el costo de estas acciones recuperando parte o total de las rentas del suelo no pagadas inicialmente y vinculando al mercado del suelo tierras inútiles para la urbanización y ahora valorizadas y adecuadas.

Es así como el gobierno poco a poco va atendiendo a cada una de las peticiones de los pobladores y concretando acciones en algunas de ellas.

1.1.3.- Aspectos económicos.

“A lo largo del proceso de poblamiento de los asentamientos irregulares, se advierten etapas en la fijación de los precios, unas y otros, se relacionan directamente con el tipo de agentes inmobiliarios que intervienen en cada una de sus fases”⁶ El tipo de terreno comercializado carece de regularización de la tenencia de la tierra, son terrenos no aptos para el desarrollo urbano por sus fuertes pendientes y además no tienen los servicios necesarios. Lo anterior refleja una contradicción con los precios del suelo ya que son manejados a conveniencia de los agentes.

Los pagos periódicos lo establecen los agentes que manipulan a la población, en tanto van negociando con los verdaderos propietarios de los predios y en ocasiones hasta con el gobierno. Aún así existen muchas familias que por sus **ingreso bajos** quedan fuera de este 'pequeño mercado manipulador del suelo'.

⁶ .-Ibid p. 221

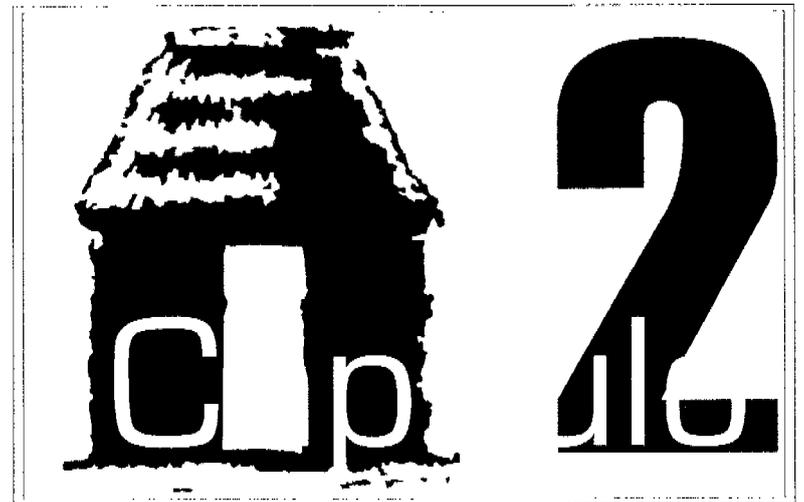
1.2.- Asentamientos en proceso de regularización.

Sin lugar a dudas, basados en experiencias personales de procesos seguidos con algunas colonias de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; este 'modelo de urbanización' trae consigo una serie de consecuencias que están íntimamente ligadas a la seguridad en la tenencia de la tierra. Se inicia una constante presión social que recae principalmente en las autoridades del gobierno, en el sentido de las solicitudes sobre la introducción de los servicios básicos y la regularización de la tenencia de la tierra. Estas 'peticiones' van ganando terreno en la medida que las presiones de los pobladores van subiendo de tono, es decir, marchas, mítines, plantones, etc., son medidas trabajadas desde las trincheras de los líderes, y una vez que las autoridades ceden, éstos van avanzando en la seguridad jurídica de la posesión de su predio y con esto llegan las modificaciones o ampliaciones de los espacios habitables de su vivienda, aquellas que de origen fueron edificadas con materiales de desecho o de segunda mano van siendo sustituidos por otros materiales de tipo percederos hasta llegar a construir su vivienda de 'material'.

Sin embargo, derivado de las fuertes presiones sociales, las autoridades se ven orilladas a iniciar el proceso de regularización a la inversa, es decir, en lugar de iniciar con el proceso de regularización en la tenencia

de la tierra, inician con obras de introducción de los servicios básicos como lo son: agua entubada, red de drenaje y red de electrificación, además por ser estos servicios los de mayor necesidad de la población y que 'asesorados' por los líderes los pobladores saben que con estas obras, lo que debería ser primero, la tenencia de la tierra, vendrá con toda seguridad.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.



ellos desearían, empleando la frase “casa bonita y económica”.¹⁵

Así como es mencionado en nuestra Constitución Política, también lo establece el artículo 25 de la Declaración de los Derechos Humanos donde: *“todos tienen derecho a condiciones de vida adecuadas para su salud y bienestar y el de su familia, incluyendo...la vivienda”*; por lo que, se considera que el estado debería dar las facilidades y condiciones, ya sea directa o indirectamente, para ejercer el pleno ejercicio de este derecho fundamental.¹⁶

CAPÍTULO II. -

2.- MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.-

2.1.- La vivienda.-

Constitucionalmente toda familia mexicana tiene derecho a disfrutar de una vivienda, una “vivienda digna y decorosa”.¹⁴ Este refrán tan mencionado y utilizado como estandarte en diferentes programas habitacionales dirigidos por el gobierno y la iniciativa privada, ha sido transformado por los sectores de **ingresos bajos**, basados en sus necesidades de espacio inmediatos y de acuerdo con sus expectativas económicas, refiriéndose a lo que

La vivienda es el lugar físico en donde la reproducción de los valores convencionales de la familia se desarrolla. Constituye para cada ser humano un valor distinto que el económico, como una representación de una forma de vida adecuada a las propias inspiraciones, asume significados inconscientes y simbólicos, va de la vivienda China que representa el universo y símbolo del cielo, a la vivienda moderna de ciudad capitalista que

¹⁴ .- Señalado en el artículo 4º. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

¹⁵ .- Es resultado de una serie de experiencias personales en la que participan directamente cada uno de los integrantes de las familias de este determinado sector poblacional, y en diferentes comunidades con las cuales se han desarrollado trabajos de investigación.

¹⁶ .-Fonseca, Paulo, en Memoria “1er. Seminario Iberoamericano de Vivienda Rural y Calidad de Vida en los Asentamientos Rurales”, Cuernavaca, Morelos, México, González, Jorge; Compilador, 1999, p.63

denuncia el status económico de su morador y su ser, por tanto, consumo o mercancía.¹⁷

La vivienda es el núcleo central en el cual se desarrollan y desarrollan actividades cada uno de los integrantes de la familia, logrando una integración entre ellos, y a la vez les da identidad propia. Así también, es el crisol de donde manifiestan su desarrollo personal en el aspecto laboral y de producción ante la sociedad en que está inmersa. Palladio considera que: *"una casa solo puede ser calificada de conveniente cuando está adecuada a las características de quien la va a habitar y cuya partes se corresponden con el todo entre sí"*.

La vivienda debe ser el resultado de una comunicación que tendría que generarse entre al arquitecto y el futuro habitador, una comunicación directa en la que el habitador de la vivienda participe y donde el arquitecto interprete sus aspiraciones, necesidades y expectativas de éste, organizándole los espacios requeridos. Es la concretización arquitectónica generada a partir del conocimiento codificado de los valores básicos de la familia y de las relaciones espaciales que ésta "desea", en la que el arquitecto

adopta juicios de valor para "aprehender" tal información e interpretación de manera objetiva y concreta.

Autores como Flores Velasco entienden que la vivienda no sólo es la morada en donde habita la familia, sino también es el entorno en donde ésta se ubica; su contexto inmediato es considerado no sólo de tipo urbano, sino que también de tipo ecológico y, sobre todo, de tipo social. La vivienda, el suelo y los insumos de la construcción, son mercancías que tienen un valor de uso y un valor de cambio que como tal entran al mercado capitalista y se intercambian. Esto conlleva a que los capitalistas que invierten en construcción se sigan enriqueciendo al comercializar con la vivienda que, más que ofrecer calidad, ofrecen cantidad; generando "familias" que puedan caber en sus "viviendas" con lo que promueven la inconformidad e insatisfacción de éstas.

¹⁷ - Coppola, Paola, "Análisis y Diseño de los Espacios que Habitamos", Edit. Árbol, México D.F. 1977, p.14

2.1.1. - La vivienda rural.

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) define como localidad rural a todas aquéllas que cuentan como máximo con un total de 2,500 habitantes; sin embargo, parece ser que este criterio es tomado en cuenta para otros países, tal como lo demuestra el estudio que se realizó en el Colegio de México a través de Luis Unikel quien define que una localidad es rural cuando tiene un máximo de 5,000 habitantes, pero para muchos poblados de la República Mexicana contar con 15,000 habitantes es una cantidad promedio y aún en donde ascienden a más de 20,000 las consideran de tipo rural; tanto por su actividad productiva como por sus patrones culturales.¹⁸

Sin pretender definir lo rural, Guzmán expresa que: *"entendemos por rural, aquel territorio determinado por la relaciones de producción y las interacciones de su población con otros espacios territoriales, cuyas actividades principales son las elementales, dirigidas en la explotación de los productos inmediatos de la tierra o del agua, a nivel de autoconsumo por lo general; manifestándose así características derivadas de los diferentes estratos económicos, en su mayoría bajos, de subsistencia; tanto en la salud como en la enseñanza, en los servicios fundamentales, como en la habitacional"*.

¹⁸ - Guzmán, Vicente, op Cit. p. 15

Con lo anterior se puede entender a la vivienda rural más bien en términos de su funcionalidad relacionada con la actividad productiva y la cultura de sus habitantes. Algunas características de la vivienda rural son el uso de materiales localizados de manera inmediata en la región, en combinación con la técnica tradicional de construcción, también, se puede afirmar que es fundamentalmente autogestionada, esto quiere decir que es autopromovida, autoadministrada y autoconstruida. Suele ser de uno o dos espacios (cuarto redondo) en el cual satisfacen y desarrollan cada una de sus actividades cotidianas en donde: *"destacan las actividades relacionadas con el parentesco, la salubridad, la mantención, la lealtad, la recreación, la comunicación, el aprendizaje, la producción, lo patrimonial, lo religioso, la seguridad, lo político, lo jurídico y la precedencia"*.¹⁹

Vicente Guzmán afirma que la vivienda rural típica, una gran parte de éstas, tienen origen prehispánico y a la vez conservan en buena medida su características, tal es el caso de la vivienda maya de Yucatán o la vivienda "zoque" en Chiapas, construidas a base de bajareque; las cuales son consideradas como el prototipo de vivienda más antiguo de nuestro continente.

¹⁹ Ibid p.102

Buena parte del legado patrimonial de arquitectura con tierra cruda o cocida que aún persisten en nuestros días, corresponden a épocas muy antiguas y tienen su sustento en la vasta experiencia de los pobladores del área rural en cuanto a los conocimientos de técnicas tradicionales aplicadas con correspondencia a las características de cada región, al clima y fundamentalmente en armonía con su cultura y entorno físico-natural. Históricamente, los campesinos fueron autoconstructores de su vivienda, desarrollando tecnologías propias de su hábitat mucho antes del encuentro con las grandes culturas.²⁰

En suma, la vivienda rural juega un papel preponderante en el desarrollo social, económico y ecológico de nuestro país, y el de muchos otros; y pese a esto, ha estado relegada y en el olvido por muchos años por parte de los entes encargados de promover programas habitacionales.



Vivienda Rural: Típica de la Región I-Centro del Estado de Chiapas

²⁰.- Calla, Alberto, en Memoria “Ier. Seminario Iberoamericano de Vivienda Rural y Calidad de Vida en los Asentamientos Rurales”, Cuernavaca, Morelos; México, González, Jorge; Compilador, 1999, Pp.24-25

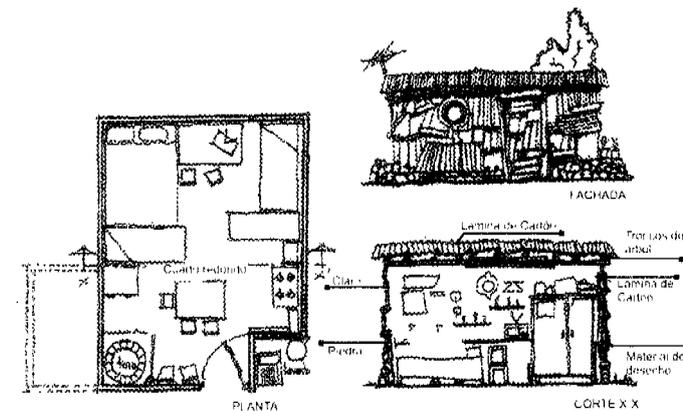
2.1.2.- La vivienda precaria.

Las familias que se asientan de manera irregular en las periferias de las ciudades, se ven en la necesidad de un techo que les abrigue y les proteja de las inclemencias naturales del medio ambiente. Debido a que no pueden acceder a una vivienda de las que promueven las instituciones de crédito, tienen que tomar la única alternativa posible para ellos y ésta es la de autogestionar, autopromover, autoadministrar y autoconstruir su propia vivienda, es decir, que tienen que producirla de manera artesanal y primitiva. Es así como inicia el lento proceso de autoconstrucción utilizando materiales que se pueden considerar como provisionales, los que posteriormente podrán ser acondicionados o sustituidos.²¹

El tipo de viviendas predominante en las zonas periféricas de la ciudad es aquella que utiliza para su construcción, tanto para los muros como para los techos, materiales como el cartón, la madera, la teja de lámina galvanizada, la teja de barro, la teja de cartón, el nylon, entre otros. Algunos de estos materiales son de segunda mano, pero la mayor parte de ellos son producto del desperdicio y en contadas ocasiones son comprados. De acuerdo al XII Censo General de Población y Vivienda del 2000 (INEGI); 12.4% del total de viviendas en Tuxtla

Gutiérrez tenían techos y paredes de laminas de cartón o materiales de desecho.

En nuestra zona de estudio, que más adelante abordaremos, es decir, la zona nor-oriente, se tienen que del total de viviendas, el 54% corresponde a viviendas construidas con materiales como: lámina de cartón, lámina galvanizada y madera.



Características Formales y Espaciales de la Vivienda Precaria²²

²¹.- Villareal, Diana, et al, “Urbanización y autoconstrucción de Viviendas en Monterrey”

²².- Schteingart, Martha, op. Cit. p. 25

Estas construcciones dan la imagen de una vivienda precaria, realizadas a través de la autoconstrucción, con apoyo de sus familiares y vecinos; sin asesoría técnica que les proporcione seguridad y estabilidad estructural. Están construidas en su mayoría por un solo espacio donde se dan todas las actividades familiares, carentes de servicio y ventilación adecuada y los pisos son de tierra. Estas viviendas se caracterizan por el hacinamiento y la promiscuidad, la insalubridad y la ausencia de servicios básicos y equipamiento urbano; la debilidad estructural y la inestabilidad, por lo tanto, éste tipo de viviendas demeritan la adecuada reproducción de la fuerza de trabajo de quienes la habitan.²³



Vivienda Precaria: Col. Las Granjas



Vivienda Precaria: Col. Patria Nueva



Vivienda Precaria: Fracc. “Yuquis”

²³ .- Schtceingart, Martha, et al, op. Cit. p.25

tanto económico como físico de sus moradores, aprovechando al máximo los recursos naturales.”²⁴

2.1.3.- La vivienda vernácula.

La arquitectura vernácula, o arquitectura ingenua, espontánea, folklórica, como la denominan algunos autores, es aquella que se presenta en una población, una comunidad o en una ciudad, con rasgos característicos de un pueblo que denota una integración al medio socio-cultural y ecológico que lo rodea, que no quiere sobresalir de las demás, que le gusta integrarse al contexto inmediato, que continúa con una tradición de tipo ancestral, que gusta de utilizar materiales naturales de la región, que la construyen con sus propias manos los futuros moradores en comunión con sus vecinos, familiares y amigos.

La arquitectura vernácula es pues, sin duda alguna, una arquitectura anónima, como lo señala Velasco Sánchez, una arquitectura sin autor, y que sin embargo, responde a necesidades cotidianas de sus habitantes, donde busca el encuentro y la comunicación... *“con una gran riqueza social, aportándonos una tradición cultural y tecnológica al emplear y transformar los materiales de la región según procedimientos y sistemas constructivos que la experiencia en el tiempo han demostrado su eficacia, utilizándolo racionalmente, como una manera de resolver los problemas que le presenta el clima y el gasto,*



Vivienda Vernácula: Col. Terán, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Pablo Chico Ponce de León, apunta que algunas de las características de la vivienda vernácula son: aquellas que para su construcción utilizan los materiales del lugar, que la tecnología utilizada es aquella que de forma ancestral se han transmitido de generación en generación y que para su aplicación emplean mano de obra propia de sus habitantes, es decir, aplican el procedimiento de autoconstrucción. Esto quiere decir que la vivienda vernácula contiene, en su esencia, una larga tradición histórica y que refleja la cultura de todo un pueblo.

²⁴ - Velasco, Javier, “La Arquitectura Vernácula”, en “Cuadernos Arquitectura y Docencia 12-13”, Marzo 1994, Facultad de Arquitectura-UNAM.

El término vernáculo se designa a aquellos espacios producidos con materiales de la región, con recursos de la ecología; es el que se fundamenta en tecnologías apropiadas al medio ambiente, el que se ha pulido siglo tras siglo desafiando huracanes y la fuerza del viento; el que no requiere de famosos constructores sino de arquitectos sin academia, formados en la escuela de la tradición.



Foto No. 1

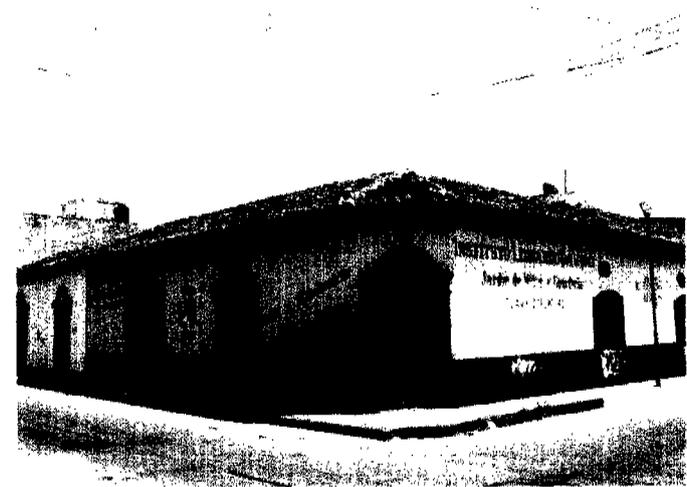


Foto No. 2

Vivienda Vernácula (foto 1 y 2): Algunas muestras de la zona centro de Tuxtla Gutiérrez, ambos casos con cubiertas de teja de barro y caracterizados por el uso del color y denotando el área de 'guardapovos' o 'rodapié'.

2.1.4.- La vivienda en autoconstrucción.

Parece evidente que el deterioro de las condiciones de vivienda y servicio de las masas trabajadoras urbanas, es consecuencia de que las viviendas-mercancías reproducidas por el sector capitalista inmobiliario, se enfrentan en el mercado a una mayoría de la población urbana compuesta por obreros y asalariados pauperizados y por una gran masa de desempleados y subempleados que reciben ingresos sólo ocasionalmente y en cantidades que escasamente alcanzan a cubrir sus necesidades biológicas mínimas de subsistencia. Esta mayoría de la población no es “demanda solvente”, ni “sujeta de crédito”, para las viviendas puestas en el mercado por el sector capitalista y el estado.²⁵

La población que queda relegada por los sistemas de crédito impuestos por la mayoría de los organismos públicos y privados, se ve en la imperiosa necesidad de valerse por sus propios medios y condiciones para darle solución al problema que les aqueja, improvisándose de un techo que les abrigue.

“Las respuestas a sus problemas acuciantes, las han buscado y planteado normalmente los mismos afectados, por lo general sin recibir ayuda de ningún tipo

del estado u otro tipo de organización, pero si a través de la solidaridad de vecinos y amigos”.²⁶

Como ya hemos mencionado, en México, 65% de las familias de ingresos bajos resuelven sus necesidades de vivienda a través del recurso denominado “formas de subsistencia”.

Las “formas de subsistencia” se manifiestan mediante la autoconstrucción, una autoconstrucción precaria por la falta de asesoría técnica y por la utilización, en la mayoría de los casos, de materiales de desecho. Estas construcciones se encuentran al margen de la seguridad, en el hacinamiento y la promiscuidad y con todos los efectos que puede causar la insalubridad con que comparten cotidianamente su vivienda.

La autoconstrucción es realizada por la fuerza de trabajo del mismo usuario a través de un alargamiento de su jornada de trabajo, en combinación con sus familiares y en algunos casos de sus vecinos. En ocasiones utiliza el trabajo de otros constructores (albañiles), pero ésta es limitada y secundaria. Las herramientas de trabajo utilizadas son rudimentarias y su habilidad como constructor es casi nula.²⁷

²⁵.- Schteingart, Martha, et al, op. Cit. p. 21

²⁶.- Ríos, Silvio, “HABYTED, Hábitat Iberoamericano” en “El Hábitat en CYTED se llama Habyted” comp., Gill, Emma; Asunción, Paraguay, 1999, p. 26

²⁷.- Schteingart, Martha, et al, op. Cit. p. 26

La autoconstrucción de las viviendas viene siendo el resultado de la situación socio-económica de la población de ingresos bajos, ya que en el momento en que se manifiesta un cambio en cuanto al crecimiento familiar o a una mejor situación económica, este se traduce en estímulos al proceso de autoconstrucción. Jan Bazant, difiere un poco con respecto a lo que dicen otros autores y su postura es similar a la nuestra enfocando a la autoconstrucción no como un proceso físico o tecnológico, sino que es una combinación de factores familiares, sociales, económicos y físicos, que se encuentran condicionados por agentes externos tales como la regularización de la tenencia de la tierra.

La intención del presente trabajo pretende mejorar las condiciones con que se ha venido desarrollando el proceso de autoconstrucción (ampliamente descrito en párrafos anteriores) modificar sustancialmente el proceso con la única convicción de mejorar, primero, las necesidades de espacio habitable y segundo, garantizar seguridad estructural en la vivienda, que les brinde confianza en el desarrollo familiar mediante una capacitación y asesoría técnica adecuada y permanente, que desarrolle proyectos progresivos apropiados a su contexto socio-cultural y económico, respetando los usos y costumbres de sus moradores y el entorno natural que lo rodea.



Autoconstrucción: proceso de construcción de una casa de bajareque en el que participan los integrantes de la familia.

2.1.5.- La vivienda indígena.

El territorio mexicano es tan vasto que comprende una extensa variedad geográfica y climas diversos, dentro de esta diversidad se encuentran diseminados muchos grupos étnicos. Tomando como base los grupos de indígenas desde el punto de vista lingüístico, algunos grupos viven cerca uno del otro, en la misma región geográfica, y la única separación que existe entre ellos es la lengua.²⁸



Vivienda indígena Tzotzil de la Zona de los Altos de Chiapas: Vivienda de bajareque, con cubierta de lámina galvanizada a dos aguas.

La vivienda indígena es muy pobre y de tipo rudimentaria. La pobreza de las viviendas proviene no sólo de la incultura y penuria de los indígenas, sino también de las condiciones del medio ambiente.

Este tipo de vivienda es motivo de genuina admiración, porque es, indudablemente, el resultado de un lento proceso evolutivo, que junta e integra soluciones transmitidas a través de generaciones y que permiten en un lugar y tiempo determinados, representar uno de los mejores esfuerzos creativos del ser humano. Es el resultado de sus necesidades, muestra de su estado social, económico y cultural, la identificación más clara del hombre con su entorno ecológico. Observando las formas de las viviendas nos damos cuenta que corresponden a las necesidades del hombre, a los materiales disponibles en el lugar, a las condiciones bioclimáticas; en todas sorprende la ingeniosidad con que han sido resueltas, la simplificación y manufactura de sus elementos, la habilidad manual, la sensibilidad artística y, sobre todo, la dedicación y el cariño con que se ha construido un hogar.²⁹

²⁸.- Moya, Víctor, “La Vivienda Indígena de México y del Mundo”, UNAM-México, 1988, p. 137

²⁹.- Ibid p. 179

En sí, podemos apreciar que las características son semejantes a las de la vivienda vernácula, con las reservas que conlleva la tradición cultural y económica que permite denotar la diferencia entre una y otra.



Vivienda Indígena Tzotzil de la Zona de los Altos de Chiapas: Vivienda de adobe con cubierta de teja de barro a cuatro aguas y caracterizado por un pequeño pórtico.

2.1.6.- La vivienda progresiva.

Es importante señalar que la vivienda progresiva es, hoy por hoy, una respuesta apropiada a las condiciones socio-económicas de la población de **ingresos bajos**, dado que al presentar un planteamiento del proyecto arquitectónico con un sistema modular que les permita crecer progresivamente, de acuerdo con sus necesidades de espacio y a sus posibilidades económicas; cada familia podrá, de inicio, acceder a un 'pie de casa' que comparativamente en costo con otro tipo de vivienda ofertadas en el mercado habitacional, existirá una gran diferencia.

Una vez que este tipo de población haya accedido a una vivienda progresiva, se inicia un proceso de recuperación económica en la familia, ya que, si tomamos como referencia los pagos que las familias que tienen crédito de vivienda con instituciones financieras, nos daremos cuenta que estos pagos mensuales que realizan, son inferiores a un pago de renta por vivienda en cualquier punto de la ciudad; es decir, que esta diferencia podrá entonces permitirles el ahorro necesario para que a futuro prevean el crecimiento de sus espacios habitables dentro de su vivienda y que se encuentran contemplados dentro del proyecto progresivo arquitectónico.

La planeación se encuentra hoy, según Coppola (1997), impreparada para afrontar el problema del gran número y, por tanto de la industrialización de la construcción en términos que sean conceptuales, además de tecnológicos, que induzcan a proyectar según los principios que son la base de la producción industrial, como la modulación, la repetición, la producción en serie, etc.

Necesitamos de una nueva casa, una respuesta nueva, un nuevo modelo de habitación no convencional que responda a lo que es y quiere el ser humano de la actualidad; es decir, generar respuestas alternativas bajo un análisis riguroso del espacio habitable y de los sistemas constructivos no convencionales, es decir, alternativas tradicionales. Según Bruno Zevi, citado por Paola Coppola, *“una construcción es la suma de las longitudes, anchuras o alturas de sus elementos, es el conjunto de las medidas del vacío, del espacio interno en el cual los hombres viven”*.³⁰ Esta reflexión nos lleva a pensar que la modulación debe ser propuesta en relación a dos importantes líneas: la modulación del espacio habitable y la

modulación de los materiales propuestos a ser empleados.

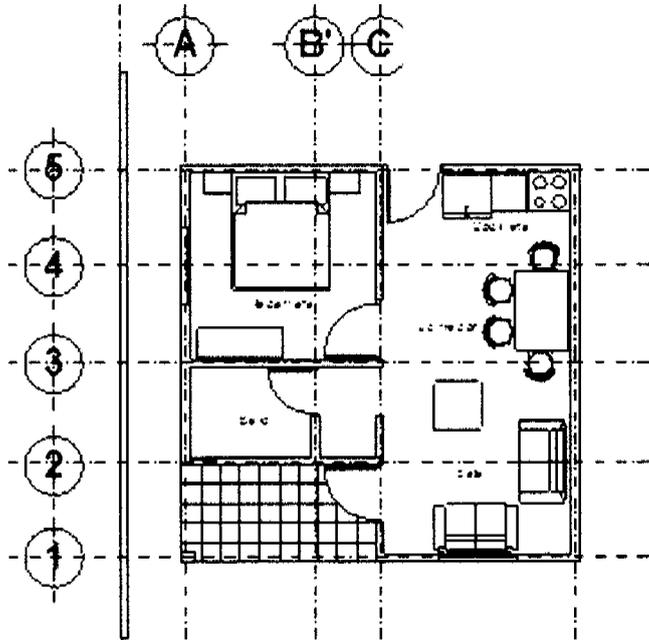
Sin duda alguna, en la medida que aquellas instancias o generadores de proyectos habitacionales retomen la propuesta de vivienda progresiva, bajo el esquema de la modulación, muchas familias de ingresos bajos del sector económico formal e informal saldrán beneficiadas. Ya Gropius, desde 1909 plateaba la investigación de un módulo base y de un sistema de elementos combinables dentro de la estructura de un esquema modular y declaraba su intención de preparar elementos prefabricados en serie que pudieran corresponder a los deseos de cada persona de dar a la casa la forma personal preferida. Por ejemplo, la casa 'Domino' de Le Corbusier proponía en 1914 la libre utilización de un espacio indiferenciado, una realización totalmente nueva: se enganchan las ventanas al armazón 'Domino', se fijan las puertas con sus marcos, se alinean los armarios formando muros divisorios y luego se empiezan a construir los muros externos y los intermedios.³¹

Por lo tanto, una propuesta modular libre permitirá al usuario participar en la planeación de su propio hábitat, inventar su propia casa, tener

³⁰.- Coppola, Paola, “Análisis y Diseño de los Espacios que Habitamos”, edit. Árbol, México, 1997, p. 15,38

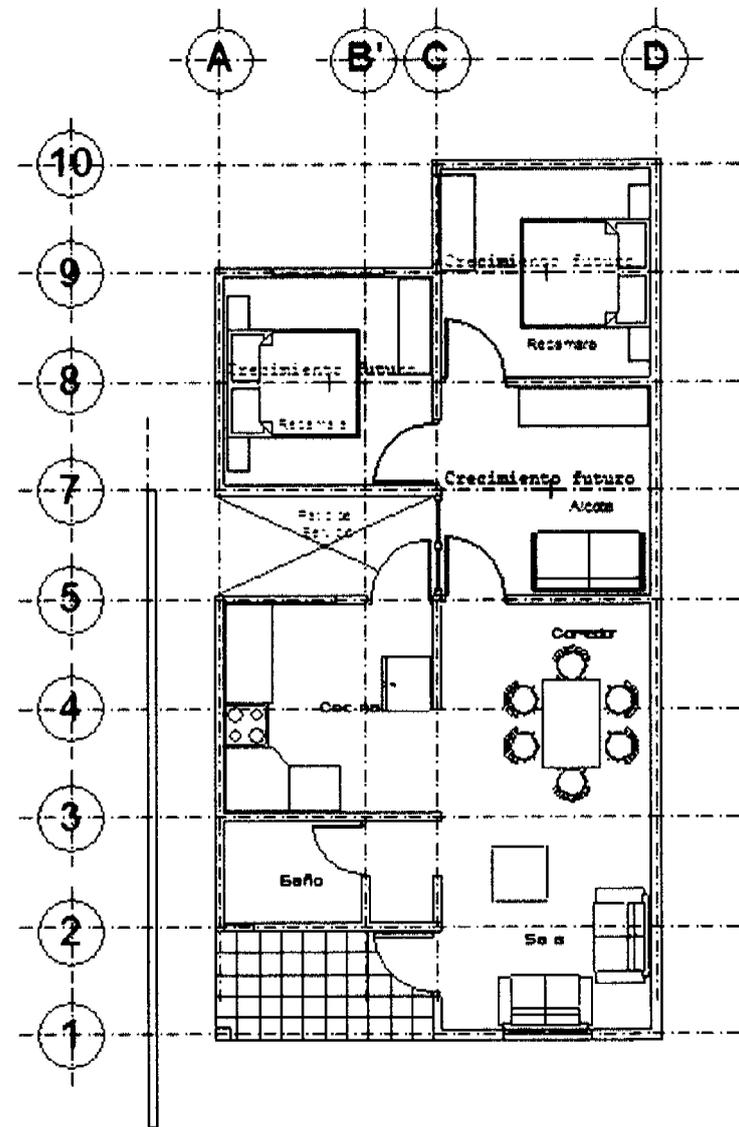
³¹.- Ibid p. 140

una habitación ampliable y adecuada a las exigencias variables en el tiempo.³²



Planta Arquitectónica Etapa Inicial

Espacios modulares a 1.50 mts.
**PLANTA ARQUITECTÓNICA DE UNA VIVIENDA PROGRESIVA
 MODULAR**



Planta Arquitectónica Crecimiento Progresivo

³².- Ibid p. 144

2.2. - La vivienda bajo el marco de la sustentabilidad. -

Se vive una época en la cual día a día el medio ambiente se degrada cada vez más. El ser humano conforma el principal devastador de nuestro entorno, por lo que las nuevas políticas de desarrollo en el ámbito mundial se inclinan hacia una nueva actitud basada en la sustentabilidad, definida por algunos autores como el hecho de satisfacer nuestras necesidades actuales sin poner en riesgo la capacidad de poder generarse las necesidades de las futuras generaciones.

En un mensaje del Secretario de Desarrollo Social, Luis Donald Colosio (q.p.d.) descrito en el catálogo del I Primer Concurso Nacional de Tecnologías para la Vivienda de Interés Social, señala que para cumplir un compromiso con el Desarrollo Sustentable, se proponen nuevos esquemas de racionalidad y certificación de la calidad de la vivienda. *“la vivienda es un elemento de seguridad y patrimonio familiar. En ella se inicia la convivencia, es un espacio privilegiado para la educación y la transmisión de la cultura. La vivienda también es un eje ordenador del desarrollo urbano y soporte material sobre el que se edifican los hogares mexicanos”.*

Por otro lado, Arcot Ramachandran, citado por Gabriel Castañeda; expresa en el foro Mundial de Organizaciones no Gubernamentales sobre Asentamientos Humanos, Desarrollo y Medio Ambiente, en 1991; un discurso denominado “Asentamientos Humanos, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable”, el cual marca como elemento principal para llegar al Desarrollo Sustentable a la vivienda.

Para estudiar el medio ambiente nos indica que se deben de considerar tres niveles “el de la casa y el lugar de trabajo, el de barrio o municipio y el de la ciudad.” En el primer caso, Ramachandran explica tres aspectos del medio ambiente que inciden en la insalubridad, incapacidad y muerte prematura de la población y estas son: la falta de servicios públicos e infraestructura, la falta de servicios para la salud y las condiciones de hacinamiento en la vivienda. En el segundo caso, los problemas del medio ambiente se perciben en la cantidad de gente expuesta a la contaminación generada por los desechos domésticos e industriales; así también, la inseguridad y la carencia de servicios de los lotes en donde es común que la gente de escasos recursos económicos se asiente de manera irregular. Por último, en la ciudad, estos problemas, de forma general, se aprecian en la contaminación del aire y del agua, provocado por los desechos contaminantes arrojados en corrientes de agua o terrenos descubiertos, así también las aguas negras sin

control ni tratamiento adecuado. Todo lo anterior nos confirma de la relevancia que tiene la vivienda y la planeación de los asentamientos para la proyección de un medio ambiente sano.

Entre las alternativas que propone para alcanzar las metas del Desarrollo Sustentable, sobresale el apoyar y propiciar los esfuerzos individuales, movilizandolos recursos que permitan la promoción y el sustento del crecimiento económico, así como el de mejorar la calidad de vida de la población, buscando como primer objetivo la obtención de la vivienda. En este rubro y refiriéndose a la construcción, son los estímulos a través de incentivos y desincentivos al sector de materiales de construcción, para reducir su dependencia de materiales con un perfil energético los cuales son nocivo para la salud; en lo que respecta al diseño, se pretende promover los proyectos que reflejen un mejor aprovechamiento de los materiales naturales, el sol y el aire, buscando economizar los recursos combustibles, frenando la contaminación y aumentando el atractivo de los asentamientos.

Ramachandran concluye categóricamente con lo siguiente: *“una vivienda adecuada para todos puede ser un factor vital para el mejoramiento y la conservación del medio ambiente para alcanzar el Desarrollo Sustentable.”*

La *“sustentabilidad”* es uno de los conceptos más significativos de los últimos años y ha llegado a influenciar el diseño de políticas en áreas tan diversas como la economía, la sociología, los energéticos, la vivienda y el desarrollo. El uso del concepto de sustentabilidad fue identificado originalmente en el libro *“Nuestro Futuro Común”* escrito por la Noruega Gro Harlem Brudtland y publicado en el año de 1986, y aceptado globalmente a partir de la *“Conferencia Internacional de las Naciones Unidas, Eco’92”* celebrada en la ciudad de Río de Janeiro, en Brasil. En las últimas décadas se ha despertado a nivel mundial la conciencia sobre la necesidad de un diseño y planeación de la vivienda social y ambientalmente conscientes, entendiendo la sustentabilidad no sólo como un respeto a los recursos naturales sino también a los valores humanos, culturales e históricos. La vivienda sustentable tendrá que enfrentar la correcta selección de tecnologías apropiadas y apropiables, así como una correcta selección de materiales desde los tradicionales hasta los modernos, considerando su renovabilidad y el correcto balance de mano de obra y manejo de los recursos energéticos.³³

³³.- González, Jorge, Comp., Memoria “1º. Seminario Iberoamericano de Vivienda Rural y Asentamientos Rurales” Cuernavaca, Morelos, México, 1999, p. 7

2.3.- La vivienda dentro de una arquitectura integral.-

Tal parece que en los programas de vivienda masiva, los que participan en la elaboración del proyecto, se han olvidado del habitante como parte fundamental de la concretización de las obras, se denota un claro vacío entre la teoría y la práctica en la arquitectura; es importante reconocer que para responder a necesidades reales de los futuros moradores de la vivienda es necesario considerar las *"seis coordenadas de la arquitectura"*³⁴; en las que Nelson Bayardo señala como la más importante al hombre. Se tiene que reconocer que el **hombre** es el usuario potencial de la obra y que conocer sus condicionantes como: económicas, sociales, culturales, políticas y religiosas, así como su entorno físico-natural; como futuro habitador de la vivienda deberá y tendrá que ser tomado en cuenta dentro del desarrollo del proceso productivo de la obra arquitectónica.

Al estudiar la vivienda nos encontramos que los espacios arquitectónicos representan una realidad compleja y multideterminada por varios factores que inciden en ellos y por lo tanto requieren ser estudiados y analizados para integrarlos y llegar a una propuesta final que contengan los aspectos señalados por Bayardo; en otras palabras también Villagrán hace alusión a la

composición arquitectónica y menciona los aspectos: físicos (materiales de construcción y estructura), bioclimáticos (orientaciones y adaptación al medio), instalaciones (eficiencia de los servicios), distribuciones (adecuación a la antropometría)), simbolismo (identidad, status, pertenencia a un grupo), economía (costo y administración del espacio) y, finalmente belleza.

Como podemos observar es importante considerar los componentes de la vivienda (forma, función, estructura, espacio) y las condicionantes que la determinan (medio físico natural, medio físico artificial, características específicas como económicas, sociales, culturales, políticas y religiosas); para llegar a una conclusión de vivienda sustentable que responda a las necesidades reales de un determinado grupo social de la población. Nuestro interés es buscar y proponer un prototipo de vivienda apropiada y flexible en el sentido de que a partir de una modulación adecuada se generen nuevos espacios para las familias y que responda a sus expectativas y corresponda a sus necesidades reales; una vivienda inmersa en el marco de la sustentabilidad e integralidad.

³⁴ .- "Seis Coordenadas de la Arquitectura":Hombre, Economía, Función, Plástica, Sitio y Técnica.

2.4.- Etnotecnologías aplicadas a la vivienda

2.4.1.- Etnotecnologías.-

Con el objeto de distinguir y entender las características que conforman la arquitectura y tecnología usada en la construcción de viviendas populares, es necesario realizar una revisión del perfil tipológico que presenta actualmente la arquitectura tradicional, cuyos principales motores de transformación han sido la adecuación al medio ambiente y la adecuación al entorno cultural, social y económico.³⁵

Respecto a la integración con su entorno inmediato y la definición entre el exterior y el interior, los patrones varían desde los planteamientos totalmente abiertos, donde el único elemento delimitante lo constituye la cubierta (foto No. 1) hasta los totalmente cerrados (foto No.2) en el que la puerta de ingreso es la única conexión entre exterior e interior; y un esquema intermedio en donde se identifica un área de transición que funciona como vestíbulo entre ambos espacios (foto No. 3). La diferencia entre estos modelos vuelve a ser notorio el tipo de asentamiento y su ascendencia etnocultural.³⁶

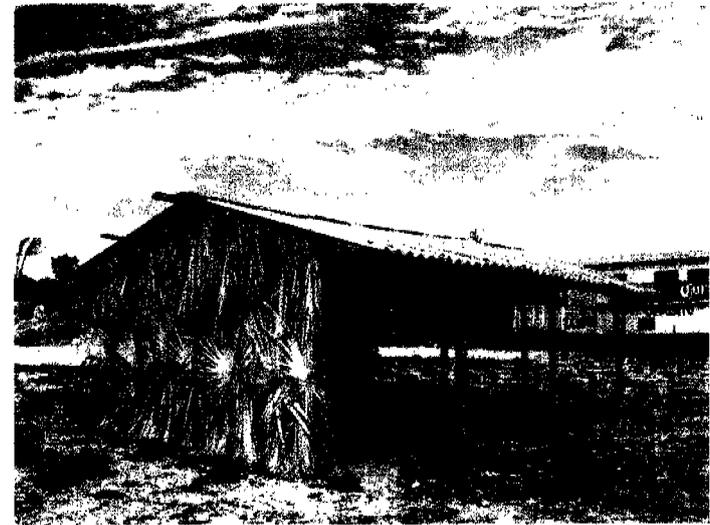


Foto No. 1: Espacios abiertos



Foto No. 2: Espacios cerrados

³⁵.- Alcántara, Armando, Tesis de Doctorado “Adecuación al Medio Ambiente de la Arquitectura del Siglo XVIII en la Antigua Provincia de Colima”, UNAM-México, p. 21

³⁶.- Ibid p. 26



Foto No. 3: Espacios semiabiertos

En cuanto a los sistemas estructurales, se pueden observar claramente dos estructuras independientes entre sí, la de apoyos y la de cubiertas. Los sistemas de apoyo, por la forma de transmisión de cargas, se clasifican en concentrados y distribuidos.

Los concentrados o puntuales, trabajan a manera de marcos estructurales, transmitiendo la carga de la cubierta al terreno, a través de elementos verticales de madera, denominados "horcones", "pies derechos" y "dominguejos".

Los horcones son troncos de madera con diámetros promedio de 18cm. y longitud de 2.8 a 3.5 metros. En el

caso de los pie derechos esta altura es mayor, puede llegar hasta los 5 metros; para hincarlos, dependiendo de la dureza del terreno, se entierran de 60 centímetros a un metro; en la parte superior tiene una bifurcación en "Y" u "horqueta" que por lo regular es una ramificación natural del mismo tronco. Esta se aprovecha para colocar otro elemento horizontal llamado solera y genera el marco entre dos horcones o pie derechos; la diferencia principal entre horcones y pie derechos, además de su longitud, es la función y la ubicación dentro de la estructura general, en donde los pie derechos forman parte del marco central y los horcones constituyen el soporte de los marcos laterales.

Dentro de estos marcos de madera, el "dominguejo" es el otro elemento estructural que transmite su carga de forma puntual; es un pequeño horcón cuyo objeto es de liberar claros mayores; que, en vez de trasmitirla directamente al suelo, deposita la carga en un elemento estructural horizontal, o cadena, en donde se encuentra simplemente apoyada, cacheteado con marquetas o tabletas de madera clavadas lateralmente, con el propósito de evitar los desplazamientos laterales entre ambas piezas.

El "dominguejo", como sistema de transmisión de cargas, es indispensable para soportar el peso de las cubiertas del esquema de corredor, para sustituir al pie

derecho que en su lugar obstruiría el espacio, pero también puede estar presente en las edificaciones con esquemas arquitectónicos de casa redonda y casa de patio con una función estructural semejante: permitir un claro mayor sin obstruir el espacio con la estructura de apoyo.

Y en relación a los muros, y atendiendo a los materiales que los componen, podemos hablar de dos tipos de elementos constructivos, con un solo procedimiento: el aparejo. Uno, a partir de piedra en donde el material primario se labra y, el otro, a partir de tierra en donde el material se habilita por medio del moldeo: adobe y tabique. Los elaborados con cantera resultan de poca presencia en nuestra región; y los fabricados con tierra que se presentan en dos versiones: tierra cruda o adobe, y las piezas obtenidas del cocimiento del barro: ladrillos y adobones.

Los muros de carga, hechos con adobe o con tabicón, se desplantan por lo regular, sobre una cimentación de piedra de canto rodado partida, con espesores ligeramente mayores que el muro y la profundidad de 80 a 120 cm. La parte superior emerge 40 a 60 centímetros sobre el nivel del terreno constituyendo una protección al muro o rodapié.

El sistema de muros de carga, básicamente de adobe, es empleado en cualquier tipo de partido arquitectónico, casa redonda, casa de corredor o casa de patio, y se asocia fundamentalmente a cubiertas de teja de barro.

El apoyo mixto, es un híbrido de las dos soluciones anteriores: muros de carga confinados entre marcos de madera con apoyos puntuales (horcones, pie derechos y dominguejos), con una cadena de madera entre el muro y la cubierta para cerrar el marco y contener los muros.

Los elementos constructivos de madera que conforman los marcos por lo regular no se encuentran recubiertos por el aplanado y son evidentes a simple vista; pueden ser tanto rollizos; madera descortezada de sección circular irregular y sin labrar.

Los sistemas estructurales empleados en las cubiertas, por la forma en que se desarrollan, estructuran y transmiten los esfuerzos, se agrupan en dos: bidimensionales y tridimensionales.

Los sistemas bidimensionales, se desarrollan sobre un solo plano, formado por una retícula ortogonal, es decir, con elementos perpendiculares entre sí, transmiten cargas y esfuerzos a través de sus componentes en las dos dimensiones de la superficie que

forman. Esta red o urdimbre, sirve como base para coser, amarrar o sobreponer el material de la cubierta, el cual puede ser zacate, palapa, tejamanil o teja.

De este tipo de estructuras para cubiertas, por su posición, se observan dos posibilidades: las horizontales como terrados o ramadas y las inclinadas, con una o dos aguas, como los caedizos o los alados.

Las ramadas son techumbres temporales por lo regular, tanto por los materiales y sistemas constructivos empleados, como por las actividades realizadas bajo su cobijo, que se limitan a la época de secas. Su principal función es la de generar sombra; no se incorporan, constructiva o estructuralmente, a otras edificaciones por lo que sólo se presentan bajo esquemas de integración segmentada; tampoco cuentan con muros, constituyéndose en espacios arquitectónicos cuyo esquema de definición es abierto.

Los sistemas estructurales para cubiertas tridimensionales, por múltiples motivos resultan relevantes, aparte de ser menos comunes en la actualidad, tiene un mejor comportamiento estructural, especialmente ante los esfuerzos horizontales derivados de las contingencias naturales como huracanes y sismos, dado que los empujes laterales son absorbidos gracias a la disposición triangular de sus elementos.

La estructura de diagonales se hace presente de manera inequívoca en la llamada casa de hacienda o de corredor; se distingue por cuatro elementos estructurales a manera de vigas denominados diagonales, que van desde los extremos del caballete que las soporta, al centro de la estructura, hasta las cuatro esquinas de la envolvente arquitectónica; dichas diagonales generan cuatro planos inclinados, dos trapezoidales y dos triangulares, el eje central o caballete está montado en puntales o dominguejos empotrados en cadenas recibidas por un marco de soleras y horcones; los materiales predominantes en cubiertas con este sistema estructural son la teja y el tejamanil.

En la tercera clasificación de los sistemas estructurales corresponden a las cubiertas tridimensionales mixtas, se ubica la pata de gallo y la casa de tijera, ambos de marcada ascendencia mesoamericana, corresponde a sistemas estructurales, que por presentar elementos similares a las estructuras bidimensionales y elementos tridimensionales, que denominamos híbridos o mixtos; ambos son sistemas estructurales de reducida presencia, pues a la fecha se han documentado pocos casos, su material de cubierta es exclusivamente el zacate.³⁷

³⁷.- Ibid Pp. 40-48

2.4.1.1.- Vivienda de adobe.

La palabra actual que empleamos para designar el adobe proviene del término árabe *attoba, al-toba, al-tub*, que significa: "ladrillo de barro crudo". El inicio de la construcción con materiales imperecederos se produce cuando el hombre abandona el nomadismo para adoptar unas pautas de vida sedentarias (proceso que comienza a partir del Neolítico). Desde el inicio de esta evolución, los hombres han construido con los materiales que le rodeaban, con aquello que tenían al alcance de la mano. De esta forma, se comprende que al iniciarse el fenómeno de sedentarización en una llanura aluvial (Mesopotamia), casi todas las construcciones se realizaran en arcilla que era el material edilicio más asequible. Su uso en la construcción se difundió primero a Egipto y al lejano Oriente, pasando después a Europa a través de Grecia y Roma.

El adobe es uno de los materiales de construcción más antiguo y de uso más difundido. El uso de unidades de barro secadas al sol data desde 8000 A.C. (Houben y Guillard 1994). El uso de adobe es muy común en algunas de las regiones más propensas a desastres del mundo.

Alrededor del 30% de la población mundial vive en construcciones de tierra. Aproximadamente, 50% de la población de los países en desarrollo, incluyendo la mayoría de la población rural y por lo menos 20% de la población urbana y urbano marginal, viven en casas de tierra. (Houben y Guillard 1994). Por ejemplo, en Perú, 60% de las casas son construidas con adobe o con tapial. En India, de acuerdo al Censo de 1971, 73% de todas las edificaciones son hechas de tierra (67 millones de casas habitadas por 374 millones de personas). En general, este tipo de construcción ha sido usada principalmente por la población rural de bajo ingreso económico.



Pirámide del Sol en Teotihuacán; la segunda pirámide más grande de México, después de la de Cholula, Puebla; construida a base de ladrillos de adobe secados al sol y recubiertos con piedra.

Algunos estudiosos pensaban erróneamente que este material era producto de la aculturación que el pueblo mexicano había sufrido con la “llegada” de los españoles, sin embargo, existen evidencias que en la época prehispánica este material ya era conocido y empleado, sobre todo en la construcción de los grandes templos y pirámides precolombinos; ejemplos muy claros podemos observar en nuestros días con las obras que perduran para su estudio y regocijo; como la pirámide de Cholula, ubicada a unos 90 km. de distancia en dirección sudeste, en el valle de Puebla, y casi al mismo tiempo que de Teotihuacán; construida con una base de 350 mts. de ancho, su forma es verdaderamente única en Mesoamérica; de esta forma, la pirámide de Cholula superó por su volumen (no por su altura) a la pirámide egipcia de Keops.³⁸

Otro ejemplo y muestra verdaderamente monumental de la arquitectura precolombina, es la Pirámide del Sol construido en Teotihuacán, erigida en los años 50 y 200 d. C., a base de adobe recubierto con piedra volcánica y alcanza una altura de 61 metros. Una escalera ceremonial conduce a su cima, donde se alzaba el templo del dios del Sol Huitzilopochtli.



Vista parcial de una de las zonas bajas que han sido ‘descubiertas’ de la pirámide de “Cholula”, en Puebla; observándose en la parte alta la construcción de la iglesia



Nótese el adobe en uno de los muros por la parte interior de la pirámide de Cholula

³⁸- Hanns, Prem, et al, “El Antiguo México (Historia y Cultura de los Pueblos Mesoamericanos), Pp. 69-71

El adobe aparece como uno de los materiales más antiguos para la construcción de viviendas, siendo este de una tecnología accesible para un alto porcentaje de la población, sin embargo, por su misma sencillez de elaboración del insumo y técnica constructiva, ha sido relegado de la importancia que merece; vale la pena mencionar que este material incluye un alto valor de inercia térmica, un uso intensivo de mano de obra y recursos locales, así como una integración al entorno. Del mismo modo debe mencionarse de la fragilidad que ha presentado, la cual ha sido por la mala selección del material, así como de las deficiencias en el sistema constructivo, pero que corrigiendo estos errores debe de considerársele una opción tecnológica de bajo costo.³⁹



Vivienda Vernácula de Xalatlaco, Estado de México; construidas con adobe, sin competir con su entorno físico e integrándose a su contexto inmediato.

El adobe es un material de construcción de bajo costo y de fácil accesibilidad que es elaborado por comunidades locales. Las estructuras de adobe son generalmente auto-construidas, porque la técnica constructiva tradicional es simple y no requiere consumo adicional de energía. Profesionales calificados (ingenieros y arquitectos), generalmente no están involucrados con este tipo de construcción y de allí la designación de “construcción no ingenieril”.

Este material consiste en bloques o grandes ladrillos que miden de largo 30 a 35 centímetros, 20 a 25 centímetros de ancho y 10 a 15 centímetros de espesor, hechos de una mezcla de barro, lodo y agua, agregándole paja o estiércol para darle trabazón.

En lugares donde hay materiales para hacer adobes, estos se usan en preferencia debido a su duración, incombustibilidad, facilidad en su colocación y principalmente por su costo bajo, 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, siendo esta la principal razón por la que los habitantes de los climas extremos, como las zonas desérticas y semi-desérticas, del norte del país, prefieren el adobe.

³⁹ .- CHF, CIFA, “Tecnología Apropriada para los Asentamientos Humanos”, Guatemala, 1992, p.36

Los snobistas de la construcción desprecian el humilde adobe, sin tomar en cuenta sus grandes propiedades y que llenan además las limitadas exigencias de la vivienda del indígena. La importancia del adobe se demuestra no sólo por los ejemplos que se encuentran en México y que han resistido el uso y la erosión de los elementos naturales por generaciones.⁴⁰

Se ha reemplazado la tierra por otros materiales como el vidrio, el hierro y el concreto, en especial para las construcciones urbanas, quedando las construcciones de tierra sobretodo para las viviendas rurales, principalmente en los países del llamado tercer mundo. En una economía altamente tecnificada como la que se vive hoy, es natural que así suceda con las construcciones urbanas en donde los edificios de altura son más numerosos y el espacio se usa más intensivamente.

⁴⁰.- Moya, Víctor, op. Cit. Pp. 47,48

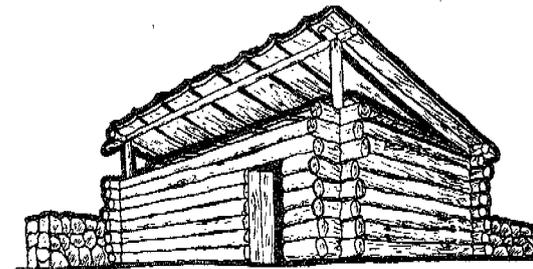
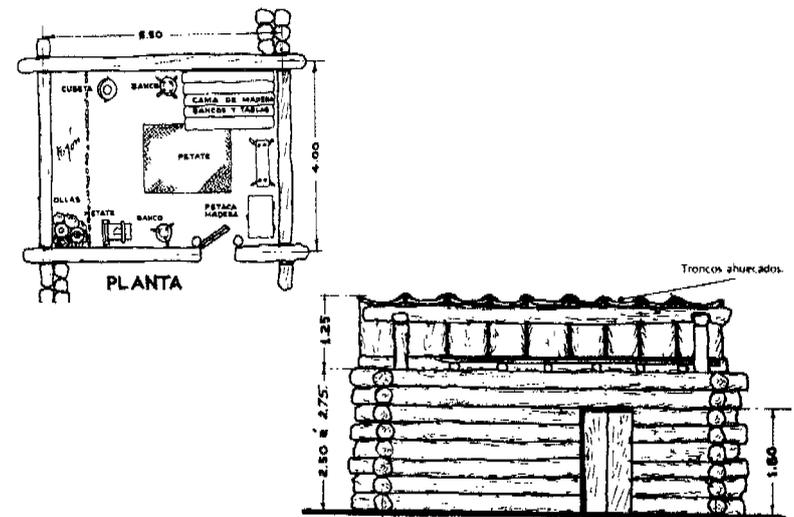
2.4.1.2.- Vivienda de madera.⁴¹

El uso de la madera como material de construcción quizá precedió al de la piedra. Los nómadas de las épocas prehistóricas, cuando no encontraban cavernas donde refugiarse se obligaron a construir chozas con ramas cubiertas de lodo o pieles de animales. Dada la escasa durabilidad de este material no se han conservado restos de estos albergues.

La madera como material para construir viviendas presenta grandes ventajas ya que su transformación en material de construcción implica menor consumo de energía y menor contaminación del medio ambiente, en comparación con el acero, cemento, aluminio, calhidra, plásticos, etc. La madera es el material que menos consumo de energía requiere para convertirse de un producto natural a un producto terminado y útil para la construcción de viviendas.

La madera puede dar soluciones permanentes y económicas a los moradores de las viviendas y es un recurso natural renovable comparable en riqueza con el petróleo y la pesca.

En México, según la SEMARNAP, se cuenta con una superficie maderable de 56'873,954 hectáreas, que corresponde aproximadamente al 28% de la superficie total de nuestro país (200 millones de hectáreas), de esta superficie maderable se subdivide de la siguiente manera: 54% corresponde a bosques y 46% a selvas.



Vivienda tradicional de la zona de los Tarahumaras a base de troncos de madera y cubierta de "canoas" (troncos ahuecados).

⁴¹ .- Bañuelos, Erika, Tesis "Propiedades y Usos de la Madera en la Construcción de Viviendas en el Estado de Chiapas", Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, UNACH, 2001

El Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, realizó sus primeros trabajos sobre el uso de la madera en la construcción en 1972. Posteriormente, en 1978, se fundó el Consejo Nacional de la Madera en la Construcción, A.C., quien a su vez en el año 1979 promovió la creación del Comité Consultivo Nacional de Normalización de la Vivienda de Interés Social con elementos de madera. Este organismo ha logrado elaborar las Normas y Especificaciones Vigentes para la construcción con madera en México.⁴²

Sin embargo, a pesar de los esfuerzos, en nuestro país se sigue rechazando la construcción con madera, debido a factores y limitantes para su uso en la construcción de viviendas; dentro de estas podemos mencionar las siguientes: desconocimiento de los profesionales sobre las normas y especificaciones para construir con madera, falta de conocimiento de las propiedades estructurales de la madera, incertidumbre acerca de la durabilidad, poca difusión de la tecnología existente.

Para lo anterior se han establecido normas, criterios y especificaciones para construir con madera en México, por lo que la normatividad de la construcción y

sus productos en la República Mexicana opera en tres niveles:

- 1).- A nivel de normas de productos que es supervisada por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.
- 2).- A nivel de especificaciones, que se encuentran establecidas dentro del reglamento de construcción del D.F. y de los estados y cuya supervisión la realizan las delegaciones y direcciones de obras públicas respectivamente.
- 3).- A nivel de normas de carácter constructivo, que se encuentran establecidas dentro del Instructivo para la formulación de aprobaciones técnicas por parte de las Instituciones de Banca Múltiple con recursos del FOVI-Banco de México.

En 1992, se publicó una nueva Ley Federal relacionado con las normas para construir con madera, en donde el aspecto de las actividades de normalización dejan de ser exclusivas del sector público y la responsabilidad es compartida con el sector privado; y a partir de esta ley, el sector privado está autorizado a emitir normas, lo que lo llevó a fundar organismos que certificarán la calidad de los productos. El Comité Técnico Nacional de Normalización de Vivienda de Interés Social con Componentes de Madera (CONVISMA) ha elaborado 10 Normas de Diseño y Productos que se usan en la construcción con madera.

⁴²- SEDUE, IMCYC, INFONAVIT, Materiales y Tecnologías para la Construcción de Viviendas de bajo costo, México, 1989.,Pág. 652

Otros comités han desarrollado 6 normas más, que sumadas a las anteriores y a las Normas Técnicas Complementarias constituyen el Marco Legal para las construcciones de madera; dividiéndose en cuatro grandes áreas:

- A).- Normas de Diseño
- B).- Normas sobre Tratamientos de Madera
- C).- Normas sobre Fuego
- D).- Normas de Madera y Productos Maderables.



Casa de Madera

Por otro lado está, el Instituto de Investigaciones de Recursos Bióticos (INIREB), ubicado en la ciudad de Xalapa, Veracruz, por medio del Laboratorio de Ciencia y Tecnología de la Madera (LACITEMA), quien promueve el uso racional de la madera como material de construcción de primer orden.

2.4.1.3.- Vivienda de bambú.



*Vivienda con Estructura de Bambú
(Colombia)*

De manera general, siempre se ha reconocido al bambú como una planta históricamente relacionada con el hemisferio oriental, recibiendo desde épocas remotas y desde el punto de vista botánico, económico y cultural mayor atención que los bambúes americanos. Debido al descubrimiento constante de las bondades económicas, ambientales y culturales que estas plantas poseen, hoy en día se está cerca de llegar al conocimiento íntegro de los bambúes en el Continente Americano dada la creciente importancia que ha venido cobrando en diversos países.

La guadua es un recurso natural renovable, y de rápido crecimiento considerada como especie forestal porque es un sustituto de la madera, especialmente en la construcción de viviendas. En la actualidad esta especie tiene un trato preferencial por los innumerables usos que

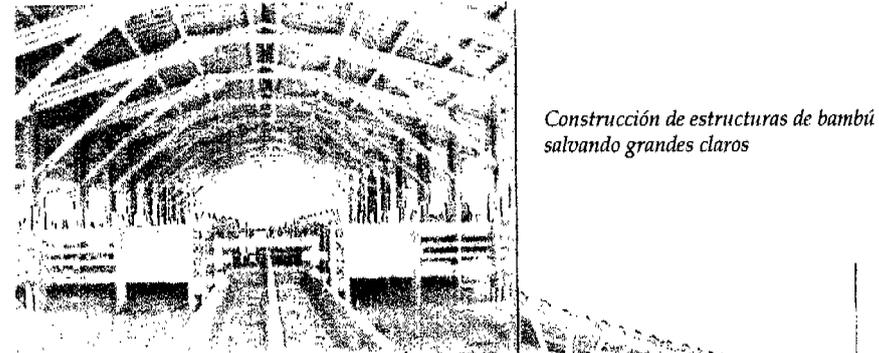
se le da, además del uso ancestral en la construcción, se le utiliza ampliamente en la elaboración de muebles, artesanías, paneles, pisos, duelas y obtención de celulosa para papel.



Muebles a base de bambú Guadua

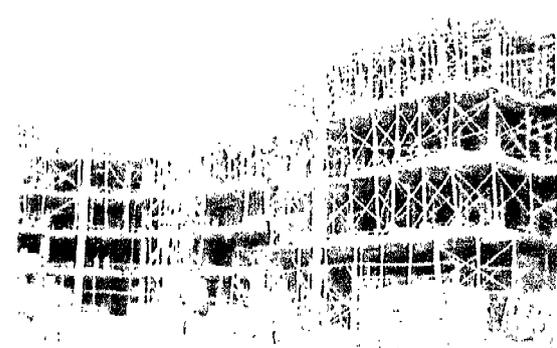
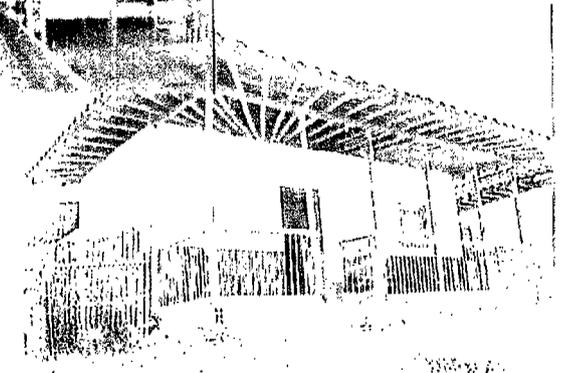
Existen aproximadamente 86 géneros de bambúes que abarcan un aproximado de 1250 especies distribuidas casi en partes iguales entre el Continente Americano y el Hemisferio Oriental. El Bambú - Guadua (*Guadua angustifolia*) es originario de Colombia, Ecuador y Venezuela, es considerado como el bambú más sobresaliente del Continente Americano debido a su porte gigante y a sus características naturales de resistencia que lo han hecho sobresalir como el más fuerte entre todos los bambúes presentes en el mundo.

Esta especie es utilizada en la construcción de viviendas suntuosas y ha sido acogida en proyectos de vivienda social en diferentes países del Continente Americano. En el ramo de la construcción ha sido usado como cimbras y andamios.



Construcción de estructuras de bambú salvando grandes claros

Viviendas de tipo semi-residencial en Colombia



Construcción de andamios para edificios de gran altura

En el Continente Americano los géneros más importantes utilizados en la construcción son el Chasquea y el Guadua, siendo el guadua angustifolia la especie fibroleñosa más importante y representativa de una amplia gama de usos. La facilidad con que los tallos pueden ser cortados y transportados a grandes distancias, la durabilidad, la maniobrabilidad y la resistencia, son factores que hacen del bambú - Guadua un elemento útil, práctico y recomendable para ser usado en toda labor donde la resistencia sea un factor de alta consideración.

Normalmente, los valores de resistencia físico-mecánica cambian dependiendo de la región donde esta planta se cultive, pero en México, pruebas de laboratorio realizadas en la Universidad Autónoma de Nuevo León han demostrado que los valores obtenidos en tracción, compresión y flexión, están muy cercanos a los valores presentados en su centro de origen. La resistencia de esta especie ha llegado en varias pruebas a los siguientes resultados, en comparación con otros materiales:⁴³

Prueba de Resistencia	Bambú Guadua	Madera de Pino	Acero
Compresión kg/cm ²	710	522	---
Flexión kg/cm ²	1,800	879	2,400
Tracción kg/cm ²	3,100	2,350	3,700

⁴³.- Datos proporcionados por la empresa AGROMOD S.A. DE C.V., quien en el estado de Chiapas actualmente está construyendo aulas y viviendas de bambú.

2.4.1.4.- Vivienda de piedra.

Los indígenas aprovechaban muy poco la piedra en sus casas, algunas veces por falta de materiales aglutinantes y muchas otras por no tener experiencia en albañilería. Por lo general, la aprovechaban en las paredes de sus casas, simplemente acomodando las piedras unas sobre las otras, sin argamasa o mezcla alguna que sirva de pegamento y a este sistema le llaman "tecorral" o "albarrada".

Al emplear este material como insumo básico en una construcción, es importante considerar que no debe desafiarse la ley de gravedad, esto determinará la seguridad de la construcción, estabilidad en muros a junta seca y efectividad en la resistencia de los materiales constructivos complementarios, por principio de cuentas, no deberán colocarse piedras que tiendan a su deslizamiento. Deberán disponerse las piedras de tal forma que se obtenga un levantado tradicional con el menor número de juntas verticales continuas, ya que esto provocaría que la transmisión de fuerzas se concentrará en puntos débiles; el objetivo principal será que cada piedra distribuya su peso sobre otras dos, proporcionándole seguridad a la construcción.

Debido a que las piedras presentan demasiadas irregularidades en sus caras, se torna en una tarea difícil, por lo que es importante tomar estas consideraciones. Un aspecto adicional a considerar es el de construir con piedras que faciliten la labor de levantado y esto se logra ya sea tallando la piedra para dejarla en forma regular o seleccionando las piedras más regulares.

Generalmente las dimensiones para construir muros de piedra son las siguientes: para viviendas de un nivel el espesor mínimo será de 30 cm., para viviendas de dos niveles el espesor mínimo de la planta baja será de 40 cm. y 30cm. para la planta alta.

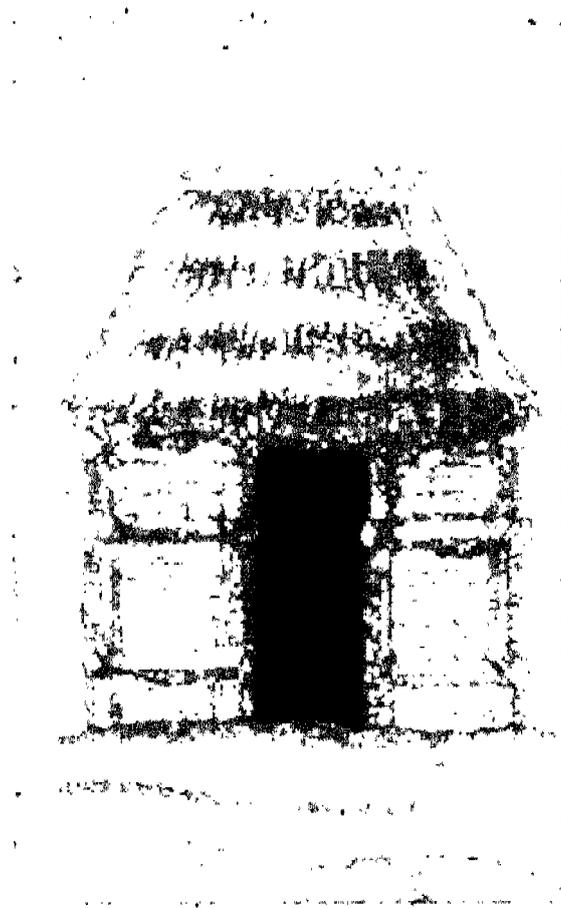
La clase más común para construir muros se llama mampostería; cuando las piedras muestran sobre el paramento exterior del muro una forma escuadrada se llaman sillares, y pueden ser de dos tipos: en hilada y al martillo. El primero consiste en que todas las piedras se aparejan formando hiladas en la construcción, siendo todas de la misma altura y quebrada de sillares; el segundo se caracteriza en que las piedras son escuadradas con un martillo. La obra de piedra que requiere cincales o cualquier otra herramienta diferente al martillo para el tallado se llama piedra labrada.⁴⁴



Vivienda tradicional de la Arquitectura Vernácula de Irlanda, construida con los materiales del lugar, muros de piedra y techo de paja.

⁴⁴- CHF, CIFA, “Tecnología Apropriada para los Asentamientos Humanos”, Guatemala, 1992, p.34

2.4.1.5.- Vivienda de bajareque.



Códice Maya: Este códice denota una casa de bajareque de planta cuadrangular, con horcones y techo de paja, de la época precolombina.⁴⁵

Vicente Guzmán asume que este tipo de vivienda tradicional tiene como antecedentes ser de origen prehispánico y que es además el prototipo de vivienda Maya más antiguo de nuestro continente, así también se apunta que era la vivienda que comúnmente empleaban los zoques.⁴⁶ Algunos otros autores como Víctor Moya definen al bajareque como el barro o enjarre, haciéndolo notar que en la costa del pacífico se le llamaba bajareque, en la huasteca enjarre, en regiones de Golfo barro y en Yucatán packlúm (en maya); además considera que sus exponentes más importantes se encuentran en Guerrero, Oaxaca, la huasteca y la península de Yucatán. Moya anota que "Lo raro de este procedimiento es que se encuentra en varias regiones, diferentes unas de las otras y muy alejadas entre sí, haciendo difícil pensar que haya sido posible transmitirlo de una región a otra, porque los accidentes geográficos han sido y siguen siendo una barrera entre estas apartadas regiones. Más bien puede creerse que este procedimiento ha sido el resultado simultáneo de largos años de ensayos realizados por los aborígenes, estudiando las posibilidades de los materiales que la región les ofrecía y aplicándolos a la construcción de sus viviendas, con el fin de obtener los mejores resultados en contra de las inclemencias del medio ambiente".

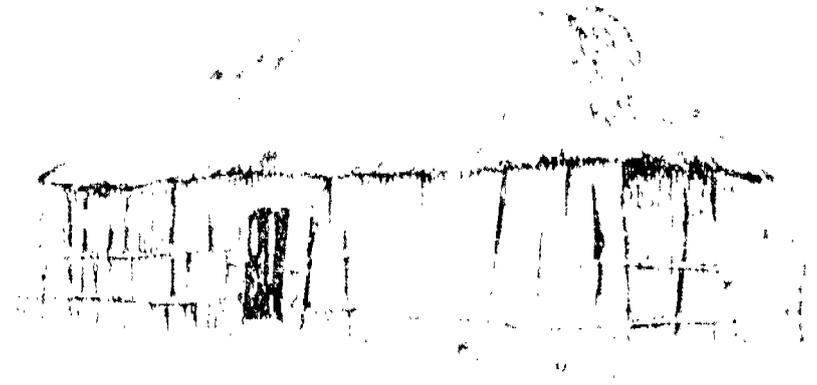
⁴⁵.- Moya, Víctor, Op. Cit. p. 61

⁴⁶.- Villa, Alfonso, et al, "Los Zoques de Chiapas", INI-CONACULTA, México, 1990, p. 27

También nos dice que este procedimiento consiste en una hilera de horcones hincados en el suelo que forman la pared y entre estos se coloca un entramado de varas entretejidas que después se rellenan por uno o ambos lados con un aplanado de barro o lodo, mezclado con zacate o paja para darle mayor consistencia.



Solar Maya: Además de la vivienda de bajareque se aprecian los espacios anexos a la vivienda, como lo son: la cocina, la letrina, las hortalizas, área de siembra, el granero y la zahuérda, entre otros.



Vivienda de Bajareque: Prototipo de la Huasteca Potosina; con techo de paja y entramado de oiate.

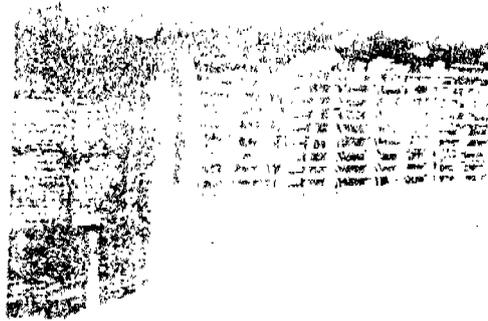


Foto No. 1



Foto No. 2

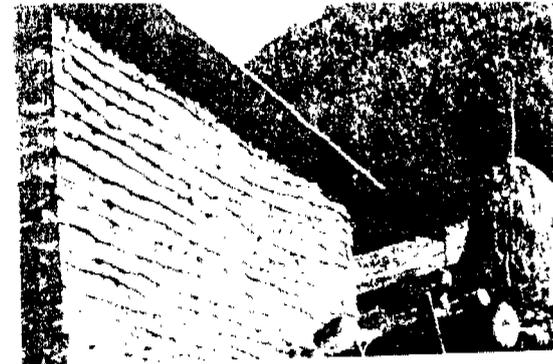


Foto No. 3

Las imágenes 1,2 y 3, no presentan grandes diferencias entre una y otra, a pesar de las grandes distancias que las dividen: foto 1: casa mexicana; foto 2: casa danesa; foto 3: casa yugoslava.⁴⁷

⁴⁷ .- Moya, Victor, Op. Cit. Pp. 60-61

2.4.2.- Tecnologías Apropriadas y Apropiables.-

Estos conceptos dentro de la arquitectura son relativamente 'novedosos' sobre todo en nuestro lenguaje profesional técnico; parece mentira, pero un país como Guatemala representa uno de los exponentes más sobresalientes en este rubro; a partir de 1976, cuando el país sufre las graves consecuencias de un desastre como lo fue el terremoto acontecido en su seno; convergen diferentes instituciones e investigadores de diversos países para solidarizarse con los damnificados y poder atender a uno de los problemas como lo era la vivienda, para lo cual inician con una serie de investigaciones que los llevara a encontrar soluciones acordes a la situación socio-económica del país, aprovechando los recursos humanos y naturales con que a la mano contaban, de aquí surgen las primeras propuestas en torno a la arquitectura apropiada y apropiable. Es así como se empiezan a aplicar diferentes opciones tecnológicas que fueron probadas, dando como resultado una gama extensa de productos que pueden aplicarse en futuros proyectos y un potencial humano capacitado que se ha constituido en un valioso recurso. En Guatemala se pueden apreciar un sin número de opciones tecnológicas que en forma simultánea pueden ejecutarse para el desarrollo de asentamientos humanos dentro de los principios conceptuales de la tecnología apropiada.

En México, uno de los estudiosos de la arquitectura apropiada y apropiable es el Arq. Carlos González Lobo; quien define el concepto de apropiada como aquella arquitectura que busca abatir costos en la construcción de las viviendas aprovechando al máximo los recursos que nos proporciona la naturaleza, es decir, retoma las técnicas tradicionales de construcción del lugar, así como los materiales naturales existentes; lo cual genera, además de bajar considerablemente los costos, realizar una propuesta acorde que se integra al contexto inmediato, al contexto socio-cultural y ecológico, sin agredir ni al usuario, por el respeto a sus usos y costumbres; ni a la misma naturaleza; y apropiado en el sentido de que la técnica tradicional empleada es bien conocida por los propios moradores, lo que permite insertarlos directamente en el proceso de la construcción, esto quiere decir que los moradores se convierten en autoconstructores, con este proceso de autoconstrucción cada uno de los integrantes de la familia que interviene en el proceso se van apropiando de sus espacios dado que nace entre ellos una relación sentimental y estimativa por el esfuerzo agregado a su vivienda.

Así también, en torno al tema de las tecnologías, Alfonso Ramírez Ponce (curso de Bóvedas de Ladrillo sin Cimbra, impartido en la Facultad de Arquitectura-UNACH, Febrero 2000) menciona que la arquitectura abarca muchas técnicas que a su vez forman parte de una tecnología arquitectónica, entendida ésta como un conjunto de conocimientos que tienen como finalidad ser aplicados para satisfacer necesidades humanas. La tecnología se diferencia de la ciencia en que ésta busca explicar, conocer y saber mediante procedimientos metodológicos del conocimiento, mientras que la primera busca aplicar y satisfacer; ambas se consideran un conjunto de conocimientos pero con finalidades distintas.

Sin embargo, la tecnología apropiada y apropiable busca conocer, explicar, saber, aplicar y satisfacer necesidades de espacios habitables del ser humano, es decir; trata de encontrar respuestas basados en una combinación de conocimientos científicos y tecnológicos.

La aplicación de la tecnología no puede verse de manera aislada dentro del desarrollo de los asentamientos, sino que debe verse de manera integral ya que forma parte de las estrategias que permiten mejorar las condiciones socio-económicas de la población. La eficiente aplicación de la tecnología acompañada del uso

racional de los recursos humanos y naturales hará más efectivo el proceso de desarrollo de las comunidades.⁴⁸

En esta carrera de la vida, llena de contrastes y contradicciones; se ha dado inicio a un movimiento ecologista que busca un mayor equilibrio en el uso de los recursos naturales. Los promotores de los proyectos de desarrollo integral empezaron a buscar alternativas que estuvieran en capacidad de beneficiar a la comunidad sin que tuvieran que invertir recursos con costos elevados. Aparece entonces el término de **tecnología apropiada** entre los diferentes grupos que estaban realizando proyectos de desarrollo en países del tercer mundo.⁴⁹

⁴⁸ - CHF, CIFA, “Tecnología Apropiada para los Asentamientos Humanos”, Guatemala, 1992, p. 7
CHF: Fundación para la Vivienda Cooperativa (Siglas en Inglés)
CIFA: Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala

⁴⁹ - Ibid p. 8



donde ya no existirían problemas comunes de los satisfactores básicos y que, al oprimir un “botón”, tendríamos resuelta alguna de nuestras necesidades, sin embargo, a tan corto tiempo de la llegada de dichos eventos (según esos escritores). Chiapas es un ejemplo de problemas de todo tipo, entre ellos la pobreza extrema y la carencia de vivienda, problemas que afectan con severidad a las clases mayoritarias, problemas de esa sociedad desprotegida y ‘descobijada’.

CAPÍTULO III.-

2.- LA VIVIENDA EN CHIAPAS.-

2.1.- Antecedentes.-

Chiapas, tierra de contrastes, región geográfica privilegiada donde se manifiesta una gran riqueza en recursos naturales y culturales, pero también la pobreza extrema de buena parte de sus pobladores, que aún no se ven beneficiados por el “desarrollo”.

Estamos en pleno siglo XXI, el tiempo aquel en el que los futuristas y escritores de Ciencia-ficción nos describían escenarios sorprendentes, donde la tecnología tendría un avance asombroso al servicio del ser humano,

El alto déficit de vivienda se acrecienta día a día, tanto en las zonas rurales como en las suburbanas. Este problema se aprecia más en las grandes ciudades como Tuxtla Gutiérrez, Tapachula, San Cristóbal de las Casas, Comitán, Pichucalco, et c. ya que es en estas ciudades en donde se concentran los núcleos de trabajo generadores de fuentes de empleos, atractivo que acentúa la migración del campo a la ciudad en busca de mejores condiciones de vida, que sin embargo, al no contar con mano de obra calificada quedan excluidos del sistema laboral.

Por otro lado, los habitantes del campo han hecho posible, a su manera, que se satisfagan en un mismo espacio una serie de necesidades que tienen que ver con el desarrollo del individuo y de la comunidad. Pero los

nuevos patrones culturales, influencia de las 'grandes' ciudades, han venido a modificar - sin tratar de comprender y entender su forma de vida, y sin respeto a sus usos y costumbres- la concepción de la construcción de la vivienda rural.

La producción de vivienda en Chiapas ha seguido el patrón de desarrollo urbano en el ámbito nacional, aunque en nuestra entidad la aplicación de ese modelo ha encontrado una realidad distinta del resto del país, esto se debe básicamente a que nuestro estado es eminentemente rural: en 118 municipios se asientan 20,102 comunidades: 19,972 son rurales y los 130 restantes son urbanas. Históricamente la construcción de vivienda ha sido más producto de un proceso social autogestionado, autopromovido y autoconstruido que de una acción concertada del Estado.

Así que hablar de la problemática que presenta la vivienda en nuestro estado, no es fácil, debido a las características tan especiales que guardan entre sí cada una de las regiones que la conforman, clima, orografía, hidrografía, etnografía, etc., y también a los factores que intervienen en su producción. En Chiapas, la problemática en el rubro de vivienda está íntimamente ligado con la población rural e indígena; ya que aproximadamente el 50% de la población total se considera como tal.

A partir del análisis de los datos estadísticos de la Población Económicamente Activa (PEA) podremos evaluar lo siguiente:

- 30.33% es empleado u obrero
- 13.16% es jornalero o peón
- 1.93% es patrón o empresario
- 38.80% trabaja por su cuenta
- 14.52 trabajador familiar sin pago
- 1.26% no remunerada o no especificada.

En el caso de los ingresos de la población ocupada:

- 19.24% no recibe ingresos
- 37.41% recibe menos del salario mínimo
- 20.06% recibe de uno a dos salarios mínimos
- 12.37% recibe de 2 hasta 5 salarios mínimos y
- 4.48 % recibe mas de 5 salarios mínimos.

De ahí se deriva la problemática de apoyar, vía crédito, los programas de vivienda rural y urbana con tecnologías alternativas que es lo más favorable para solucionar el déficit de vivienda en el Estado. Asimismo, la desigualdad de salarios con respecto al centro y norte del país es otro de los factores que influyen a la problemática de la vivienda, debido a que en esas ciudades el salario es más alto y su economía está basada en la industria, por lo que hay mayores fuentes de empleo. En el caso de nuestra entidad, el mencionado

salario mínimo es insuficiente para los gastos de una familia de, al menos tres miembros, ya que no llegan a cubrir los gastos de alimentos, servicios, vestido, calzado, educación, vivienda, etc., a la que tienen derecho constitucionalmente.¹

Bajo esta perspectiva, podemos entonces tener una mayor claridad en cuanto a reconocer las diferencias entre la vivienda urbana y la vivienda rural, por lo que a continuación mencionaremos lo siguiente:

Vivienda Urbana

Si bien este rubro se ha atendido con mayor interés en los últimos años, el acceso a la vivienda 'digna y decorosa' de todas las familias del estado representa todavía un propósito por alcanzar. El difícil acceso a los instrumentos y apoyos, la carencia de opciones reales de financiamiento a clases sociales bajas, la excesiva regulación de los trámites de vivienda tanto individual como colectiva, la gravación de impuestos y derechos que impacta en el costo final de las viviendas, sobre todo las de interés social, el centralismo, son algunos problemas por superar.

Por otra parte, aunque existen reglamentos de construcción de viviendas y de fraccionamientos, estos

¹.- Torres, Víctor, ponencia: “Problemática de la Vivienda en el Estado de Chiapas”, presentada en el Panel “Vivienda para el Sector de Ingresos Bajos” celebrado en la Facultad de Arquitectura de la UNACH, 1999.

no incluyen normas regionales de diseño y construcción de viviendas que procuren confort habitable y seguridad a sus ocupantes. Los ordenamientos jurídicos no condicionan a los diseñadores a tomar en cuenta el medio natural y edificado de las diferentes zonas urbanas de la entidad, ni a utilizar los materiales básicos con que se cuenta en estas regiones, por lo que se producen viviendas que agreden el entorno y deterioran las condiciones de vida de sus moradores.

Vivienda Rural

Los programas de vivienda rural en la entidad han sido implementados únicamente por el sector público, y algunos organismos no gubernamentales con apoyo de recursos extranjeros. Su desigualdad, con respecto a los programas de vivienda urbana, se expresa doblemente si se consideran los montos de inversión y el carácter eminentemente rural de nuestro estado. No se ha podido dar cumplimiento cabalmente a los lineamientos generales de la política nacional de vivienda que establecen la necesidad de atender preferentemente a la población rural.

La pauperización del campo chiapaneco hace que la vivienda rural acuse un mayor deterioro. En las regiones indígenas, la conjunción del factor económico y cuidado

del entorno ecológico-cultural, hacen que el problema de vivienda sea más preocupante.

2.2.- Vivienda- etnotecnologías.-

Como ya lo mencionamos, Chiapas en un estado rico en recursos naturales, dado en gran parte a su biodiversidad, por lo que podemos observar en cada una de sus diferentes regiones que lo conforman, diferentes tipologías formales y espaciales en y dentro de la vivienda, caracterizados por la etnoculturalidad de los pobladores y los materiales naturales predominantes que ofrece a la gente del campo e indígena para la construcción y que es pródiga en cuanto a la variedad, abundancia y calidad, así como su fácil obtención y preparación y que los mismos pobladores han sabido emplear para satisfacer sus necesidades de espacios habitables protegiéndose de las inclemencias climatológicas e integrándolas a un contexto físico-natural inmediato.

Esto quiere decir que la gente del campo y la indígena han sabido aprovechar con gran sapiencia las ventajas y bondades que ofrecen los materiales naturales combinándolos con los conocimientos de la técnica tradicional que a través de generaciones se ha transmitido, permitiéndoles escoger con acierto aquellas combinaciones que rinden los mejores resultados como

protectores en contra de las condiciones climáticas y cambios atmosféricos.

Bajo estas condicionantes encontramos desde una vivienda denominada como “cuarto redondo” (con un solo espacio) en donde realizan sus actividades cotidianas, hasta viviendas, que por condiciones económicas, de usos y costumbres, aunadas a las condiciones bioclimáticas; contienen otros espacios tales como: corredor o pórtico, cocina, baño o letrina y granero o troje (que en la mayoría de los casos se encuentran como un espacio anexo a la vivienda), así también encontramos otros elementos que complementan a la vivienda como parte integral de la misma y que sumados todos estos espacios conforman lo que algunos autores denominan “Solar Maya” y que se encuentran, por lo general, fuera de la vivienda como el temascal, el huerto, las hortalizas, la zahúrda y el gallinero, entre otros.

Es importante mencionar que cada uno de los espacios señalados en el párrafo anterior cumple una función específica y corresponden a una necesidad bioclimático-espacial, tal como lo describiremos a continuación:

♦ **Cuarto redondo:** Vivienda conformada por un solo espacio, a dos o cuatro aguas, empleadas en gran parte en las zonas rurales e indígenas, aunque en otras circunstancias también en los asentamientos irregulares; espacio en donde realizan cada una de las actividades cotidianas, como comer, dormir, estar y, en algunas viviendas indígenas, cocinar. Generalmente son construidas con materiales locales, poca estabilidad estructural y pisos de tierra.



Cuarto Redondo de la zona indígena de Chiapas, muros contruidos a base de bajareque y cubierta con lámina galvanizada, localidad de “Cruzón”, municipio de Chenalhó, Chiapas.

♦ **Corredor:** Espacio típico que cubre todo el ancho de la casa y que da carácter a la vivienda chiapaneca, normalmente ubicado al frente de la

misma y en menor porcentaje en la parte posterior; en ocasiones el espacio se reduce a la mitad del ancho de la casa y a este se le conoce como pórtico; ambos espacios responden a una necesidad de protección del intenso calor en zonas con clima cálido o a las intensas lluvias en zonas con clima húmedo, que además se utiliza como un espacio de recepción de los visitantes y/o un espacio para sentir el fresco del atardecer colocando bancas para sentarse o hamacas para el descanso después de una intensa jornada de trabajo diario.



Típico corredor en un clima cálido de la Ribera de Cupía, en el municipio de Chiapa de Corzo, construido con muros de adobe y aplanado fino con pintura a la cal, vigas de madera y cubierta con teja de barro rojo recocido

Pórtico característico en algunas regiones del estado, esta imagen se encuentra en el municipio de Amatenango de la Frontera, Chiapas; a cuatro aguas con teja de barro y muros de bajareque.



✦ **Cocina:** En la vivienda indígena, por lo general, se ubica al centro de la casa, siendo esta la fuente central e integradora de la familia; pero normalmente se ubica como un espacio anexo a la vivienda donde además de la actividad de cocinar se realiza la actividad de comer, en algunas ocasiones lo encontramos en un extremo del corredor, dependiendo de la zona se pueden observar diversas herramientas y mobiliarios como por ejemplo: el fogón, la tinaja (contenedor de agua limpia para su consumo), el metate o el molino (para moler el cacao y el nixtamal -maíz hervido- para elaborar masa para las tortillas o un rico pozol -bebida típica refrescante-), entre otros.



Vivienda de bajareque y cubierta de teja de barro con el espacio de la cocina a un extremo del corredor, nótese el fogón en la esquina de la cocina; col. "Las Granjas", Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

✦ **Granero:** También conocido como troje, silo, "cuezcomatl" (en nahuatl, troje indígena, utilizada actualmente en la zona centro del país) o "trapiche" nombre que le daban los integrantes de la cultura "zoque"; sirve para almacenar, preferentemente, granos de maíz; este espacio es una reflexión de las actividades económicas y de producción de la familia, normalmente se ubica fuera de la vivienda, sin embargo, en algunas ocasiones utilizan el área del tapanco localizado dentro de la vivienda para desarrollar esta actividad. Dependiendo de la zona reconoce su tipología espacial y formal, respondiendo este último a los materiales de la región.

Derecha, uno de tantos "silos" construidos en cabeceras municipales para almacenar granos de maíz a gran escala por la extinta "CONASUPO".



Izquierda, troje o granero tradicional en las zonas rurales e indígenas de nuestro estado, imagen de Oxchuc, Chiapas.

♦ **Sanitarios:** Este tipo de espacios son variados y dependen fundamentalmente, además de las costumbres de cada familia, de los servicios de agua y drenaje existentes en el lugar. Por ejemplo, en caso de no existir estos servicios se emplea la letrina seca, la cual se ubica en una parte retirada de la vivienda por los malos olores que de esta se desprende, es construida sobre una fosa comúnmente llamado “foso negro” en donde para degradar las heces fecales se le agrega periódicamente una porción de cal, ceniza y/o hojas secas, construida generalmente con materiales poco duraderos, madera, cartón, lámina galvanizada, etc., con una taza o w.c. sin tanque ni céspeol que permite la ‘caída libre’ de la materia. La letrina húmeda o fosa séptica es aquella en la que para su uso y funcionamiento se requiere de agua, cuenta con un w.c. sin o con tanque, pero con céspeol que impide la salida de los malos olores; los residuos son enviados a una fosa hermética sin ningún tratamiento de las excretas, el espacio generalmente se ubica fuera de la vivienda, sin embargo, existen casos en donde se encuentran dentro de la misma.



Letrina seca cercana a una vivienda rural ubicada en la localidad de “Los Amates”, en el municipio de Bochil, Chiapas. Construida con el mismo material de la vivienda (adocemento).



Vivienda precaria en la col. “Las Granjas” en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; a pesar de su apariencia se observa una letrina húmeda debido a que en la col. existe red de alcantarillado sanitario.

♦ **Actividades de traspatio:** Generalmente son espacios abiertos destinados a actividades productivas que sirven para apoyar la economía familiar, dado que los productos generados son para el consumo de la familia o para obtener ingresos adicionales; las actividades de traspatio dependen mucho de las condiciones climatológicas y de las costumbres del lugar, en el cual se pueden cultivar hortalizas y huertos; así como la cría de animales de traspatio como por ejemplo: borregos, gallinas, puercos, conejos, etc., teniendo para ello espacios específicos fuera de la vivienda y, dependiendo de la actividad económica, son construidos con materiales como la madera, láminas galvanizadas o de cartón, mallas y alambres de púas, entre otros. Entre éstas últimas se encuentran la “zahúrda”, que no es más que el “chiquero” o lugar de cría de los marranos o puercos, y el gallinero; que ambos son muy comunes en nuestra región.

En contadas ocasiones se pueden observar elementos como los “hornos”, construidos a base de ladrillo, adobe o bajareque, empleado para cocinar pan o algún tipo de alimento.

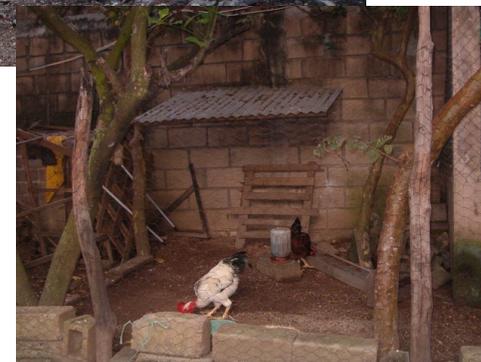


Horno construido a base de adobe y encalado el exterior para una vivienda de la localidad de “Nueva Esperanza”, municipio de Jiquipilas, Chiapas.

De acuerdo a la actividad económica que realiza la comunidad, encontramos este espacio abierto que utilizan para el secado del café, en la localidad de “Nuevo San Juan Chamula”, municipio de Las Margaritas, Chiapas.



Gallinero característico dentro de la economía de traspatio de muchas familias del campo, localidad “El Aguacero”, municipio de Ocozacoautla, Chiapas.





Uno de los elementos que encontramos como herramienta de trabajo, en algunos lugares; es el “tapesco”, que sirve para desgranar la mazorca de maíz; localidad “El Aguacero”, Ocozocoautla, Chis.

♦ **Temascal:** Conocido también con el nombre de temascalli, en lengua nahuatl,² espacio prevaleciente de la época prehispánica, ubicado por lo general junto a la vivienda, su forma y estructura varía de un lugar a otro dependiendo de los materiales de la región; no es más que un espacio que se utiliza como baño de vapor, utilizado en la zona indígena de nuestro estado y su concepción está asociado con algunos aspectos de tipo curativos.

Temascal ‘moderno’ construido con block y recubierto con aplanado cem-cal-arena en un centro ecoturístico en el municipio de Berriozabal, Chiapas.



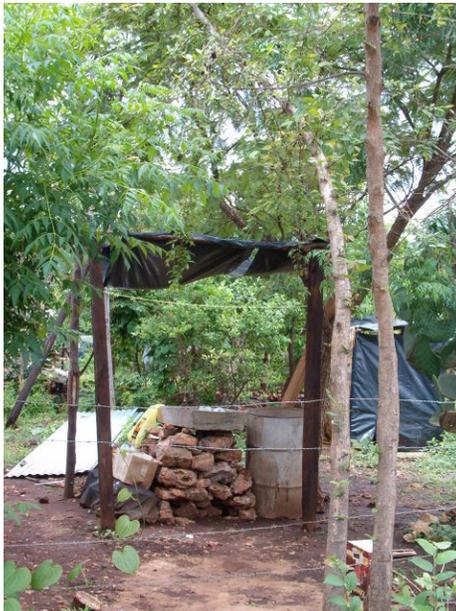
El ‘chiquero’ o “zahúrda” (como lo llamaban los Mayas) es muy común encontrar en el traspatio de muchas viviendas, y este puede estar construido como lo vemos en esta imagen, o bien puede estar al descubierto y cercado con varas; col. “Copoya” en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



Temascal tradicional característico de la zona de los altos de Chiapas, esta muestra se localiza en el municipio de Oxchuc, Chiapas; y está construido a base de bajareque y cubierta de lámina galvanizada.

².- Lengua o dialecto de la época prehispánica de las diferentes culturas mesoamericanas.

♦ **Lavadero:** A pesar de encontrarse en un espacio abierto, se considera como un espacio complementario de la vivienda y elemento para el aseo e higiene, es un espacio abierto compuesto, por lo general, por el lavadero como mueble, construido con cem-arena o “batea” elaborado con madera; es un espacio que se ubica cercano o entre el sanitario y la cocina, ya que es un elemento plurifuncional, es decir, cumple la función de lavadero de ropa, de trastos o utensilios de la cocina y aseo personal (lavarse las manos, lavarse la cara o lavarse los dientes).



Además de un árbol junto a éste que brinda sombra a quien realice una u otra actividad ya mencionada, y que por lo general se trata de un árbol de limón para aprovechar sus frutos; así también se observa junto a una pileta, tanque o recipiente contenedor de agua para llevar a cabo las actividades de aseo e higiene.



Nótese los tres elementos que conforman, en general, el espacio del lavadero: el mueble para lavar, el tanque contenedor de agua y el árbol de limón (en este caso) en una vivienda de la col. “Patria nueva”, en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

Un ejemplo más del espacio para lavar, pero con ‘batea’ a base de madera (muy raro encontrarla con este material), localidad “El Aguacero”, municipio de Ocozacoautla, Chiapas.



♦ **Pozo:** Conocido también como pozo artesiano, es un elemento proveedor del vital líquido para el consumo humano, ya quisieran muchas familias tenerlo dentro de su propio terreno, sin embargo, existen algunos factores que determinan su posibilidad de estar; como por ejemplo el nivel de aguas freáticas, “venas de agua” que pasen por el subsuelo, entre otros; el pozo lo encontramos en la parte posterior de la vivienda, el “brocal” es construido a base de piedra, ladrillo o block, rematado en su exterior con el mismo material.



Pozo artesano con brocal de ladrillo en el patio de una casa de la col. “Copoya” en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



Un claro ejemplo de un pozo artesano en el patio de una casa en el ejido “Francisco Sarabia”, del municipio de Chiapa de Corzo, Chiapas; el brocal construido a base de ladrillo.



Pozo artesano con brocal de piedra en el patio de una casa de la localidad “San Antonio Bombanó” del municipio de Ocozocoautla, Chiapas.

La etnoculturalidad combinada con el vasto recurso natural que provee las diferentes regiones de nuestro estado, permite caracterizar e identificar gran parte de las construcciones de viviendas tradicionales que los pobladores llevan a cabo en sus propias comunidades, empleando principalmente materiales **vegetales** como la madera, la paja, la palma, el zacate, el bejuco, el maguey, el otate, el carrizo, la cañamaíz, el bambú, el tejamanil, el mangle, et c., **inorgánicos** como la piedra, la grava, la arena, la arcilla, los cantos rodados, et c., y **artificiales** aquellos manufacturados rudimentariamente como el adobe, el ladrillo, el petatillo, la teja de barro, la cantera labrada, entre muchos otros. Lo anterior también nos permite desarrollar una clasificación de los mismos como veremos:

♦ **Vivienda de madera:** Actualmente, Chiapas dispone de suficientes recursos forestales (308,642.92 m³. en bosques y selvas respetando un 11.01% de los recursos forestales del país)³ y un incremento anual de sus bosques con cuyo volumen se podría realizar programas de construcción de viviendas con componentes de madera.

³- SEMARNAP, Anuario Estadístico de la Producción Forestal: 1997, México, Secretaría del Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca, 1999, p. 106

Actualmente en el estado existen un total de 180,290 viviendas hechas de madera, lo que representa el 23.18% del parque total en el estado (SEMARNAP 1999).

En esta entidad se buscan alternativas para la producción de vivienda y hay muy poca información sobre el uso de la madera, se carece de estudios acerca de sus atributos y limitaciones para su utilización en este rubro.



Vivienda con muros de tejamanil y cubierta con teja de barro en el municipio de Las Margaritas, Chiapas; nótese el colorido que le agregan a la vivienda, característica de la plástica de nuestros pueblos.

En el estado de Chiapas hay una gran diversidad de árboles maderables, con las características apropiadas para ser utilizados en la construcción, sin embargo, dichas características son poco conocidas. Por esta razón, es necesario contar con la información adecuada que nos proporcione los conocimientos específicos de las capacidades y propiedades técnico-formales de las

especies maderables existentes en el Estado, para su utilización racional en la construcción de vivienda.



*Una muestra de la vivienda tradicional de madera con rodapié a base de block para proteger de la lluvia o humedad, así como un **corredor** al frente y cubierta de lámina galvanizada (una práctica provocada por el mercantilismo que afecta al entorno natural y a las condiciones de confort en el interior de los espacios habitables), municipio de Pujilic, Chiapas; obsérvese nuevamente el colorido.*



*Vivienda de Madera con **pórtico** y cubierta de lámina galvanizada en el municipio de Las Margaritas, Chiapas.*

Dentro del estado de Chiapas no se cuenta con un centro de investigación como el Instituto Nacional de Investigación de los Recursos Bióticos (INIREB) los organismos que existen son la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) que se encargan de preservar y conservar las áreas naturales y de brindar información estadística básica de las actividades productivas del sector forestal.

A partir del 2001, y teniendo como escenario el Plan Puebla Panamá; se inicia una serie de reuniones entre el gobierno de Chile y el gobierno del estado de Chiapas, así como sus empresarios maderables; lo anterior con el único afán de transferir conocimientos y experiencias de los chilenos en materia de construcción con especies maderables (a nivel Latinoamérica tienen reconocimientos por su inducción en esta materia) hacia las autoridades encargadas de llevar a cabo programas de viviendas, aulas, clínicas, etc.; además hacia los empresarios chiapanecos. Es en el 2002 cuando se inicia una serie de propuestas serias en materia de vivienda de madera presentada por el Instituto de la Vivienda en coordinación con los empresarios de Chiapas; lo cual ha generado, a la fecha del presente documento; la construcción de al menos 700 viviendas en diversas localidades de la entidad.



Vivienda de madera construida por el INVI, tratada con diesel y chapapote y cubierta con lámina de fibrocemento, libre de asbesto; en la “Sierra Mam”, municipio de Tapachula, Chiapas.



Vivienda de madera (INVI) con pórtico y cubierta con lámina de fibrocemento en diversas localidades del municipio de Chenalhó, Chiapas.



Aunque, a decir verdad, ya existían antecedentes sobre algunas incursiones dentro del estado en este rubro, por ejemplo, en 1987, un grupo de estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la Universidad



Autónoma de Chiapas, participó, sin suerte alguna; en el denominado 2º concurso nacional de Vivienda Popular “Casa de Madera”, convocado por el FONHAPO, realizando una propuesta con madera costera. Finalmente el ganador tuvo la oportunidad de construir con esa propuesta 304 viviendas progresivas en el fraccionamiento “San José Yeguste”, ubicado en la zona nor-poniente de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



Algunas muestras del proyecto original de la vivienda progresiva que aún se conservan en la actualidad en la Col. “San José Yeguste”, en donde la estructura de la cubierta es a base de madera, muros de block y cubierta de lámina de fibrocemento.

Vivienda de bambú: En el sureste mexicano se han iniciado estudios en bambúes, tanto endémicos como introducidos, además de la siembra de grandes superficies que se han convertido en importantes proyectos, abordando aspectos ambientales, técnicos, económicos, sociales, legales y de mercado.



Proceso constructivo de una casa con estructura de bambú en el fracc. “Yuquis” en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

La creciente protección en México de la inmensa mayoría de las especies forestales, ha derivado en continuas prohibiciones y restricciones del aprovechamiento maderable para la construcción. Así es como la Iniciativa Privada, a través de la empresa AGROMOD S.A DE C.V. en un intento por contribuir tanto a la conservación de zonas forestales como la explotación racional silvícola, lanza como premisa en Chiapas un proyecto a mediano plazo con el objetivo

general de establecer bosques de bambú bajo el concepto ambiental de desarrollo sostenible. En este contexto se ha establecido desde hace seis años en el municipio de Reforma, al norte del Estado de Chiapas un bosque de bambú de aproximadamente 720 hectáreas, y para ello se seleccionó al bambú Guadua, conocido científicamente como Guadua Angustifolia.



Vivienda con estructura de Bambú (INVI) aplanado exterior con mortero cem-arena e interiores con tierra-cemento, cubierta con lámina de fibrocemento en dos capas y alma de poliestireno, fracc. “Yuquis”.

Existe una gran diferencia entre el bambú y las especies maderables, ya que el primero no es considerado como tal, sino que más bien es una mata que únicamente se va podando conforme los requerimientos y las necesidades, se dice que una planta puede ser podada hasta en seis ocasiones; y esto lo pone con muchas ventajas sobre la madera ya que no causa demasiado impacto al medio ambiente.



Vivienda de bajareque tradicional con encetado de Bambú (izquierda) cubierta de lámina galvanizada, localidad “Javier López Moreno”, municipio de Acala, (abajo) cubierta de teja de barro, col. Terán, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



Vivienda de Bambú construida por la Iniciativa Privada en el municipio de Frontera Hidalgo, Chiapas.



Aula de Bambú construida por la Iniciativa Privada, en coordinación con el estado, en el municipio de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

- ♦ **Vivienda de piedra:** En nuestra entidad, construir con este material es muy común, debido a que es un material que nos provee la misma naturaleza y que se ha sabido capitalizar por parte de muchos pobladores y técnicos en la construcción; es un material que desde la época precolombina ha sido empleada por nuestros ancestros, tal como lo demuestran las grandes construcciones de Palenque, Bonampak, Toniná, entre otros. La argamasa utilizada para el junteo de las piedras variaba dependiendo del lugar, por ejemplo; en la costa empleaban la concha de mar molida, en otros lugares empleaban la arcilla o la cal viva.



El Palacio, uno de los elementos que conforman la ciudad Maya de Palenque, se destaca por su famosa torre de tres pisos; la cual es considerada por muchos arqueólogos que era utilizada como observatorio.

La piedra que abunda en el estado y que se utiliza para las grandes construcciones son: la piedra bola o de canto rodado y la piedra braza, empleadas para construcción de cimentaciones, muros de contención, bardas, muros de viviendas, pavimentos de calles, entre otras; la piedra laja generalmente es empleada para construcción de pisos o algunos acabados en muros de fachadas o interiores, así también se encuentra la “piedra de jardín” para ser empleada en algunos acabados.



Un ejemplo del uso de la piedra para recubrimiento de fachadas, también conocido como chapado de piedra (puede ser total en la fachada o mixto, sólo en el rodapié).

Ejemplos muy claros podemos apreciar en todas las cimentaciones de las construcciones de las viviendas de adobe, generalmente de piedra asentadas con lodo; así también encontramos ejemplos en la construcción de “albarradas” o bardas en donde no se requiere de ningún aglutinante, únicamente se colocan una sobre otra; y en un gran porcentaje se pueden apreciar muros de contención para las plataformas de los desarrollos habitacionales, y por último, en los muros de vivienda se pueden encontrar de tipo mixto, es decir, combinados con ladrillo, block o adobe con algún aplanado.



Característico uso de la piedra como “albarradas” para cercar los terrenos, algunos ejemplos en la col. “Copoya” en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



Cimentación de piedra braza para la construcción de viviendas de adobe



Otro de los usos que tiene la piedra es en la pavimentación de calles, en la imagen se aprecia un pavimento mixto entre piedra y concreto simple.



Una muestra más del empleo de la piedra en muros de contención en la edificación de viviendas; Fracc. “El Ciprés”, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



♦ **Vivienda de adobe:**

De acuerdo a los datos estadísticos del INEGI, levantados en el año 2000, existen en nuestro estado 110,390 viviendas construidas con adobe, lo que significa 14.19% del total de las viviendas en la entidad; predominantemente se encuentran en las regiones I-Centro, IV Fraylesca, III Fronteriza, pero principalmente en la región VII Sierra, en donde ocupa casi 55% del total de viviendas; las variantes entre una vivienda y otra las determinan: primero, la tipología formal de la zona, por ejemplo a dos o cuatro aguas, con pórtico, con corredor o sin ninguno de ellos; segundo, las condiciones bioclimáticas, por ejemplo, en las regiones cálidas, mayor altura y menor alero; en las regiones húmedas y templadas, menor altura y mayor alero; tercero, los aspectos culturales hacen que existan o no ventanas o que éstas sean muy pequeñas o medianas.



Vivienda de adobe con cubierta a cuatro aguas a base de lámina galvanizada, rodapié elaborado con aplanado, localidad de “América Libre”, municipio de Marqués de Comillas, Chiapas.



En esta vivienda se aprecia un corredor angosto a base de horcones y cubierta a dos aguas con teja de barro en el municipio de Copainalá, Chiapas.



Vivienda de adobe con un pequeño rodapié de ladrillo, cubierta de teja de barro a dos aguas en la Ribera de Cupía, municipio de Chiapa de Corzo, Chiapas.



Un ejemplo más de vivienda de adobe recubierto el exterior con aplanado cem-cal-arena para su protección, y cubierta a dos aguas con teja de barro, localidad “Cañitas”, municipio de Ixtapa, Chiapas. Nótese la protección que se le da al rodapié a base de un color más oscuro que el resto de la fachada para ocultar las salpicaduras cuando llueve

Todas las viviendas de adobe se edifican sobre una cimentación de mampostería a base de piedra de la región, ya sea braza, de pepena o piedra bola; la cual se levanta mínimamente 30 cm. sobre el terreno natural para proteger al adobe de la lluvia o la humedad, pasando a ser un elemento denominado rodapié (conocido también como guardapolvos) en la vivienda, y en casos en que la cimentación no se eleva, se protege al exterior de los muros de adobe con un chapado de piedra, ladrillo o algún aplanado que cumple la función arriba señalada. Para el caso de los dinteles de los vanos de puertas y ventanas, se resuelve con un elemento a base de madera llamado 'umbral' y en muy contadas ocasiones se emplea el concreto armado, el tipo de cubierta está condicionada, básicamente, por el aspecto económico por lo que podemos encontrar cubiertas de teja de cartón, lámina galvanizada, tejas de asbesto y tejas de barro.



Viviendas de adobe con cubierta a cuatro aguas y teja de barro, Nachig, municipio de Zinacantán, Chiapas.

♦ **Vivienda de ladrillo:**

Antes de comenzar, trataremos de definir el término ladrillo, que equivocadamente, en muchas ocasiones; denominamos tabique. Lo anterior explica Alfonso Ramírez Ponce (curso “Bóvedas de Ladrillo sin Cimbra”, impartido en la Facultad de Arquitectura de la UNACH en febrero del 2000); “...en México llamamos tabique -en forma errónea- a la pieza de barro cocido que en muchos países latinoamericanos se conoce como ladrillo. Veamos al imprescindible Corominas: la palabra tabique [1570] proviene del árabe tasbik, cuyo real significado es “pared de ladrillos”; viene del verbo sabbak “entrelazar, cruzar”. Se usa como sinónimo de división o pared delgada. Por ejemplo, el “tabique nasal”. La palabra ladrillo nace tres siglos antes [siglo XIII]; viene del latín later-eris y significa “pieza de barro”.



Casa de ladrillo con corredor al frente, columnas a base de horcones de madera, cubierta a cuatro aguas y teja de barro en la localidad de Nachig, municipio de Zinacantán, Chiapas.

En términos generales, se observa en nuestro estado abundante arcilla con calidad para ser empleada en elementos constructivos, ya sea cruda o cocida, tal como se ha venido utilizando en diferentes regiones de Chiapas; ya sea para la construcción de casas de bajareque y adobe (tierra cruda) o con ladrillo y tejas de barro (tierra cocida). Amén de ser utilizada en la cerámica y otros elementos decorativos en las fachadas o interiores de las viviendas.



Viviendas de adobe chapadas con ladrillo y cubiertas de teja de barro.



Nótese el uso del ladrillo en muros, bóvedas sin cimbra y cúpulas en una construcción “moderna”.

Además del ladrillo que conocemos que se emplea para la construcción de muros, que en algunos casos es empleado para la construcción de cubiertas (bóvedas, cúpulas, etc.) también existe el ladrillo tipo “petatillo”, normalmente utilizado para entortados o impermeabilización de losas de concreto, así como para acabados en pisos y falso plafón.



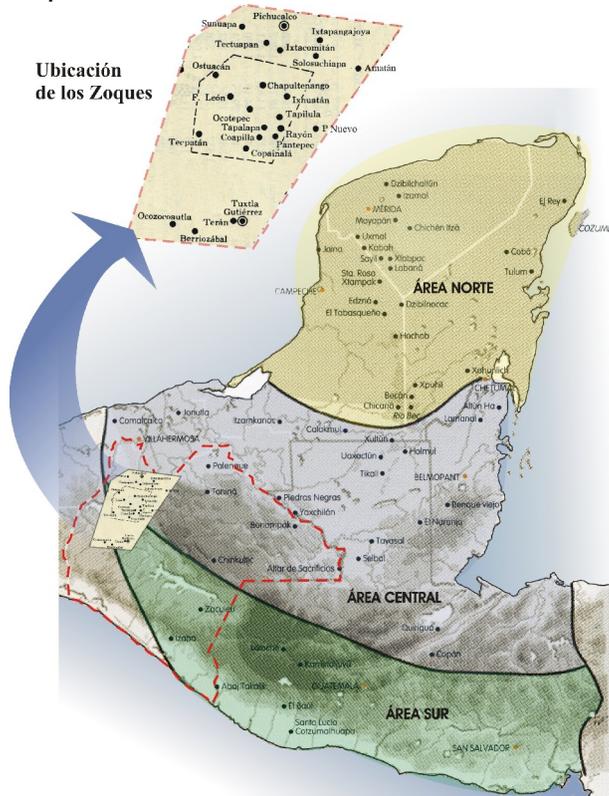
Ladrillo empleado para bóvedas de medio cañón tipo “catalana”.



El uso del “petatillo” para acabados en pisos y falso plafón de las viviendas.

• **Vivienda de bajareque:**

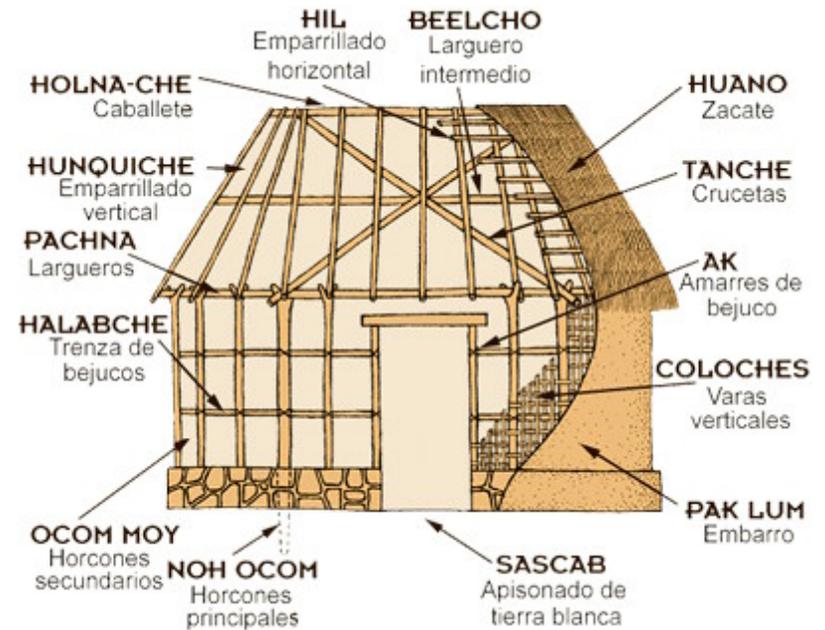
Este tipo de viviendas fueron empleadas por los pobladores de la cultura Maya y Zoque, quienes se asentaron en gran parte de nuestro territorio chiapaneco, véase en el siguiente mapa del estado las zonas en donde se ubicaron ambas culturas; así como la influencia que tuvo una sobre otra.



Ubicación del Territorio Zoque dentro del Área Maya

FUENTE: Valverde, Ma. del Carmen, 'Los Mayas', México, 1999, p.62

CONACULTA, 'Los Zoques de Chiapas', México, 1990, p.20



En esta imagen se puede observar el nombre de cada uno de los elementos constructivos que conforman la vivienda de bajareque en Maya y su significado en español



Vivienda típica Maya, ubicada en Yucatán, México



Casa típica del municipio de Chapultenango.

Vivienda típica Zoque del municipio de Chapultenango, Chiapas

En nuestros días, hablar de una vivienda de bajareque es tema de confusión y desconocimiento para muchas personas, puesto que muchas piensan que es simplemente aquella en la que por su apariencia superficial presenta la característica de lodo y paja en el terminado del embarro, por lo que, en múltiples ocasiones se llega a confundirlas con las viviendas de adobe (cuando éstas son recubiertas con embarro). Al presentar este aspecto no se puede apreciar o conocer si realmente es de bajareque, debido a que la diferencia se encuentra debajo del embarro, es decir; para el caso del bajareque, este es parte de la estructura, o sea, el alma de la construcción, aunque esta estructura denominada bajareque es también sustituida por la “cañamaíz”, el ocuy, el otate, el mangle, la caña brava, el desperdicio de madera, entre muchos otros; y para el caso de adobe, es la pieza misma del ladrillo de tierra cruda.



Bajareque tradicional con encetado a base de ‘bajareque’, col. San José Terán, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

Actualmente en el estado existen un total de 35,798 viviendas construidas con la técnica del Bajareque (XII Censo General de Población y Vivienda), lo que equivale al 4.60% del total de viviendas en el estado, esta técnica es empleada principalmente en las regiones; I Centro, II Altos, IV Fraylesca y V Norte, que son las regiones, exceptuando la Región IV; en donde anteriormente habitaron los zoques; y que por lo visto es una técnica constructiva en 'peligro de extinción'.



Bajareque tradicional con encetado a base de madera (izquierda) y corredor a base de horcones y cubierta a cuatro aguas con teja de barro, (abajo) con corredor semicerrado, en la cabecera municipal de Amatenango del Valle, Chiapas.



La vivienda de bajarque está considerada como un prototipo de la Arquitectura Vernácula, ya que emplea para su construcción materiales proveídos por la propia naturaleza, así como la mano de obra de la localidad, es decir, es levantada mediante el proceso de autoconstrucción; que entre otras cosas son elementos que caracterizan a las diferentes definiciones que se conocen en cuanto a la vivienda vernácula.

La vivienda de bajarque es un prototipo de la arquitectura Maya y Zoque y como tal es importante prestarle la importancia que se merece y al mismo tiempo rescatarla dado el valor cultural e histórico que representa.



(arriba) bajarque tradicional con corredor y horcones de madera con la plástica del color; "Río Laja", municipio de Soyaló (derecha) corredor y horcones, localidad de "Nueva Esperanza", municipio de Jiquipilas, Chiapas; ambas imágenes con cubierta a base de lámina de cartón



“VIVIENDA PROGRESIVA CON TÉCNICAS TRADICIONALES”



Conjunto de viviendas de bajareque tradicional (izquierda y abajo) en algunas colonias del centro de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas



Otros ejemplos de bajareque tradicional que aún se resisten a ser desplazados por las nuevas construcciones en la zona centro de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas



Es a partir de 1995, cuando se construye, en su fase experimental, el primer modelo de vivienda de bajareque mejorando la técnica constructiva; y con esta misma técnica se obtiene el primer lugar, en 1998, en el 1er. Concurso Estatal de Tecnologías para la Vivienda, promovido por la Secretaría de Desarrollo Social del estado de Chiapas, en la categoría “C”, Sistemas de Autoconstrucción. Y en el siguiente año, a través del Centro Universitario de Estudios por una Vivienda Apropiable (CUEVA) adscrito a la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Chiapas se edita el “Manual de Autoconstrucción Mi Casa de Bajareque” bajo la autoría de Arturo López González.



Primer modelo de bajareque tecnificado construido en el municipio de Chiapa de Corzo, Chiapas en 1995

No es sino hasta el 2001 cuando se inicia la aplicación de esta Técnica Mejorada del Bajareque a través de programas institucionales por la vía del Organismo “Comité de Construcción de Escuelas” del estado de Chiapas (COCOES); construyendo con esta técnica, a la fecha, aproximadamente 350 aulas rurales de bajareque.



Aula Rural de Bajareque en la localidad de “Actel” Municipio de Chenalhó, Chiapas.

En el 2002, a través del Instituto de la Vivienda del estado de Chiapas, se oficializan programas con esta técnica, promoviendo acciones, principalmente, para las zonas rurales y en áreas periféricas de las ciudades, construyendo al menos 220 acciones a la fecha; permitiendo el acceso a un mayor número de familias de ingresos bajos dado el menor costo que esta técnica constructiva representa, así como el coadyuvar a la entidad a ver objetivamente cómo amplían sus metas, retomando la teoría de Mies Van der Rohe “**menos es más**”, es decir, generando mayor número de espacios a menor costo.



Bajareque Mejorado en el Fracc. “Yuquis” en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.



Bajareque Mejorado en la localidad de “La Línea”, zona pesquera del municipio de Arriaga, Chiapas



Bajareque Mejorado en la localidad de “Canolal” municipio de Chenalhó, Chiapas.

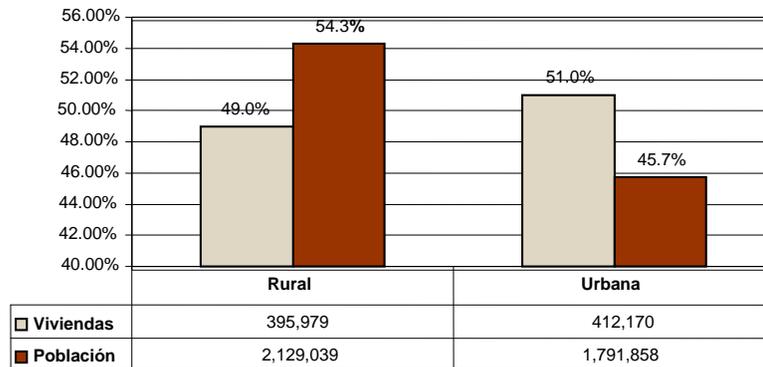
2.3.- Producción de la vivienda.-

En Chiapas existe un total de 808,149 viviendas⁴, de las cuales, 49% se presentan y observan en el área rural; sin embargo, el alto índice de natalidad que aún persiste en estas zonas nos arroja una población del 54.3%, es decir un índice de habitantes por vivienda del 5.38%, en comparación del 4.35% observados en la zona urbana.

Dicho en otras palabras, existe una mayor población en la zona rural que en la zona urbana, significando esto, por consiguiente, que las viviendas rurales requieren de mayor número de espacios habitables; hablando en términos cuantitativos.

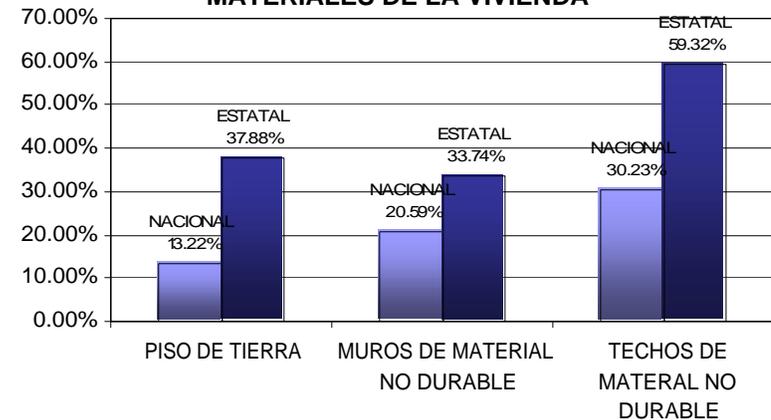
⁴ .- INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

TOTAL DE VIVIENDAS EN EL ESTADO:



Del total de las viviendas en Chiapas, y según los datos estadísticos del INEGI (2000), se estima que 37.88 % tienen piso de tierra; mientras que 33.74% en muros y 59.32% en techos son clasificados como "precarios" por los materiales provisionales e inflamables con que están construidas, por ejemplo: madera, nylon, cartón y materiales de desecho o de segunda mano. Es importante hacer notar que a nivel nacional los muros construidos con adobe se consideran como precarios, aspecto que en Chiapas no se considera por existir un gran número de viviendas con este tipo de material, caso contrario nuestro índice se reflejaría aún más elevado.

MATERIALES DE LA VIVIENDA



Como se puede observar, estas cifras contrastan en gran medida con los porcentajes arrojados a nivel nacional, en donde se observa la situación en que se encuentra el estado de Chiapas en relación con el resto del país.

En la capital del estado, Tuxtla Gutiérrez, la gran mayoría de las viviendas presentan características de carácter urbano, representando **72%** del total de ellas y el resto **28%** se consideran de carácter rural con características de vivienda "precaria" y que básicamente se encuentran ubicadas en las colonias populares o asentamientos irregulares de la periferia.

Las estrategias seguidas por los gobiernos federal, estatal y municipal para el abatimiento habitacional; van desde la elaboración de planes y programas de desarrollos habitacionales, a través del otorgamiento de recursos a fondo perdido, créditos a la palabra, entre otros; buscando fomentar la autoconstrucción, hasta el lanzamiento de convocatorias de concursos a participar en el planteamiento de nuevas alternativas tecnológicas, sistemas constructivos tradicionales mejorados tecnológicamente con el uso de materiales regionales, etc., obteniendo únicamente soluciones parciales, las cuales han sido retomadas por diferentes instituciones oficiales para desarrollar algunos programas en esta materia; tal es el caso de la técnica del Bajareque Mejorado.

Así también, el gobierno del estado se ha preocupado por abatir las estadísticas ya apuntadas con anterioridad, sobresaliendo lo ejecutado en el rubro de pisos de tierra, ya que del 37.88% señalado, se ha logrado reducir al 24.75% instrumentando para esto programas de piso firme acabado pulido con más de 100,000 acciones. Y teniendo proyectado cubrir 50,000 acciones más para el 2006, lo que representaría bajar al 18.56%(4º. Informe de Gobierno del estado de Chiapas).

Por otro lado, alumnos, académicos e investigadores de la Facultad de Arquitectura adscrita a

la Universidad Autónoma de Chiapas; han venido realizando trabajos en diversas colonias de la periferia de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; tomando como base la metodología del “Diseño Participativo” que ha permitido diagnosticar el uso del espacio y las necesidades de los habitantes, experimentando el uso de tecnologías apropiadas y apropiables para que las familias construyan sus viviendas utilizando sistemas a base del uso de tierra a través del adocemento y el bajarque. Este trabajo acumula a la fecha experiencias que son potencialmente útiles para ofrecer, tanto a la Comunidad Universitaria como a la Sociedad, elementos para la capacitación en la búsqueda de alternativas a los graves problemas de espacios habitables que hoy día se viven.

En 1997, el sector público⁵ atendió únicamente 8,926 unidades de los cuales 2,071 fueron viviendas terminadas; 239 unidades de vivienda progresiva; 2,701 lotes con servicios; 2,429 mejoramiento de viviendas y en otras acciones que comprenden créditos de ampliación, adquisición de viviendas y lotes sin servicios se atendieron 1,486 unidades.

Sin embargo, en esta nueva gestión de gobierno se retoma a la vivienda como una Política Pública para beneficiar a mayor número de familias que, por el bajo perfil económico, no tienen la posibilidad de acceder a un

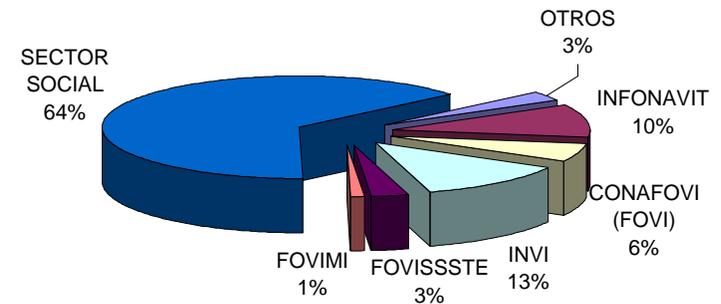
⁵ Agenda Estadística de Chiapas 1998

crédito habitacional por lo que “De acuerdo con las estadísticas de la Comisión Nacional de Vivienda, los avances obtenidos en esta administración son relevantes; de 1973 a 2000 se realizaron en Chiapas 255 mil 700 acciones de vivienda nueva y mejoramiento, mientras que en estos cuatro años hemos ejecutado 302 mil 935 acciones, lo que significa un 18% más de lo hecho en 28 años, casi cinco sexenios.”⁶

2.3.1.- Actores que participan.-

Tal como se ha mencionado en otros capítulos de este documento, en la producción de la vivienda participan, la Iniciativa Privada, las entidades de los diferentes órdenes de gobierno, Organismos no Gubernamentales y el Sector Social; siendo éste último el que en gran porcentaje interviene, ya que la mayoría de las familias, por el bajo poder adquisitivo, no sólo en materia de vivienda, se ven en la necesidad de autopromover, autogestionar y autoresolver la necesidad de un espacio habitable. A continuación presentamos una gráfica donde tratamos de proporcionar lo más cercano posible los porcentajes de atención por cada uno de los actores que intervienen en la producción de la vivienda.

ATENCIÓN Y PRODUCCIÓN DE LA VIVIENDA EN CHIAPAS



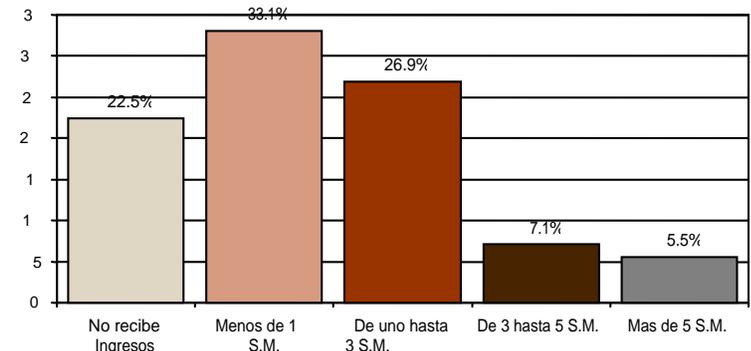
Como se aprecia en la gráfica anterior, es evidente que en Chiapas, la vivienda es producida en su gran mayoría por el sector social, reafirmando la hipótesis de Vicente Guzmán, Martha Schteingart, Daniel Hiernux, entre muchos otros; quienes afirman que 65% de la población autoproduce su vivienda; en dicho sector, se encuentran incluidas todas aquellas familias que no cuentan con el respaldo de alguna institución para financiarles la construcción de sus viviendas, y es en este sector en el que se encuentran, por supuesto, la población rural, indígena y la de las colonias “precarias” de las periferias de muchas ciudades.

⁶ 4º. Informe de Gobierno de Chiapas, diciembre del 2004, p. 108

Esta realidad, se presenta principalmente por la situación de los ingresos económicos de los habitantes, ya que todas las instituciones crediticias, es este uno de los principales factores para la aprobación de un crédito. En este sentido, en Chiapas 55.60% de la población queda relegada de los programas habitacionales por percibir menos de un salario mínimo, sumándose aquella población que percibe un salario mínimo y que es sujeta de crédito y que, sin embargo, no le es posible solventar los gastos generados para la adquisición de su vivienda, según lo establecido en la “canasta básica”, debido a que el salario mínimo es insuficiente para este rubro.

Haciendo un esfuerzo por incluir a algunas familias, tanto de la zona rural e indígena como aquellas asentadas en las periferias de la ciudad, el gobierno del Estado de Chiapas, a través del Instituto de la Vivienda; ha llevado a cabo algunos programas en materia de vivienda y mejoramiento de vivienda en los cuales puedan acceder aquellas familias que ingresen menos de un salario mínimo, incluso, sin la necesidad de presentar ningún documento oficial que les acredite su percepción salarial.

Nivel de Ingresos de la Población Económicamente Activa en Chiapas



*.- Menos de 1V.S.M =55.6%

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.



CAPÍTULO IV. -

4.- CASO DE ESTUDIO: FRACC. “YUQUIS”, TUXTLA GUTIÉRREZ.

4.1.- Tuxtla Gutiérrez Antecedentes.¹

Tuxtla Gutiérrez fue habitada por los zoques y empezó a tener importancia como población a partir del siglo XVII. El 27 de julio de 1829, fue elevada a la categoría de ciudad en donde los edificios de los poderes políticos y religiosos se ubicaron alrededor de la plaza central, al trasladarse la sede del gobierno de San

¹.- Merida, Arturo, Evolución Urbana-Arquitectónica de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas”, en: cuaderno de arquitectura y urbanización 1, Coord., del Carpio, Carlos, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, pp.115-130.

Cristóbal a Tuxtla, la ciudad empieza a sufrir los primeros cambios en el uso del suelo y en la imagen urbana, durante los primeros años del siglo XX la ciudad empieza a ser centro de comercios y servicios, se empiezan a construir edificios de obra civil que sobresalen del paisaje urbano, a la ciudad se le dota de equipamiento urbano, al extender su área de comercio de la plaza central y construirse la carretera panamericana, provoca que la ciudad crezca de oriente a poniente. La construcción de las presas hidroeléctrica de Malpaso, la Angostura y Chicoasén, aceleró el crecimiento de la población y provocó grandes cambios en la infraestructura urbana.

El valle de Tuxtla Gutiérrez ha sido desde sus orígenes parte del territorio ocupado por los grupos de la etnia zoque. A la llegada de los conquistadores en el año de 1523, estos grupos se asentaban en el margen del río Quishimbac, hoy conocido como “sabinal”. El nombre original de este asentamiento en lengua zoque fue “coyatoc” que significa casa de conejos o también se hacían llamar “coyatocmó”, lugar de los conejos.

El nombre de Tuxtla proviene de Tuchtlán que era como los nahuas denominaron a este lugar, cuando conquistaron este territorio poco antes de la llegada de los españoles, el significado de este vocablo coincide con la denominación “lugar de conejos”.

Es hasta el año de 1762, por decreto de la cedula real se forman dos alcaldías en Chiapas, correspondiéndole a Tuxtla ser la cabecera de una de ellas, llamándosele desde entonces San Marcos Tuxtla.

Un siglo después en el año de 1813 el pueblo de San Marcos Tuxtla es declarado villa y en 1829 por decreto del entonces gobernador Emeterio Pineda, adquiere la categoría de ciudad.

Durante el siglo XIX Tuxtla mantiene el aspecto de su traza urbana heredada de la conquista española, consolidando la trama ortogonal característica del plan damero, pero es hasta finales de este siglo cuando iniciarían las transformaciones más significativa de su imagen urbana como nominación de capital del estado de un decreto de fecha 11 de agosto de 1892 por el gobernador Lic. Emilio Rabaza Estebanel.

Al instalarse los poderes políticos en la ciudad, empiezan a registrarse los primeros cambios en el uso del suelo y en la fisonomía urbana, y con esto ampliar su vocación comercial y de servicio.

Pronto fue necesario crear un sistema de comunicaciones y transporte más eficiente. Es importante considerar que para este tiempo la mancha urbana comienza a extenderse fuera de los límites que habían

mantenido hasta antes de adquirir la categoría de capital y que se delimitaba: hacia el norte; por el Río Sabinal, al sur por la novena avenida sur, al oriente por la onceava calle oriente que representaba uno de los accesos de la ciudad por la carretera que conduce a San Cristóbal y por el poniente hasta la décima poniente que también representaba el otro acceso unido a la carretera que conduce a la ciudad de México.

Es a principios de los años cuarenta del siglo XX cuando es notorio una mayor intervención del estado en el proceso de urbanización y transformación de la imagen urbana consolidada como digna capital del Estado de Chiapas.

Este periodo (1940-1944) que corresponde al mandato del Dr. Rafael Pascasio Gamboa como gobernador del estado es significativo por el carácter que implanta en la ciudad, al empezar a dotarla de equipamientos y servicios, además que por el ánimo de proceso se empiezan a hacer las primeras sustituciones del esquema urbano arquitectónico.

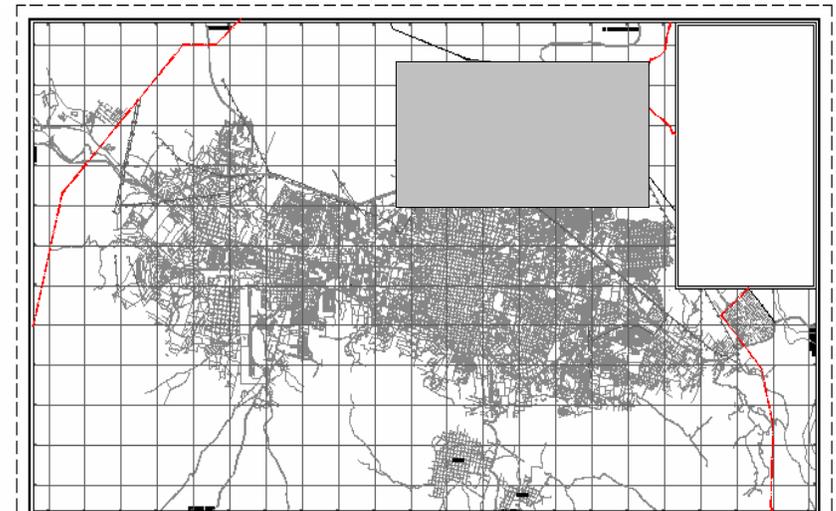
Desde mediados de este siglo y hasta el presente año los cambios se han realizado de manera vertiginosa no solamente en la configuración urbana y expansión del territorio, sino que de manera importante en la transformación de la imagen urbana de un desarrollo arbitrario creando un enorme antagonismo en los valores de identidad de la población y la indiscriminada especulación del suelo urbano.

4.2.- Formación de asentamientos irregulares en la zona nor- oriente.

Como ya se ha señalado con anterioridad, Tuxtla Gutiérrez, es una ciudad que ha presentado un acelerado crecimiento tanto de su población como de su territorio urbano. La población que había migrado a la ciudad en busca de mejores condiciones de vida, tratando de integrarse a la ciudad, se ve en la necesidad de una vivienda que le proporcione refugio y abrigo, pero debido a la mano de obra no calificada que presentan son empleados en trabajos mal remunerados o con una estabilidad temporal, llagando a ganar en ocasiones menos del salario mínimo. Con todo esto se ven imposibilitados de adquirir una vivienda y ante la urgencia de esta se inicia un complejo proceso de poblamiento en la periferia de la ciudad, asentándose de manera irregular.

De esta manera es como en la zona nor-oriental de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez se forma un desarrollo reciente del crecimiento urbano no planificado. En esta zona empiezan a aparecer los primeros asentamientos irregulares y los de mayor peso; es aquí donde se encuentra la gran parte de este tipo de poblamiento.

*Plano de Tuxtla Gutiérrez
Ubicación zona nororiental*



Dentro de los asentamientos más destacados de esta zona, tanto por su número de habitantes como por su peso político, además por sus constantes luchas reivindicativas; se encuentran las siguientes colonias: Patria Nueva, Las Granjas, Insurgentes, Agripino Gutiérrez, Cruz con Casitas, Las Casitas, Comitán, Altos del Norte, Federico Salazar Narváez, Carlos Salinas de Gortari, Patrocinio González, Tuxtla Chico, La Barranca, Cerro de Guadalupe, Cuchilla la Arboleda, 17 de Mayo, 5 de Mayo, Loma Bonita, Estrella del Oriente, La Victoria, entre otras.

Los asentamientos más recientes en la zona de estudio han sido los siguientes: “Yuquis”, Ruiz Ferro, Santa Cruz, por otro lado también en la zona sur han surgido nuevos asentamientos de manera irregular, tal como lo demuestran las colonias: Diana Laura, en 1996; y en años más recientes, La Azteca y la colonia Los Ranchos, en la zona sur-oriente; mientras que en la zona sur-poniente la colonia 6 de julio I, en 1997, y posteriormente se formaron las colonias 6 de julio II y III, así como también la 7 de Abril y Altos del Sur.

Los asentamientos irregulares y en proceso de regularización de la zona nor-oriente de la ciudad albergan a 64,181 habitantes, representando 15.14% del total de habitantes que señala el XII Censo General de

Población y Vivienda del 2000, en donde el municipio de Tuxtla Gutiérrez contaba con 424,579 habitantes.

Esta es una zona de alto crecimiento ya que se ha convertido en un centro receptor de los migrantes del campo, no solamente locales, si no también de otros estados, aunado a esto se suman algunos refugiados centroamericanos. Las familias que la conforman están compuestas por un promedio de 5.4 miembros por familia.

Principales asentamientos formados como irregulares en la zona nororiente de la ciudad

COLONIA	POBLACIÓN TOTAL	COLONIA	POBLACIÓN TOTAL
Col Agua Azul	2008	Col. Insurgentes	1889
Col. Altos del Norte	245	Col Patrocinio González	483
Col Las Casitas	2437	Col. Carlos Salinas de G.	1520
Col. Cerro de Guadalupe	1283	Col. Democrática	2191
Col. Comitán	477	Col. Jardines del Norte	192
Col. Cruz con Casitas	1819	Col. Nueva Estrella	1022
Col. Evolución Política	1726	Col. Patria Nueva	14742
Col. Las Flores	277	Col. Santa Cruz	1668
Col. Las Granjas Oriente	3926	Col. Tuxtla Chico	293
Col. Las Granjas	14935	Col. La Esperanza	848
Col. 17 de Mayo	333	Col. 5 de Mayo	134
Col. El Carmen	789	Col. Agripino Gutiérrez	1354
Col. Condesa	230	Col. Estrella del Ote.	262
Col. Huajitlán	123	Col. Victoria	1667
Col. Paso Limón	1265	Col. Ruiz Ferro	1096
Col Renovación	430	2ª. Zona de Asignación	1242
1ª. Zona de Asignación.	1222	3ª. Zona de Asignación.	53
		TOTAL	64,181

4.2.1.- Aspectos técnicos.-

En general, se puede observar que los asentamientos irregulares aparecen en la periferia de las ciudades, formando así los llamados cinturones de miseria. Estos asentamientos están basados sobre terrenos generalmente de uso agrícola, terrenos con un alto costo de urbanización, terrenos poco aptos para la edificación, terrenos con muy fuertes pendientes y sobre todo, terrenos fuera de los planes de Desarrollo Urbano. La zona nor-oriente de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez se caracteriza por contener todas estas “cualidades” y por contemplar a la mayor parte de los asentamientos irregulares asentados en la ciudad.

Así pues, vemos que pequeñas zonas de colonias como Patria Nueva y Las Granjas, tienen pendientes del 5 al 15%, estas se consideran adecuadas para la mayoría de los usos, llámese este habitacional, comercial, recreativo, de equipamiento urbano e industrial. En la mayor parte de las colonias como Patria Nueva, Las Granjas, Patrocinio González Garrido, Agripino Gutiérrez, Cruz con Casitas, Tuxtla Chico, Altos del Norte, Santa Cruz, Federico Salazar Narváez, El Desengaño, Insurgentes, Comitán y Carlos Salinas de Gortari; se encuentran pendientes de entre 15 y 30 %, este tipo de pendientes presentan dificultades para las vialidades y servicios de infraestructura (además de ser terrenos con

gran porcentaje de material tipo “C”) por los elevados costos de construcción.

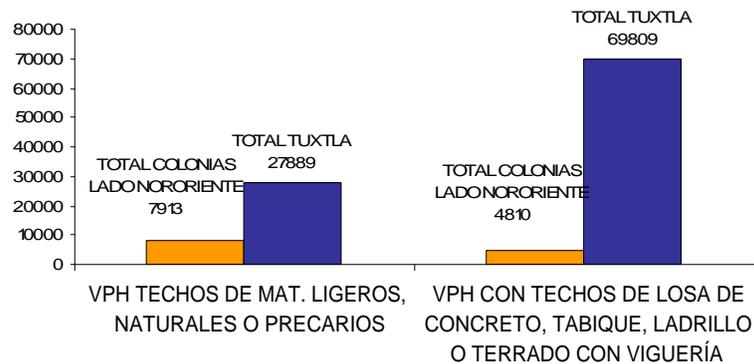
Para finalizar con esta clasificación encontramos pendientes de hasta 45% y más, que se consideran de uso y preservación ecológica, además de pertenecer al parque nacional “Cañón del Sumidero”. Dentro de esta área se localizan pequeñas partes de las colonias Patria Nueva, Las Granjas, Insurgentes, Comitán, Carlos Salinas de Gortari, Federico Salazar Narváez y El Desengaño;² mismas que se encuentran en proceso de regularización y delimitación por parte de las autoridades correspondientes a la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) así como el de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).

².-Guzmán, Marcos, et al, op cit.P.23

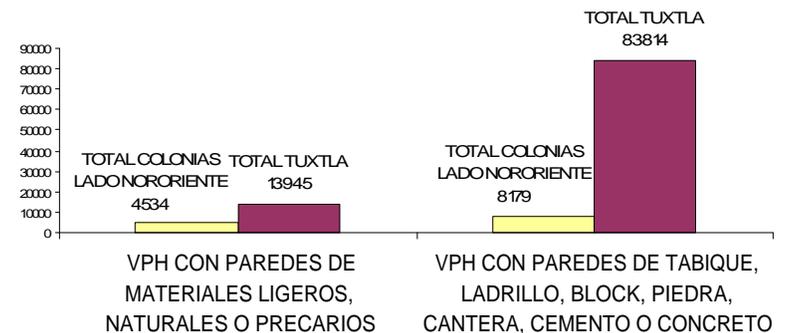
En cuanto a las características de los materiales de construcción que presentan las viviendas de esta zona, es claro, debido a que, como ya se mencionó, existe poca o nula asistencia técnica para la edificación de sus viviendas, por lo que se ven en la necesidad de ‘improvisar’ espacios que les brinden la protección mínima contra las condiciones bioclimáticas del lugar, estas características técnico-constructivas de la vivienda, se ven reflejadas en la siguiente comparativa entre las viviendas localizadas dentro de la zona nor-oriente de la ciudad y el resto de la misma.

En la gráfica anterior nos muestra que estas colonias; hablando exclusivamente de aquellas en donde su asentamiento se ha dado de manera irregular, excluyendo por supuesto aquellas colonias construidas ya sea por iniciativa privada o por la parte gubernamental; la situación en cuanto a los materiales empleados en las cubiertas es contrastante ya que en éstas la mayoría de las cubiertas son construidas con materiales no durables, mientras que en el resto de la ciudad, el porcentaje se inclina hacia la construcción de cubiertas con losa de concreto o cualquier otro material durable.

Materiales en Cubiertas



Materiales en Muros



La situación en cuanto a la construcción de los muros es diferente, la diferencia en porcentaje entre las viviendas que son construidas con muros de materiales ligeros y no durables y las que son construidas con materiales durables, es menos significativa; mientras que en los asentamientos irregulares de la zona nororiental, 35.66% de las viviendas son construidas con materiales no durables, en el total del municipio este porcentaje es del 16.63%,



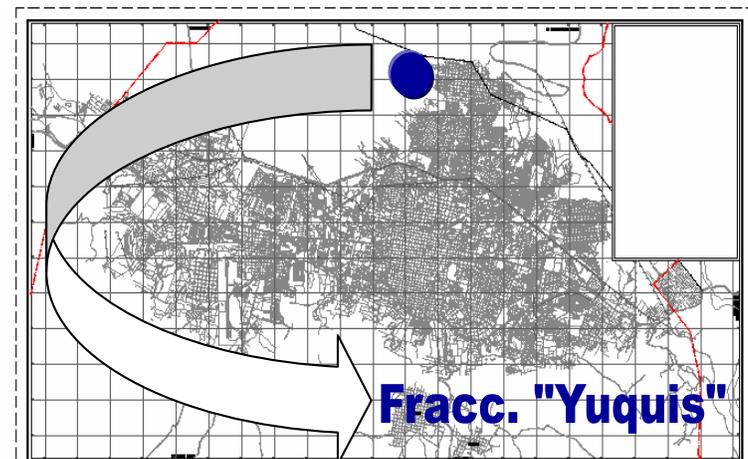
Al igual que los muros, en la construcción de los pisos pasa algo similar; con relación a los porcentajes de pisos de tierra es del 29.47% mientras que en los pisos de concreto es del 70.53%.

4.3.- Diagnóstico del fraccionamiento “Yuquis”

4.3.1.- Antecedentes de su formación

“Yuquis” es un fraccionamiento situado al norte de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, ligeramente desfasado del nor-oriental; fue formado por el Instituto de la Vivienda del estado de Chiapas en el año 2001, como consecuencia de la reubicación de familias invasoras de las áreas verdes del fraccionamiento: “La Misión”, en su primera etapa; y posteriormente para alojar a las que invadieron en la colonia “Capulines III” como respuesta a la necesidad de estas familias de contar con un espacio para vivir.

Ubicación del Fraccionamiento “Yuquis”



La reubicación de las familias obedeció, principalmente, para agilizar el proceso de regularización del fraccionamiento “La Misión”, como reclamo de las familias invasoras de las áreas destinadas para uso comercial y de donación.

El Gobierno del Estado a través del Instituto de la Vivienda y la empresa Calpan S.A. de C.V., implementan el 26 de julio del 2001 un proceso de regularización con la aplicación de un censo. De los resultados obtenidos, se decidió que para poder regularizar era necesario y urgente contar con un espacio en donde alojarlos, por lo que el 25 de agosto del 2001 se realiza la reubicación de las familias al predio “Yuquis”.

El proceso de concertación para la liberación de las áreas invadidas se realiza en colaboración con la Secretaría de Gobierno el 24 de agosto del mismo año, en el cual el Instituto de la Vivienda les oferta un lote legal en el Fraccionamiento “Yuquis” con las siguientes características:

- Lotes de 6 X 15 MT.
- Costo de \$4,500.00 (cuatro mil quinientos pesos 00/100 Moneda Nacional)
- Enganche de \$450.00 y pagos de \$200.00 mensuales
- Lotes a la cal sin servicios

4.4.- Análisis técnico- espacial de la vivienda del fraccionamiento “Yuquis”

4.4.1.- Aspectos técnicos

La vivienda en el fraccionamiento “Yuquis” está compuesta en su mayoría por construcciones precarias, en un promedio del 85%; esto debido a su reciente formación. Característica común en este tipo de poblamientos es ver las construcciones hechas con materiales no durables, como son: láminas, madera, plásticos, cartón, etc., bajo su proceso común de autoconstrucción, es decir, sin recibir ningún tipo de asesoría técnica especializada. Para llevar a cabo este diagnóstico se contó con la participación de alumnos del 8º. Semestre, grupo “B” de la Facultad de Arquitectura de la UNACH (2002).

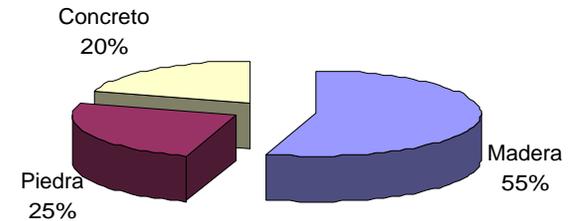


Vivienda Característica del Fracc. “Yuquis”

Existe un menor porcentaje de viviendas que ya se encuentran construidas con materiales durables como ladrillo o block, sin embargo, como en todas las colonias o asentamientos de este tipo, el proceso de mejoramiento de las viviendas lleva muchos años para observar viviendas consolidadas con materiales duraderos en su construcción, por lo que es común encontrar viviendas en proceso de transformación, pero también es muy común que dichas viviendas no sean construidas con mano de obra calificada, ya que el contratarla resulta por demás costoso, por lo que se recurre a familiares y amigos que tengan algo de experiencia en la construcción y esto se refleja en la calidad de la misma, dando como resultado la tan mencionada vivienda precaria.

En las siguientes gráficas haremos un recuento de la situación física que presentan las viviendas del fraccionamiento, para este caso analizaremos los cinco elementos técnicos básicos que se observan en la construcción de las viviendas: **Cimentación, Muros, Estructura, Cubierta y Pisos.**

Cimentación.-

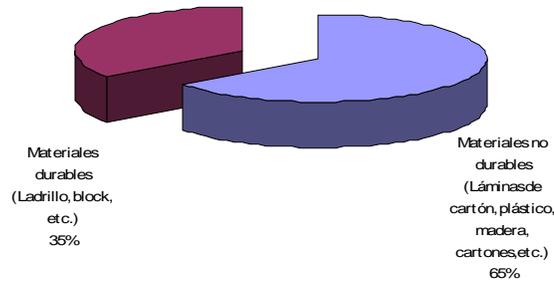


En la mayoría de los casos, la cimentación únicamente consiste en enterrar o 'hincar' al terreno natural los elementos de madera que sostienen la estructura, dicha cimentación no presenta riesgos de asentamientos por el poco peso de los muros y techos que soportará (materiales de desecho antes descritos), por lo que esa posibilidad es casi nula.



“horcones” de madera característicos para la construcción de este tipo de viviendas, en muchas ocasiones faltos de seguridad y estabilidad estructural.

Muros.-

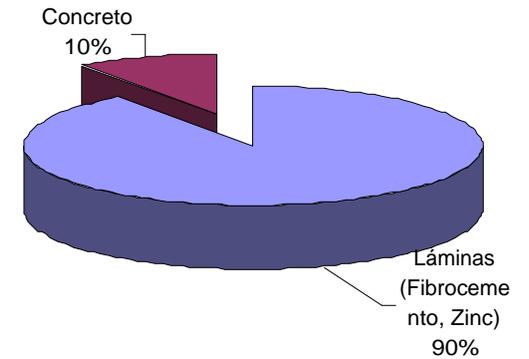


Escasamente 35% de las viviendas cuentan con materiales duraderos en la construcción de los muros, sin embargo, estos fueron edificados por los mismos habitantes, por lo que la calidad de dicha construcción no garantiza seguridad y estabilidad estructural, debido, entre otras cosas, por estar privada de una asesoría técnica adecuada.



Construcciones con muros de block con ausencia de asesoría técnica y recursos económicos que se reflejan en la falta de castillos y cadenas adecuadas.

Cubiertas.-



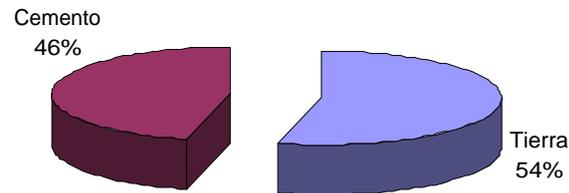
90% de las viviendas están edificadas con algún tipo de lámina, ya sea de cartón, zinc o galvanizada, pero por las características climáticas del lugar, este tipo de material constantemente requiere reparaciones y/o sustituciones, ya que en esa zona el viento sopla muy fuerte, aunado a los golpes ocasionados por las fuertes lluvias que se presentan en la temporada.



Viviendas precarias construidas con materiales no durables tanto en los muros como en las cubiertas a base de lámina de zinc y cartón.

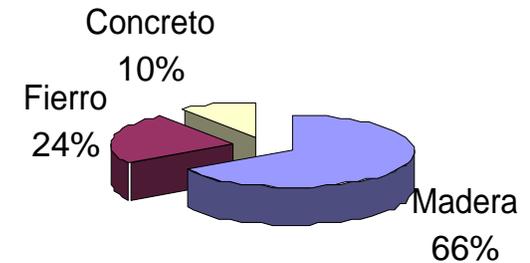


Pisos.-



La situación en cuanto al material en los pisos es contrastante, ya que 46% de las viviendas cuentan con piso de cemento, mientras que el restante 54% tiene piso de tierra; aunque los pisos de cemento presentan problemas de agrietamientos y fracturas por lo mal construido o por lo pobre de resistencia del concreto con que se ejecutó, generando también asentamientos y abufamientos por no tratar adecuadamente la compactación del terreno antes de vaciar el concreto.

Estructura.-



Tan solo 10% de las viviendas cuentan con una estructura fija, es decir, de concreto; el 90% restante cuenta con una estructura colocada de manera provisional sujeta con clavos o alambres, según sea el caso, en la mayoría de los casos dicha estructura se encuentra en malas condiciones, lo que representa un riesgo para los habitantes de la vivienda.



Un gran porcentaje de los pisos de las viviendas, como la mayoría de ellas, precarias; se caracterizan por tener pisos de tierra.



Una estructura a base de madera, con las mismas características de todas las construcciones, que no reflejan seguridad.

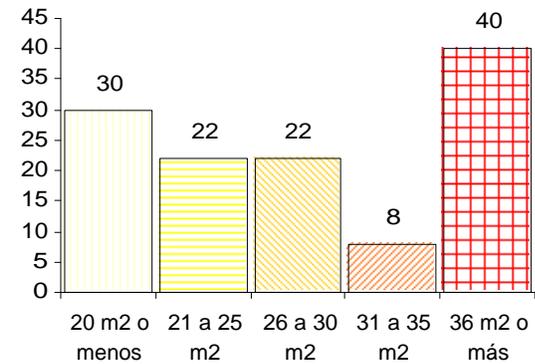
4.4.2.- Aspectos espaciales.

Los espacios en las viviendas del fraccionamiento se caracterizan por contener pequeñas dimensiones y carentes de ventilación e iluminación, por lo general, encontramos un solo cuarto (cuarto redondo) dentro del cual se desarrollan todas las actividades cotidianas de los habitantes. El 55% de las viviendas cuentan con un espacio para llevar a cabo sus necesidades fisiológicas (letrina húmeda).



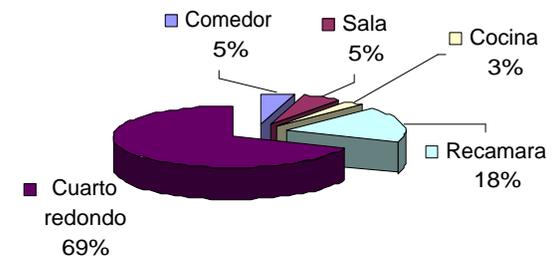
Característica de la vivienda precaria con un solo cuarto y letrina húmeda

Área total de las viviendas



Este tipo de viviendas están conformadas en gran porcentaje por un solo espacio, por lo que realmente hay poco que analizar en cuanto a la organización y distribución de los mismos, sin embargo, trataremos de proporcionar un acercamiento en cuanto al uso del espacio encontrado en cada vivienda; de esta forma vemos que:

Espacios definidos dentro de la vivienda



Además de la vivienda, un elemento que se encuentra en todos los predios del fraccionamiento es el patio, el cual es utilizado generalmente para lavar [desde luego, encontramos cerca del lavadero (mueble para lavar ropa, trastos de cocina, y lavarse los dientes) los tambos para agua y el árbol frutal] y sólo en algunos casos cuentan con animales de corral, por lo general, gallinas y en ocasiones marranos; los cuales forman parte de la economía de traspatio.



El lavadero, elemento característico ubicado en el patio frontal o posterior de las viviendas

Economías de traspatio, en general la cría de gallinas



4.4.2.- Componentes

Infraestructura.

Por ser un fraccionamiento de nueva creación, y principalmente por estar alejado del último punto de conexión de los diferentes servicios básicos, además por algunos factores políticos, ha originado que no cuenten con dichos servicios.

- AGUA POTABLE

El fraccionamiento actualmente no se encuentra conectado a la red de agua potable municipal, una de las principales causas de la ausencia de este servicio es por su situación geográfica ya que el fraccionamiento se



El abasto de Agua es por medio de pipas

encuentra a una cota de nivel más elevada con respecto al último tanque de regulación en la colonia denominada Las Granjas sobre la cota de nivel 740 m.s.n.m, por ello para abastecerse de este vital líquido, los habitantes contratan el servicio de pipas, por el cual pagan la cantidad de \$40.00 por cada "tambo", equivalente a 200 litros. Por otra parte, lo precaria de sus construcciones, así como de sus instalaciones, han hecho que para

almacenarla, la realicen en tambos o cubetas, los cuales se encuentran a la intemperie y sin ninguna protección contra el polvo u cualquier otro contaminante por lo que se convierte en un foco de infección, en casos muy aislados, la almacenan dentro de tinacos, que se encuentran a nivel del terreno.



*Tambos y cubetas
para almacenar agua
comprada de las pipas*

- ALCANTARILLADO SANITARIO



Construcción de Fosa Séptica

Al igual que el agua potable, el fraccionamiento no contempla el servicio de alcantarillado sanitario, lo que ha provocado que sus habitantes resuelvan este grave problema construyendo fosas sépticas, único dispositivo para satisfacer sus necesidades fisiológicas; estos dispositivos se encuentran contruidos de manera improvisada y sin las especificaciones técnicas sanitarias adecuadas, desconociendo el foco de contaminación que el construir las fuera de toda norma genera, afectando principalmente los mantos freáticos. Así también, las familias de menos recursos han optado por defecar al aire libre, pues no cuentan con las herramientas, materiales ni mucho menos asesoría técnica; sobre todo por el tipo de terreno duro que prevalece en la zona.

- VIALIDAD Y TRANSPORTE

Las vialidades existentes dentro del fraccionamiento cuentan con una sección de 12 metros, contando con 2.00 m. de banqueta y 8.00 m. de arrollo, estas vialidades se encuentran en etapa de terrecería.



Con respecto al transporte público, la única ruta de servicio colectivo que llega hasta el fraccionamiento, es la ruta 68, y cobra la tarifa autorizada de \$3.50 por pasajero; así también el servicio de taxis, aunque éste tiene un costo de \$30.00 pesos del centro al citado lugar.



- ELECTRIFICACIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO

El servicio existente está implementado por los colonos de manera improvisada y con conocimiento de causa por parte de C.F.E., dicha energía es tomada desde el último poste que se encuentra a una distancia aproximada de 500 metros en la colonia Ruiz Ferro, y es llevada al fraccionamiento de manera aérea, por medio de postes de madera que los mismos colonos sembraron; al llegar a la colonia es distribuida por medio de cables, que se observan son de desecho o rehúso, esto origina que el servicio sea deficiente, sufriendo bajas continuas en el voltaje. Por dicho servicio, los colonos pagan una tarifa de \$100.00 mensuales por vivienda a la paraestatal C.F.E.



La electrificación es improvisada ya que no existe ningún contrato de Luz.

En cuanto al servicio de Alumbrado Público, este es inexistente, estando totalmente a oscuras durante las noches, generando inseguridad, aún cuando la iluminación no sea un dispositivo contra la delincuencia está generando un ambiente de seguridad.

Equipamiento.

El equipamiento dentro del fraccionamiento es casi nulo, y los que se encuentran actualmente funcionan de manera improvisada y los servicios que prestan no son los adecuados.

- EDUCACIÓN

En este rubro existe un jardín de niños de forma improvisada, sin embargo, las condiciones con que éste opera no son para nada las adecuadas para el sano desarrollo de los niños en edad preescolar, en lo que se refiere al nivel primaria y superiores, los niños deben asistir a escuelas que se encuentran en otras colonias, por ejemplo: El Carmen, Ruiz Ferro, Las Granjas, etc.



Jardín de niños construido a base de desperdicios de madera y cubierta de lámina galvanizada

- ABASTO

Para abastecerse de sus víveres, cuentan con tres tendejones, los cuales sólo utilizan para comprar productos menores, mientras que para la compra de frutas, verduras y otros alimentos, lo realizan en el mercado de las colonias más cercanas, dentro de ellas la colonia Democrática, Las Granjas y Ruiz Ferro.

Otro medio de abasto está dado por carros que venden frutas y verduras, los cuales hacen su recorrido en la colonia cada tercer día y en muy contadas viviendas tienen pequeñas hortalizas para consumo familiar.



Una de los pocos tendejones que hay en el fraccionamiento en donde se abastecen de insumos menores

- SALUD

El único lugar donde se presta servicio de asistencia médica es el DIF, el cual está ubicado provisionalmente y a manera de préstamo en la Manzana 9 Lote 9 del mismo fraccionamiento, este servicio no es permanente en el lugar puesto que es otorgado cada 15 ó 30 días y apenas suficiente para resolver los problemas de salud ocasionados por la insalubridad del lugar y la falta de cultura de los habitantes quienes defecan al aire libre. La colonia Democrática contará en un futuro con un módulo de salud la cual podrá prestar servicio al fraccionamiento.



Vivienda en la cual se realizan las funciones del DIF.

4.4.2.- Condicionantes que la determinan

- RELIEVE

Tuxtla Gutiérrez se ubica fisiográficamente en la porción noroeste de la Depresión Central de Chiapas, esta depresión es paralela a la Sierra Madre y al altiplano central y una longitud de 280 Km. En el noroeste la altitud media es de 500 metros mientras que en el sureste aumenta hasta los 650 m.s.n.m.

La ciudad de Tuxtla Gutiérrez está asentada en un angosto valle que se desarrolla de Este a Oeste y constituye la parte final de la cuenca del río Sabinal, su altura promedio sobre el nivel del mar es de 540 metros; diversas formaciones montañosas conforman los alrededores de este valle. Al norte, se localiza la meseta de las Ánimas, este cerro forma parte del extremo occidental del altiplano central, interrumpido por la falla geológica que da origen al Cañón del Sumidero. En su extremo oriental este cerro alcanza los 1,400 m.s.n.m.

Es en la parte alta y del lado norte de esta ciudad donde se encuentra “El Fraccionamiento Yuquis”, con una altitud que va entre los 497 y 542 m.s.n.m.

El terreno donde se encuentra el fraccionamiento cuenta con una pendiente de poniente a oriente que va de 0 a 15%, las pendientes de 0 al 5% se encuentran en la parte oriente, en la parte poniente las pendientes son mas pronunciadas las cuales van del 5 al 15%. Esta situación obliga a los habitantes a rellenar una parte de su terreno para desplatar sus viviendas.

- SUELO

El valle en el que se asienta Tuxtla Gutiérrez debe su forma, a que la superficie y el subsuelo se componen de estratos de la era mesozoica con distinta naturaleza litológica, dichos estratos se encuentran formados por diversas rocas como son: lutitas, areniscas, conglomerados, calizas (estas últimas se encuentran en gran cantidad) y otras rocas en transición.

El tipo de suelo que se observó en la investigación de campo cuenta con las características de suelo tipo “B” calichoso y tipo “C” rocoso, encontrando mayor cantidad de suelo tipo “c” distribuido en toda la superficie del terreno del fraccionamiento.



Nótese el tipo de suelo entre calichoso y rocoso que presenta el terreno

Por las características del suelo en el fraccionamiento, a los habitantes se les dificultan la construcción de todos los elementos en los que se requiera un volumen de excavaciones considerable, ya que al tratarse de un terreno rocoso, la mano de obra se encarece.

- FLORA Y FAUNA

La vegetación existente en la zona donde se encuentra enclavado este fraccionamiento, es muy escasa, caracterizada por especies de poca altura que durante gran parte del año permanecen sin hojas. Dentro de los lotes, la vegetación es casi nula, lo cual evita la creación de huertos de traspatio, en gran medida por las características del terreno.



Vegetación Característica

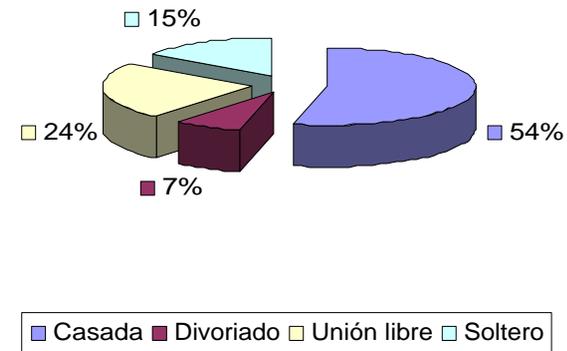
La fauna existente se compone principalmente de animales domésticos, como son perros, gallinas, marranos, etc. Además de la fauna nociva, la cual representa un problema muy grave para la salud de los habitantes, ya que por las condiciones en que se encuentran las viviendas, estos animales encuentran el lugar propicio para su desarrollo, lo que puede producir graves daños en la salud de las familias del fraccionamiento.

- ESTRUCTURA SOCIAL.

El fraccionamiento cuenta con una población total de 508 habitantes albergados en 122 viviendas, obteniendo un promedio de 4 personas por vivienda. Únicamente se encuentran ocupados los lotes de la manzana 1 (al 50%), 2,3,4,5 y 9.

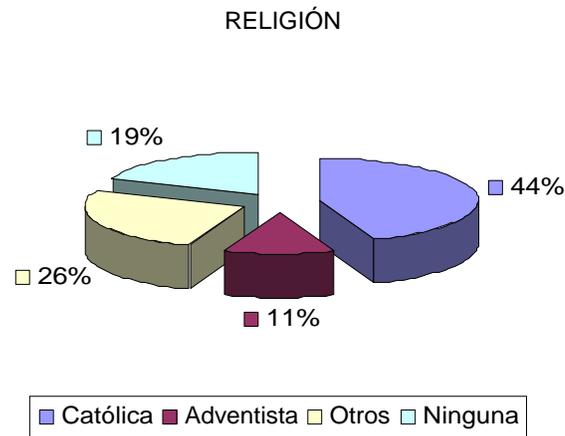
En cuanto al estado civil de las personas, 54% de las parejas están casadas, mientras que 24% se encuentra en unión libre, generalmente son matrimonios jóvenes, no mayores a 23 años³. Este dato se refleja en el número de integrantes por familia, todavía se encuentran en proceso de procrear.

ESTADO CIVIL

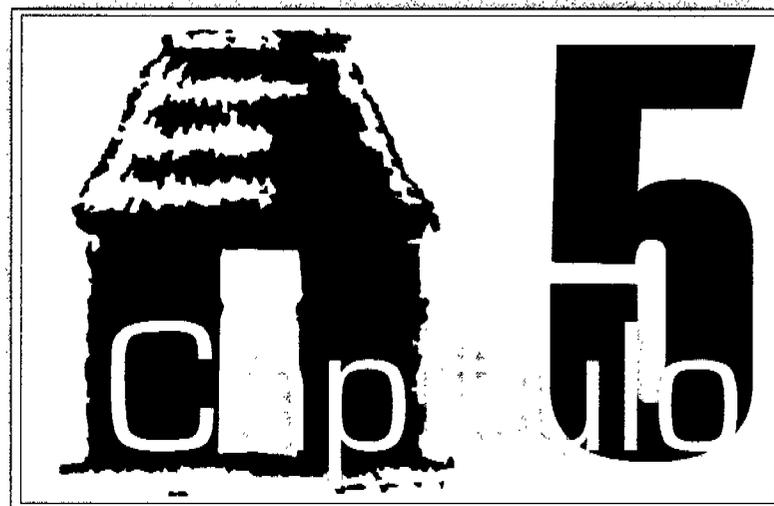


58.- Datos obtenidos en campo con una muestra aleatoria de 32 viviendas encuestadas

Por otra parte, la religión predominante es la católica con 44%, mientras que 37% tiene otra manifestación religiosa; destacando en segundo término la adventista con un 26%. Cabe señalar que las familias que profesan la religión católica son las que han solicitado área de terreno y apoyo para la construcción de su iglesia.



This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.



CAPÍTULO V. -

5.-DESARROLLO DE LA PROPUESTA TÉCNICO-ESPACIAL.

5.1.- Generalidades de la propuesta.-

Para entender, comprender y atender a las familias de ingresos bajos que conforman la mayoría de los habitantes de este fraccionamiento; Se tuvo la necesidad de “adoptar y adaptar” una tecnología apropiada que respondiera a las expectativas de las familias con el afán de acercarles la posibilidad de poseer una casa que les brindara abrigo y cobijo, además de la seguridad y estabilidad estructural, así como los mínimos de higiene y salubridad.

Derivado del análisis etnotecnológico mencionado en capítulos anteriores del presente documento, y teniendo como premisa que hoy por hoy, el emplear en las construcciones la tierra cruda o cocida como insumo básico, representa un gran potencial que se ve reflejado en la economía de la vivienda y que revaloriza los aspectos de identidad y cultura; por lo que consideramos que una de las tecnologías más viables para ser retomada, es la del bajareque, además de ser una propuesta que se enmarca en el desarrollo sustentable como una tecnología apropiada y apropiable por el uso de materiales naturales de la región y el empleo de mano de obra local no especializada; además del vínculo histórico-cultural que prevalece con los pobladores, particularmente de aquellos de zonas o de origen rural; debido a que es un tipo de construcción que sigue siendo utilizado por ellos mismos o utilizado por sus antecesores.

Sin embargo, al adoptarla estábamos conscientes de las desventajas técnicas que esta propuesta presentaba ante los constantes embates de la naturaleza; por lo que nos dimos a la tarea de proponer mejoras en cada uno de los elementos constructivos que conforman la construcción de estas viviendas de bajareque; de tal suerte que nos permitiera presentar, primeramente, otra imagen de

la vivienda diferente a la que comúnmente los pobladores conocían del bajareque tradicional, surgiendo así la propuesta de revaloración de la “técnica del bajareque mejorado”.

Además del aspecto formal y espacial que se debía de cuidar en la nueva propuesta, se tenía que cuidar también el aspecto de la seguridad estructural y la prolongación de la vida útil de la vivienda.

Así también, con relación a la vivienda progresiva; se tenía que cuidar y prever un crecimiento progresivo-racional que permitiera a los futuros habitantes-autoconstructores tener una base con la cual pudieran partir y generar nuevos espacios habitables; realizando cualquier ampliación a su vivienda que deseen de manera gradual.

En referencia a todo lo anterior, se pudo lograr mediante esta propuesta que consiste en un sistema modular, la cual está conformada por una modulación base de 1.50 x 1.50 metros, obedeciendo principalmente a dos factores: el primero, se refiere al proyecto arquitectónico, ya que la repetición de estos módulos nos permite generar espacios, por ejemplo, de 3.00x3.00 y 3.00x4.50 metros que si los comparamos con los espacios mínimos que ofertan las casas de interés social “tipo INFONAVIT”, entonces nos daremos cuenta que

estamos generando espacios más amplios contra lo comparado, de tal forma que, con esta propuesta modular el futuro habitador puede participar en el diseño de sus propios espacios dependiendo del tipo y uso que requiera, sobre todo en la vivienda; el segundo, obedece principalmente a las medidas comerciales que se encuentran en el mercado del insumo básico para la construcción de la estructura, nos referimos a la madera de pino, la cual se encuentra en medidas de 2.50 y 3.00 metros de largo, entre otras, por lo que se consideró la medida de 3.00 metros, generando múltiplos y submúltiplos con ella; es decir, 1.50 metros; permitiéndonos rigidizar y estabilizar nuestra estructura al contemplar apoyos verticales a cada 1.50 metros y los largueros de la estructura de la cubierta se ve más reforzada al utilizar el submúltiplo de 1.50, es decir, empleamos largueros a cada 0.75 metros.

Esta es una alternativa de bajo costo que permitirá que la población de ingresos bajos pueda acceder a uno de sus mayores anhelos, tener una casa propia; ya que la mano de obra es de los mismos usuarios en combinación con los demás integrantes de la familia y algunos vecinos, amigos y compadres, desarrollando el proceso de autoconstrucción. Los recursos naturales, materia prima básica para la construcción de este tipo de vivienda, es aquella que se encuentra en la misma región, hablamos de: tierra o arcilla, madera (polines, barrotes y reglas)

cañamaíz, paja o “juncia”, así como materiales de desecho que se propone reutilizarlos, tales como: aceite quemado, corcholatas, bolsas de nylon y cañamaíz; éste último se considera así dado que es un material que después de la cosecha del maíz el campesino lo ‘troncha’ y queda tirado en el terreno para alimento del ganado y en muy contadas ocasiones es utilizado para encetado de corrales.

Las mejoras que se proponen proporcionarán que el aspecto de la vivienda refleje seguridad, sanidad, abrigo y estética, debido a que en la cimentación se incorpora cemento y piedra en su elaboración; se cuidará que sus muros queden debidamente plomados y alineados unos con otros, así también, evitará el rápido deterioro de las partes inferiores de los mismos por la incorporación del rodapié; la cubierta impedirá la filtración de agua, o en temporadas de fuertes vientos la infiltración del polvo al interior de la vivienda; la sustitución del piso de tierra es un factor que además coadyuva al desarrollo de la familia en materia de salud; la modulación generará espacios habitables acordes con cada una de las actividades cotidianas que la familia desarrolle en su vivienda; en sí, mejorará las condiciones de vida de los pobladores de este sector que se encuentra en desventaja y desprotegido, no sólo en el aspecto económico.

MEJORAS EN LA TÉCNICA DEL BAJAREQUE

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	FORMA TRADICIONAL	PROPUESTA DE MEJORAS
1.- CIMENTACIÓN.-	“Horcones” de madera sin tratar ‘hincados’ sobre el terreno natural.	Polines de 10 x10 cm. de madera con muescas en su parte inferior y tratadas con aceite quemado, ahogados al terreno con concreto ciclópeo.
2.- ESTRUCTURA.-	“Morillos” de madera uniendo los “horcones” y formando la estructura de la cubierta para recibir la cama de reglas o un manojo de “ocuy”, bambú o bajareque.	Cerramiento a base de polines de 10 x 10 cm. sobre el cual reciben los largueros a base de barrotes de 5 x 10 cm. de madera reforzados con tirantes de reglas de 2.5 x 10 cm. en ambas caras del larguero.

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	FORMA TRADICIONAL	PROPUESTA DE MEJORAS
3.- CUBIERTA.-	Generalmente a base de lámina galvanizada o de cartón, en contadas ocasiones con teja de barro sobre la cama de madera u otro material ya señalado en este cuadro.	Sobre los largueros de barrotes se coloca un 'artesonado' de tablas de madera de 2.5 x 30 cm. que recibirá un fieltro asfáltico y finalmente la teja de barro.
4.- MUROS.-	El encetado o entramado por lo general es hecho con varas de bajareque atadas con bejuco o alambrito, recubierto con embarro a base de arcilla y paja.	Primeramente, se propone un rodapié a base de ladrillo sobre el cual descansa una capa de nylon (bolsas de desperdicio) y a partir de ésta se inicia el encetado a base de cañamaíz atado con alambrito y cubierto en ambas caras con malla tipo gallinero para recibir el embarro hecho con arcilla-arena-cemento-paja.

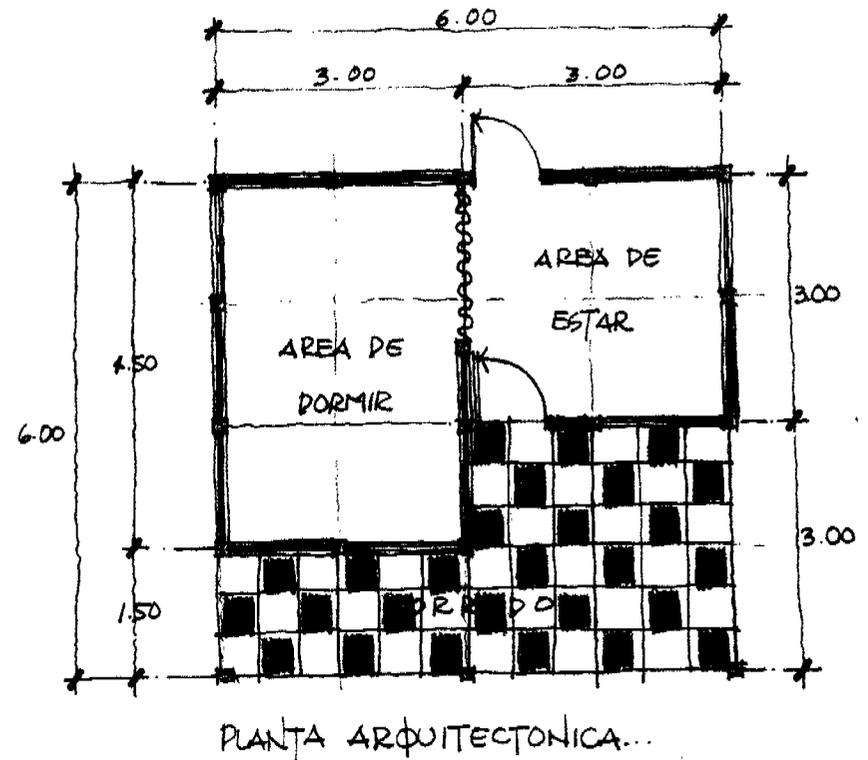
ELEMENTO CONSTRUCTIVO	FORMA TRADICIONAL	PROPUESTA DE MEJORAS
5.- PISOS.-	De tierra, normalmente apisonada con algún mazo y agua.	Ladrillo tejido tipo 'petatillo' asentado sobre cama de arena y junteado con la misma o piso firme de concreto acabado pulido
6.- ACABADOS.-	Encalado de muros en algunas ocasiones.	Encalado en muros incorporándole sal y baba de nopal., aceite quemado en toda la madera que queda expuesta a la intemperie

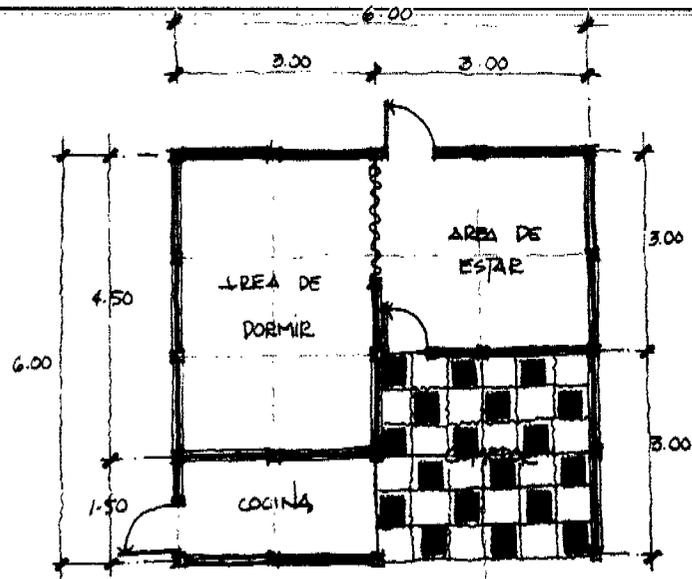
El reutilizar el aceite quemado obedece en gran parte a que éste es un desecho que es vaciado en coladeras que afectan y contaminan los mantos freáticos, es decir, se retoma con la idea de evitar agredir al medio ambiente; sin embargo se recomienda utilizar productos industrializados para la protección y preservación de la madera contra la fauna nociva y hongos, así como retardantes contra incendio, con esto se prolongará la vida útil de la misma al menos 30 años, tal como se señala en las Normas Mexicanas para la Construcción con Madera.

Esta es una propuesta muy flexible ya que nos proporciona muchas ventajas tanto en el proceso de elaboración del proyecto, por la modulación que permite “manipular” la distribución de los espacios; como por los materiales de insumo básico para la construcción, esto significa que podemos sustituir gran parte de los materiales de la propuesta original por otros que presenten características similares y que se encuentren en el lugar donde se llevará a cabo la edificación de las viviendas. Por ejemplo: la madera podrá ser sustituida por bambú guadua, mangle, postes para teléfono (desechos), etc.; el ladrillo por adocemento, piedra de pepena o similar o block; la arcilla por el caliche; la cañamaíz por carrizo, bambú, ocuy, otate, zacate taiwán, bajareque, cañabrava, mangle, etc.; la paja por juncia, fibra de coco, bagazo de caña, etc.; la teja de barro por fibrocemento, teja de cemento, pintroteja, etc.

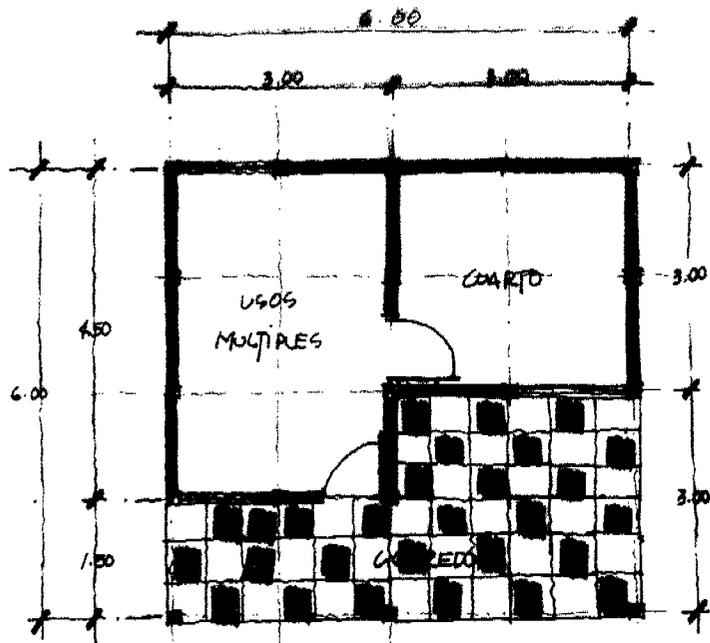
A continuación presentaremos de manera gráfica las propuestas: desde la modulación base para distribuir los espacios, hasta las mejoras de la técnica para cada uno de los elementos constructivos que la conforman, es decir, para la cimentación, la estructura, la cubierta, los muros y los pisos.

SISTEMA MODULAR EN 6.00X6.00 M., EN DONDE SE APRECIA LA FLEXIBILIDAD PARA DISTRIBUIR LOS ESPACIOS HABITABLES:

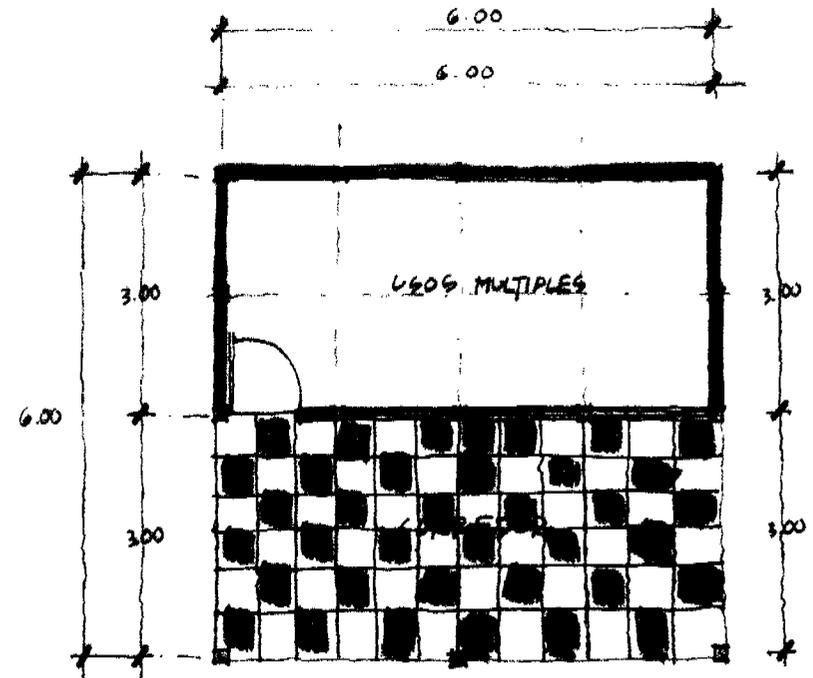




PLANTA ARQUITECTÓNICA...



PLANTA ARQUITECTÓNICA...

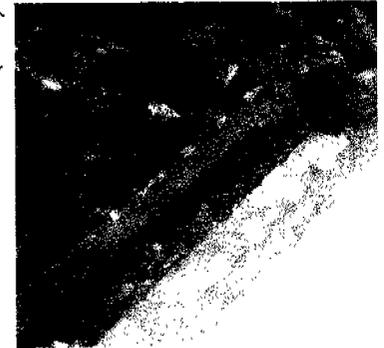
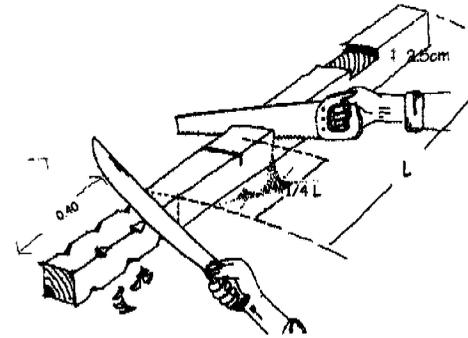
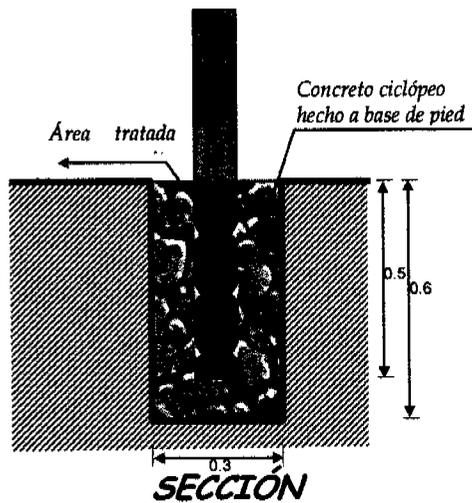
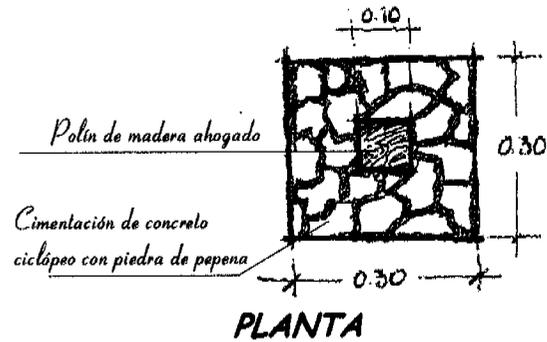


PLANTA ARQUITECTÓNICA...

Estos son algunos ejemplos de cómo se pueden distribuir y obtener diferentes usos del espacio en una misma área, es decir en 36.00 M².

ELEMENTOS QUE CONFORMAN EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA DE BAJAREQUE MEJORADO.-

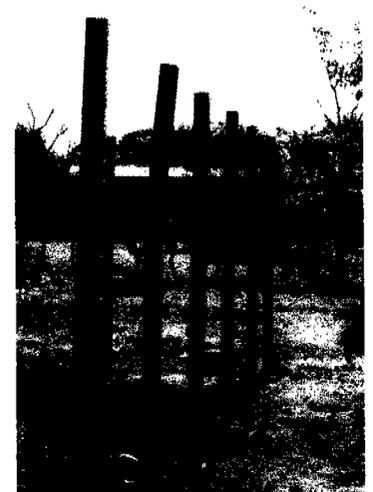
A).- CIMENTACIÓN.-



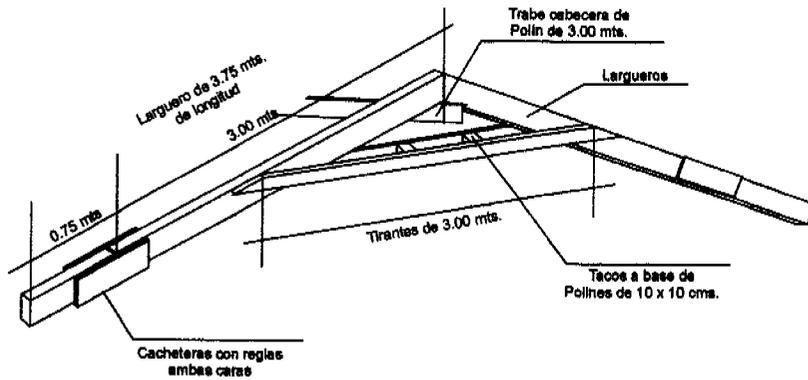
Elaboración de muescas a los polines (arriba) en área a ahogar en concreto ciclópeo (derecha) cuidando que queden debidamente plomados, así como en área donde se colocarán las cintillas.



El procedimiento para el sembrado de polines, consiste en hacer excavaciones de 0.30x0.30x 0.60 cm., en ella "hincar" el polín 0.50 cms. que es la parte previamente tratada con aceite quemado, posteriormente rellenar con concreto ciclópeo a base de piedra de pepena del lugar.



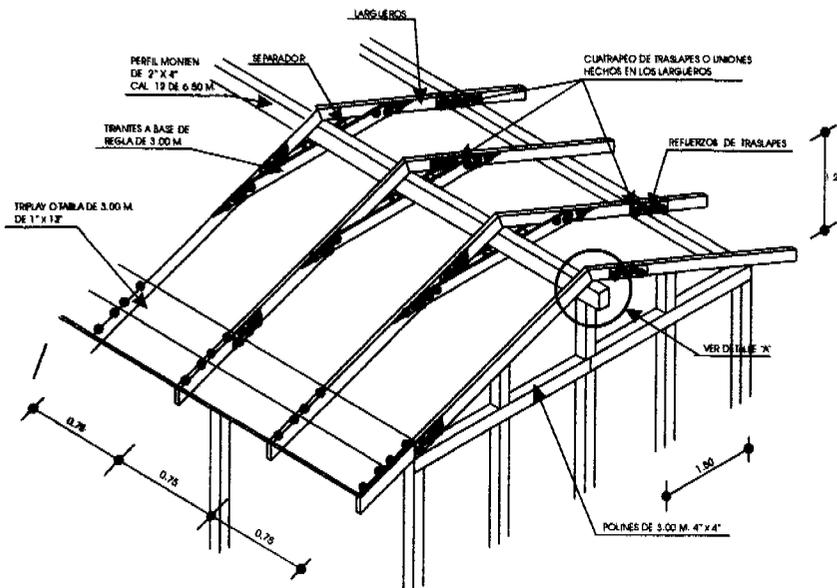
B).- ESTRUCTURA. -



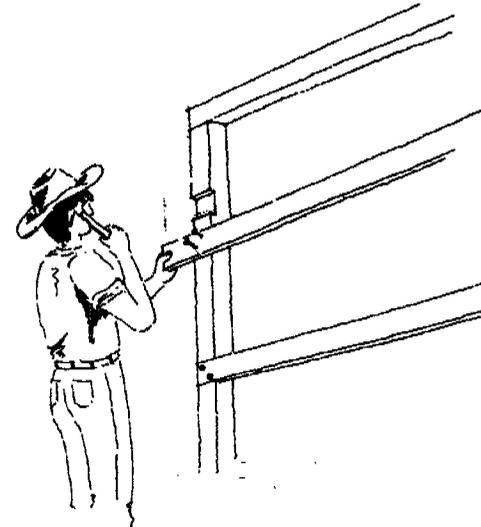
Conformación de los largueros, elementos básicos de la estructura de la cubierta, a base de piezas de madera con medidas comerciales.



Un ejemplo de bajareque donde se aprecia la estructura principal, tanto de los muros como de la cubierta, lista para recibir el artesanado de madera.

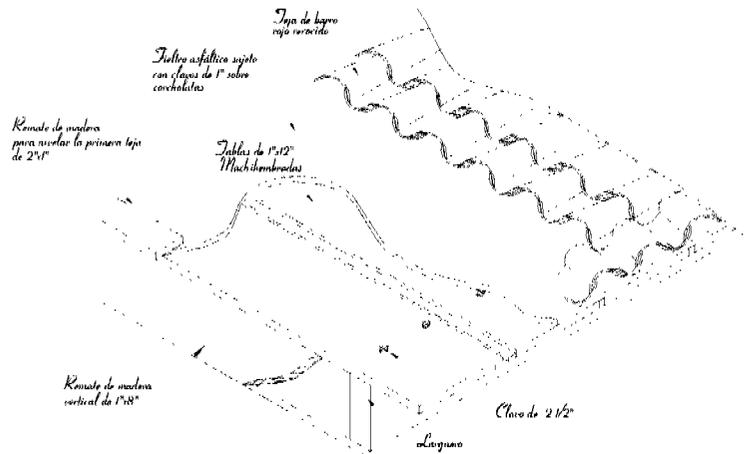


Distribución de los largueros a cada 0.75 m. (submúltiplo del módulo empleado)



Colocación de "cintillas" a base de reglas de 1"x4", fijadas con clavos de 2 1/2" en las muescas hechas previamente a los polines, la función de estas es de sujetar el encetado de cañamaiz y además, rigidizar la estructura de la misma.

C). -CUBIERTA.-



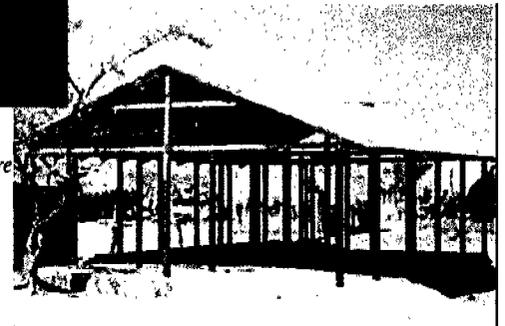
Elementos que conforman la cubierta, largueros sobre los cuales descansa el artesanado (con madera o cañamaiz) sobre él se tiende una capa de fieltro asfáltico y se concluye con la colocación de la teja de barro.



El plafond que se genera en el interior totalmente terminada con el artesanado a base de tablas de madera o cañamaiz.



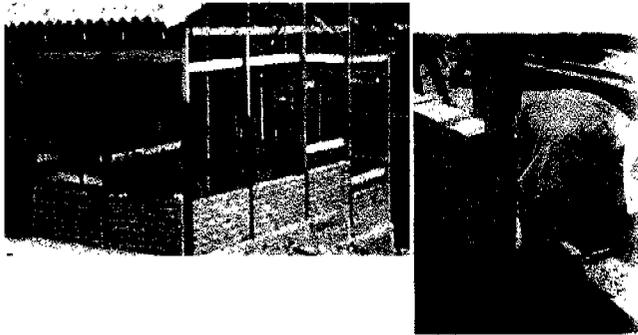
Colocación del artesanado de madera sobre la estructura o largueros.



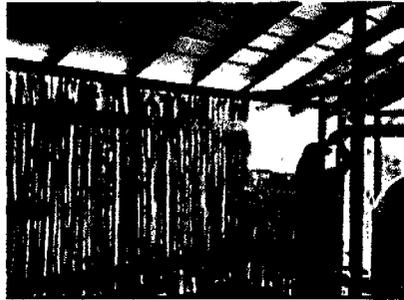
Concluyendo con la etapa final de la cubierta, con la colocación de la teja de barro sobre el fieltro asfáltico posterior al artesanado.



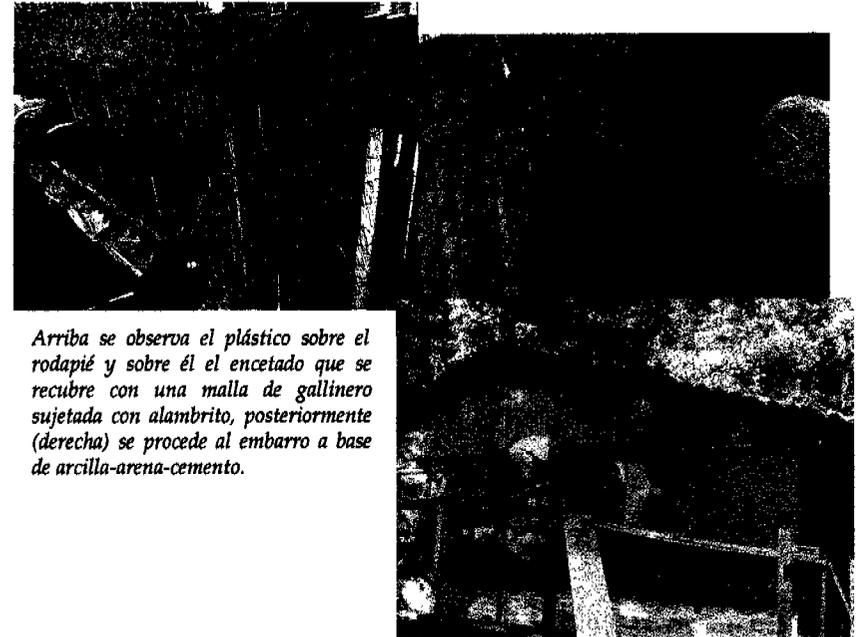
D). - MUROS. -



Después del entejado; se procede a construir el rodapié de 50 cm. de altura, que servirá para protegernos de la lluvia, y para obtener un amarre del mortero con los polines de madera de la estructura, se clavan corcholatas en los costados del polín donde se ligará el rodapié.



Posterior al rodapié, se colocan bolsas de nylon sobre éste para recibir el encetado a base de cañamaíz, las bolsas evitarán la posibilidad que por efectos de capilaridad pueda humedecer la cañamaíz y le cause pudrición.

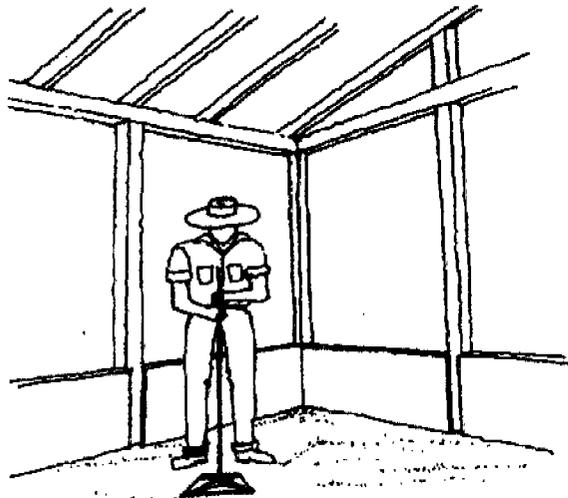


Arriba se observa el plástico sobre el rodapié y sobre él el encetado que se recubre con una malla de gallinero sujeta con alambrito, posteriormente (derecha) se procede al embarro a base de arcilla-arena-cemento.



Una vez concluido el embarro, si se desea, se aplica el encalado hecho con baba de nopal-cal-sal a una mano, así también se aplica aceite quemado, en caso de no haber empleado madera tratada; a toda la madera que queda expuesta a la intemperie.

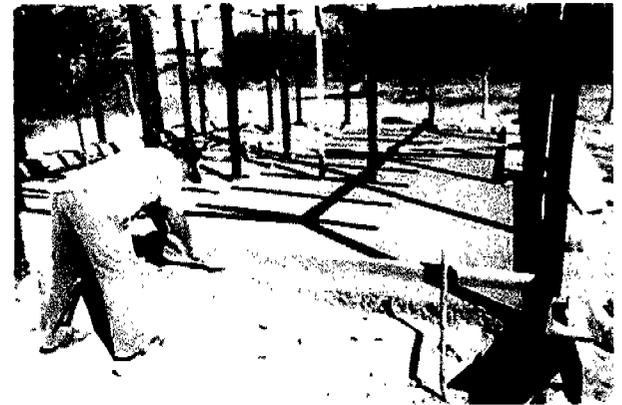
E). -PISOS.-



Antes de colocar el ladrillo, se debe cuidar que el terreno esté debidamente apisonado y compactado para luego tenderle una cama de arena de 7 a 8 cm. de espesor



Se debe tener cuidado que el ladrillo quede bien cuatrapiado o tejido tipo petatillo, posteriormente se calafatea o se junta con la misma arena; se recomienda para las áreas libres de muros, una cadena de remate para contener los movimientos del ladrillo.



En otros casos se emplean los pisos a base de concreto simple o armado acabado pulido

5.2.- Selección de familias y herramientas de participación.

Debido que a través del Instituto de la Vivienda del estado de Chiapas se había gestionado y conseguido los recursos necesarios para construir este tipo de casas para un número de nueve familias, se contó con el apoyo de la Dirección de Promoción y Concertación Social de la citada Entidad para llevar a cabo el proceso de selección de beneficiarios, un proceso que cotidianamente esta Dirección desarrolla en cada uno de los programas que instauran a nivel estatal; este consistió en promocionar, previa convocatoria abierta en el fraccionamiento, el programa que se pretendía desarrollar con aquellas familias que estuvieran interesadas y aceptaran lo que se les proponía, “una casa de bajareque”. Los requisitos para acceder a una casa de bajareque consistía en:

- Coadyuvar verazmente en todo el proceso de la encuesta.
- Aceptar la técnica constructiva a emplearse (bajareque).
- Participar directamente en el proceso de construcción aportando la mano de obra no calificada (peón).
- Nivelar el terreno donde se levantará la construcción.

- Aceptar una vivienda progresiva que tendrá como mínimo 36.00 m².
- Los espacios mínimos de la vivienda serán: área de usos múltiples, una habitación y un baño.
- Ser jefe o jefa de familia con dependientes económicos.
- Tener ingresos hasta por 2.5 v.s.m.

Es importante mencionar que se preferenció aquellas personas de la tercera edad, madres solteras, viudas o viudos y personas con capacidades diferentes.

Para el buen desarrollo del proceso arriba señalado se tuvo la necesidad de apoyarse de herramientas que coadyuvaran para la obtención de la información necesaria y hacer una evaluación lo más apegado a la realidad de las necesidades de los pobladores y del mismo fraccionamiento; por lo que se diseñó una encuesta tal que proporcionara todos los datos necesarios, tal como se muestra en la siguiente “Cédula de Identificación Técnico-arquitectónica”:

Esta encuesta fue aplicada a las nueve familias que previamente fueron seleccionadas por la Dirección de Promoción y Concertación Social, obteniendo, entre otras cosas, de los usos y costumbres la información que nos permitiera desarrollar una propuesta de distribución espacial acorde con sus necesidades, así como el plantear el crecimiento progresivo correspondiente; de las condicionantes climáticas y topográficas nos arrojó la disposición del sembrado de la vivienda dentro del terreno, tratando de evitar, en la medida de nuestras posibilidades, y con la finalidad de abatir costos; muros de contención y rellenos innecesarios, además de evitar el asoleamiento de la vivienda en aquellos predios con una orientación desfavorable con relación al recorrido del sol, tratando de captar los vientos que permitieran refrescar los espacios interiores.

Las familias seleccionadas fueron las siguientes:

- 1.- Fam. Torres Ruiz
- 2.- Fam. Ramírez de la Cruz
- 3.- Fam. Pérez Díaz
- 4.- Fam. Martínez Domínguez
- 5.- Fam. Pérez Hernández
- 6.- Fam. Díaz Díaz
- 7.- Fam. De la Torre Velásquez
- 8.- Fam. Noriega López
- 9.- Fam. López Pérez

5.3.- Elaboración y ejecución de los proyectos.

Para el desarrollo del proyecto, las nueve familias seleccionadas fueron visitadas para llevar a cabo la encuesta correspondiente con el propósito de conocer a fondo la situación en que viven y se desarrollan; dichas familias se comprometieron a participar activamente durante todo el proceso de la construcción de su vivienda.

Para la elaboración de los proyectos, se trazaron los siguientes objetivos.

- Identificar las condicionantes y los componentes del contexto inmediato donde se construirá la vivienda.
- Interpretar los factores inmediatos que influyan en el proceso de elaboración del proyecto y la propuesta tecnológica.
- Elaborar el proyecto arquitectónico de la vivienda progresiva, en su caso.
- Desarrollar la propuesta del proceso tecnológico para la construcción de la vivienda (aprovechando los recursos naturales del lugar).

El proyecto del “pie de casa”, parte inicial de la vivienda progresiva; consiste en una superficie mínima de construcción de 36m² (6.00 x 6.00m.) de una sola planta, esto acorde a las características particulares de cada familia.

Por otra parte, la techumbre propuesta es a dos aguas; por las condicionantes que presentan los frentes de los predios (6.00 m.) no existe otra opción más que la de tener las pendientes hacia el frente y parte posterior de la vivienda, pues de esta manera el agua pluvial no afectará a las construcciones vecinas.

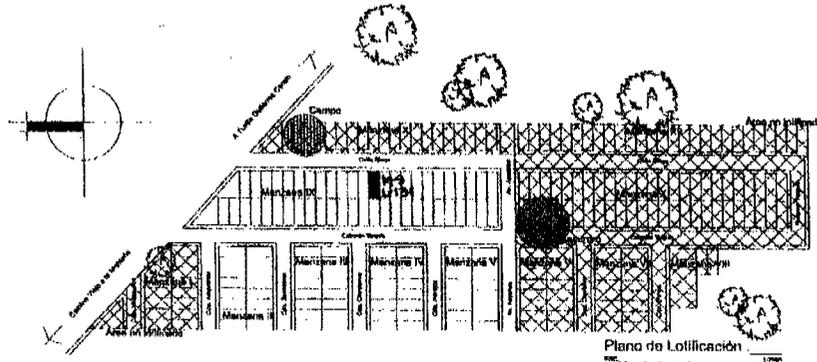
En el caso de terrenos con pendientes fuertes, en la medida de lo posible, se optó emplear desniveles, es decir, utilizar escalones entre uno y otro espacio habitable; y para aquellos casos en que los terrenos se encuentran desfavorecidos por la orientación, se optó por agregarles un espacio adicional a las viviendas, como un elemento de transición para ‘refrescar’ el aire caliente del exterior y esto se logró con el pórtico.

A continuación mostraremos las propuestas técnico-espaciales, así como una breve reseña de los problemas con que nos encontramos al momento de proyectar y ejecutar la construcción de cada vivienda.

Familia Torres Ruiz

El domicilio de la vivienda está situada en la calle Sioux, en la manzana No. 9, lote No. 13; el propietario de dicha vivienda es el señor Silvano Torres Ruiz.

FRACCIONAMIENTO YUQUIS



Cedula de Identificación Técnico-Arquitectónica

Domicilio: A. 2da H-4 L-13 Región: 1
 Localidad: FRANCO YUCAJES Fecha: _____
 Municipio: Tuxtla Gutierrez Hoja: 1 De: 2
 Entidad Federativa: Chiapas
 Clima: _____

BASES GENERALES

1.- UBICACIÓN

 NORTE

2.- PROPIETARIO: Silvano Torres Ruiz

3. El origen del jefe de la familia es:
 Rural Urbano

4.- INTEGRACIÓN DE LA FAMILIA

No	Nombre	Sexo	Edad	Actividad	Ingresos (Anual)
1	Silvano Torres Ruiz	H	30	Comercio	6000
2	Guadalupe Torres Ruiz	F	28	Domestica	—
3	Isabel Torres Ruiz	F	23	—	—
4	María Torres Ruiz	F	25	Comercio	6000
Importa: \$ _____					

5.- LA VIVIENDA QUE OCUPA ES

5.1 Propia
 5.2 Rentada
 5.3 Prestada
 5.4 Otro/Especifique _____

6.- SU VIVIENDA SE REALIZÓ POR:

6.1 Autoconstrucción
 6.2 Compra Directa
 6.3 Financiamiento
 6.4 Otro/Especifique _____

7.- RELIGIÓN.

7.1.- Católica 7.4.- Bautista
 7.2.- Adventista 7.5.- Testigos de Jehová
 7.3.- Presbiteriana 7.6.- Mormones
 7.7.-Otra: _____

8.- ESTADO CIVIL DEL JEFE DE FAMILIA:

8.1.- Casado
 8.2.- Divorciado
 8.3.- Viudo
 8.4.- Unión Libre
 8.5.- Soltero

9.- CUANDO CONSTRUYÓ SU VIVIENDA RECIBIÓ ASESORIA DE:

Profesional Arquitecto
 Ing. Civil
 Otro: _____
 Técnico
 Albañil
 Otro/Especifique: _____
 Ninguno

10.- TIPO DE TENENCIA DEL SUELO

10.1.- Privada
 10.2.- Eidal
 10.3.- Comunal.
 10.4.- Nacional.
 10.5.- Otro/Especifique: _____

11 - M² de construcción 36.00 m²

12.- QUE ESPACIOS POSEE DEFINIDOS DENTRO DE LA VIVIENDA:

12.1 Comedor
 12.2 Sala
 12.3 Cocina
 12.4 Baños
 12.5 Recamaras
 12.6 Terrazas
 12.7 Cuarto Redondo (Espacios s/divisiones)
 12.8 Otro/Especifique _____

13.- TIENE EN SU CASA:

13.1 Agua Entubada
 13.2 Drenaje
 13.3 Electricidad
 13.4 Teléfono
 13.5 Otro/Especifique _____

14.- EN CASO DE NO TENER DRENAJE POSEE DESCARGA DIRECTA A:

14.1 Fosa Séptica (de que tipo)
 14.2 Aire Libre
 14.3 Río o Arroyo
 14.4 Letrina (de que tipo)
 14.5 Otro/Especifique _____

15.- DONDE TIRA LA BASURA DE SU CASA:

15.1 Centro de basura
 15.2 Aire Libre
 15.3 La Quema
 15.4 La utiliza como abono
 15.5 Otro/Especifique _____

Hoja. 2 De: 2

16.- EN QUE MUEBLE COCINA SUS ALIMENTOS

- 16.1 Estufa
- 16.2 Estufa Rural
- 16.3 Fogón
- 16.5 Otro/Especifique _____

17.- QUE TIPO DE COMBUSTIBLE USA PARA COCINAR SUS ALIMENTOS

- 17.1 Petróleo
- 17.2 Leña
- 17.3 Gas
- 17.4 Carbón
- 17.5 Otro/Especifique _____

18.- QUE TIPO DE SUELO EXISTE EN SU CASA

- 18.1 Blando "A"
- 18.2 Medio "B"
- 18.3 Duro "C"

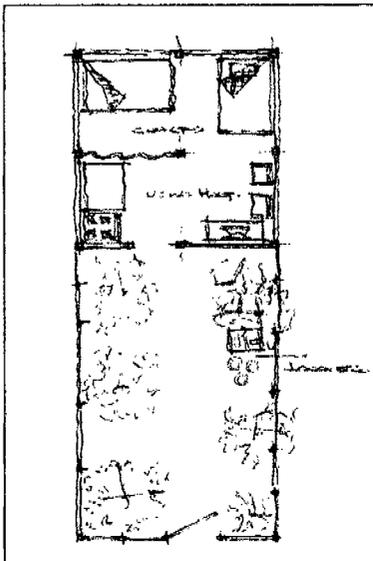
19.- DONDE ALMACENAN SU AGUA:

- 19.1 Tanque
- 19.2 Tambos
- 19.3 Tinaco
- 19.4 Pozo

20.- DONDE ACOSTUMBRAN LAVAR SUS TRASTOS:

- 20.1 Tarje o Fregadero
- 20.2 Lavadero
- 20.3 Baño
- 20.3 Otros _____

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA VIVIENDA



21.- DONDE ACOSTUMBRAN ASEARSE LAS MANOS Y LOS DIENTES:

- 21.1 Lavabo
- 21.2 Lavadero
- 21.3 Otros Baño

22.- EL AGUA QUE CONSUMEN COMO ES PROCESADA:

- 22.1 Filtrado (Específicos)
- 22.2 Hervida
- 22.3 Otros Calentada

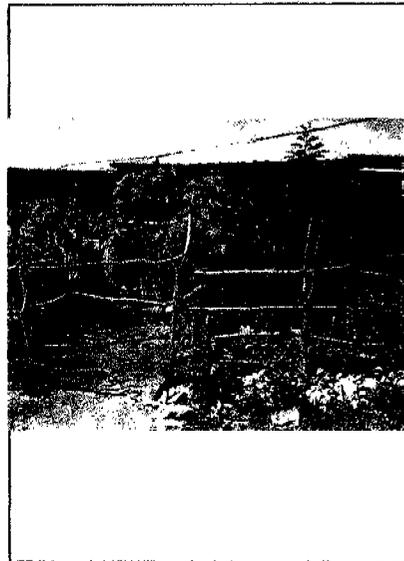
23.- MATERIALES CON QUE ESTÁ HECHA SU VIVIENDA:

- | PISO (/) | MUROS (/) | TECHOS (/) |
|------------------|---------------|-------------------|
| 1.- Tierra | 1.- Carton | 1.- Carton |
| 2.- Cemento | 2.- Bajareque | 2.- Palma |
| 3.- Madera | 3.- Madera | 3.- Teja de barro |
| 4.- Mosaico | 4.- Lámina | 4.- Lámina |
| 5.- Recub. Fino. | 5.- Adobe | 5.- Concreto |
| 6.- Otros | 6.- Piedra | 6.- Otro |
| | 7.- Ladrillo | |
| | 9.- Otros | |

24.- QUE USO LE DA AL PATIO:

- 24.1 Jardín
- 24.2 Frutales
- 24.3 Huerto
- 24.5 Animales ¿Qué especie? _____
- 24.6 Otros/Especifique _____

TIPOLOGÍA FORMAL DE LA VIVIENDA



Integrantes por familia, edad, ingresos y actividad. -

La familia esta conformada por cuatro integrantes:

- Sr. Silvano Torres Ruiz de 70 años, desempeñando labores del campo con un ingreso aproximado de 600 pesos mensuales.
- Sra. Gregoria Ruiz de Coss (esposa de don Silvano) de 54 años de edad, desempeñando labores del hogar.
- Javier Torres Ruiz, de 27 años, no desempeña ninguna actividad ya que padece enfermedad psicomotora.
- Walter Torres Ruiz de 24 años, desempeña labores como vendedor de mostrador en una tienda de mercado, con un ingreso de 800 pesos mensuales.

El ingreso familiar representa el 1.2 v.s.m. mensual.

Características Técnico-Espaciales de la Vivienda.

La vivienda que ocupan es propia, fue realizada por autoconstrucción (sin recibir ningún tipo de asesoría), ocupa un área aproximada de 36 m², no posee espacios divisorios, por lo tanto es un cuarto redondo.

La vivienda esta construida sobre un terreno tipo "C", considerado como terreno duro.

Las características de los elementos constructivos de la vivienda son:

- Piso de tierra
- Muros de lámina de cartón
- Techo de lámina de cartón

El uso que le dan al patio, además de colocar sus trastos para almacenar agua y el lavadero, es de jardín.

El terreno cuenta con una superficie de 90 m² contando con 6 metros de frente y 15 metros de fondo, tiene una pendiente aproximada del 15%, que va del lado poniente del terreno hacia el lado oriente.

De acuerdo a la topografía que presenta el terreno, se plantea un cambio de nivel en el interior de la vivienda, quedando un desnivel de 40 cm. entre la sala y el comedor.

Por el número de habitantes en la familia, sólo se consideraron dos cuartos y un área de usos múltiples (cocina-comedor-sala) y por no haber más integrantes en la familia, ya no se considera la progresividad de la vivienda.

De acuerdo a lo observado y platicado con la familia, sobre todo por la enfermedad de uno de sus

hijos; se tomó la decisión de tener un acceso directo al baño desde uno de los cuartos.

No es necesario el uso del pórtico, ya que la fachada de la vivienda da hacia el lado oriente, una orientación favorable en relación al asoleamiento.

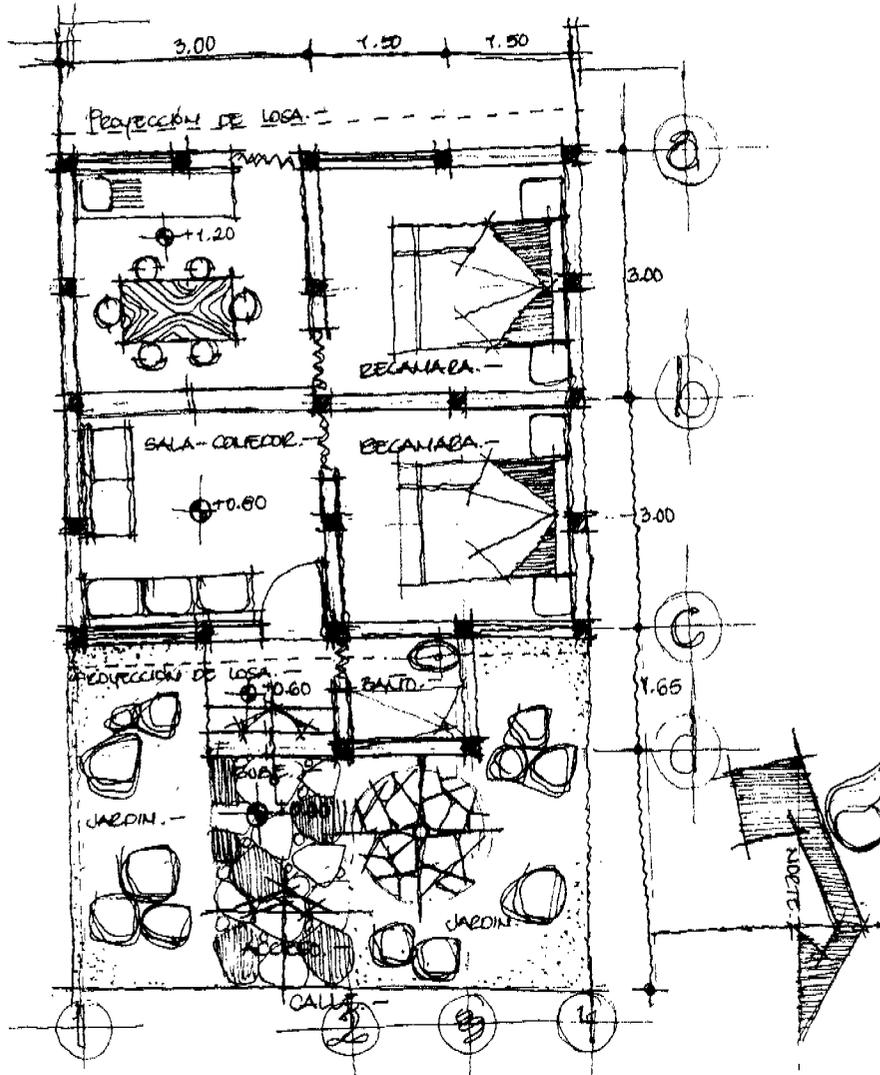
La ubicación del baño es un factor determinante en el partido del proyecto, este quedará al frente de la casa, en primer lugar por la condicionante de la fosa séptica, ya que se aprovechó la excavación que encontramos al frente del terreno y que estaba destinada para ello.

Servicios Básicos en la Vivienda.

En cuestión de agua potable esta no existe, la familia se abastece de este líquido por pipas, el cual almacenan en tambos y cubetas; para lavar sus trastes, manos y dientes utilizan el lavadero, y el agua que consumen es hervida o de garrafón.

La vivienda cuenta con electricidad de forma provisional y precaria, no cuenta con drenaje ni con fosa séptica, por consiguiente defecan al aire libre; la basura es tirada al aire libre. Para cocinar sus alimentos utilizan estufa de gas.

Propuesta Arquitectónica

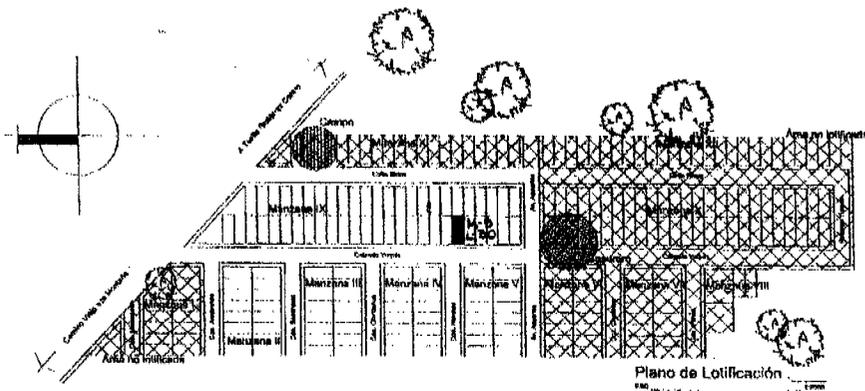


Proceso constructivo y terminación final, en la cual se tuvo la necesidad de levantar el nivel de piso por la pendiente que presentaba el terreno, y de acuerdo a la orientación favorable que presentaba, se omitió el pórtico, generando con esto ampliar áreas en los espacios interiores de la vivienda.

Familia Ramírez de la Cruz

El domicilio de la vivienda está situado en la calzada Yuquis, manzana No. 9, lote No. 30, y el propietario de dicha vivienda es el señor Berzain Ramírez de la Cruz.

FRACCIONAMIENTO YUQUIS



Cédula de Identificación Técnico-Arquitectónica

Domicilio: Calzada Yuquis M-9 L-30
 Localidad: Fraccionamiento Yuquis
 Municipio: Tuxtla Gutiérrez
 Entidad Federativa: Chiapas
 Clima: Cálida

Región: I Centro
 Fecha: 10/0/2002
 Hoja: 1 De: 2

BASES GENERALES

1.- UBICACIÓN

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

↑
NORTE

2.- PROPIETARIO: Berzain Ramirez

3.- El origen del jefe de la familia es:
 Rural Urbano

4.- INTEGRACIÓN FAMILIAR

No	Nombre	Sexo	Edad	Actividad	Ingreso Mensual
1	Berzain Ramirez	M	25	Peón	1,600
2	Olga L. de la Cruz	F	20	Mojar	---
3	Anabel Ramirez	F	2	---	---

Importe: \$ 1,600

5.- LA VIVIENDA QUE OCUPA ES:

- 5.1 Propia
- 5.2 Rentada
- 5.3 Prestada
- 5.4 Otro/Especifique _____

6.- SU VIVIENDA SE REALIZÓ:

- 6.1 Autoconstrucción
- 6.2 Compra Directa
- 6.3 Financiamiento
- Otro/Especifique _____

7.- RELIGIÓN:

- 7.1 Católica
- 7.2 Adventista
- 7.3 Presbiteriana
- 7.4 Bautista
- 7.5 Testigos de Jehová
- 7.6 Mormones

8.- ESTADO CIVIL DEL JEFE DE FAMILIA:

- 8.1 Casado
- 8.2 Divorciado
- 8.3 Viudo
- 8.4 Unión Libre
- 8.5 Soltero

9.- CUANDO CONSTRUYÓ SU VIVIENDA RECIBIÓ ASESORÍA DE:

- Profesional Arquitecto
- Ing. Civil
- Otro: _____
- Técnico
- Albañil
- Otro/Especifique: _____

Ninguno

10.- TIPO DE TENENCIA DEL SUELO:

- 10.1 Privada
- 10.2 Ejidal
- 10.3 Comunal
- 10.4 Nacional
- 10.5 Otras/Especifique _____

11.- M² de construcción 20.00 m²

12.- QUE ESPACIOS POSEE DEFINIDOS DENTRO DE LA VIVIENDA:

- 12.1 Comedor
- 12.2 Sala
- 12.3 Cocina
- 12.4 Baños
- 12.5 Recamaras
- 12.6 Terrazas
- 12.7 Cuarto Redondo (Espacios Sin divisiones)
- 12.8 Otro/Especifique: _____

13.- TIENE SU CASA:

- 13.1 Agua Entubada
- 13.2 Drenaje
- 13.3 Electricidad
- 13.4 Teléfono
- 13.5 Otro/Especifique _____

14.- EN CASO DE NO TENER DRENAJE POSEE DESCARGA DIRECTA A:

- 14.1 Fosa Séptica (de que tipo)
- 14.2 Alm Libre
- 14.3 Río o Arroyo
- 14.4 Letrina (de que tipo)
- 14.5 Otro/Especifique _____

15.- DONDE TIRA LA BASURA DE SU CASA:

- 15.1 Centro de Basura
- 15.2 Alm Libre
- 15.3 La Duerma
- 15.4 La utiliza como abono
- 15.5 Otro/Especifique: _____

Integrantes por familia, edad, ingresos y actividad. -

La familia está conformada por tres integrantes:

- Sr. Berzain Ramírez de la Cruz de 25 años, desempeña labores de peón con un ingreso de 1,600 pesos mensuales.
- Sra. Olga Lidia de 20 años de edad, desempeña labores del hogar.
- Anayeli Ramírez con 2 años de edad.

El ingreso familiar es de 1.3 v.s.m. mensual.

Características Técnico-Espaciales de la Vivienda.

La vivienda que ocupan es propia, fue edificada por la modalidad de autoconstrucción (sin recibir ninguna asesoría técnica) con un área aproximada de 20.00 m2., sin división alguna, es decir, un cuarto redondo.

La vivienda está construida sobre un terreno tipo “C”, considerado como terreno duro.

16.- EN QUE MUEBLE COCINA SUS ALIMENTOS:

- 16.1 Estufa
- 16.2 Estufa Rural
- 16.3 Fogón
- 16.4 Otro/Especifique _____

17.- QUE TIPO DE COMBUSTIBLE USA PARA COCINAR SUS ALIMENTOS:

- 17.1 Petróleo
- 17.2 Leña
- 17.3 Gas
- 17.4 Carbón
- 17.5 Otro/Especifique _____

18.- QUE TIPO DE SUELO EXITE EN SU CASA:

- 18.1 Blando "A"
- 18.2 Medio "B"
- 18.3 Duro "C"

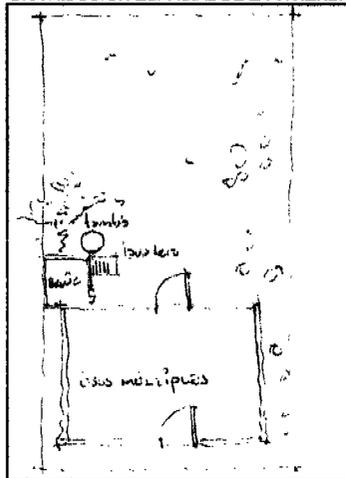
19.- DONDE ALMACENA SU AGUA:

- 19.1 Tanque
- 19.2 Tambor
- 19.3 Tinaco
- 19.4 Pozo
- 19.5 Cubetas

20.- DONDE ACOSTUMBRA LAVAR SUS TRASTOS:

- 20.1 Tarja O Fregadero
- 20.2 Lavadero
- 20.3 Batea
- 20.4 Otro (En su mano)

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA VIVIENDA



Hoja 2 De 2

21.- DONDE ACOSTUMBRA ASEARSE LAS MANOS Y DIENTES:

- 21.1 Lavabo
- 21.2 Lavadero
- 21.3 Batea
- 21.4 Otro _____

22.- EL AGUA QUE CONSUMEN COMO ES PROCESADA:

- 22.1 Filtrada (Especificar) _____
- 22.2 Hervida
- 22.3 Otro (Cloración)

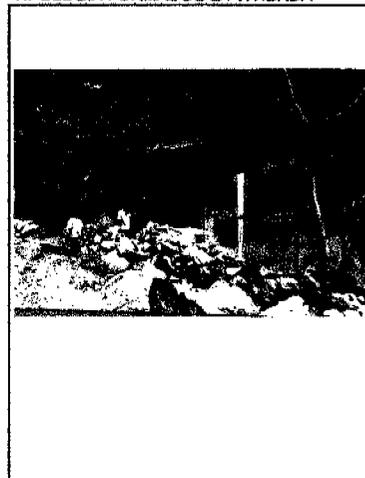
23.- MATERIALES CON QUE ESTÁ HECHA VIVIENDA:

PISO (1)	MUROS (4)	TECHOS (4)
1.- TIERRA	1.- CARTÓN	1.- CARTÓN
2.- CEMENTO	2.- BAJAREQUE	2.- PALMA
3.- MADERA	3.- MADERA	3.- TEJA DE BARRO
4.- MOSAICO	4.- LÁMINA	4.- LÁMINA
5.- RECUB. FINO	5.- ADOBE	5.- CONCRETO
6.- OTROS	6.- PIEDRA	6.- ASBESTO
	7.- LADRILLO	7.- OTRO
	8.- BLOCK	
	9.- OTROS	

24.- QUE USO LE DA AL PATIO:

- 24.1 Jardín
- 24.2 Hortalizas ¿Qué especie? _____
- 24.3 Huerto ¿Qué especie? _____
- 24.4 Animales ¿Qué especie? _____
- 24.5 Otro/Especifique plumero

TIPOLOGÍA FORMAL DE LA VIVIENDA



Las características de los elementos constructivos de la vivienda son:

- Piso de tierra
- Muros de lámina galvanizada
- Techo de lámina galvanizada

El patio no tiene ningún uso específico, el terreno tiene una superficie de 90.00 m²., con un frente de 6.00 metros y 15.00 metros de fondo, contando con una pendiente aproximada del 20% en su parte longitudinal, esto quiere decir que se aprecia que la pendiente disminuye hacia el fondo del terreno.

Debido a que es una familia pequeña la que habitará la casa, esta queda definida sin crecimiento alguno a futuro, contando con cinco espacios definidos los cuales son: dos cuartos, un área de usos múltiples y un baño completo; aquí se considera un pórtico, como elemento de transición para refrescar el aire caliente que se induce al área de usos múltiples dado la orientación de la vivienda, ya que con este elemento del pórtico nos protegemos del asoleamiento y aprovechamos los vientos dominantes.

La casa se construirá sobre un muro de contención, levantado 40 cms. Sobre el piso ya que en épocas de lluvia

el torrente es fuerte debido a la pendiente del mismo terreno.

La fosa séptica se ubicará en la parte más baja del terreno que es la parte posterior, por lo que el baño también se dispondrá en esa zona.

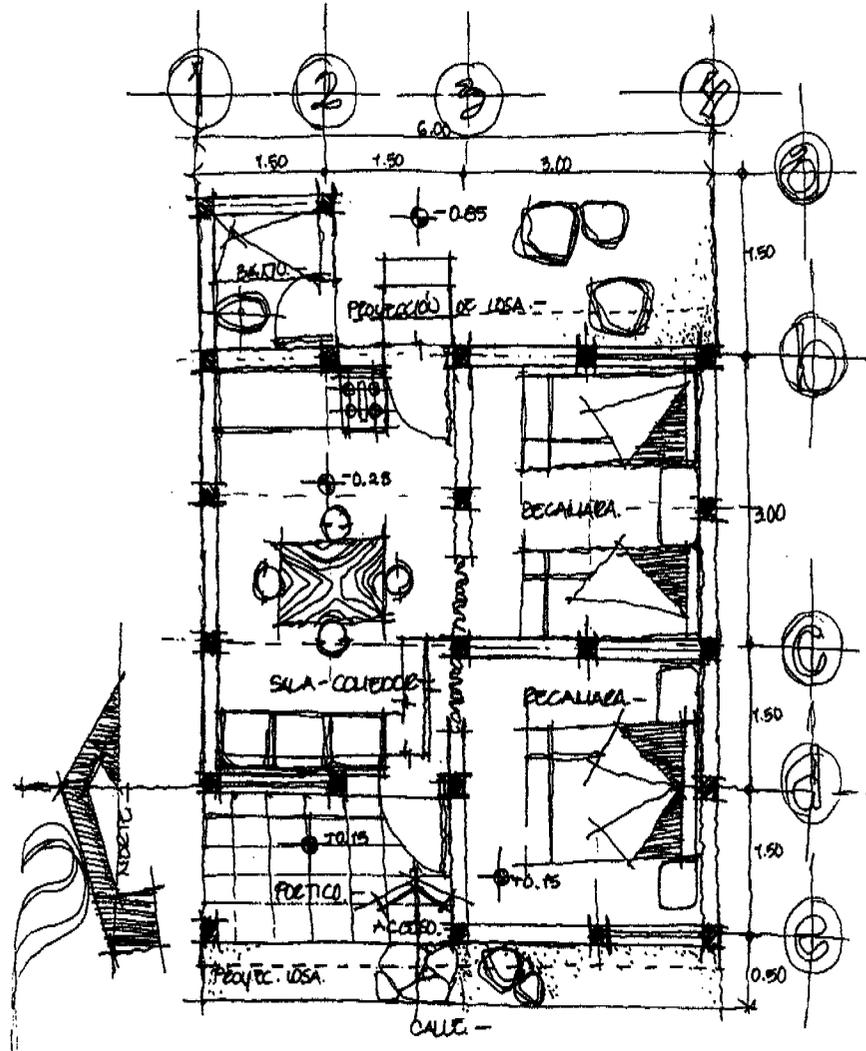
Servicios básicos en la vivienda.

No cuenta con ningún servicio de infraestructura y no se encuentra ninguna otro elemento de apoyo para la vivienda y la familia, es decir, las actividades de aseo e higiene la realizan en casa de los padres del jefe de familia.

En cuestión de agua potable esta no existe, los padres del jefe de familia se abastecen de este líquido por pipas, almacenándola en tambos y cubetas; para lavar sus trastes, manos y dientes utilizan el lavadero, y el agua que consumen es de garrafón.

Cuenta con electricidad de forma precaria, tampoco cuenta con drenaje ni con fosa séptica, por lo consiguiente defecan al aire libre, la basura también es tirada al aire libre. Para cocinar alimentos utilizan estufa de gas.

Propuesta Arquitectónica



La propuesta arquitectónica se definió, primero, en elevar el nivel de acceso y, segundo, en respetar el nivel del terreno, es decir, se propusieron escalones para ir bajando en cada uno de los espacios proyectados.



Obsérvese que la vivienda se encuentra levantada con respecto al nivel de la calle, ya que el terreno presentaba una pendiente negativa, por lo que se optó por protegerla contra cualquier posibilidad de inundación; asimismo la ventana frontal del cuarto que da al frente de la vivienda se dispuso a un costado, por el pórtico, para evitar la incidencia directa del sol, ya que esta fachada se presenta hacia al poniente.

Hoja 2 De 2

16.- EN QUE MUEBLE COCINA SUS ALIMENTOS:

- 16.1 Estufa
- 16.2 Estufa Rural
- 16.3 Fogón
- 16.4 Otro/Especifique _____

17.- QUE TIPO DE COMBUSTIBLE USA PARA COCINAR SUS ALIMENTOS:

- 17.1 Petróleo
- 17.2 Leña
- 17.3 Gas
- 17.4 Carbón
- 17.5 Otro/Especifique _____

18.- QUE TIPO DE SUELO EXITE EN SU CASA:

- 18.1 Blando "A"
- 18.2 Medio "B"
- 18.3 Duro "C"

19.- DONDE ALMACENA SU AGUA:

- 19.1 Tanque
- 19.2 Tambos
- 19.3 Tinaco
- 19.4 Pozo
- 19.5 Cubetas

20.- DONDE ACOSTUMBRA LAVAR SUS TRASTOS:

- 20.1 Tarja O Fraguadero
- 20.2 Lavadero
- 20.3 Batea
- 20.4 Otros _____

21.- DONDE ACOSTUMBRA ASEARSE LAS MANOS Y DIENTES:

- 21.1 Lavabo
- 21.2 Lavadero
- 21.3 Batea
- 21.4 Otros _____

22.- EL AGUA QUE CONSUMEN COMO ES PROCESADA:

- 22.1 Filtrada (Especificar)
- 22.2 Hervida

22.3 Otros Calentado

23.- MATERIALES CON QUE ESTÁ HECHA

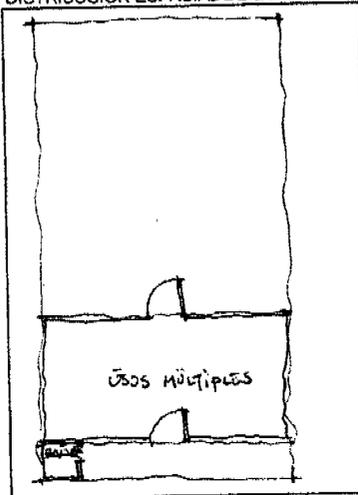
VIVIENDA:

PISO (1)	MUROS (1)	TECHOS (1)
1.- TIERRA	1.- CARTÓN	1.- CARTÓN
2.- CEMENTO	2.- BAJAREQUE	2.- PALMA
3.- MADERA	3.- MADERA	3.- TEJA DE BARRO
4.- MOSAICO	4.- LÁMINA	4.- LÁMINA
5.- RECUB. FINO	5.- ADOBE	5.- CONCRETO
6.- OTROS	6.- PIEDRA	6.- ASBESTO
	7.- LADRILLO	7.- OTRO
	8.- BLOCK	
	9.- OTROS	

24.- QUE USO LE DA AL PATIO:

- 24.1 Jardín
- 24.2 Hortalizas ¿Qué especie? _____
- 24.3 Huerto ¿Qué especie? _____
- 24.4 Animales ¿Qué especie? _____
- 24.5 Otras/Especifique Almacenar

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA VIVIENDA



TIPOLOGÍA FORMAL DE LA VIVIENDA



Integrantes por familia, edad, ingresos y actividad.-

La familia está conformada por cinco integrantes:

- Sr. Agustín Pérez Cruz de 36 años, desempeña labores de comerciante con un ingreso mensual de 1,600 pesos.
- Sra. Amada Díaz Rodríguez de 32 años (esposa) desempeña labores de comercio con un ingreso mensual de 1,200 pesos.
- Augusto Pérez Díaz de 12 años, asiste a la primaria.
- Rocío Pérez Díaz de 9 años, asiste a la primaria.
- Irene Pérez Díaz de 2 años, la cuida su abuelita quien vive en el mismo fraccionamiento.

El ingreso familiar asciende a 2.3 v.s.m. mensual.

Características Técnico-Espaciales de la Vivienda.

El terreno es un lote tipo de 90m², 6m de frente por 15m de fondo, en el cual tienen su vivienda realizada de forma improvisada por ellos mismos en la cual no recibieron asesoría de ningún tipo, su construcción es de

unos 26.00m² aproximadamente, en la que con lo único que se cuenta es con un cuarto de usos múltiples y un baño exclusivamente para el aseo del cuerpo.

Las condiciones de la vivienda son insalubres, ya que cuenta con piso de tierra, muros de cartón y techo de lámina galvanizada, lo que genera para sus habitantes condiciones mínimas de confort.

Dado al número, edad y sexo de los integrantes de la familia, se elaboró la propuesta arquitectónica, contemplando una segunda etapa como crecimiento a futuro, ya que la propuesta cubre únicamente dos recámaras, un área de usos múltiples, un baño y un pórtico.

La topografía que presenta es aproximadamente del 10% en la parte transversal del terreno, que corre de poniente a oriente del mismo. Esta condicionante nos ayudó parcialmente para considerar la ampliación, ya que aprovechamos el desnivel de una parte del terreno para plantear el crecimiento (planteando la ampliación de la recámara en el lado oriente del terreno).

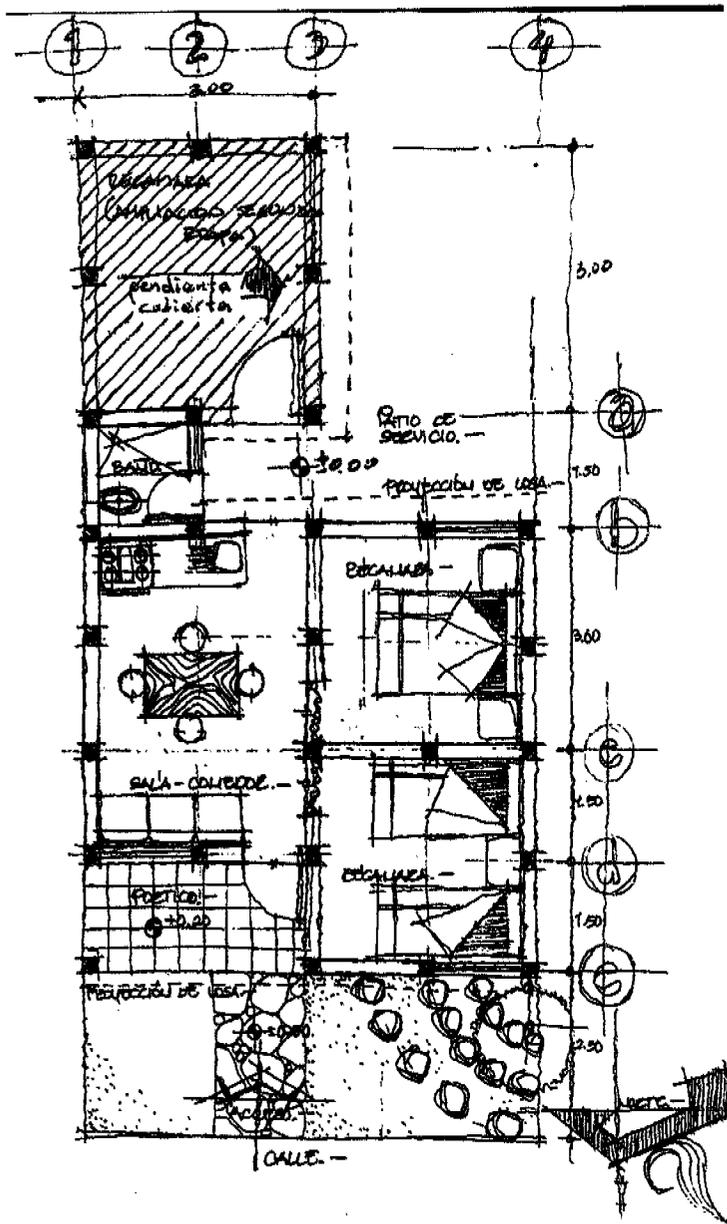
El predio tiene una orientación hacia el norte, por lo que no tendrá problemas de asoleamiento, sin embargo, de lo que se tiene que cuidar es de los vientos dominantes, ya que en esta zona azotan con gran intensidad, por lo que el pórtico se ubicó de tal forma que fuera protegido por un elemento macizo.

Servicios Básicos en la Vivienda.

La vivienda como todas las demás no cuentan con los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, el único servicio con que cuenta es la energía eléctrica, la cual es provisional, representando riesgos para las familias.

El agua es abastecida por medio de pipas, almacenándola en tambos de 200 lts. y en cubetas, el agua que consumen es de garrafón de 20 lts., para el lavado de trastes, manos y dientes utilizan el lavadero.

Propuesta arquitectónica.-



Debido a la orientación favorable que presenta el terreno, era optativo el uso del pórtico, sin embargo, en la mayoría de los casos las familias se interesaron por este, y al no tener problema alguno por el asoleamiento, se le generó y, teniendo en consideración la intensidad de los vientos dominantes que azotan en la zona se optó emplazarlo en el lado opuesto a los vientos, dejando un elemento macizo como protección al mismo.

Hoja 2 De 2

16.- EN QUE MUEBLE COCINA SUS ALIMENTOS:

- 16.1 Estufa
- 16.2 Estufa Rural
- 16.3 Fogón
- 16.4 Otro/Especifique _____

17.- QUE TIPO DE COMBUSTIBLE USA PARA COCINAR SUS ALIMENTOS:

- 17.1 Petróleo
- 17.2 Leña
- 17.3 Gas
- 17.4 Carbón
- 17.5 Otro/Especifique _____

18.- QUE TIPO DE SUELO EXITE EN SU CASA:

- 18.1 Blando "A"
- 18.2 Medio "B"
- 18.3 Duro "C"

19.- DONDE ALMACENA SU AGUA:

- 19.1 Tanque
- 19.2 Tambor
- 19.3 Tinaco
- 19.4 Pozo
- 19.5 Cubetas

20.- DONDE ACOSTUMBRA LAVAR SUS TRASTOS:

- 20.1 Tarja O Fregadero
- 20.2 Lavadero
- 20.3 Batea
- 20.4 Otro: _____

21.- DONDE ACOSTUMBRA ASEARSE LAS MANOS Y DIENTES:

- 21.1 Lavabo
- 21.2 Lavadero
- 21.3 Batea
- 21.4 Otro: _____

22.- EL AGUA QUE CONSUMEN COMO ES PROCESADA:

- 22.1 Filtrada (Especificar)
- 22.2 Hervida
- 22.3 Otros: Carapay

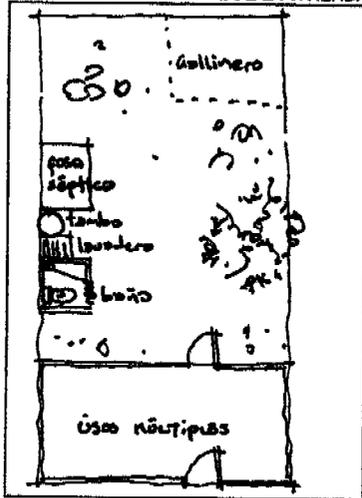
23.- MATERIALES CON QUE ESTÁ HECHA VIVIENDA:

PIBOS (P)	MUROS (M)	TECHOS (T)
1.- TIERRA	1.- CARTÓN	1.- CARTÓN
2.- CEMENTO	2.- BAJAREQUE	2.- PALMA
3.- MADERA	3.- MADERA	3.- TEJA DE BARRO
4.- MOBAICO	4.- LÁMINA	4.- LÁMINA
5.- RECUB. FINO	5.- ADOBE	5.- CONCRETO
6.- OTROS	6.- PIEDRA	6.- ASBESTO
	7.- LADRILLO	7.- OTRO
	8.- BLOCK	
	9.- OTROS	

24.- QUE USO LE DA AL PATIO:

- 24.1 Jardín
- 24.2 Hortalizas ¿Qué especie? _____
- 24.3 Huerto ¿Qué especie? _____
- 24.4 Animales ¿Qué especie? gallinas
- 24.5 Otras/Especifique _____

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA VIVIENDA



TIPOLOGÍA FORMAL DE LA VIVIENDA



Integrantes por familia, edad, ingresos y actividad.-

La familia está conformada por cuatro integrantes:

- Sr. Rafael Martínez Sarmiento de 65 años, tiene una discapacidad física, pues no cuenta con una pierna, realiza actividades menores de su casa.
- Sra. Martha Domínguez, esposa de don Rafael, de 65 años, realiza labores del hogar.
- Claudia y María Martínez Domínguez, con 18 y 15 años respectivamente, apoyan a su mamá en las labores del hogar.

Económicamente la familia depende de su hijo mayor, quien cuenta con vivienda particular fuera del fraccionamiento, pertenecen a la religión cristiana, y su educación no rebasa el nivel primario.

Características Técnico-Espaciales de la Vivienda.

Actualmente la distribución de la vivienda se basa en un cuarto redondo, de 6.00m de frente y un fondo de 4.00m. (24.00 m²) en el cual se distribuyen un cuarto común para dormir, y un cuarto de usos múltiples que se encuentra separado del dormitorio por cortinas de tela.

El baño se encuentra fuera de la vivienda y cuenta con fosa séptica.

Los materiales con que está construida: lámina de cartón en muros y techos, piso de tierra, mientras que el baño se encuentra construido a base de carrizo y cartón, sin ninguna techumbre. El resto del predio es utilizado para jardín, hortalizas y cría de animales (gallinas).

Las condiciones de la familia en cuanto a edad y género, dieron pie a la elaboración de un proyecto sin ampliación a futuro, puesto que la edad de los padres, hace pensar que no tendrán más familia y por tener hijos del mismo sexo, se puede pensar en un cuarto para ellas.

La distribución arquitectónica obtenida fue la siguiente: dos recámaras, un espacio de usos múltiples, baño y pórtico, este último no era indispensable, pues su fachada norte no aquejaba de protección contra asoleamiento, sin embargo, se detectó que los vientos dominantes azotan fuertemente a esta fachada y por la convivencia familiar y vecinal de la familia se generó este espacio, así mismo, este elemento permitirá una mejor imagen de la vivienda.

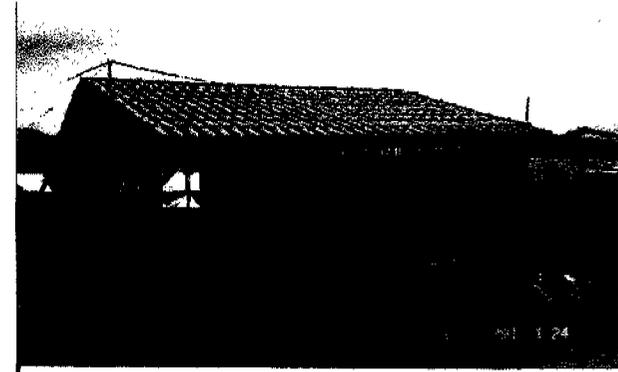
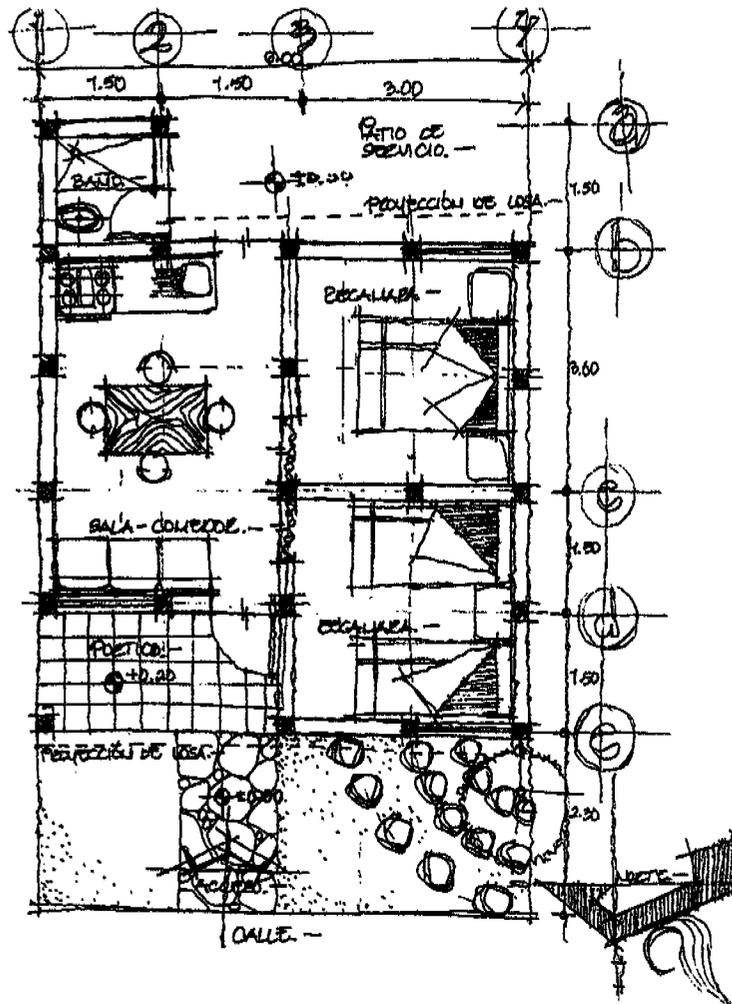
Para aprovechar la fosa séptica existente, la vivienda se diseñó de tal manera que el paramento de esta, concordara con el paño exterior del último eje de la vivienda, colocando en esta parte el baño, y construyendo hacia el exterior del predio; de esta manera la vivienda tiene un remetimiento de 2.30m del paramento, provocando un jardín y una imagen visual más agradable de la fachada principal.

Servicios Básicos en la Vivienda.

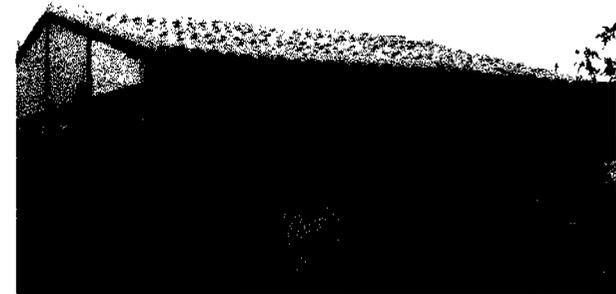
En cuanto a su infraestructura, cuenta con el servicio de energía eléctrica, al igual que todo el fraccionamiento tipo provisional, almacenan su agua en tambos y algunas cubetas; la cual compran con pipas.

No hay recolección de basura, por lo que la tiran al aire libre; cuenta con baño y fosa séptica, la cual es retomada dentro de nuestra propuesta de proyecto arquitectónico.

Propuesta Arquitectónica



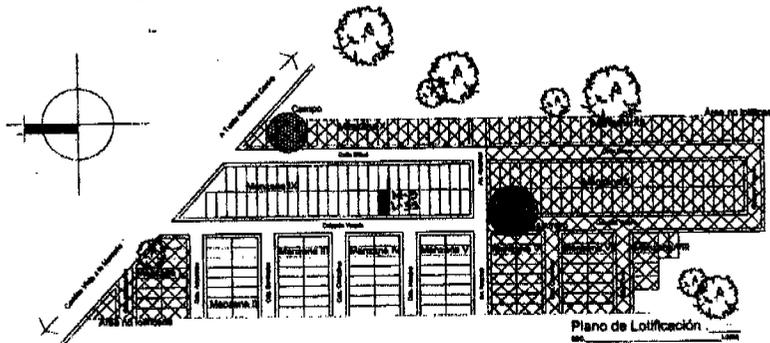
La construcción de la vivienda se realizó en dos etapas, la primera consistió en construir el módulo del baño, a efecto de demoler el existente, ya que coincidía la misma ubicación con el de nuestro proyecto, posteriormente, al igual que el caso del baño, se construyó una recámara y parte del espacio de usos múltiples, correspondiente al 50% de la vivienda, de esta manera se pudo demoler la vivienda existente.



Familia Pérez Hernández

El predio se localiza en la manzana No. 9, lote No. 33 sobre la calzada Yuquis; la propietaria es la Señora Rosa Pérez Hernández.

FRACCIONAMIENTO YUQUIS



Cedula de Identificación Técnico-Arquitectónica

Domicilio: Carrilón Yucua H-9 L-33 Región: 1
 Localidad: Foz de Yucua Fecha: 20/10/7
 Municipio: Tuxtla Gut. Hojs: 1 De: 2
 Entidad Federativa: Chiapas
 Clima: Cálido

BASES GENERALES

1.- UBICACIÓN

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

NORTE

2.- PROPIETARIO: Rosa Pérez Hernández

3. El origen del jefe de la familia es:
 Rural Urbano

4 - INTEGRACIÓN DE LA FAMILIA

No	Nombre	Sexo	Edad	Actividad	Ingreso Mensual
1	Rosa Pérez	F	37	Costurera	4000
2	Ramón Pérez	H	16	Peón	650
3	Hector Pérez	F	11		
4	Guadalupe Pérez	H	8		

Importe: \$ 1,150

5 - LA VIVIENDA QUE OCUPA ES:

- 5.1 Propia
 5.2 Rentada
 5.3 Prestada
 5.4 Otro/Específico _____

6 - SU VIVIENDA SE REALIZÓ POR:

- 6.1 Autoconstrucción
 6.2 Compra Directa
 6.3 Financiamiento
 6.4 Otro/Específico _____

7.- RELIGIÓN:

- 7.1.- Católica 7.4.- Bautista
 7.2.- Adventista 7.5.- Testigos de Jehová
 7.3.- Presbiteriano 7.6.- Mormones
 7.7.-Otra: _____

8.- ESTADO CIVIL DEL JEFE DE FAMILIA:

- 8.1.- Casado
 8.2.- Divorciado
 8.3.- Viudo
 8.4.- Unión Libre
 8.5.- Soltero

9.- CUANDO CONSTRUYÓ SU VIVIENDA

RECIBIÓ ASESORIA DE:

- Profesional Arquitecto
 Ing. Civil
 Otro: _____
 Técnico
 Albañil
 Otro/Específico: _____
 Ninguno

10.- TIPO DE TENENCIA DEL SUELO

- 10.1.- Privada
 10.2.- Ejidal
 10.3.- Comunal
 10.4.- Nacional
 10.5.- Otro/Específico: _____

11 - M² de construcción

18.000 m²

12.- QUE ESPACIOS POSEE DEFINIDOS DENTRO DE LA VIVIENDA:

- 12.1 Comedor
 12.2 Sala
 12.3 Cocina
 12.4 Baños
 12.5 Recamaras
 12.6 Terrazas
 12.7 Cuarto Redondo (Espacios s/divisiones)
 12.8 Otro/Específico _____

13.- TIENE EN SU CASA:

- 13.1 Agua Entubada
 13.2 Drenaje
 13.3 Electricidad
 13.4 Teléfono
 13.5 Otro/Específico _____

14.- EN CASO DE NO TENER DRENAJE POSEE DESCARGA DIRECTA A:

- 14.1 Fosa Séptica (de que tipo)
 14.2 Aire Libre
 14.3 Río o Arroyo
 14.4 Letrina (de que tipo)
 14.5 Otro/Específico _____

15.- DONDE TIRA LA BASURA DE SU CASA:

- 15.1 Centro de basura
 15.2 Aire Libre
 15.3 La Quema
 15.4 La utiliza como abono
 15.5 Otro/Específico _____

Hoja 2 De: 2

10.- EN QUE MUEBLE COCINA SUS ALIMENTOS

- 16.1 Estufa
- 16.2 Estufa Rural
- 16.3 Fogón
- 16.5 Otro/Especifique _____

17.- QUE TIPO DE COMBUSTIBLE USA PARA COCINAR SUS ALIMENTOS

- 17.1 Petróleo
- 17.2 Leña
- 17.3 Gas
- 17.4 Carbón
- 17.5 Otro/Especifique _____

18.- QUE TIPO DE SUELO EXISTE EN SU CASA

- 18.1 Blando "A"
- 18.2 Medio "B"
- 18.3 Duro "C"

19.- DONDE ALMACENAN SU AGUA

- 19.1 Tanque
- 19.2 Tambor
- 19.3 Tinaco
- 19.4 Pozo

20.- DONDE ACOSTUMBRAN LAVAR SUS TRASTOS:

- 20.1 Tarja o Fregadero
- 20.2 Lavadero
- 20.3 Balda
- 20.3 Otros CUBETA

21.- DONDE ACOSTUMBRAN ASEARSE LAS MANOS Y LOS DIENTES.

- 21.1 Lavabo
- 21.2 Lavadero
- 21.3 Otros CUBETA

22.- EL AGUA QUE CONSUMEN COMO ES PROCESADA:

- 22.1 Filtrada (Especificar)
- 22.2 Hervida
- 22.3 Otros COCCINADO

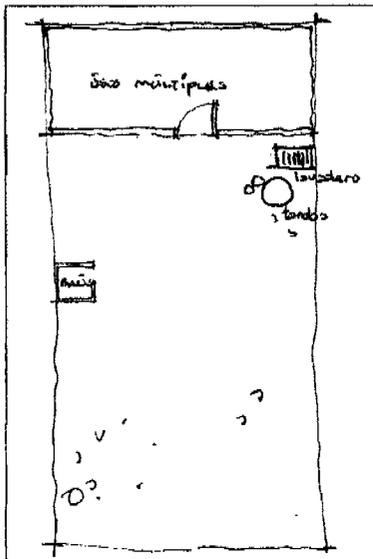
23.- MATERIALES CON QUE ESTÁ HECHA SU VIVIENDA

PISO (3)	MUROS (2)	TECHOS (4)
1.- Tierra	1.- Carlón	1.- Carlón
2.- Cemento	2.- Bajareque	2.- Palmir
3.- Madera	3.- Madera	3.- Teja de barro
4.- Mosaico	4.- Lámina	4.- Lámina
5.- Recub. Fino	5.- Adobe	5.- Concreto
6.- Otros	6.- Piedra	6.- Otro
	7.- Ladrillo	
	8.- Otros	

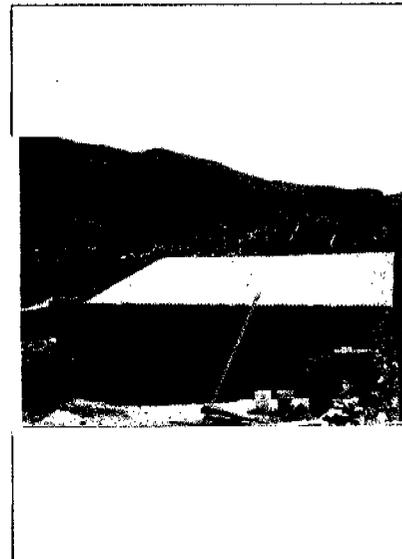
24.- QUE USO LE DA AL PATIO:

- 24.1 Jardín
- 24.2 Fiestas
- 24.3 Huerto
- 24.5 Animales ¿Qué especie? _____
- 24.6 Otros/Especificar NI UNO

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA VIVIENDA



TIPOLOGÍA FORMAL DE LA VIVIENDA



Integrantes por familia, edad, ingresos y actividad.-

La familia esta compuesta por cuatro integrantes:

- Sra. Rosa Pérez Hernández de 37 años de edad y combina las labores del hogar con el comercio (vende comida algunos días o vende frutas y verduras) percibiendo 500 pesos mensuales.
- José Ramón Fuentes Pérez de 16 años (hijo) quien apoya con ingresos económicos a la familia, 650 pesos mensuales que obtiene trabajando de ayudante de electricista.
- Mónica Alejandra Ruiz Pérez de 11 años (hija) quien estudia la primaria.
- Gilberto Pérez Hernández de 3 años (hijo) al cuidado de su mamá.

El ingreso familiar es de 0.96 v.s.m. mensual.

Características Técnico-Espaciales de la Vivienda.

La vivienda es propia con un área de construcción aproximada de 18.00 m² y fue levantada bajo el sistema de autoconstrucción, sin ninguna asesoría técnica, dentro de un terreno de 6.00x15.00 m. (90.00m²). La topografía que presenta el terreno es considerable, al menos de un 20% que corre en el sentido longitudinal del predio, es decir, del frente hacia atrás del mismo.

Dentro de la vivienda sólo se distingue un área de usos múltiples; en la cual, por medio de una cortina, divide al área de dormir del resto de la casa. El tipo de suelo se considera duro, de clasificación “C”.

El uso que le dan al patio, es únicamente para tener el lavadero y tambos, así como para área de tendido de ropa.

La propuesta arquitectónica planteada se basó en que la señora es madre soltera por lo que se consideró una recámara para ella y sus hijas, y otra más para su hijo varón, a petición de los mismos se integró el baño dentro de la vivienda, considerando con este planteamiento que se cumplen las expectativas de espacio, así que no se contempló futura ampliación a la misma.

La topografía fue condicionante en la construcción porque a pesar de contemplar desniveles hacia el interior se tuvo la necesidad de construir muros de contención, lo que retrazó el tiempo y elevó el costo de construcción.

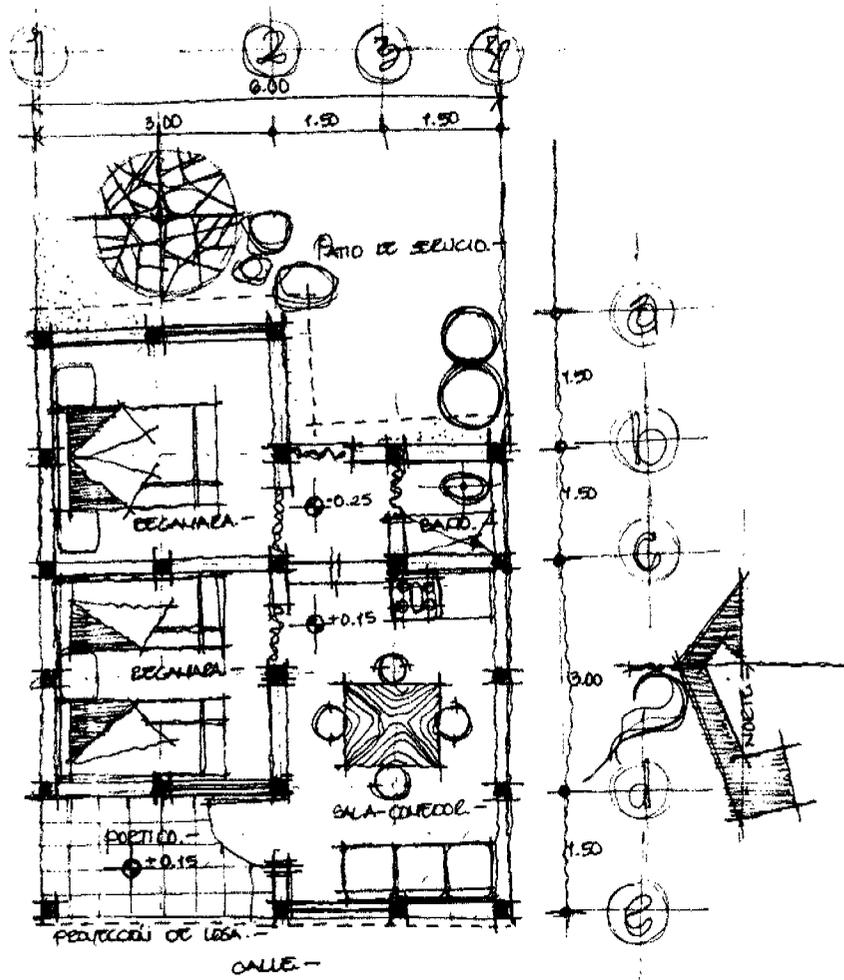
La orientación fue otra condicionante que nos llevó a generar un pórtico para evitar el asoleamiento, generando además un elemento que nos protegiera del mismo y, aunque el pórtico nos quedó abierto hacia los vientos dominantes, que son bastante considerables en la

zona, tuvimos que optar el protegernos del sol y recepcionar estos vientos para refrescar nuestra vivienda.

Servicios Básicos en la Vivienda.

No cuenta con todos los servicios como son agua y drenaje; con respecto a la electricidad es la única con que cuentan. Su basura que se recolecta durante el día es quemada en su patio de enfrente o tirada en un terreno baldío no muy lejos de ahí. Defecan al aire libre, generando una seria contaminación al medio ambiente, además de elevar los riesgos de contraer enfermedades.

Propuesta Arquitectónica



Durante el proceso la familia participaba en la construcción; nótese el cambio de nivel en el último módulo por la pendiente del terreno; así mismo y a pesar de contemplar desniveles, se empleó muros de contención.



A pesar del asoleamiento, la familia pidió se les contemplara una ventana pequeña que diera hacia el frente de la calle.

Hoja _____ De: _____

16.- EN QUE MUEBLE COCINA SUS ALIMENTOS

- 16.1 Estufa
- 16.2 Estufa Rural
- 16.3 Fogón
- 16.6 Otro/Especifique _____

17.- QUE TIPO DE COMBUSTIBLE USA PARA COCINAR SUS ALIMENTOS

- 17.1 Petróleo
- 17.2 Leña
- 17.3 Gas
- 17.4 Carbón
- 17.5 Otro/Especifique _____

18.- QUE TIPO DE SUELO EXISTE EN SU CASA

- 18.1 Blando "A"
- 18.2 Medio "B"
- 18.3 Duro "C"

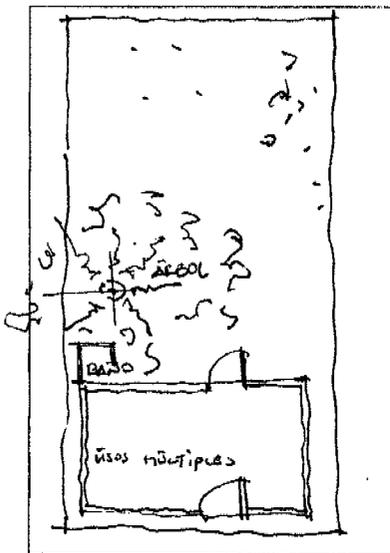
19.- DONDE ALMACENAN SU AGUA:

- 19.1 Tanque
- 19.2 Tambor
- 19.3 Tinaco
- 19.4 Pozo

20.- DONDE ACOSTUMBRAN LAVAR SUS TRASTOS:

- 20.1 Tajo o Fregadero
- 20.2 Lavadero
- 20.3 Baño
- 20.3 Otro _____

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA VIVIENDA



21.- DONDE ACOSTUMBRAN ASEARSE LAS MANOS Y LOS DIENTES:

- 21.1 Lavabo
- 21.2 Lavadero
- 21.3 Otro _____

22.- EL AGUA QUE CONSUMEN COMO ES PROCESADA:

- 22.1 Filtrado (Especificar) _____
- 22.2 Hervida
- 22.3 Otros _____

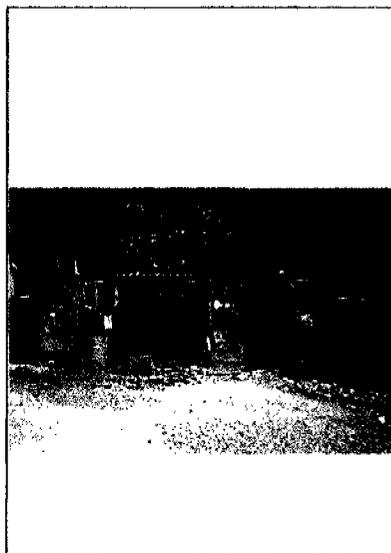
23.- MATERIALES CON QUE ESTÁ HECHA SU VIVIENDA.

PISO (/)	MUROS (/)	TECHOS (/)
1.- Tierra	1.- Cantón	1.- Cretón
2.- Cemento	2.- Bajareque	2.- Palma
3.- Madera	3.- Madera	3.- Teja de barro
4.- Mosaico	4.- Lámina	4.- Lámina
5.- Rocub. Fino.	5.- Adobe	5.- Concreto
6.- Otros	6.- Piedra	6.- Otro
	7.- Ladrillo	
	8.- Otros	

24.- QUE USO LE DA AL PATIO:

- 24.1 Jardín
- 24.2 Frutales
- 24.3 Huerto
- 24.5 Animales ¿Qué especie? _____
- 24.8 Otro/Especifique _____

TIPOLOGÍA FORMAL DE LA VIVIENDA



Integrantes por familia, edad, ingresos y actividad.-

La familia esta conformada por cuatro integrantes:

- La Sra. Ruth Díaz Díaz de 32 años (divorciada) desempeña labores de aseo en casas particulares con un ingreso aproximado de 1,300 pesos mensuales.
- Carlos Díaz (hijo) de 12 años de edad, asiste a la escuela primaria.
- Jennifer Díaz (hija) de 9 años de edad, asiste a la escuela primaria.
- Javier Díaz (hijo) de 5 años de edad, no asiste al "kinder" por falta de recursos económicos.

El ingreso familiar es de 1.08 v.s.m. mensual.

Características Técnico-Espaciales de la Vivienda.

La vivienda que ocupan es propia, fue realizada por autoconstrucción (sin recibir ningún tipo de asesoría) contiene un área de 15.00 m², es un cuarto redondo donde realizan sus actividades cotidianas, no cuenta con ninguna división. La vivienda esta construida sobre un terreno de tipo "C" considerado como duro.

La vivienda cuenta con piso de tierra compactada (por el uso continuo) en cuanto a los muros estos están hechos con lamina de cartón y materiales de desecho sujetas a una estructura de madera, la cubierta de la vivienda está hecha de lámina de cartón.

La topografía que presenta no es representativa, anda en el orden del 10% en la parte transversal del terreno, aspecto que se solucionó con una compensación del mismo.

Dado al número, edad y sexo de los integrantes de la familia, se elaboró la propuesta arquitectónica, sin contemplar crecimiento a futuro, ya que la propuesta cubría los espacios para la familia; por lo que se contemplaron dos recámaras, un área de usos múltiples, un baño y un pórtico. Una recámara para los dos hijos varones, y otra recámara para la mamá y su hija, ya que la señora está divorciada.

Como ya se mencionó, la topografía no fue condicionante alguna para el desarrollo del proyecto y de la obra, lo que si se cuidó en el desplante de la vivienda fue la ubicación de un árbol bastante grande y el cual se tuvo que respetar.

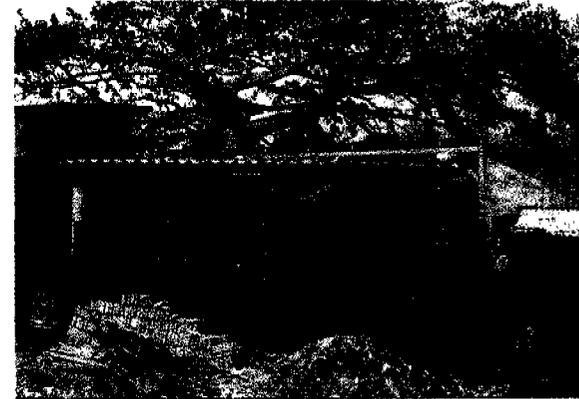
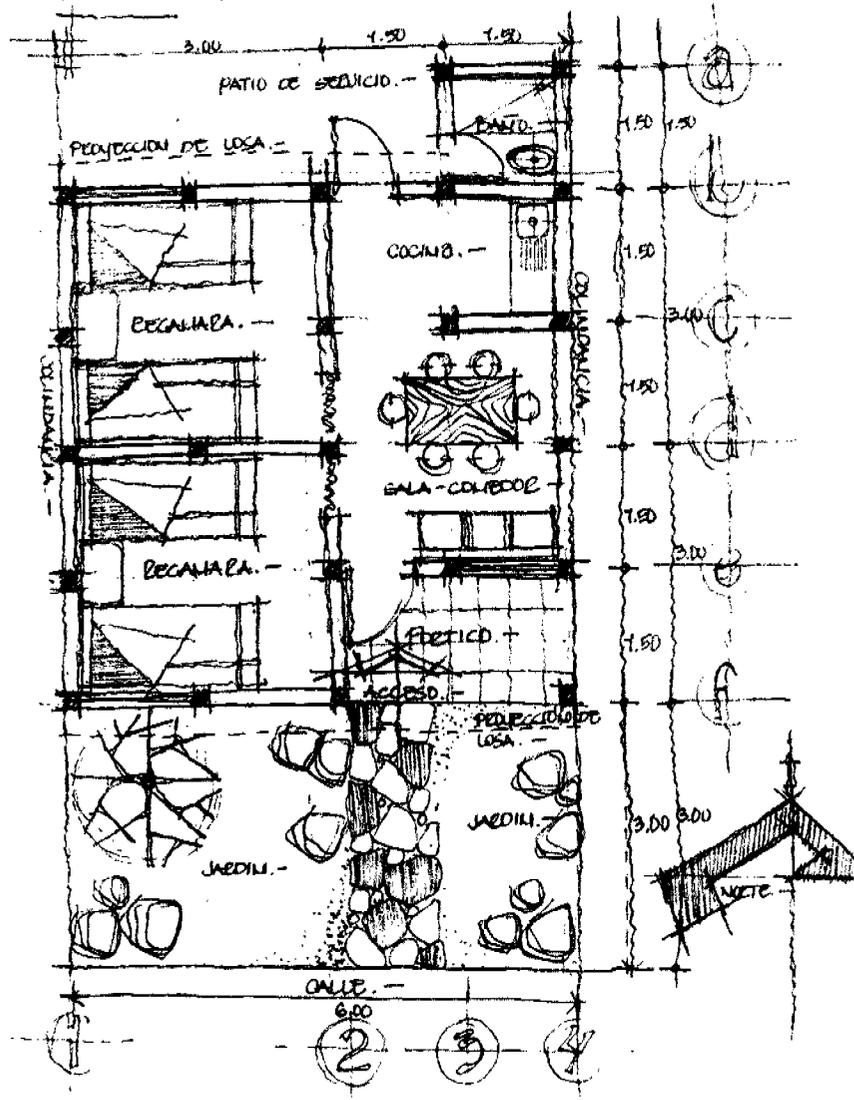
Debido a la orientación, fachada sur, que es una de las más desfavorables, se optó por emplear el pórtico y éste se ubicó de tal forma que el asoleamiento recibido por la tarde no afectara demasiado sobre al acceso principal, solucionándolo al proponer el pórtico sobre el lado derecho de la fachada, de tal forma que el macizo sobre el lado izquierdo proporcionara sombra al mismo.

Servicios Básicos en la Vivienda.

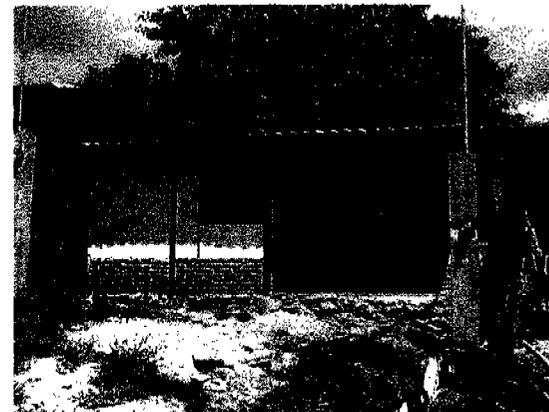
En cuestión de agua potable esta no existe, la familia se abastece de este vital liquido por pipas, el cual almacenan en tambos y cubetas; para su aseo personal y lavar los trastes utilizan un lavadero que está en el patio , el agua que consumen es hervida o de garrafón.

Cuenta con electricidad de forma precaria, tampoco cuenta con drenaje ni con fosa séptica, por lo que defecan al aire libre, la basura también es desechada al aire libre y como el predio cuenta con un árbol en la parte trasera las hojas que caen son quemadas en el mismo sitio. Para cocinar sus alimentos utilizan estufa de gas.

Propuesta Arquitectónica



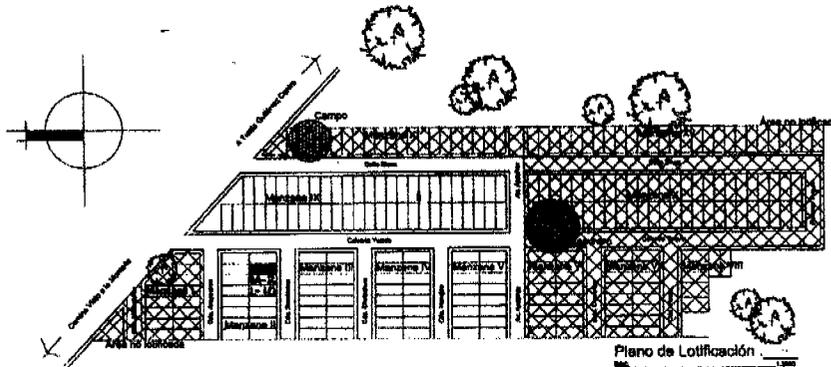
Durante el proceso constructivo, la ubicación del árbol y la vivienda existente nos condicionaron, por lo que se construyó en dos etapas, tal como se aprecia en esta imagen, primero la parte posterior, la cual, una vez terminada, pasaron sus pertenencias para concluir con la parte frontal.



Familia de la Torre Velásquez

La vivienda se encuentra ubicada en la cerrada Seminolas, manzana No. 2, lote No. 10 a nombre de la Sra. Rosario de la Torre Velásquez.

FRACCIONAMIENTO YUQUIS



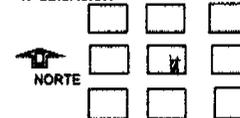
Cédula de Identificación Técnico-Arquitectónica

Domicilio: Cerrada Seminolas M-2 L-10
 Localidad: Fracc. Yuquis
 Municipio: Tuxtla Gutiérrez
 Entidad Federativa: Chiapas
 Clima: caliente

Región: I Centro
 Fecha: noviembre 10
 Hoja: 1 De: 2

BASES GENERALES

1.- UBICACIÓN



2.- PROPIETARIO: Sra. Rosario de la Torre Velásquez

3.- El origen del jefe de la familia es:
 Rural Urbano

4.- INTEGRACIÓN FAMILIAR

No.	Nombre	Sexo	Educ.	Actividad	Ingreso Mensual
1	Rosario de la Torre	F	41	Colaboradora	1,500
2	Julio C. Jiménez	M	11	---	---
3	Santiago Jiménez	M	8	---	---
					Importe: \$ 1,500

5.- LA VIVIENDA QUE OCUPA ES:

- 5.1 Propia
- 5.2 Rentada
- 5.3 Prestada
- 5.4 Otro/Específico: _____

6.- SU VIVIENDA SE REALIZÓ:

- 6.1 Autoconstrucción
- 6.2 Compra Directa
- 6.3 Financiamiento
- Otro/Específico: _____

7.- RELIGIÓN:

- 7.1 Católica 7.4 Bautista
- 7.2 Adventista 7.5 Testigo de Jehová
- 7.3 Presbiteriana 7.6 Mormones
- 7.7 Otra: _____

8.- ESTADO CIVIL DEL JEFE DE FAMILIA:

- 8.1 Casado
- 8.2 Divorciado
- 8.3 Viudo
- 8.4 Unión Libre
- 8.5 Soltero

9.- CUANDO CONSTRUYÓ SU VIVIENDA RECIBIÓ ASESORÍA DE:

- Profesional Arquitecto
- Ing. Civil
- Otro: _____
- Técnico
- Alfarero
- Otro/Específico: _____

- Ninguno

10.- TIPO DE TENENCIA DEL SUELO:

- 10.1 Privada
- 10.2 Ejidal
- 10.3 Comunal
- 10.4 Nacional
- 10.5 Otro/Específico: _____

11.- M² de construcción

29.00 m²

12.- QUE ESPACIOS POSEE DEFINIDOS DENTRO DE LA VIVIENDA:

- 12.1 Comedor
- 12.2 Sala
- 12.3 Cocina
- 12.4 Baños
- 12.5 Recamaras
- 12.6 Terrazas
- 12.7 Cuarto Redondo (Especia Sin divisiones)
- 12.8 Otro/Específico: _____

13.- TIENE SU CASA:

- 13.1 Agua Entubada
- 13.2 Drenaje
- 13.3 Electricidad
- 13.4 Teléfono
- 13.5 Otro/Específico: _____

14.- EN CASO DE NO TENER DRENAJE POSEE DESCARGA DIRECTA A:

- 14.1 Fosa Séptica (de que tipo)
- 14.2 Aire Libre
- 14.3 Río o Arroyo
- 14.4 Letrina (de que tipo) Húmeda
- 14.5 Otro/Específico: _____

15.- DONDE TIRA LA BASURA DE SU CASA:

- 15.1 Centro de Basura
- 15.2 Aire Libre
- 15.3 La Quemé
- 15.4 La utiliza como abono
- 15.5 Otro/Específico: _____

Hoja 2 De 2

16.- EN QUE MUEBLE COCINA SUS ALIMENTOS:

- 16.1 Estufa
- 16.2 Estufa Rural
- 16.3 Fogón
- 16.4 Otro/Especifique _____

17.- QUE TIPO DE COMBUSTIBLE USA PARA COCINAR

SUS ALIMENTOS:

- 17.1 Petróleo
- 17.2 Leña
- 17.3 Gas
- 17.4 Carbón
- 17.5 Otro/Especifique _____

18.- QUE TIPO DE SUELO EXITE EN SU CASA:

- 18.1 Blando "A"
- 18.2 Medio "B"
- 18.3 Duro "C"

19.- DONDE ALMACENA SU AGUA:

- 19.1 Tanque
- 19.2 Tambos
- 19.3 Tinaco
- 19.4 Pozo
- 19.5 Cubetas

20.- DONDE ACOSTUMBRA LAVAR SUS TRASTOS:

- 20.1 Tarja O Fregadero
- 20.2 Lavadero
- 20.3 Batea
- 20.4 Otros _____

21.- DONDE ACOSTUMBRA ASEARSE LAS MANOS Y DIENTES:

- 21.1 Lavabo
- 21.2 Lavadero
- 21.3 Batea
- 21.4 Otros _____

22.- EL AGUA QUE CONSUMEN COMO ES PROCESADA:

- 22.1 Filtrada (Especificar) _____
- 22.2 Hervida
- 22.3 Otros de la red

23.- MATERIALES CON QUE ESTA HECHA

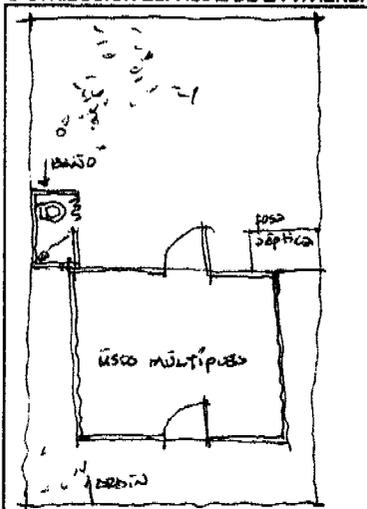
VIVIENDA:

PISO (1)	MUROS (2)	TECHOS (4)
1.- TIERRA	1.- CARTÓN	1.- CARTÓN
2.- CEMENTO	2.- BAJAREQUE	2.- PALMA
3.- MADERA	3.- MADERA	3.- TEJA DE BARRO
4.- MOSAICO	4.- LÁMINA	4.- LÁMINA
5.- RECUB. PINO	5.- ADOBE	5.- CONCRETO
6.- OTROS	6.- PIEDRA	6.- ASBESTO
	7.- LADRILLO	7.- OTRO
	8.- BLOCK	
	9.- OTROS	

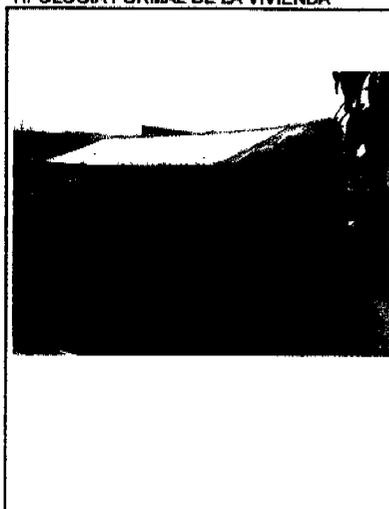
24.- QUE USO LE DA AL PATIO:

- 24.1 Jardín
- 24.2 Hortalizas ¿Qué especie? _____
- 24.3 Huerto ¿Qué especie? _____
- 24.4 Animales ¿Qué especie? _____
- 24.5 Otras/Especifique _____

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA VIVIENDA



TIPOLOGÍA FORMAL DE LA VIVIENDA



Integrantes por familia, edad, ingresos y actividad.-

La familia está compuesta por tres personas:

- Rosario de la Torre Velásquez, madre soltera de 41 años, se desempeña como cocinera en una cocina económica de un mercado, percibiendo un ingreso económico de 1,500 pesos mensuales.
- Julio César Jiménez de la Torre, 11 años, estudia la primaria.
- Santiago Jiménez de la Torre, 8 años, cursa la primaria.

El ingreso familiar es de 1.25 v.s.m. mensual.

Características Técnico-Espaciales de la Vivienda.

La vivienda que ocupan es propia, fue realizada por autoconstrucción (sin recibir ningún tipo de asesoría) contiene un área de 24.00 m², es un cuarto redondo donde realizan sus actividades cotidianas, no cuenta con ninguna división. La vivienda esta construida sobre un terreno de tipo "C" considerado como duro.

La vivienda cuenta con piso de tierra, en cuanto a los muros estos están hechos a base de madera y materiales de desecho sujetas a una estructura también de madera, la cubierta de la vivienda está hecha de lámina galvanizada. En el traspatio se tienen sembradas pequeñas plantas (flor de seda, rosas, albaca y capulín) y de igual forma se usa para tender y lavar ropa; en este también se localiza el módulo de la letrina húmeda, en condiciones precarias, con fosa séptica.

La topografía que presenta no es representativa, anda en el orden del 10% en la parte transversal del terreno, aspecto que se solucionó con una compensación del mismo.

Dado al número, edad y sexo de los integrantes de la familia, se elaboró la propuesta arquitectónica, sin contemplar crecimiento a futuro, ya que la propuesta cubría los espacios para la familia; por lo que se contemplaron dos recámaras, un área de usos múltiples y un baño (aprovechando la existencia de una fosa séptica se ubicó al fondo del terreno) el pórtico, a pesar de insistir con la familia que se hacía necesario por la orientación desfavorable que presentaba el terreno (fachada sur) se omitió, solicitando la familia que el interior de la vivienda fuera más amplia. Una recámara para los dos hijos varones, y otra recámara para la mamá;

ya que la señora es madre soltera y el área de usos múltiples donde se amplió el área de construcción quedando de 3.00x6.00 mts.

Servicios Básicos en la Vivienda.

En cuestión de agua potable esta no existe, la familia se abastece de este vital líquido por pipas, el cual almacenan en tambos y cubetas; para su aseo personal y lavar los trastes utilizan un lavadero que está en el patio, el agua que consumen es hervida o de garrafón.

Cuenta con electricidad de forma precaria, cuenta con letrina húmeda y fosa séptica, la basura es desechada al aire libre, para cocinar sus alimentos utilizan estufa de gas.

Familia Noriega López

La vivienda se encuentra ubicada en la Avenida Apaches, manzana No. 5, lote No. 11 a nombre del Sr. José Luis Noriega Domínguez.



Cédula de Identificación Técnico-Arquitectónica

Domicilio: Av. Apaches M-5 L-11
 Localidad: Fracc. Yuquis
 Municipio: Tuxtla Gutiérrez
 Entidad Federativa: Chiapas
 Clima: Cálido

Región: I, Centro
 Fecha: 11/11/2012
 Hoja: 1 De: 2

BASES GENERALES

1.- UBICACIÓN

NORTE

2.- PROPIETARIO: José L. Noriega Díaz.

3.- El origen del jefe de la familia es:

Rural Urbano

4.- INTEGRACIÓN FAMILIAR

No	Nombre	Sexo	Edad	Actividad	Ingreso Mensual
1	José L. Noriega	M	32	Comercio	
2	Elizabeth López	F	30	Hogar	
3	Dorotea Noriega	F	2	-/-	

Importe: \$ _____

5.- LA VIVIENDA QUE OCUPA ES:

5.1 Propia
 5.2 Rentada
 5.3 Prestada
 5.4 Otro/Específico _____

6.- SU VIVIENDA SE REALIZÓ:

6.1 Autoconstrucción
 6.2 Compra Directa
 6.3 Financiamiento
 Otro/Específico _____

7.- RELIGIÓN:

7.1 Católica 7.4 Bautista
 7.2 Adventista 7.5 Testigos de Jehová
 7.3 Presbiteriana 7.6 Mormones
 7.7 Otra: _____

8.- ESTADO CIVIL DEL JEFE DE FAMILIA:

8.1 Casado
 8.2 Divorciado
 8.3 Viudo
 8.4 Unión Libre
 8.5 Soltero

9.- CUANDO CONSTRUYÓ SU VIVIENDA RECIBIÓ ASESORÍA DE:

Profesional Arquitecto
 Ing. Civil
 Otro: _____
 Técnico

Albañil
 Otro/Específico: _____
 Ninguno

10.- TIPO DE TENENCIA DEL SUELO:

10.1 Privada
 10.2 Ejidal
 10.3 Comunal
 10.4 Nacional
 10.8 Otras/Específico: _____

11.- M2 de construcción

1500 m2

12.- QUE ESPACIOS POSEE DEFINIDOS DENTRO DE LA VIVIENDA:

12.1 Comedor
 12.2 Sala
 12.3 Cocina
 12.4 Baños
 12.5 Recamaras
 12.6 Terrazas
 12.7 Cuarto Redondo (Espacios Sin divisiones)
 12.8 Otro/Específico: _____

13.- TIENE SU CASA:

13.1 Agua Entubada
 13.2 Drenaje
 13.3 Electricidad
 13.4 Teléfono
 13.5 Otro/Específico: _____

14.- EN CASO DE NO TENER DRENAJE POSEE DESCARGA DIRECTA A:

14.1 Fosa Séptica (de que tipo)
 14.2 Aire Libre
 14.3 Río o Arroyo
 14.4 Letrina (de que tipo) húmedo
 14.5 Otro/Específico _____

15.- DONDE TIRA LA BASURA DE SU CASA:

15.1 Centro de Basura
 15.2 Aire Libre
 15.3 La Quema
 15.4 La utiliza como abono
 15.5 Otro/Específico: _____

Integrantes por familia, edad, ingresos y actividad.-

La familia está compuesta por tres personas:

- José Luis Noriega Domínguez, de 32 años, se desempeña como vendedor de vasos generados de los cortes que les hace a los envases de cristal de desecho obteniendo un ingreso de 1,200 pesos mensuales.
- Elizabeth López Ruiz, de 30 años, esposa de José Luis, se dedica a labores del hogar.
- Josefa Noriega López, hija de 2 años.

El ingreso familiar es de 1.00 v.s.m. mensual.

Características Técnico-Espaciales de la Vivienda.

La vivienda que ocupan es propia, fue realizada por autoconstrucción (sin recibir ningún tipo de asesoría) contiene un área de 15.00 m², es un cuarto redondo donde realizan sus actividades cotidianas, no cuenta con ninguna división. La vivienda esta construida sobre un terreno de tipo "C" considerado como duro.

16.- EN QUE MUEBLE COCINA SUS ALIMENTOS:

- 16.1 Estufa
- 16.2 Estufa Rural
- 16.3 Fogón
- 16.4 Otro/Especifique _____

17.- QUE TIPO DE COMBUSTIBLE USA PARA COCINAR SUS ALIMENTOS:

- 17.1 Petróleo
- 17.2 Leña
- 17.3 Gas
- 17.4 Carbón
- 17.5 Otro/Especifique _____

18.- QUE TIPO DE SUELO EXITE EN SU CASA:

- 18.1 Blando "A"
- 18.2 Medio "B"
- 18.3 Duro "C"

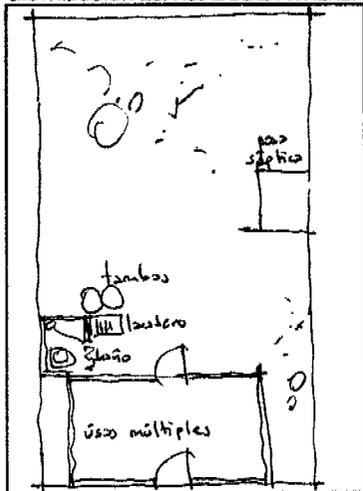
19.- DONDE ALMACENA SU AGUA:

- 19.1 Tanque
- 19.2 Tambos
- 19.3 Tinaco
- 19.4 Pozo
- 19.5 Cubetas

20.- DONDE ACOSTUMBRA LAVAR SUS TRASTOS:

- 20.1 Tarja O Fregadero
- 20.2 Lavadero
- 20.3 Batea
- 20.4 Otros _____

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA VIVIENDA



Hoja _____ De _____

21.- DONDE ACOSTUMBRA ASEARSE LAS MANOS Y DIENTES:

- 21.1 Lavabo
- 21.2 Lavadero
- 21.3 Batea
- 21.4 Otros _____

22.- EL AGUA QUE CONSUMEN COMO ES PROCESADA:

- 22.1 Filtrada (Especificar)
- 22.2 Hervida
- 22.3 Otros apreciación

23.- MATERIALES CON QUE ESTÁ HECHA

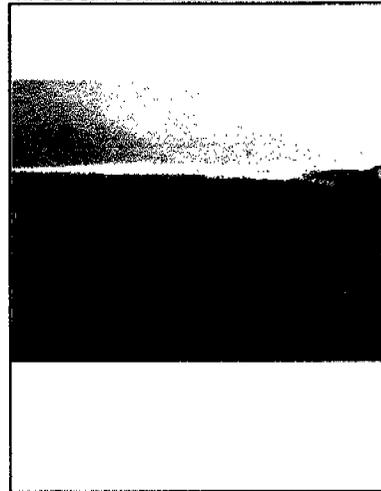
VIVIENDA:

PIBOS (A)	MUROS (B)	TECHOS (C)
1.- TIERRA	1.- CARTÓN	1.- CARTÓN
2.- CEMENTO	2.- BAJAREQUE	2.- PALMA
3.- MADERA	3.- MADERA	3.- TEJA DE BARRO
4.- MOSAICO	4.- LÁMINA	4.- LÁMINA
5.- RECUB. FINO	5.- ADOBE	5.- CONCRETO
6.- OTROS	6.- PIEDRA	6.- ASBESTO
	7.- LADRILLO	7.- OTRO
	8.- BLOCK	
	9.- OTROS	

24.- QUE USO LE DA AL PATIO:

- 24.1 Jardín
- 24.2 Hortalizas ¿Qué especie? _____
- 24.3 Huerto ¿Qué especie? _____
- 24.4 Animales ¿Qué especie? _____
- 24.5 Otras/Especifique almacenar

TIPOLOGÍA FORMAL DE LA VIVIENDA



La vivienda cuenta con piso de tierra, en cuanto a los muros estos están hechos a base de lámina galvanizada sujetas a una estructura de madera, la cubierta de la vivienda está hecha de lámina galvanizada. El patio se usa para tender y lavar ropa; en este también se localiza la letrina húmeda, en condiciones precarias, con fosa séptica.

La topografía que presenta es representativa, anda en el orden del 20% en la parte transversal del terreno, que corre de poniente a oriente del mismo.

Dado al número, edad y sexo de los integrantes de la familia, se elaboró la propuesta arquitectónica, sin contemplar crecimiento a futuro, ya que la propuesta cubría los espacios para la familia; por lo que se contemplaron dos recámaras, un área de usos múltiples, un baño (aprovechando la existencia de una fosa séptica se ubicó al fondo del terreno) y un pórtico.

La topografía fue una condicionante que, a pesar de realizar trabajos de compensación, se tuvo la necesidad de construir un muro de contención bastante considerable que generó costos adicionales y retrasos en la conclusión de la vivienda.

Debido a la orientación, fachada sur, que es una de las más desfavorables, se optó por emplear el pórtico y éste se ubicó de tal forma que el asoleamiento recibido por la tarde no afectara demasiado sobre al acceso principal, solucionándolo al proponer el pórtico sobre el lado derecho de la fachada, de tal forma que el macizo sobre el lado izquierdo proporcionara sombra al mismo.

Servicios Básicos en la Vivienda.

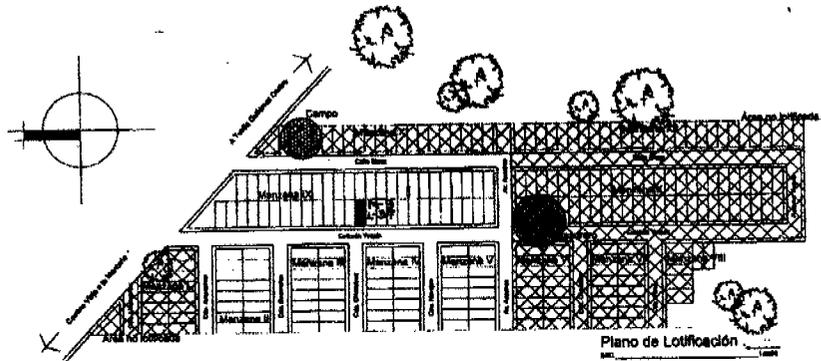
En cuestión de agua potable esta no existe, la familia se abastece de este vital líquido por pipas, el cual almacenan en tambos y cubetas; para su aseo personal y lavar los trastes utilizan un lavadero que está en el patio, el agua que consumen es de garrafón.

Cuenta con electricidad de forma precaria, cuenta con letrina húmeda y fosa séptica, la basura es quemada, para cocinar sus alimentos utilizan estufa de gas.

Familia López Pérez

La vivienda se encuentra ubicada en la Calzada Yuquis, manzana No. 9, lote No. 37 a nombre de la Sra. María Gladis Pérez Corzo.

FRACCIONAMIENTO YUQUIS



Cédula de Identificación Técnico-Arquitectónica

Domicilio: Calzada Yuquis M-9 L-37
 Localidad: Fracc. Yuquis
 Municipio: Tuxtla Gutiérrez
 Entidad Federativa: Chiapas
 Clima: Cálido

Región: I. Centro
 Fecha: noviembre del 2002
 Hoja: 1 De: 2

BASES GENERALES

1.- UBICACIÓN

NORTE

2.- PROPIETARIO: Sra. María Gladis Pérez Corzo

3.- El origen del jefe de la familia es:

Rural Urbano

4.- INTEGRACIÓN FAMILIAR

No	Nombre	Sexo	Edad	Actividad	Ingreso Mensual
1	Edgar Raúl López	M	33	peón	1600
2	Maria Gladis Pérez	F	32	hogar	
3	Edgar Alexis López	M	8	estudiante	
4	Magda Marcelina López	F	5		

Importe: \$ 1,600

5.- LA VIVIENDA QUE OCUPA ES:

5.1 Propia
 5.2 Rentada
 5.3 Prestada
 5.4 Otro/Específico: _____

6.- SU VIVIENDA SE REALIZÓ:

6.1 Autoconstrucción
 6.2 Compra Directa
 6.3 Financiamiento
 6.4 Otro/Específico: _____

7.- RELIGIÓN:

7.1 Católica 7.4 Bautista
 7.2 Adventista 7.5 Testigos de Jehová
 7.3 Presbiteriana 7.6 Mormones
 7.7 Otra: _____

8.- ESTADO CIVIL DEL JEFE DE FAMILIA:

8.1 Casado
 8.2 Divorciado
 8.3 Viudo
 8.4 Unión Libre
 8.5 Soltero

9.- CUANDO CONSTRUYÓ SU VIVIENDA RECIBIÓ ASESORÍA DE:

Profesional Arquitecto
 Ing. Civil
 Otro: _____

Técnico
 Albañil
 Otro/Específico: _____

Ninguno

10.- TIPO DE TENENCIA DEL SUELO:

10.1 Privada
 10.2 Ejidal
 10.3 Comunal
 10.4 Nacional
 10.5 Otra/Específico: _____

11.- M2 de construcción

25.02 m²

12.- QUE ESPACIOS POSEE DEFINIDOS DENTRO DE LA VIVIENDA:

12.1 Comedor
 12.2 Sala
 12.3 Cocina
 12.4 Baños
 12.5 Recámaras
 12.6 Terrazas
 12.7 Cuarto Redondo (Espacios Sin divisiones)
 12.8 Otro/Específico: _____

13.- TIENE SU CASA:

13.1 Agua Entubada
 13.2 Drenaje
 13.3 Electricidad
 13.4 Teléfono
 13.5 Otro/Específico: _____

14.- EN CASO DE NO TENER DRENAJE POSEE DESCARGA DIRECTA A:

14.1 Fosa Séptica (de que tipo) en construcción
 14.2 Aire Libre
 14.3 Río o Arroyo
 14.4 Letrina (de que tipo) hímeda
 14.5 Otro/Específico: _____

15.- DONDE TIRA LA BASURA DE SU CASA:

15.1 Centro de Basura
 15.2 Aire Libre
 15.3 La Quema
 15.4 La utiliza como abono
 15.5 Otro/Específico: _____

Hoja 2 De 2

16.- EN QUE MUEBLE COCINA SUS ALIMENTOS:

- 16.1 Estufa
- 16.2 Estufa Rural
- 16.3 Fogón
- 16.4 Otro/Especifique _____

17.- QUE TIPO DE COMBUSTIBLE USA PARA COCINAR

SUS ALIMENTOS:

- 17.1 Petróleo
- 17.2 Leña
- 17.3 Gas
- 17.4 Carbón
- 17.5 Otro/Especifique _____

18.- QUE TIPO DE SUELO EXITE EN SU CASA:

- 18.1 Blando "A"
- 18.2 Medio "B"
- 18.3 Duro "C"

19.- DONDE ALMACENA SU AGUA:

- 19.1 Tanque
- 19.2 Tambos
- 19.3 Tinaco
- 19.4 Pozo
- 19.5 Cubetas

20.- DONDE ACOSTUMBRA LAVAR SUS TRASTOS:

- 20.1 Tarja O Fregadero
- 20.2 Lavadero
- 20.3 Batea
- 20.4 Otros _____

21.- DONDE ACOSTUMBRA ASEARSE LAS MANOS

Y DIENTES:

- 21.1 Lavabo
- 21.2 Lavadero
- 21.3 Batea
- 21.4 Otros _____

22.- EL AGUA QUE CONSUMEN COMO ES PROCESADA:

- 22.1 Filtrada (Especificar)
- 22.2 Hervida

22.3 Otros Garcapán

23.- MATERIALES CON QUE ESTÁ HECHA

VIVIENDA:

PISO (1)	MUROS (1)	TECHOS (1)
1.- TIERRA	1.- CARTÓN	1.- CARTÓN
2.- CEMENTO	2.- BAJAREQUE	2.- PALMA
3.- MADERA	3.- MADERA	3.- TEJA DE BARRO
4.- MOSAICO	4.- LÁMINA	4.- LÁMINA
5.- RECUB. FINO	5.- ADOBE	5.- CONCRETO
6.- OTROS	6.- PIEDRA	6.- ASBESTO
	7.- LADRILLO	7.- OTRO
	8.- BLOCK	
	9.- OTROS	

24.- QUE USO LE DA AL PATIO:

- 24.1 Jardín
- 24.2 Hortalizas ¿Qué especie? _____
- 24.3 Huerto ¿Qué especie? _____
- 24.4 Animales ¿Qué especie? gallinas
- 24.5 Otras/Especifique _____

Integrantes por familia, edad, ingresos y actividad.-

La familia está compuesta por cuatro personas:

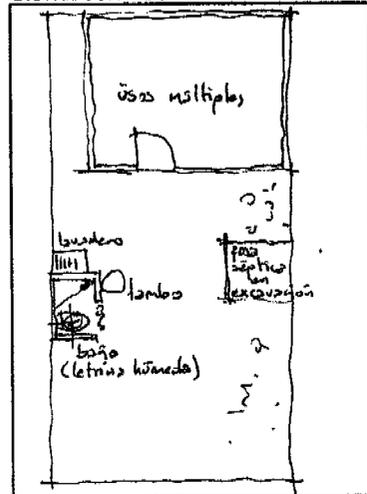
- Edgar Raúl López Coello, de 33 años, se desempeña como peón (ayudante de albañil) obteniendo un ingreso de 1,600 pesos mensuales.
- María Gladis Pérez Corzo, de 32 años, esposa de Edgar Raúl, se dedica a labores del hogar.
- Edgar Alexis López Pérez, hijo de 8 años, asiste a la primaria.
- Mayra Merani López Pérez, hija de 5 años al cuidado de su mamá.

El ingreso familiar es de 1.33 v.s.m. mensual.

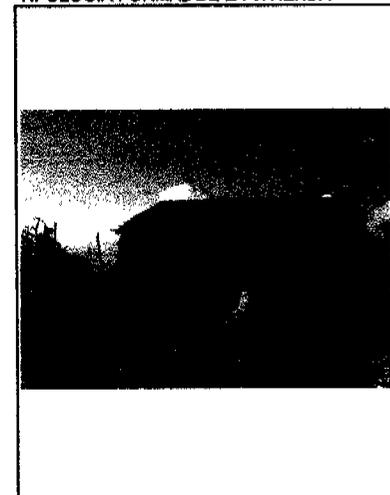
Características Técnico-Espaciales de la Vivienda.

La vivienda que ocupan es propia, fue realizada por autoconstrucción (sin recibir ningún tipo de asesoría) contiene un área de 25.00 m², es un cuarto redondo donde realizan sus actividades cotidianas, no cuenta con

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA VIVIENDA



TIPOLOGÍA FORMAL DE LA VIVIENDA



ninguna división. La vivienda esta construida sobre un terreno de tipo “C” considerado como duro.

La vivienda cuenta con piso de tierra, en cuanto a los muros y techo, estos están hechos a base de lámina de cartón sujetas a una estructura de madera. El patio se usa para tender y lavar ropa; en este también se localiza la letrina húmeda, la cual usan parcialmente (sólo para aseo corporal) debido a que la fosa séptica se encuentra en etapa de excavación.

Dado al número, edad y sexo de los integrantes de la familia, se elaboró la propuesta arquitectónica, contemplando una segunda etapa como crecimiento a futuro, ya que la propuesta cubre únicamente dos recámaras, un área de usos múltiples, un baño (aprovechando la excavación de la fosa séptica) y un pórtico.

La topografía que presenta es representativa, anda en el orden del 20% en la parte longitudinal del terreno, que corre de poniente a oriente del mismo. Esta condicionante, a pesar de realizar trabajos de compensación, se tuvo la necesidad de construir un muro de contención bastante considerable que generó costos adicionales y retrasos en la conclusión de la vivienda; sin embargo, esta misma condicionante nos ayudó para

considerar la ampliación, ya que aprovechamos el desnivel para plantear el crecimiento, de tal forma que no nos afectara el lecho bajo de nuestra cubierta y así darle continuidad a la pendiente de la misma.

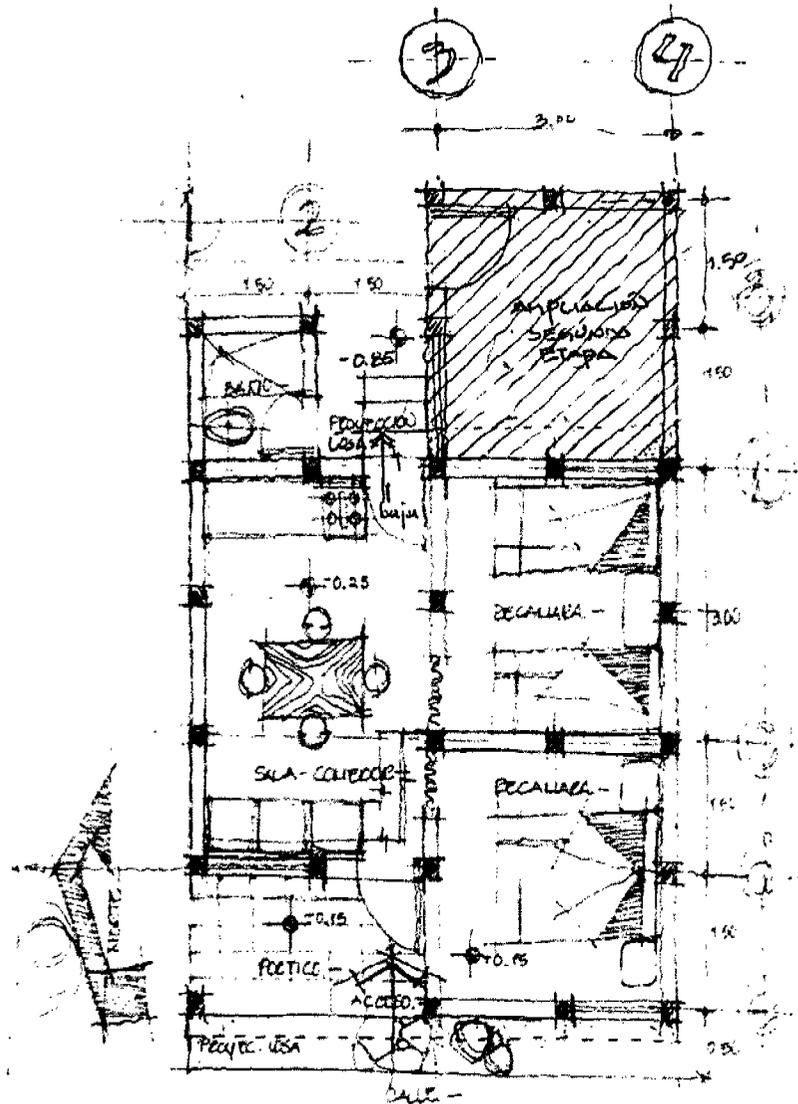
La orientación fue otra condicionante que nos llevó a generar un pórtico para evitar el asoleamiento, generando además un elemento que nos protegiera del mismo y, aunque el pórtico nos quedó abierto hacia los vientos dominantes, que son bastante considerables en la zona, tuvimos que optar el protegernos del sol y recepcionar estos vientos para refrescar nuestra vivienda.

Servicios Básicos en la Vivienda.

En cuestión de agua potable esta no existe, la familia se abastece de este vital liquido por pipas, el cual almacenan en tambos y cubetas; para su aseo personal y lavar los trastes utilizan un lavadero que está en el patio, el agua que consumen es de garrafón.

Cuenta con electricidad de forma precaria, cuenta con letrina húmeda (parcial) y fosa séptica en proceso de excavación, la basura es tirada al aire libre, para cocinar sus alimentos utilizan estufa de gas.

Propuesta Arquitectónica. -



Debido al número y sexo de los integrantes de la familia, se plantea una futura ampliación, considerándose una recámara más.



En esta imagen se observa la pendiente negativa hacia el interior del terreno y de la vivienda, aspecto que ayudó para plantear la ampliación de la vivienda dándole continuidad a la pendiente de la cubierta sin afectar la altura mínima que nos quedaría en el extremo final en la cubierta de la ampliación.



Consideramos que las propuestas presentadas en el presente documento son el reflejo y el resultado de lo anteriormente descrito, por supuesto que como todo trabajo realizado por el ser humano, está sujeto a mejorarse; sin embargo, las propuestas, particularmente en lo que se refiere al proyecto arquitectónico y desarrollo tecnológico, han tratado de atender las necesidades de cada una de las familias participantes.

Como se pudo observar, en cada una de las propuestas existen elementos que las difieren unas de otras, estas diferencias no son más que el producto del análisis de los factores que inciden y condicionan, así pues, encontramos como los aspectos socioculturales, topográficos y bioclimáticos, entre otros; inciden directamente en la toma de decisiones para llevar a cabo el desarrollo arquitectónico, desde los espacios habitables para cada actividad específica, pasando por los cambios de niveles entre unos y otros, hasta el emplazamiento mismo dentro de la vivienda.

Se constató que, a pesar de proponer un área mínima para todas las viviendas, se generaron espacios habitables diferentes entre cada vivienda y acordes a las necesidades de cada una de las familias beneficiadas; por supuesto que en aquellos casos en que por el número, edad y sexo de los integrantes de la familia, no era posible atender, en primera instancia, todas las

CONCLUSIONES.-

Indudablemente que el buen desarrollo de todo proceso analítico sobre una problemática detectada, nos conlleva a generar respuestas y resultados lo más acertadamente posible para solucionar, parcial o totalmente, y con esto atender satisfactoriamente las necesidades de un grupo o sector social determinado del caso de estudio. Dicho en otras palabras, que en la medida en que sean abordados todos los aspectos que inciden directa e indirectamente sobre la problemática a analizar, en esa medida sabremos que elementos retomar para formular nuestras propuestas.

necesidades de espacio requeridos por ellos, por lo que se planteó un espacio adicional como futura ampliación, de tal forma que una vez aprendida la técnica y encontrando estabilidad económica, tuvieran la oportunidad de ejecutar tal ampliación.

El pórtico resultó un elemento o espacio habitable abierto importante que protegía, en cierta forma, a la vivienda, o mejor dicho, a los habitantes de los espacios del interior de la vivienda, empleándolo únicamente en aquellos casos donde la orientación del terreno se encontraba en desventaja con relación al recorrido del sol y, por consiguiente tenía mayor asoleamiento, aunque se dieron casos en que las familias, que tenían participación no sólo en el proceso constructivo sino también en alguna toma de decisión del proyecto; preferían mantenerlo o en su caso eliminarlo con tal de ampliar algún otro espacio dentro de su vivienda.

La técnica constructiva empleada representó un factor fundamental para consolidar la construcción de la vivienda, ya que esta representaba una técnica constructiva tradicional que era conocida por las familias tanto de origen rural como de origen urbano, recordemos que gran parte de nuestro estado fue ocupado por los mayas y los zoques (donde las viviendas eran construidas con bajareque). Derivado del conocimiento de la técnica, la capacitación otorgada y la asesoría técnica en todo el

proceso autoconstructivo, se generó la participación activa de los integrantes de las familias, lo que conllevó a agilizar los tiempos de ejecución y generar en cada familia el sentimiento de apropiación de su vivienda, por el esfuerzo 'desparamado' en cada uno de los elementos que conforman la construcción de la vivienda.

Asimismo, quedó demostrada las cualidades y bondades que ofrecen los materiales empleados en el sistema constructivo, prueba de ello se puede apreciar en el **comportamiento térmico** presentado como anexo del presente documento y realizado por un investigador brasileño en participación con un investigador de nuestro estado; el cual arroja rangos de confort satisfactorios dado las condiciones climáticas del lugar.

La participación activa de todas las partes que conformaron el equipo de trabajo para el buen desarrollo y conclusión de las propuestas planteadas coadyuvaron a mejorar las condiciones de vida de las familias, permitiéndoles estabilizar su desarrollo social dentro y fuera de su vivienda, generando con esto que sean social y económicamente productivas.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.



ANTECEDENTES

Como parte del proyecto 10x10 con techo y posteriormente Casa-partes, ambos dependientes del subprograma Habyted, del CYTED (programa de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo) se está trabajando en la evaluación térmica de diferentes materiales aplicables a la vivienda social en Ibero América. En éste documento se exponen resultados de dicho trabajo aplicado a la técnica del bajareque, en un prototipo experimental construido en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Chiapas, México. El análisis se basó en datos obtenidos mediante un colector de datos electrónico y durante un primer periodo, basándonos en la metodología de la climatología dinámica.

Con los primeros resultados podemos apreciar la conveniencia de la utilización de la técnica del bajareque, no sólo por la variable económica sino desde el enfoque del ahorro energético, pues se demuestra que térmicamente el material responde favorablemente en el clima cálido, principalmente por la utilización del material orgánico que funciona como aislante térmico.

ANEXO 1.-

Comportamiento Térmico: “Vivienda Construida con Bajareque Mejorado”

FRANCISCO ARTHUR DA SILVA VECCHIA

Professor Dr. Departamento de Hidráulica e Saneamento,
Centro de Recursos Hídricos e Ecologia Aplicada da Escola de
Engenharia de São Pablo, São Carlos,
Av. Trabalhador Sancarlene, 400, São Carlos-SP, Brasil,

GABRIEL CASTAÑEDA NOLASCO

Profesor de la Facultad de Arquitectura de la UNACH,
Doctorando em Ciencias da Engenharia Ambiental, Escola da
Engenharia de São Carlos,
Universidad de São Pablo, São Carlos, SP, Brasil,

INTRODUCCIÓN.-

El presente trabajo trata de la evaluación experimental del comportamiento térmico de una vivienda de bajareque construida en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas; México. La vivienda objetivo se logró en un proceso de autoconstrucción y desde hace 4 años (construida en 2000) se ha monitoreado, evaluando el comportamiento post ocupación inicial de los diferentes materiales:

- 1) Comportamiento físico de la pared de bajareque,
- 2) Comportamiento físico de la madera,
- 3) Comportamiento térmico de los elementos constructivos de la unidad, haciendo mayor énfasis a la evaluación de las temperaturas superficiales y del aire interior.



La construcción de la vivienda analizada se originó por las gestiones y propuesta constructiva del arquitecto Arturo López González, la mano de obra por personal de intendencia de la Facultad de Arquitectura de la UNACH y la dirección de Gabriel Castañeda Nolasco en 2000.

La investigación se basa en procesos experimentales a través del monitoreo automático de los datos del clima y de los parámetros ambientales de evaluación térmica de espacios internos de las viviendas (comportamiento térmico) con un equipo meteorológico CR10X de Campbell Scientific Inc., con multiplexador AM 416 para 32 termocables cobre-constantin.

En el presente análisis se presentan los primeros resultados de mediciones térmicas realizadas del 02 al 12 de agosto del 2004. Los resultados se han determinado bajo la óptica de la Climatología Dinámica a través de la elección de un día representativo del dominio de una masa Tropical característica de verano.

MATERIALES Y MÉTODOS.-

La investigación de carácter experimental se realizó entre el 02 y 12 de agosto de 2004, mediante la instalación de los sensores acoplados al equipo CR10X,

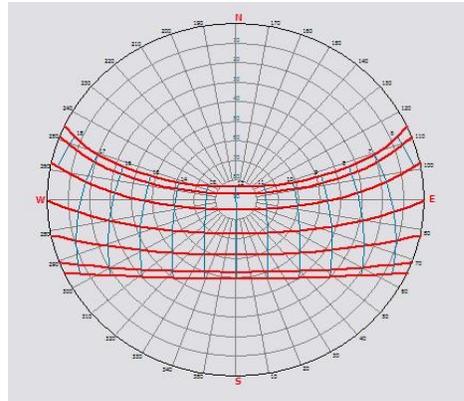


Figura 1 – Carta Solar para la latitud de Tuxtla Gutiérrez, aproximadamente 17 N.

tomando lecturas automáticas cada 20 segundos y contabilizando la media cada 30 minutos, lo que corresponde a 180 lecturas de cada sensor de temperatura por hora¹.

En el periodo de 10 días de mediciones fue posible adoptar un día representativo para el verano de Tuxtla Gutiérrez, donde hubo el dominio de una masa Tropical, que es muy bien definida en el verano, por presentar

¹ Las lecturas significan el doble de la normatividad propuesta por la Organización Mundial de Meteorología – OMM, aunque la preocupación en el presente trabajo fue contestar las preguntas de la investigación con el máximo de precisión de los datos registrados de manera automática.

temperaturas elevadas. Por lo tanto, la evaluación verifica el comportamiento térmico de la vivienda de bajareque ante el calor. Según la clasificación clásica de W. Koeppen, Tuxtla Gutiérrez se localiza en una zona tropical con lluvias en verano, con tipo climático Aw, según Ayllón (1996).

Ante la constatación que los cambios térmicos por el techo y por muro Sur presentaban mayores ganancias de calor por la trayectoria aparente del sol, de acuerdo a la figura 1, se optó por instalar los sensores de las temperaturas interiores (superficiales y del aire) como se aprecia en las figura 2 y figura 3.

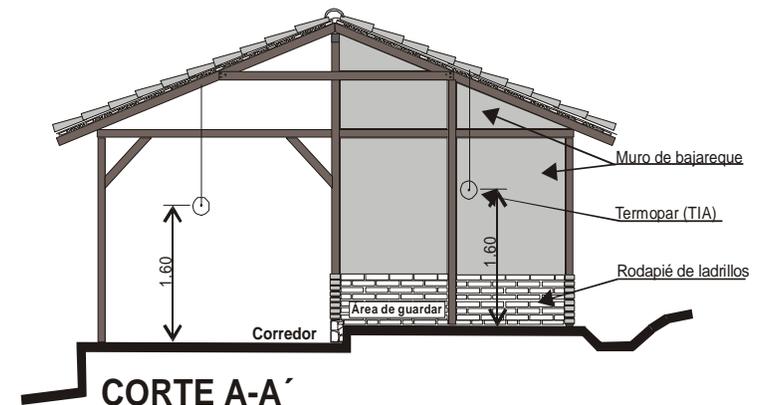


Figura 2 – Detalle de colocación de sensores

El equipo de monitoreo.-

El equipo automático se compone de caja ambiental e cerrada, donde están sus componentes: batería de 12V con filtro de protección, registrador CR10X, multiplexado de 32 canales AM 416 para acoplar los termocables (Foto 2).



Foto 2 – Equipo automático de registro de temperaturas

La vivienda de bajareque.-

La vivienda de bajareque, como se muestra en la figura 3, es una casa con 36 m² construida en un proceso de autoconstrucción, realizada por los trabajadores de intendencia de la Facultad de Arquitectura de la UNACH, en Tuxtla Gutiérrez. Chiapas; México.

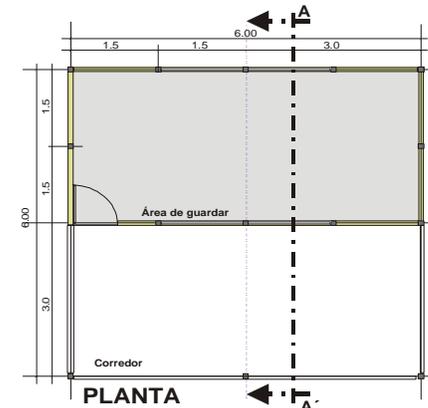


Figura 3 - Planta arquitectónica de la casa de bajareque

El método de investigación.-

Desde 1997 se ha demostrado que el clima en las regiones de medias latitudes sigue un patrón de encadenamiento sucesivo de sistemas atmosféricos (tipos de tiempo meteorológico) de acuerdo con Sorre (1951) y Monteiro (1969) y las temperaturas interiores, por su lado, tienden a acompañar el ritmo exterior de las temperaturas del aire, de acuerdo con Vecchia (1997)².

² En la tesis *Clima y Ambiente Construido: la abordaje dinámica aplicada al Confort Humano*.

Este patrón interior de las temperaturas también se ha reconocido por Givoni (1998), que lo describe como un patrón cíclico diario, donde el conjunto de la radiación solar junto a la temperatura exterior determina la relación con las temperaturas interiores del aire en los edificios. Igualmente, lo hizo Rivero (1986), que ha descrito el proceso de cambios térmicos de dos maneras, en el régimen permanente y, lo más importante, el régimen transitorio de tipo periódico.

Tres principales componentes constructivos determinan la relación entre los valores de la temperatura del aire exterior y de la radiación solar con el comportamiento de los valores de la temperatura interior de los edificios: el piso, las paredes y el techo. Pero, también, es posible considerar la relación exclusiva entre los valores de la temperatura del aire exterior con los valores interiores, sobretodo, considerándose que la temperatura del aire exterior se calienta por la reemisión del calor obtenido de las superficies del espacio del entorno.

Por lo tanto, en este análisis, partimos de esa premisa básica, además, de dos aspectos técnicos en esa relación que es considerar que no hay condicionamiento

electromecánico del aire interior y, tampoco, la incidencia de radiación solar directa por superficies acristaladas (efecto invernadero). Así, se puede considerar que los valores de la temperatura exterior del aire determinan un patrón cíclico diario en las temperaturas interiores de la vivienda de bajareque. En la figura 4, siguiente, se nota ese ciclo diario y el ritmo de las temperaturas exteriores e interiores.

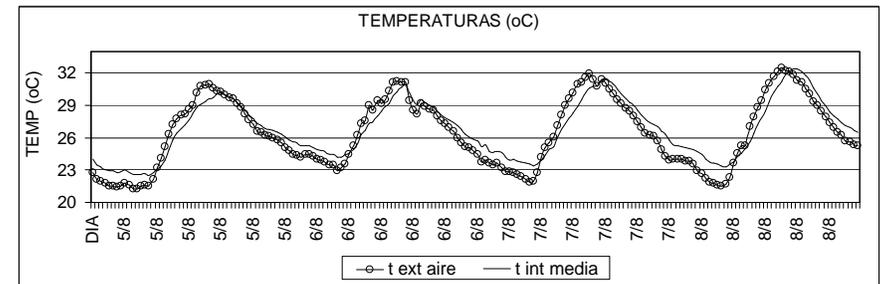
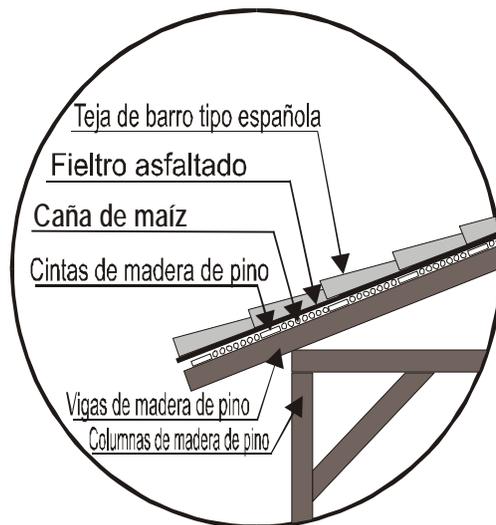


Figura 4 - Las dos curvas del gráfico representan el ciclo diario de los valores, en el periodo comprendido entre el 5 al 8 de agosto 2004, de las temperaturas del aire, exterior e interior, con un ligero retraso en las temperaturas máximas, cerca de dos horas. Además, se observa un amortiguamiento en la amplitud térmica del aire, cerca de 2°C.

Por otro lado, el ciclo de los valores de la temperatura externa del aire puede ser modificado por el amortiguamiento (°C) y por el retraso térmico (horas) peculiar a la composición o propiedad térmica de los

elementos y de los materiales constructivos componentes de la vivienda.

Cómo se puede observar en la figura 5 y las fotos 3 y 4, el techo, está compuesto por la cubierta de teja de barro tipo española, después una capa de fieltro asfáltico para evitar el paso del agua, humedad y polvo, colocado sobre las cintas de madera de pino y entre la separación de éstas una cama de caña de maíz o un artesonado de madera.



Detalle de techo

Figura 5 – Detalle de la composición del techo de la casa de bajareque.



Foto 3 – Detalle de la composición del techo de la casa de bajareque (plafón cañamaíz)



Foto 4.- Artesonado de madera

A su vez, las paredes de la casa están compuestas por dos partes: un rodapié de h=50 cm de ladrillos, juntado con mortero cemento-cal-arena, que sirve como base y separador de la humedad del suelo al resto de la pared y, posteriormente, la segunda parte de ésta, compuesta de tierra con paja y un alma de caña de maíz de 8 cm de espesor acabada con pintura a la cal o pintura lavable en ambas caras.

La estructura está compuesta de madera de pino, principalmente polines de 10x10 cms, que sirven como columnas y cerramientos, además de cintas de la misma madera de 10 x 2.5 m. tanto en paredes y techo, dicha estructura tiene un tratamiento con aceite quemado con el fin de darle mayor durabilidad.

La casa tiene una orientación norte-sur, siendo la ubicación del corredor al norte, con aberturas en la pared central que da al norte, y en la pared sur, lo que en su momento permite la circulación de aire de manera favorable.

Como podemos apreciar los materiales son propios de la localidad y de origen natural, con excepción de los industrializados como el cartón asfaltado, el aceite quemado y la pintura, que por sus propiedades

particulares y el precio de adquisición se creyó conveniente utilizarlos pero que con el fin de desarrollar una vivienda más apegada al concepto de la sustentabilidad se están estudiando otros materiales más apropiados.

RESULTADOS

Considerándose dos premisas básicas:

- 1.) Las mediciones del 08 de agosto 2004 como representativas de las fechas del periodo de verano, en Tuxtla Gutiérrez.
- 2.) Las relaciones de las temperaturas del aire en el interior de la vivienda con las temperaturas del aire exterior pueden expresar el comportamiento térmico.

Así pues, si las temperaturas internas del aire son mayores que las exteriores, eso implica que se está agregando calor a la vivienda. Por otra parte, si las temperaturas siguen iguales por todo el día, eso significaría que no se agrega calor a la vivienda y, por lo tanto, su condición climática interior es la misma que del exterior.

Por otro lado, si las temperaturas interiores son menores que las del aire exterior, significa que se está impidiendo el ascenso de la temperatura del aire. Lo que puede pasar, básicamente, por dos motivos:

- a) Por que se está enfriando el aire interior por medios electro-mecánicos (sistema activo).
- b) Por el aislamiento y por la inercia térmica de los elementos constructivos del edificio (sistema pasivo).

Este último es un fuerte indicativo de las posibles buenas calidades de las viviendas. En resumen, entonces, se puede considerar:

- $t_{\text{emp int del aire}} > t_{\text{emp ext del aire}}$

► el comportamiento térmico de la vivienda no es adecuado, pues algo está calentando el ambiente interior. Es probable que sean las envolventes, acristalados, el techo, etc.
- $t_{\text{emp int del aire}} = t_{\text{emp ext del aire}}$

► el comportamiento térmico está bien, una vez que no se alteran los valores de la temperatura interna del aire en relación al del exterior. Hay un buen equilibrio.
- $t_{\text{emp int del aire}} < t_{\text{emp ext del aire}}$

► en ese caso, el comportamiento térmico es muy notable, pues si no hay acondicionamiento, las envolventes están actuando para retardar el ingreso del calor adentro de la vivienda.

Evaluándose los picos de las temperaturas se puede notar:

temperaturas	hora	Valor (°C)
temp ext max	14 h	32.5
temp int	14 h	31.2
temp int max	16 h	32.5
temp ext	16 h	32

Por lo tanto, hay un retraso térmico de 2 horas en el pico de las temperaturas del aire interior-exterior. La temperatura máxima exterior es igual a máxima interior desplazada de 2 horas.

En la figura 6, se puede verificar que de las 8 hasta las 15 horas los valores de la temperatura del aire exterior son mayores que los de la temperatura interior. Después, la temperatura interior permanece mayor que la exterior del aire, pero no excede a 1°C. Desde ahí, siguen bajando con la misma diferencia hasta las 22 horas, cuando la diferencia aumenta a 1.5°C. Entonces, hasta el próximo día a las 8, cuando vuelven a encontrarse y cambian, de nuevo, sus valores.

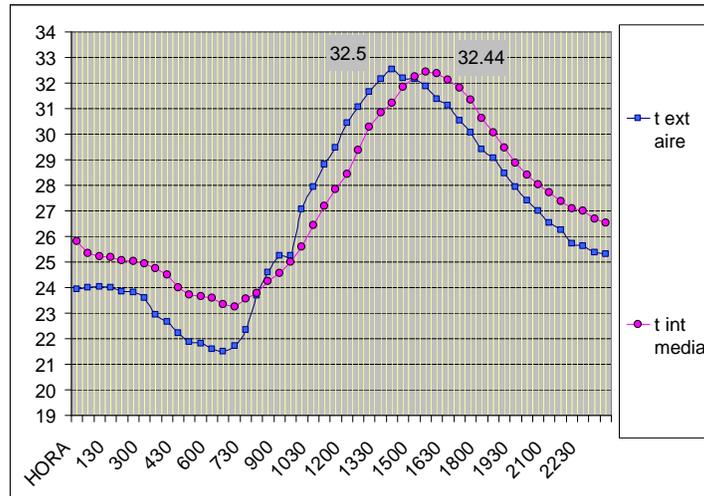


Fig. 6 – Para el día representativo del episodio de verano se observa la senoide de las temperaturas del aire interior y exterior de la vivienda de bajareque. Se aprecia un retraso térmico de 2 horas (ocurrencia de la $t_{ext\ max}$ y la $t_{int\ max}$). La amplitud térmica del aire exterior $t_{ext\ max}$ es de $11^{\circ}C$ y del interior es $t_{int\ max}$ $9.5^{\circ}C$.

La amplitud térmica de las temperaturas del aire exterior es de $11^{\circ}C$ y la amplitud del aire interior de la vivienda de bajareque es de $9.2^{\circ}C$, dos grados menos que el exterior. La diferencia entre las dos amplitudes térmicas es, por lo tanto, de casi $2^{\circ}C$ lo que indica amortiguamiento térmico, expresión de la composición de los elementos constructivos, por medio de sus propiedades termo-físicas, aislamiento e inercia térmica.

Con base en la semejanza verificada entre los valores de las temperaturas superficiales de las paredes se adoptó, en la evaluación de los cambios térmicos de las envolventes, el valor promedio de sus temperaturas registradas, comparándola con los valores de las temperaturas superficiales del techo.

En la figura 7, de las temperaturas superficiales, se puede apreciar que la mayor aportación térmica en la vivienda es por el techo y, en la máxima superficial se observa que la diferencia entre el asfalto y los valores promedios de las paredes es de aproximadamente $9^{\circ}C$.

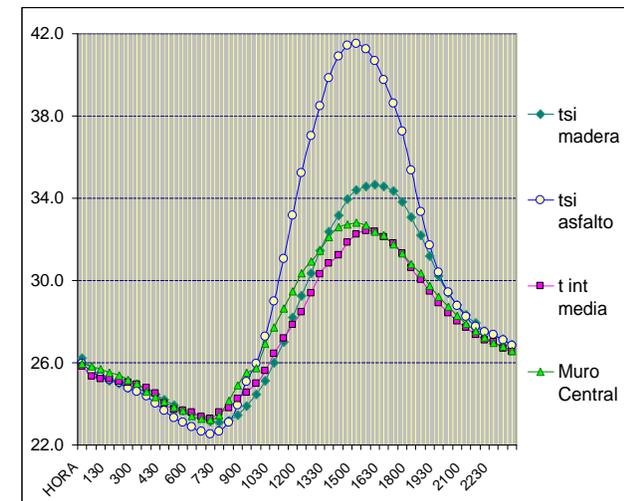


Fig. 7 – Comparación de las temperaturas superficiales del techo (asfalto y madera)

Es importante resaltar que el falso plafón de madera y/o cañamaíz participan como aislante térmico en la vivienda, ya que existe una reducción de 6°C , en la diferencia de los valores máximos de las temperaturas superficiales del cartón asfaltado y del plafón.

La cañamaíz y la madera junto a la tierra en las paredes participan aislando el interior y, por otro lado, la tierra agrega la inercia térmica al conjunto, lo que se puede notar por el amortiguamiento de las temperaturas interiores: superficiales y del aire interior.

La evaluación global de las temperaturas del aire exterior e interior es que la vivienda de bajareque presenta adecuado y aceptable comportamiento térmico frente a las ganancias de calor en verano.

La evaluación de las temperaturas superficiales del techo y de las paredes nos muestra que el techo es la superficie más débil en los cambios térmicos entre el interior y el exterior. La temperatura superficial del techo máxima - $t_{\text{sup techo max}}$ es de casi 42°C , contra los aproximados 33°C del muro central de la vivienda de bajareque. Una diferencia de 9°C , donde se concluye que el techo es el factor de mayores cambios térmicos, en especial de ganancia, en este caso del verano tuxtleco. A las paredes cabe un rol de coadyuvante en ese proceso de cambios térmicos.

La hipótesis anterior se ve reforzada por los valores de las temperaturas superficiales internas de las paredes de bajareque que siguieron el ritmo de los valores de la temperatura del aire interior, conforme se observa en la fig. 4. Para corrección ambiental de las temperaturas superficiales del techo (sistema de cubierta) es necesario incrementar la resistencia térmica del techo (aislamiento térmico) y/o, también, aumentar la reflexión de la radiación solar directa sobre el techo (cambiando su absorbencia que es principalmente determinado por el incremento de la reflexión por medio de los colores exteriores más claros). Por cierto que, igualmente, el sombramiento hace efecto, con árboles u otros dispositivos de protección.

La existencia de adecuada ventilación (cruzada e higiénica) es un importante elemento en el comportamiento térmico de espacios interiores, sobretodo, en los cambios de calor en verano, junto a la resistencia y a la masa térmica del edificio, del sombramiento de las ventanas acristaladas, junto a los colores exteriores de los muros y del techo. Además, aún según Givoni (1998), la elevación de los valores de la temperatura del aire interior es una correlación con los valores medios de la temperatura exterior del aire y que depende de la configuración de los edificios.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. -

AYLLÓN, T (1996): Element os de met eor ología y climat ología. México, Trillas, pp- 179.

GIVONI, B. (1998): Climate considerations in buildings and urban design. New York, Van Nostrand Reinhold.

MONTEIRO, C. F. M. (1969): A frente polar atlântica e as chuvas na fachada sul-oriental do Brasil: contribuição metodológica à análise rítmica dos tipos de tempo no Brasil. São Paulo, I nst it ut o de Geogr af ia-I GEOG USP, Serie Teses e Monografias N^o 01.

RI VERO, Roberto (1985): Arquitetura e clima: acondicionamento térmico natural, Porto Alegre (Brasil), Luzzato Editores; Ed Da Universidade UFRGS, 240 p.

VECCHI A, F. (1997): Clima y Ambiente Construído: a abordagem dinâmica aplicada ao Conforto Humano. São Paulo, Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH), Universidade de São Paulo (USP). Tese Doutorado.

VECCHI A, F. (2002): Evaluación dinámica del comportamiento térmico de las viviendas P 10x10 CYTED en San Antonio de los Baños (Cuba). Tuxtla Gutiérrez, Facultad de Arquitectura, UNACH, Memorias del I Seminario Internacional de Viviendas del Sub-Proyecto XIV.5 - Con Techo, HABYTED, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo - CYTED.

BIBLIOGRAFIA. -

- 1.- Hiernaux, Daniel, “La Autoconstrucción de la Vivienda en el Área Metropolitana de la Ciudad de México”, en *Diseño y Sociedad*, revista de Teoría y Análisis del Diseño, departamento de teoría y análisis no. 1/19, México, D.F., UAM-Xochimilco, 104p.
- 2.- Patiño, Elsa, “Modernidad y Vivienda en México”, en *Diseño y Sociedad*, revista de teoría y análisis del diseño, departamento de teoría y análisis no. 3/93 México, D.F. UAM-Xochimilco, 104p.
- 3.- Bazant, Jan Autoconstrucción de Vivienda Popular, México, D.F., 1991 edit. Trillas, 216p.
- 5.- Pradilla, Emilio, Ensayo sobre el Problema de la Vivienda en América Latina, UAM, México D.F., 1982, 472p.
- 6.- Guzmán, Vicente, Vivienda Rural y Producción, UAM-Xochimilco, México D.F., 1991, 179p.
- 7.- Castañeda, Victor, “Mercado Inmobiliario en la Periferia Metropolitana: los Precios del Suelo, estudios de Caso”, en: *Estructura Territorial en la Ciudad de México*.
- 8.- Varley, Ann, “Relaciones entre la Regularización de la Tenencia de la Tierra y Mejoras en la Vivienda: el caso de la ciudad de México, en: *Cuestiones Metropolitanas*, UAM-Azcapotzalco.
- 9.- Fathy, Hassan, *Arquitectura para los Pobres*, México, D.F., 1975, edit. Extemporáneos, 306p.
- 10.- INEGI XII Censo General de Población y Vivienda 2000, México, D.F.
- 11.- López, Javier, *Arquitectura Vernácula en México*, México, D.F. 1993, edit. Trillas, 216p.
- 12.- Santiago, Marcos, et al, tesis Plan Parcial de Ordenamiento Urbano de la Zona Nor-orient e de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, UNACH, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, 1994.
- 13.- Hays, Alain, *Construir con Tierra en México*, México, D.F., 1994, 88p.
- 14.- INAH, Salcedo, Gustavo, Coord., “Conservación del Patrimonio Monumental, Quince Años de Experiencia”, “Conservación de la Arquitectura Vernácula”, en *Introducción a la Restauración Arquitectónica*, comp. Pablo Chico, México, 1996 colección Fuentes, 111p.

15.- Moya, Víctor, La Vivienda Indígena en México y del Mundo, 3ª edición, UNAM, 1998, Coordinación de Humanidades, 252p.

16.- Cruz, Jaime, Elementos Psicosociales del Diseño, el significado de espacio en la vivienda, México, D.F., UNAM, tesis de maestría.

17.- Mérida, Arturo, “Evolución Urbano Arquitectónica de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas”, en: Cuadernos de Arquitectura y Urbanismo 1, Coord.: Del Carpio, Carlos, Facultad de Arquitectura, UNACH, 1995.

18.- Bayardo, Nelson, “Las Seis Coordenadas de la Arquitectura”, en: De Arquitectura..., Cuadernos de Ensayo y Crítica, num. 2, noviembre de 1991, México, D.F., 38p.

19.- Ortiz, Víctor, La Casa, una Aproximación, tesis de maestría, UAM-Xochimilco, México, D.F., 1984.

20.- Vargas, Ramón, “Nuevos Fundamentos Teóricos”, en: Arquitectura... Cuadernos de Ensayo y Crítica, num. 2, noviembre de 1991, México D.F.

21.- Ríos, Carlos, Teoría de la Arquitectura, un concepto polémico, ESIA-Tecamachalco, México, D.F., 1995, 93p.

22.- Ramachandran, Arcot, Asentamientos Humanos, Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable, discurso presentado ante el foro mundial de ONG sobre asentamientos humanos, desarrollo y medio ambiente, México D.F., 1991.

23.- Minke, Gernot, Manual de Construcción en Tierra, edit. Nordan Comunidad, 2001, 222p.

24.- Ramírez, Alfonso, “Introducción al Proyecto”, en: arquitextos, cuadernos de difusión arquitectónica, num. 1, Septiembre de 1996, México D.F.

25.- Segre, Roberto, et al, “Crítica Arquitectónica: Parámetros Básicos para el Análisis Crítico de la Arquitectura”, en: Cuaderno de Arquitectura y Docencia, 1 y 2, UNAM, Facultad de arquitectura, septiembre 1985 y Octubre 1986.

26.- Waisman, Marina, La Estructura Histórica del Entorno, Buenos Aires, nueva visión 1985, 286p.

27.- Ching, Francis, Arquitectura: Forma, Espacio y Orden, trad. Santiago Castán, México, Gustavo Gili, 1984, 396p.

28.- Urquidi, Víctor, “El Desarrollo Sustentable”, comp. Glender, et al, La Diplomacia Ambiental, Secretaria de Relaciones Exteriores, Fondo de Cultura Económica, México, D.F.

29.- Tudela, Fernando, “La Dimensión Ambiental del Desarrollo, el Programa Lead”, en: Formación Ambiental, No.11/12, ANUIES-INE-SEDESOL, 1993.

30.- Ramírez, Juan Manuel, La Vivienda Popular y sus Actores, edit. Red Nacional de Investigación Urbana, México, D.F., 1993, 309p.

31.- PRD, Desarrollo Sustentable, ¿Una Solución? ¿Una Utopía?, México, D.F., 1994, 138p.

32.- Livingston, Rodolfo, Cirugía de Casas, Edit. Cp67, Buenos Aire, Argentina, 1993, 189p.

33.- Coppola, Paola, Análisis y Diseño de los Espacios que Habitamos, Edit. Árbol, México D.F. 1977, 301 p.

34.- Alcántara, Armando Adecuación al Medio Ambiente de la Arquitectura del Siglo XVII en la Antigua Provincia de Colima, Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de México.

35.- Fundación para la Vivienda Cooperativa, Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura Universidad de Guatemala, Tecnología Apropriada para los Asentamientos Humanos, Guatemala, 1992, 131p

36.- Memoria 1er. Seminario Y Taller Iberoamericano de Vivienda Rural y Calidad de Vida en los Asentamientos Rurales, Comp., González, Jorge, Cuernavaca, Morelos; México 1999, 432p.

37.- Memoria 2do. Seminario y Taller Iberoamericano sobre Vivienda Rural y Calidad de Vida en los Asentamientos Rurales, Tomo I, San Luis Potosí; México 2000, 363p.

38.- Guzmán, Vicente, Breve Aporte Acerca de la Problemática Habitacional en México, Universidad Autónoma Metropolitana, México D.F. 1991.

39.- Alexander, Christopher, Urbanismo y Participación, Edit. Gustavo Hill, Barcelona, España, 1978.

40.- Valverde, Maria del Carmen, Los Mayas, Edit. Tercer Milenio, México D.F. 2000, 63p.

41.- Torres, Gerardo Vivienda Vernácula, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, Azcapotzalco, México 2000, 120p.

42.- Ponce, Pablo Chico, Introducción a la Restauración Arquitectónica, Universidad Autónoma de Chiapas, 1997.

43.- Villa, Alfonso, Los Zoques en Chiapas, Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. México, 1990, 278p.

44.- El Habitat en CYTED se llama HABYTED, Subprograma XIV Tecnología para Vivienda de Interés Social, Edit. Arte Nuevo, Asunción, Paraguay, 1999, 163p.

45.- Ramírez, Alfonso, “El Ladrillo Caído o Recargado” Febrero de 2000, Apuntes del Curso Bóvedas de Ladrillo sin Cimbra, Facultad de Arquitectura, UNACH,

This document was created with Win2PDF available at <http://www.daneprairie.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.