



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

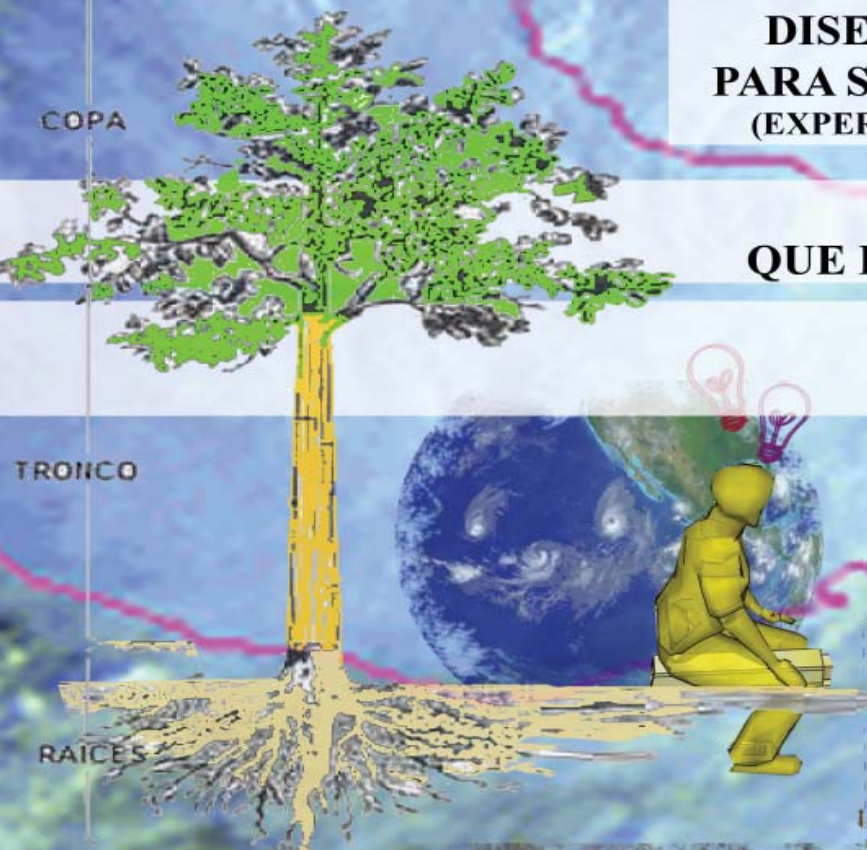
FACULTAD DE ARQUITECTURA



DISEÑO DE VIVIENDA EMERGENTE MASIVA PARA SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES (EXPERIENCIA CON SISTEMA CONSTRUCTIVO EN MADERA)

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:
PEDRO MARTÍNEZ BRINGAS



TALLER MAX CETTO

ASESORES: A rq. Héctor García Olvera, Arq. Carmen Huesca Rodríguez, Arq. Adrián Baltierra Magaña
Arq. Juan Ignacio del Cueto Ruiz Funes, Arq. José Luis Rincón Medina

Ciudad Universitaria, Enero 2009



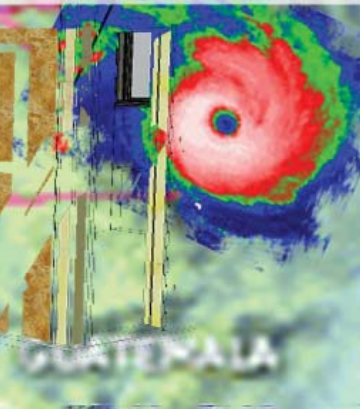
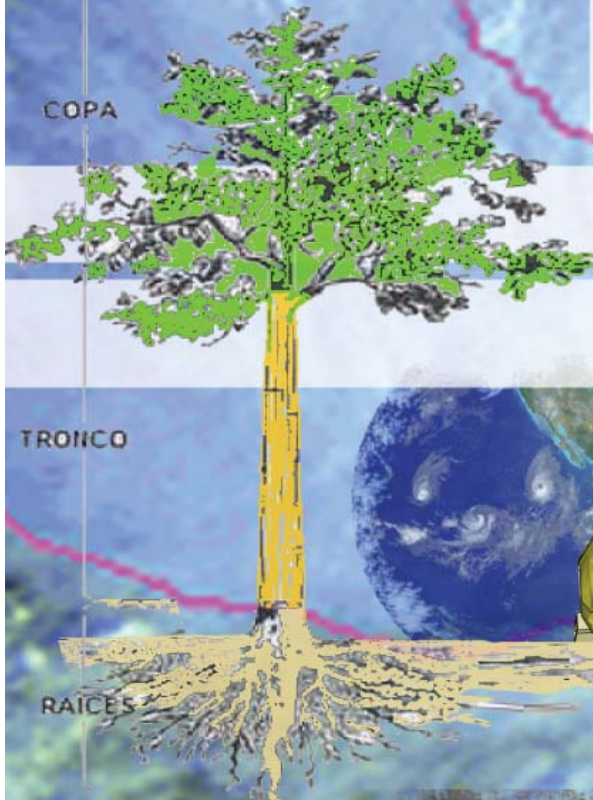
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA



DISEÑO DE VIVIENDA EMERGENTE MASIVA
PARA SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES
(EXPERIENCIA CON SISTEMA CONSTRUCTIVO EN MADERA)

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO

PRESENTA:
PEDRO MARTÍNEZ BRINGAS



ASESORES: Arq. Héctor García Olvera, Arq. Carmen Huesca Rodríguez, Arq. Adrián Baltierra Magaña
Arq. Juan Ignacio del Cueto Ruiz Funes, Arq. José Luis Rincón Medina

Ciudad Universitaria, Enero 2009

A mí familia ...

A mi padre Rafael, por su congruencia, honestidad y justicia en todo lo que me enseñó.

A mi madre Rosamaría, por su enorme corazón que me comparte en todo momento.

A mi hermana Rosaura, por su incondicional apoyo y darle sabor a la vida.

A mi hermano Santiago, por su creatividad y vanguardia que siempre me inspiran.

A Frida, Dante y Claudio por su alegría.

A Owen y Noah, por su labor de cambio y espacio.

A la familia Martínez Campos, por su apoyo y espacio de inicio a fin en mis estudios, en especial a mi Tío Alfonso y mi Tía Alfa a quienes admiro, respeto y agradezco enormemente.

A mi tía Laura y mi tío Luciano y familia por su apoyo

Al grupo CTK-114, por hacer valer la importancia de la colectividad en el diseño arquitectónico.

A todos los profesores y arquitectos que continúan creyendo y apostando en las nuevas generaciones para crear cambios positivos.

A los hombres de ayer, hoy y siempre que luchan por la justicia y piensan que un mundo mejor es posible.

Agradecimientos

Agradezco:

- A todos y cada uno de las personas, profesores, compañeros, amigos, que durante la etapa universitaria que pusieron en mi un mundo de acceso al conocimiento, la conciencia, el respeto y la esperanza.
 - A la idea de una educación y universidad pública y gratuita.

 - A la colonia Copilco el Bajo por su respeto, protección y apoyo, en especial al Motor y familia.
 - A Francisco y Eduardo, por su fuerza, espíritu de lucha y cambio constante.
 - Al CUBO de la facultad de arquitectura, Lucidalia, Tania, Víctor, Sergio, Kabah, Mercurio, Alberto, Ángel, por su lucha en la educación pública, gratuita y de calidad.
 - A Antonio Báez por estar en los momentos importantes, en especial por ser amigo incondicional.

 - A Elena, por compartir sus horizontes, apoyo y pensar en lo posible.
 - A David, por compartir su expresión y creatividad en lo que hace.
 - Al Colectivo portátil, por su esfuerzo y buscar que las ideas se hagan realidad, Mariza, Virginia, David, Pedro y Gustavo.
 - A Alona, por su apoyo, las caminatas y exploraciones por la Ciudad de México.

 - A Maru, por sus comidas y apoyo en los desvelos.
 - Al maestro carpintero Xolo, por compartir sus técnicas y experiencias.
 - A Héctor y Adrián, por los buenos momentos en la teoría y en la práctica.

 - A mis sinodales, por su apoyo, motivación antes y durante el desarrollo de este tema de investigación.

 - A Karina y Cristian por su amistad y ponerle el toque verde a Carrizál 28
 - A Héctor por los buenos fandangos.

 - A la cafetería la Sirena, por su comida, tranquilidad y éxito, que siempre ayudan a continuar con un buen sabor la vida en especial a mi abuelita Guadalupe y mi tía Lupe.

 - A Anne, por volverme a la motivación, las sorpresas y las aventuras. Por su espera, cariño e incondicional apoyo.
 - A la vida y la buena energía, a la paciencia, la conciencia, la seguridad y la libertad que me han acompañado a lo largo de esta etapa y a la lucha y la intuición, por permitirme seguir en el camino positivamente.
-

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS	10
Los fenomenos naturales	10
¿Cuales son las amenazas que propician un desastre?	13
¿Que es la emergencia efectos y daños?	15
¿Que se entiende por vulnerabilidad?	18
Reacciones ante el cambio violento	19
La determinación de las necesidades	20
Memoria colectiva, componente de la integración social	22
Entre el hombre y el espacio, definición de conceptos	23
CAPÍTULO II. DESASTRES NATURALES EN MÉXICO 2004-2005	24
Casos de desastres naturales 2004	24
Casos de desastres naturales 2005	34
CAPÍTULO III. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS AYER Y HOY	64
¿Por que un sistema constructivo?	64
CAPÍTULO IV. REQUERIMIENTOS DE DISEÑO PARA UN SISTEMA CONSTRUCTIVO	71
Requerimientos de diseño para un sistema constructivo para dar vivienda masiva y servicios en caso de una emergencia por un desastre natural en México	71
CAPÍTULO V. LA MADERA, MATERIA PRIMA PARA SISTEMA CONSTRUCTIVO	75
Ventajas en la utilización de la madera como materia prima para sistema constructivo	75
La madera, materia prima para un sistema constructivo rápido, seguro y preventivo ante el paso de fenómenos naturales	78
¿Que es la CONAFOR?	82
¿Que es la Madera?, Características físico-mecánicas	87

ÍNDICE

CAPÍTULO VI. SISTEMA CONSTRUCTIVO EN MADERA “CTK-114”	102
Sistema constructivo “CTK-114” en madera a base de paneles, postes y vigas conectores	102
Componentes que integran a este sistema constructivo	106
Etapas en la producción del montaje del sistema constructivo en madera “CTK-114”	116
CAPÍTULO VII. APLICACIÓN, CASO ESPECIFICO EN TAPACHULA CHIAPAS	128
Justificación y descripción del caso específico en Tapachula, Chiapas	128
Costos sociales económicos y medio ambientales acusados por la tormenta “San” en México, año 2005 en el estado de Chiapas	131
Sucesos en Tapachula, Chiapas, en la región del Soconusco, en poblaciones establecidas en la ribera del río Coatán, lugar de aplicación del sistema constructivo “CTK-114”	133
Elementos arquitectónicos tradicionales en Tapachula, Chiapas	134
Datos tipológicos de la vivienda en Tapachula, Chiapas	135
Datos estadísticos relevantes de Tapachula, Chiapas	140
Proyecto arquitectónico	140
Composición de la vivienda	142
Etapas de la vivienda	145
Detalles constructivos	159
El cálculo estructural	166
Los costos (presupuesto)	169
Dos propuestas de diseño de conjunto, Rural y Urbano	175
Alternativa “A” del conjunto urbano	176
Alternativa “B” del conjunto urbano	181
Otros diseños con el Sistema Constructivo en Madera	190
Planos arquitectónicos	191
Planos dimensionales	203
Planos de Instalaciones	211
Planos de detalles constructivos	219
Planos de para la producción fabril de los componentes	229

ÍNDICE

CONCLUSIÓN	288
BIBLIOGRAFÍA	290
PÁGINAS EN INTERNET	294

INTRODUCCIÓN

Este ejercicio para el diseño de un Sistema Constructivo para viviendas y servicios en situaciones de emergencia por desastres naturales, tiene el propósito de atender una demanda que día con día es recurrente en la vida de millones de seres humanos, sin importar posición económica o social.

Es una investigación de las situaciones en las cuales la supervivencia, la emergencia, la catástrofe, las pérdidas humanas y materiales se ponen en riesgo.

¿Por qué un ejercicio de diseño de una vivienda para emergencias?

Algunas estimaciones apuntan a que hasta 140 millones de personas han sufrido un desarraigo forzoso durante este siglo. Se afirmaba en 1993, que había en el mundo más de 18 millones de refugiados y además otros 24 millones más de personas desplazadas dentro de sus propio países.

Por otra parte, se considera que entre 8 y 15 millones de personas han sido desplazadas debido a proyectos y a políticas de desarrollo, y **además otros 10 millones han tenido que desplazarse por causas que tienen que ver con el medio ambiente. Existen previsiones que apuntan a que otros 150 a 300 millones de personas se desplazarán de aquí al 2050 debido a la degradación ambiental.**

Cifras que no incluyen a las personas que han sido

desplazadas obligatoriamente.

Se ha calculado que una de cada 135 personas vivientes ha sido desplazada a la fuerza¹.

Desde hace ya varias décadas, las anomalías naturales producen daños que afectan de manera creciente a la población de los países, se trata de fenómenos poco percibidos debido a que son espectaculares, dramáticos y no perceptibles, produciendo un impacto sobre la población tanto económico como social, afectando especialmente a los sectores más vulnerables económicamente.

Se han realizado estadísticas y estudios que demuestran claramente un aumento significativo de casos de catástrofe en los últimos 80 años.

El 95% de muertes atribuibles a catástrofes ocurren en países en vías de desarrollo y el 5% ocurre en países del mundo desarrollado.

En México, cerca de 60% de la población esta expuesta a diversos sucesos que pueden ocasionar daños materiales cuantiosos y un riesgo directo para la vida.

Solo en el año 2005 hubo pérdidas económicas por 4 mil 248 millones de pesos a consecuencia de fenómenos naturales.

México por ubicarse en el Cinturón de fuego -área donde ocurre 80% de la actividad sísmica-, el país es vulnerable a estos fenómenos, además de que 38 millones y medio de mexicanos habitan lugares de riesgo volcánico, la población

de 20 estados está expuesta a inundaciones e incendios y cada año numerosos huracanes y tormentas tropicales azotan las costas nacionales, para este 2008 se esperan 30.

México se encuentra en medio de las dos zonas de huracanes más activa del mundo y tenemos una extensión de litorales costeros de 11 mil 208 kilómetros, lo que hace que 8% de los asentamientos localizados en estas zonas estén en riesgo muy alto, y 12% en riesgo alto.

Un tema prioritario en la agenda de la U.N.A.M, máxima casa de estudios de México, es la prevención de desastres naturales y el tema del cambio climático, los cuales requieren un estudio serio para identificar acciones de adaptación y mitigación, señaló Sergio Martínez de Castro, Secretario general de la Universidad Nacional Autónoma de México (U.N.A.M.), quien además añadió que los efectos de los devastadores temblores ocurridos en China y los daños por huracanes en Myanmar, nos deben poner en alerta sobre la importancia que tienen los fenómenos naturales en la destrucción del tejido social y de la infraestructura de un país, indicó, que **en México “una tercera parte de los daños por temblores se concentran en la vivienda”**.²

En México, en el ámbito arquitectónico, no se tienen estudios, paquetes de viviendas, ni proyectos emergentes listos para ejecutar en caso de un desastre natural (sólo se tienen programas de evacuación y en los últimos años de aviso oportuno ante la

llegada de un fenómeno natural), pero no existe por parte de los organismos gubernamentales, encargados de atender situaciones de desastre, la capacidad ni una cultura de la prevención (como se demuestra en el estudio periodístico realizado en esta tesis en el capítulo dos, dejando claro y evidente las carencias para atender éste problema por parte de los involucrados), y es justo otro de **los objetivos de esta tesis, crear un sistema constructivo para viviendas que permita su construcción masiva, industrial y su almacenamiento previa al siniestro, actuando con ello, preventivamente, es decir, tener paquetes de viviendas almacenados, listos para ser trasladados al lugar requerido y ser montados.** De igual manera se plantea en esta tesis, que éste sistema constructivo pueda ser construido en sitio de manera rápida, eficaz y segura por parte de los afectados.

En México, por nuestra condición económica, política, geográfica y social nos clasificamos como un país de alto riesgo y muy vulnerable ante el paso de los fenómenos naturales, por lo anterior, es que considero de suma importancia atender de una manera preventiva el problema de una demanda de vivienda que requiere una población afectada por los daños provocados por un fenómeno natural, y en esta tesis se plantea para su solución, un sistema constructivo.

Este trabajo de investigación que presento, pretende demostrar y poner en práctica los conocimientos adquiridos en esta Facultad de Arquitectura de la U.N.A.M. con los cuales abordo y propongo soluciones a un tema arquitectónico como el aquí estudiado, el de

2.- La Jornada, viernes 30 de mayo, Sociedad y Justicia, Pág. 46

Diseño de Vivienda Emergente Masiva para Situaciones de Desastres Naturales con un Sistema Constructivo en Madera, estudiando e incorporando otras disciplinas involucradas en el tema, estudio de proyectos similares, las características de los materiales a utilizar, la elaboración de distintos diseños y propuestas, fundamentada en un cálculo estructural y buscando la optimización en los costos de su construcción.

Primero explicaré los daños, después las respuestas y por último la solución que propongo.

Cabe mencionar que esta tesis es pionera en abordar el tema de el problema del déficit de vivienda por daños provocados por fenómenos naturales en la facultad de arquitectura de la U.N.A.M.

A continuación explicaré la forma en que se estructura esta tesis:

En el capítulo uno; Comenzaré por integrar, explicar y desarrollar conceptos básicos que las distintas disciplinas como la antropología, la sociología, la meteorología, estudiosos del medio ambiente, la economía, arquitectura y un vasto etc., disciplinas involucradas en el tema de “La atención y la solución, de los daños producidos por fenómenos naturales en México, Latinoamérica y el mundo”.

Estos temas, por ejemplo, ¿que es un fenómeno natural, ¿que es la emergencia y cuales son sus efectos y daños?, ¿que se entiende por vulnerabilidad?, la memoria colectiva, un componente de la integración social, etc. los integro

en ésta tesis, con el objetivo de no intentar dar solución al problema únicamente desde una perspectiva arquitectónica y si buscar la manera de entender y encontrar una solución integral, tomando en cuenta estudios ya realizados de las múltiples disciplinas involucradas.

El capítulo dos; Es un complemento del capítulo uno, el capítulo uno aborda de una manera teórica la descripción de las situaciones de emergencia por el paso de un fenómeno natural. En el capítulo dos se describe periódicamente durante el 2004 y 2005 estas situaciones, hechos que sucedieron en la realidad, con lo cual se hace un comparativo entre la teoría, la realidad y su atención. Este capítulo refuerza a su vez la validez del contenido de los temas que se abordan en esta investigación en los capítulos siguientes, pues es a través de esta información la que ayudará en parte a entender el problema y proponer una solución lo más apegada a la realidad.

El capítulo tres; Es un acercamiento de las distintas soluciones que en el mundo, en el pasado y en el presente se vienen dando atendiendo a la vivienda ante un desastre natural, ejemplos desde los más básicos hasta los más complejos, de autoconstrucción, otros de empresas que intentan dar “soluciones universales” éste capítulo es un buen comparativo que permitirá diferenciar entre las propuestas existentes y la que en esta tesis propongo.

El capítulo cuatro; Es en éste capítulo, que hago una pausa para reflexionar sobre la información recopilada en los capítulos anteriores y con ello obtener los requerimientos para poder plantear un sistema constructivo, Fue importantísimo

el estudio periodístico del capítulo II, que nos dan las bases reales para definir el sistema constructivo que se propone.

El capítulo cinco; En el capítulo II, de información periodística de gran importancia por la cantidad de información, resultado del estudio de hechos reales, me permitió identificar que existe una importante relación entre los daños al medio ambiente, pobreza y desastre por fenómenos naturales. La mayoría de los desastres son provocados por los desbordamientos de ríos producto de la pérdida de firmeza de la tierra por la deforestación, es en este capítulo donde justifico el uso de la madera para el sistema constructivo que se plantea con tres objetivos muy claros, la amplia cultura sobre el uso de la madera en la construcción que México tiene en la mayoría de las regiones del país, la segunda la riqueza de México en recursos forestales actualmente incontrolablemente mal aprovechados

El capítulo seis; En éste capítulo en su primera parte se describe cada una de las partes, dimensiones, tamaños, función que conforman el sistema constructivo propuesto, una explicación detallada, gráfica y escrita.

En la segunda parte del capítulo, explico las etapas de su fabricación, producción y montaje. Para la explicación me apoyo de dos ejemplos ya realizados que son; un prototipo escala real de una vivienda de 36 m² realizado de manera industrial y el segundo, un albergue ecológico construido con el sistema constructivo propuesto, es en este capítulo donde demuestro en ejemplos reales la factibilidad de este sistema constructivo en madera.

El capítulo siete; Último capítulo de esta

investigación, en la primera parte justifico y defino con ayuda e información estadística, geografía, política, económica el lugar donde se plantea hacer el proyecto, el cual es en Tapachula, en el estado de Chiapas. En la segunda parte, hago un resumido estudio de la arquitectura tradicional del lugar, estudio que va desde la parte estética de la imagen exterior, sus materiales y sistemas constructivos, los tipos de espacios que conforman a las viviendas, y la organización urbana y los espacios que la conforman. En la tercera parte explico el proyecto arquitectónico que propongo para el lugar, sus espacios y áreas que la conforman, sus funciones, las distintas etapas y desarrollo de cada una de ellas. Esta etapa va acompañada por imágenes que describen la manera de montaje de cada una de las etapas de la vivienda, ejemplificando de manera gráfica el montaje. En la cuarta etapa se describen los detalles constructivos en el montaje de la vivienda como son los anclajes, la fijación de puertas y ventanas, uniones entre componentes etc. En la quinta etapa, desarrollo dos alternativas a nivel urbano factibles de realizar con la vivienda que propongo, dos alternativas, la primera pensada para poblaciones de carácter rural con poca densidad y la segunda para zonas urbanas, conjunto urbano con mayor densidad e infraestructura de servicio a la población.

LOS FENÓMENOS NATURALES

¿Qué es un fenómeno?

Del griego phainomenon lo que aparece. Todo lo que puede ser percibido por los sentidos o por la conciencia. ¹

¿Qué es un fenómeno natural?

Un fenómeno natural es toda manifestación de la naturaleza: se refiere a cualquier expresión que adopta la naturaleza como resultado de su funcionamiento interno. Los hay de cierta regularidad o de aparición extraordinaria. ²

Las causas que originan la catástrofe son de naturaleza múltiple y variada, lo que refuerza la necesidad del dialogo interdisciplinario para su adecuada atención.

Se reconoce que los desastres naturales siempre han existido como fenómenos naturales, provocando perdidas humanas, daños materiales y naturales.

Dichos fenómenos han ido cambiando tanto en magnitud como en intensidad con el paso de los años, aumentando el impacto socio-económico, ambiental de una región en donde se desarrolla actividad humana.

Dentro de las distintas amenazas de fenómenos naturales que puede desencadenar un desastre afectando a un conglomerado social **los que me interesa atender en esta tesis son aquellos originados de manera**

natural y aquellos socio-naturales.

Los fenómenos naturales, producto de la dinámica de la naturaleza, son de carácter inevitable.

Dependiendo el tipo de fenómeno es posible su pronta detección como el caso de un huracán y aquellos donde la detección no es rápida como el caso de un sismo o un tsunami.

Los fenómenos naturales ubican al ser humano en impotencia para impedir este tipo de fenómenos, tanto en el hecho o alterar su intensidad o incidencia.

En donde se puede realizar una labor importante, es en evitar que un evento natural se convierta en un desastre.

Es por ello importante entender que la manera en que el ser humano desempeñe sus actividades dentro de este planeta puede repercutir o favorecer a la frecuencia y la severidad de los eventos naturales.

Un punto importante es la responsabilidad que el ser humano tiene sobre su propia seguridad y depende sólo del él garantizarla ante un fenómeno natural.



Imágen1. Ciudad industrial expulsando humos contaminantes a la atmosfera.



Imágen 2. Ciudad con asentamientos irregulares y con altos índices de contaminación.

1.- Diccionario Larousse de la lengua española, Ramón García-Pelayo y Gross, Editorial. Larousse, 1980

2.- -Género y desastre: Introducción conceptual y criterios operativos. La crisis del huracán Mitch en Centro America. Enrique Gomariz. Editorial. Género y Sociedad (GESO). San José, Costa Rica, 1999. Producido con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

A continuación presento un artículo publicado el 14 de febrero en internet por:

“INTER PRESS SERVICE NEW AGENCY” (El artículo explica que según estudios científicos han relacionado al cambio climático con la intensidad de los fenómenos climáticos que acaecen hoy en día)

“TORONTO, 11 sep (IPS) - Existen pocas dudas de que la principal causa del cambio climático es la quema de combustibles fósiles, y que el fenómeno aumenta el poder y frecuencia de huracanes y ciclones, advirtieron este lunes 19 expertos estadounidenses en meteorología.

La temperatura de la superficie del mar se elevó a causa del recalentamiento planetario, lo que provocó un radical aumento en la fuerza de los huracanes en los últimos años, según más de una docena de estudios realizados desde que el huracán Katrina golpeó Estados Unidos en agosto de 2005.

“Ya no hay duda de que la intensidad de los huracanes aumentó”, dijo Kerry Emanuel, climatólogo del Instituto de Tecnología de Massachussetts, destacado centro universitario del nordeste de Estados Unidos.

“Me asusta constatar que el poder de huracanes y ciclones aumentó entre 50 y 100 por ciento desde los años 70”, sostuvo Emanuel, uno de los 19 expertos que publicaron un informe al respecto este lunes en los Anales de la Academia Nacional de Ciencias (PNAS) de Estados

Unidos.

La temperatura de la superficie del mar en las regiones alrededor del ecuador, donde tienen origen huracanes y ciclones, se elevaron 0,5 grados desde 1970. Ese aumento aparentemente pequeño es el principal factor en el incremento en la intensidad de las tormentas.

Además, se constató que los huracanes son hoy más sensibles al aumento de la temperatura de la superficie del mar de lo que se creía antes, dijo Emanuel a IPS. “Eso nos preocupa a todos.

La conexión entre el recalentamiento planetario y la potencia de los huracanes en los últimos 10 a 15 años es objeto de grandes debates científicos, a veces en duros términos.

El gobierno de Estados Unidos se apoya en informes de una minoría de los científicos para negarse a firmar el Protocolo de Kyoto de la Convención Internacional sobre Cambio Climático, tratado que obliga a las naciones del Norte industrial a reducir sus emisiones de gases invernadero.

El estudio publicado en los Anales, documenta un vínculo claro entre el aumento de la temperatura y el de los huracanes en las cuencas de los océanos Atlántico y Pacífico, donde éstos se originan, y entre ambos fenómenos climáticos y la acción humana.

El informe y otras investigaciones científicas recientes constatan la relación entre los cambios de clima inducidos por la acción humana y la temperatura de la superficie

marina, añadió otro de los autores, Robert Corell, de la Sociedad Meteorológica de Estados Unidos.

“La cantidad de tormentas fuertes, de categoría cuatro y cinco, se han casi duplicado en los últimos 35 años”, dijo Corell a IPS.”

La fuerza de los huracanes se mide según la escala Saffir-Simpson, en una escala de uno a cinco que depende de la velocidad de los vientos sostenidos. La mayoría de los huracanes y ciclones nunca tocan tierra.

“La temperatura de la superficie marina en las regiones oceánicas donde nacen huracanes y ciclones ha registrado incrementos sustanciales”, dijo Corell.

Estos incrementos afectaron vastas zonas del océano Atlántico, por lo que la cantidad de huracanes aumentó, así como su intensidad, dijo el climatólogo Greg Holland, director del Centro Nacional par Investigación Atmosférica de Estados Unidos.

Aunque las variaciones naturales son un factor que incide en la cantidad e intensidad de estos fenómenos climáticos, las emisiones de gases invernadero por la quema de combustibles fósiles y la deforestación son lo que causa estos cambios, según el estudio. Imagen 1 y 2

Holland, calculó que 70 por ciento de las variaciones en huracanes y ciclones son atribuibles al cambio climático de origen humano.

Los autores del informe usaron 22 modelos computarizados diferentes, cargados con datos satelitales y de boyas sobre la temperatura de la superficie marina. **Así determinaron que las emisiones de gases invernadero eran la única explicación para el aumento registrado.**

Los modelos computarizados fueron creados por varios centros de investigación sobre el clima de todo el mundo, pero todos ellos marcaron una “excepcional correlación de que el cambio climático inducido por seres humanos era el único factor para obtener los resultados de temperatura marina” registrados, dijo Tom Wigley, científico del Centro Nacional para la Investigación Atmosférica.

Los investigadores expresan mucha confianza en los modelos aplicados. “Hay menos de uno por ciento de posibilidades de que el cambio en la temperatura de la superficie marina sea resultado de factores no humanos”, aseguró Wigley.

Los modelos indican que la temperatura oceánica continuará aumentando. “El incremento actual es pequeño en comparación con lo que veremos en el futuro”, advirtió.

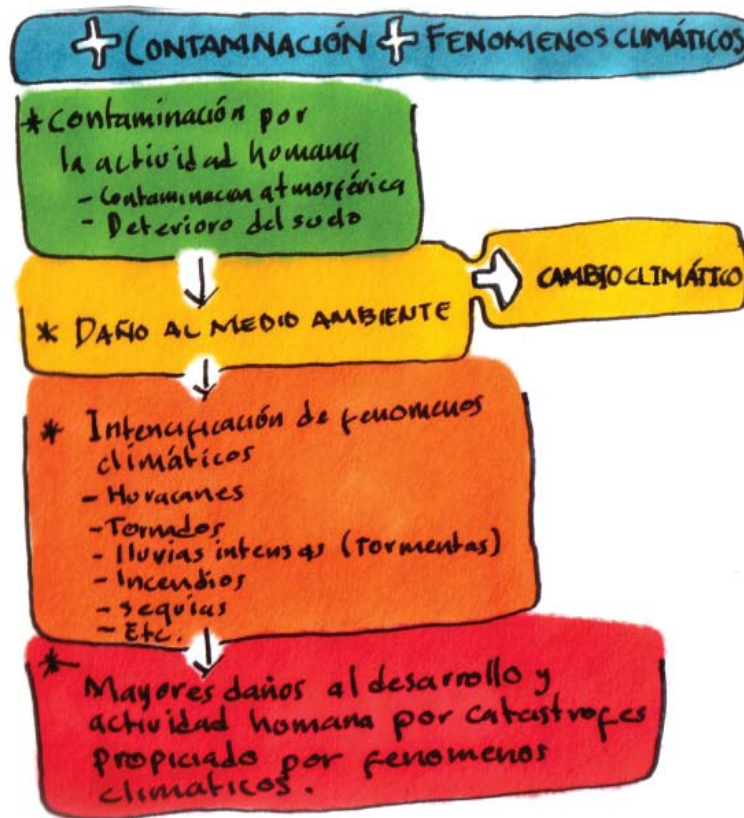
Aunque el aumento de 0,5 grados desde 1970 ocasionó un aumento de entre 50 y 100 por ciento en la intensidad de las tormentas, la dinámica de los huracanes es demasiado compleja como para extrapolar las previsiones de temperatura marina al futuro comportamiento de esos fenómenos, sostuvo Emanuel.

En cuanto a los huracanes, Estados Unidos ya tiene un problema, sostuvo. “La amenaza que representan debería ser tomada más seriamente”, dijo.

Capítulo 1

La agencia federal para el manejo de catástrofes y de asistencia a las víctimas (FEMA) y las firmas de seguros deberían estar preparadas, concluyó Emanuel.³

En el siguiente esquema, busco resumir la relación que tiene el deterioro del medio ambiente con los fenómenos climáticos



¿Cuales son las amenazas que propician un desastre?

En este apartado explicaré sobre los tipos de fenómenos que pueden originar una amenaza de desastre, posteriormente me enfocaré a aquellas amenazas por fenómenos de origen natural, explicando cuales son las repercusiones más comunes cuando se presentan.

Tipos de amenazas

Se pueden distinguir tomando cuenta el origen, pudiendo ser natural y aquellos en donde la responsabilidad directa esta determinado por la actividad de la especie humana. También es común que los desastres sean originados no por uno u otro, si no por una mezcla entre la naturaleza y la actividad humana (socio-naturales)

Amenaza de origen natural

Al hablar de amenaza de origen natural nos estamos refiriendo a todos los fenómenos de tipo atmosféricos, hidrológico, geológico, que se han presentado a lo largo de la historia y forman parte de la coyuntura de la dinámica geológica, geo-morfológico, climática, y oceánico del planeta.

Este tipo de amenazas de origen natural se pueden clasificar dependiendo de su origen en:

- a) Geológicas (que integra sísmicas, volcánicas y otras)



- b) Hidrometeorológicas o climáticas (que integra atmosféricas y hidrológicas)



No esta exento de que un fenómeno propicie otros, por ejemplo un huracán puede propiciar daños tanto por vientos como por inundaciones y estas a su vez otros como deslavamientos de tierra.

Amenaza socio-naturales

Pudiera confundirse con aquellos originados por la naturaleza, pero la diferencia esta en que es una mezcla que en sus efectos existió la intervención que involucra a la actividad humana, dicho de una manera mas clara las amenazas socio-naturales las entendemos como **“la reacción de la naturaleza frente a la acción humana perjudicial para los ecosistemas”**.⁴

Este tipo de amenazas se comprenden más cuando se presentan inundaciones, deslizamientos, hundimientos, sequía, erosión costera, incendios, agotamiento de acuíferos, deforestación y destrucción de cuencas, desestabilización de pendientes, la destrucción de los manglares, la sobre explotación de los suelos y la contaminación atmosférica.

Algunas de **estas amenazas son las que en las últimas décadas han acentuado el cambio climático, provocando una reacción negativa ante los ciclos de la naturaleza, propiciando efectos de aumento e intensidad**, de los fenómenos originando otros eventos “naturales” de dudosa naturaleza.

Ambas amenazas tanto la de origen natural como las socio-naturales son distintas, pero hoy en día se presta a confusión ante los investigadores en definir aquellas amenazas meramente naturales de aquellas que podrían ser originadas por los ciclos de la naturaleza, **pero se sabe que actividades desempeñadas por el ser humano propiciaron su formación o un aumento en la peligrosidad de la amenaza.**

4.- Género y desastre: Introducción conceptual y criterios operativos. La crisis del huracán Mitch en Centro America. Enrique Gomariz. Editorial. Género y Sociedad (GESO). San José, Costa Rica, 1999. Producido con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

Que es la emergencia, efectos y daños

¿Que es la emergencia?

Para comprender con mayor precisión sobre el contenido o la expresión que debiera tener esta tesis acerca de un sistema constructivo para dar vivienda en casos de emergencia, me pareció interesante como principio de diseño, saber qué es la emergencia y sus maneras distintas de entenderla dependiendo el área que la estudia.

Entender cuales son los impactos psicológicos, físicos y las necesidades que demanda una población en crisis es en esta tesis uno de los puntos de partida para el diseño del sistema que aquí se plantea.

Definición de emergencia: Acción de emerger, lo que acontece cuando, en la combinación de factores conocidos, surge un fenómeno que no se espera.⁵

El concepto de emergencia

Crisis, catástrofe, humanitaria, emergencia, precisan una contextualización y una interpretación. Así por ejemplo, aunque **el termino <catástrofe> se relaciona, habitualmente, con algún infortunio que causa perjuicios y sufrimientos muy difundidos**, sin embargo no existe consenso sobre que es lo que constituye una catástrofe; lo que puede aplicarse a una comunidad no es valido necesariamente para otra.

En general lo que pone en marcha una **<emergencia> es el reconocimiento de un alto riesgo de supervivencia de un grupo.**

El enfoque antropológico de la catástrofe tiene como objetivo:

1. <Put the last first> (Colocar lo último en primer lugar) Como criterios principales las percepciones que la población tiene de los acontecimientos, sus necesidades así como estrategias para hacer frente a las condiciones extremas de supervivencia que constituye una emergencia.
2. Presentar un análisis de las relaciones locales de poder que se redefine en el contexto de una situación de emergencia. No se trata únicamente, del cambio operado en las relaciones existentes entre los miembros de la población afectada, por ejemplo, una redefinición del parentesco y de las obligaciones sociales, sino que también han de incluirse los nuevos y frágiles equilibrios que se establecen entre las víctimas, los anfitriones y diversos tipos de gente <extranjera> que acude para ayudar.
3. En el último lugar el enfoque antropológico analiza los factores que conducen a una situación que se etiqueta como <emergencia> (por ejemplo, ¿quién decide?, ¿Con qué criterios?, ¿A quién favorecen?) así como el impacto que tienen los programas de ayuda en las poblaciones afectadas.⁶

Para dar información sobre los daños que provoca un fenómeno natural se tomara en cuenta la clasificación en tres, daños directos, daños indirectos y daños secundarios.

5.- Diccionario Larousse de la lengua española, Ramón García-Pelayo y Gross, Editorial. Larousse, 1980

6.- La antropología en la ayuda humanitaria 8, Instituto de derechos humanos, Universidad de Deusto, Bilbao, 2000.

A) Daños directos:

Estos daños son referente a aquellos que afectan a la infraestructura física, la maquinaria los medios de transporte, almacenaje, mobiliario, pérdida o deterioro de tierras cultivables, pérdida de cosechas etc. **Estos daños afectan a los servicios y bienes de una población.**

Se incluye en este tipo de daños tanto lo destruido como los costos que implicara su atención como puede ser la de demolición, limpieza e incluso su reposición.

Dentro de estos daños encontramos que afectan a distintos sectores como son al sector privado y público.

B) Daños indirectos:

Se pueden dividir este tipo de daños en dos, aquellos de difícil cuantificación monetaria, es decir aquellas que perjudican o dañan el funcionamiento y la estructura social teniendo repercusiones en la economía de los mismos, daños y alteraciones ecológicas, pérdida de capital humano.

Los segundos son aquellos efectos de daños nocivos sobre aquellos servicios y productos que durante o después dejaron de prestarse.

Se definir a este tipo como los daños monetarios causado por el costo que se invierte para la reposición de aquellos servicios afectados, tanto para su reposición como restauración según sea el caso incluyendo a este costo las pérdidas de los ingresos que se recaudaban de mencionados servicios afectados.

Considerando dentro de estos daños a la pérdida de

cosechas, pérdida de producción, escasez de la materia prima, los impuestos no recaudados etc.

C) Efectos secundarios

Estos efectos son aquellos causados por los daños directos e indirectos, que repercuten a nivel global en la economía de un país o sea el caso en el mundo. **Este tipo de efectos incluye los daños producidos por el desastre específicamente en el desarrollo económico** como pueden ser el nivel y tasa de crecimiento del producto interno bruto sectorial y global, sobre el balance comercial, el nivel de endeudamiento, de las reservas monetarias, sobre las finanzas públicas y la inversión bruta.⁷

Efectos y daños sociales

Los efectos que un una emergencia provoca en el sector social, como ya se ha explicado son relativos a aquellos sucesos que alteran la estructura social de una población es decir a la familia y los nexos que estos tengan con los que integran a una población. **A menudo aquellos lugares o espacios que ayudaban a que un sector social sirviera para comunicarse y compartir experiencias son destruidos ante un fenómenos y quizás los mas graves son aquellas alteraciones psicológicas provocadas por un trauma ya sea por perdidas humanas o del patrimonio (materiales como son la vivienda y bienes de los afectados).**

Los científicos sociales se refieren a las catástrofes como periodos de crisis social. El grado en que las crisis afectan a los diversos niveles del orden social

7.- Género y desastre: Introducción conceptual y criterios operativos. La crisis del huracán Mitch en Centro America. Enrique Gomariz. Editorial. Género y Sociedad (GESO). San José, Costa Rica, 1999. Producido con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

existente, tendrá también la influencia en la capacidad de la comunicación para absorber los fenómenos excepcionales y recuperarse de ellos.

Las explicaciones convencionales de la catástrofe se han centrado en las estructuras climáticas y geológicas (por ejemplo, los ciclones las inundaciones, las áreas propensas a los terremotos) y han sostenido que son ellas las causas principales de los cambios naturales súbitos.

Por el contrario, los cambios violentos producidos de forma <deliberada> por el hombre a través de guerras y de luchas civiles han sido considerados como crisis de tipos diversos y cualitativos diferentes.

Existe una distancia fundamental entre las causas naturales y las humanas, cada una de ellas supone diferentes de responsabilidad en lo que respecta a los resultados de la catástrofe.

Existe una oposición entre la vida cotidiana (normal y segura) y la vida en crisis después de una catástrofe (dolosa, fuera de lo normal e insegura).

⁸

Un nuevo enfoque implica un nuevo concepto de la catástrofe que es considerada, no como un deceso, si no como un proceso, que implica una interacción entre la economía política y el entorno físico.

Resulta también esencial en este nuevo enfoque la relación existente entre la crisis y la vida cotidiana. Tal como muestra la investigación de Winchester sobre las áreas proclives a ciclones **“La catástrofes no se encuentran**

en la naturaleza, feroces y concentradas, prestas a abalanzarse, si no que se encuentran en las sociedades, nuestra organización social del conocimiento y de la producción.”

En consecuencia los espacios de comunicación se convierten en el objeto más importante de la antropología: cada interlocutor esta creando su propia identidad frente a otros pero, a pesar de ello, continúa preservando cada uno de estos espacios de comunicación.

Es cierto que la conmoción y la confusión que provoca la catástrofe destruyen al hábitat **y acarrea enfermedades y hambruna, pero no hay que olvidar que también desarticula las familias, aleja a los hombres de la comunidad, distorsiona gravemente las estructuras sociales, las actividades cotidianas y las relaciones en general, con el espacio y con el tiempo que todas sociedades proporciona al individuo los puntos esenciales de referencia.**

Las catástrofes siempre interrumpen un cierto desarrollo, ningún gobierno o pueblo puede permitir la paralización de regiones completas durante largos periodos).

Daño a la estructura familiar

Dentro de los grupos o poblaciones afectadas por una emergencia **existen diversos daños, como sectores más vulnerables a escala social, como a la familiar, en la familia se puede identificar a los niños como los**

más vulnerables con efectos perceptibles a largo plazo con deterioros en las pautas de crecimiento y de salud mental **como consecuencia de estar expuestos por periodos prolongados por situaciones de anormalidad** (carencia afectiva, alimenticia y habitacional).

¿Que se entiende por vulnerabilidad?

Se trata de **situaciones en las cuales prevalece un equilibrio precario entre población y ecosistema** sobre todo en las regiones más atrasadas de cada país.

Para que un lugar o zona se le designe el adjetivo de **vulnerable se debe entender que esta, es producto de múltiples factores, que van desde lo económico, lo político y con el lugar o ubicación.**

Uno de los aspectos **más importantes y trascendentes es terminar con estas zonas denominadas vulnerables, para evitar que un fenómeno natural cause un desastre a poblaciones.**

Para eliminar todas las zonas vulnerables en el país, no depende sólo de un sistema constructivo efectivo para construir viviendas de manera masiva, si, de un compromiso multidisciplinario que atienda este problema de una manera integra y quitar la idea de soluciones parciales como a la fecha estos temas son abordados.

Algunos puntos que definen a zonas vulnerables:

1. Mal manejo de los recursos naturales sobre grandes

superficies de territorio con procesos masivos de deterioro, dilapidación, y desaprovechamiento de recursos naturales.

2. Procesos de concentración de la tierra urbana y rural creando asentamientos precarios e ilegales en áreas sujetas riesgos tornando a estos sectores vulnerables en alto grado.
3. Fenómenos de pauperización creciente que obliga como única alternativa a los sectores de bajos ingresos a presionar sobre la naturaleza y a convertir su entorno en un ambiente más frágil, residiendo en áreas de bajo costo que presentan altos factores de inseguridad.
4. La confianza depositada en los gobiernos en las obras de ingeniería que promueve los asentamientos de población en áreas bajas, consideradas a salvo de cualquier riesgo sin tener en cuenta la experiencia acumulada que no existe obra que garantice una total seguridad.
5. Falta de información sobre la forma de cómo se esta desarrollando los procesos socio-económicos y ambientales en regiones sujetas a desastres recurrentes.
6. Carencia de recursos humanos técnicamente entrenados.
7. Debilidad económica como política de gobierno. Inundaciones, sequías, huracanes y otro tipo de desastres naturales como terremotos y maremotos etc. Ponen de manifiesto la situación de vulnerabilidad de grandes sectores de la población y dependiendo el grado vulnerable por parte de los gobiernos es previsible el grado de los daños.⁹

El verdadero desafío para contrarrestar el impacto de la catástrofe, pasa por resolver los problemas de pobreza tanto urbana como rural y de apuntar a las modificaciones de las causas estructurales que la provocan.

Al aportar un sistema constructivo para situaciones de emergencia para construcción de vivienda masiva, uno de los planteamientos que me parece importante es, **que no bastará con que la vivienda sea segura constructivamente, aceptables en su composición espacial arquitectónica por sus habitantes, en su contexto inmediato y resista el paso de fenómenos naturales futuros, si no como anteriormente lo planteo, es que éstas nuevas viviendas sean reubicadas en zonas no vulnerables** entendiéndose con esto que para dar una solución de vivienda se necesita el compromiso de todos los involucrados en el problema y donde recae más esta responsabilidad es en la gestión política, ya que son ellos los que tienen el poder de gestionar y organizar la organización territorial de antiguos, nuevos y futuros asentamientos humanos, **que a través de este esfuerzo en común se les de vivienda segura en lugares seguros.**

Reacción ante el cambio violento

Al contrario que la adaptación, que conlleva algún tipo de transición o ajuste, las reacciones en los trastornos sociales radicales implican también cambios radicales en diferentes niveles de orden social y al contrario de lo que ocurre en las

respuestas. Las emergencias humanitarias son coyunturas críticas en las que las diferentes culturas se ven obligadas a interactuar y como resultado acentúa la necesidad de la perspectiva antropológica.

La supervivencia en las situaciones de emergencia comprende respuestas cognitivas y físicas frente a las diversas formas de cambio violento. La respuesta modélica frente a dichas crisis implica el reconocimiento de una situación de descoyuntamiento, **para sobrevivir la gente se ve obligada a elegir entre quedarse o huir, y luego a encontrar formas nuevas de adaptación frente a condiciones sociales y materiales radicalmente diferente.**

Centrarse en las culturas y en el contacto cultural requiere una introducción a algunas herramientas básicas de la antropología.

En resumen, se entiende que la cultura incluye un sistema de conocimientos, unas normas y unas creencias así como unos términos a través de los cuales un grupo determinado entiende e interpreta el mundo.

La cultura se refiere también a un conjunto de ajustes institucionales dentro de lo que discurre la vida social así como a un marco político y socio-económico de sistemas de intercambios recurrentes.¹⁰

La información anterior descrita, nos da la pauta para de manera mas concreta aclarar que ante un fenómeno natural, que pueda desencadenar en una catástrofe son variados los efectos y daños que se presentan en una o varias poblaciones, a continuación explicaré los efectos que considero mas importantes para el tema que nos ocupa.

10.- La antropología en la ayuda humanitaria 8, Instituto de derechos humanos, Universidad de Deusto. Bilbao, 2000.

Cuando la gente se encuentra confrontada a una catástrofe que amenaza su supervivencia tiene que decidir entre quedarse o marcharse.

Cuando la catástrofe es tan intensa que la huida es la única opción, una comunidad entera puede decidir su huida, incluso muestra que la gente, normalmente, intenta quedarse lo más cerca posible del hogar (factor de proximidad al hogar).

Las reacciones ante los trastornos sociales radicales implican también cambios radicales en diferentes niveles del orden social. Las reacciones sociales ante la catástrofe apuntan a la forma habitual del impacto inmediato de la crisis en el orden social, en otras palabras ¿cómo reaccionan los grupos ante un cambio violento?, ¿Se dividen o se unen?, ¿Progresan o retroceden?

¿El tipo de diseño de un sistema constructivo para viviendas en caso de una emergencia puede aminorar los daños?. Una crisis humanitaria, y muy especialmente el éxodo, también repercuten en percepciones tales como la concepción del espacio, del tiempo, así como las consecuencias que éstas tienen en las identidades de la población.

Desde la perspectiva antropológica, es bien sabido que unos de los cambios más difíciles en las prácticas culturales es armonizar las diferentes dietas alimentarias. **Los simbolismos que conlleva la adquisición, preparación y distribución de alimentos así como su significado, en tanto que distintivo de la identidad a través de la memoria y del gusto, resulta clave para descodificar las dimensiones de una cultura: la división del trabajo,**

la producción, el intercambio y las estructuras de responsabilidad y autoridad.

La determinación de las necesidades

La clave para desenmarañar las prioridades y los recursos culturales, es la de concentrarse en la definición de las prácticas cotidianas, observar lo que hacen, escuchar lo que dicen. **Cuando se observan a las víctimas de la catástrofe se ve, muy a menudo, que una vez construido los refugios provisionales una de las primeras actividades en las que se compromete la gente es la construcción de escuelas y de lugares de culto, ambas instituciones son muy importantes en la reconstrucción de la comunidad y proporciona un sentido de continuidad entre el pasado y el futuro.**

La práctica de los rituales, donde la sociedad celebra sus propias conmemoraciones por medio de rituales.

Puesto que la muerte esta siempre presente en las catástrofes quizás es útil comenzar a ocuparse de los muertos.

Es prioridad atender en principio o como una **primera fase cubrir aquellas necesidades que pongan en peligro la supervivencia de una población o de grupo de individuos, explícitamente hablando de acciones que brinden seguridad, alimentación e higiene.**

Posteriormente, en una **segunda fase que consiste en planear la manera en la cual las estructuras sociales**

comiencen a reestructurarse, empezar a establecer una nueva cotidianidad del o los grupos afectados.

Comprensión del espacio y el tiempo

Uno de los daños provocados por una catástrofe originada por un fenómeno natural es la pérdida del territorio, migraciones, ocasionando una pérdida de las relaciones sociales, símbolos culturales con los cuales cotidianamente se un conglomerado social se relaciona.

Como parte de la comprensión de cómo el ser humano se relaciona con el espacio y el tiempo, este tema es importante ya que nos aclara e introduce sobre la importancia que los seres humanos dan y hacen de los símbolos en sus estructuras de forma de vida conjuntamente con sus espacios construidos.

En una población cualquiera en una emergencia o catástrofe son alteradas estas relaciones que de igual manera son puestas en crisis y dicha alteración provoca cambios que pueden fortalecer o debilitar la manera de relacionarse con el mundo.

El objetivo de la simbolización del espacio a quienes comparten la misma ubicación un cierto número de esquemas organizativos y de referencias ideológicas e intelectuales con vistas a estructurar el engranaje social.

Puede aplicarse, por ejemplo, a una casa, a las reglas de residencia, a la división que se da dentro de una aldea, a los territorios, a las fronteras a la separación que se establece entre lugares aculturados y los entornos naturales etc.

La simbolización del espacio ayuda a la definición de lo interno y de lo externo, del <yo> y del <otro>, de la identidad y de la alteridad.

El control del espacio resulta indispensable para comprender y para organizar tanto a uno mismo como a la comunidad.

Esto puede aplicarse tanto a la vida pública, a la política territorial y también a la vida cotidiana.

En todas las sociedades, incluso en las que se encuentran alejadas entre sí, bien sea desde el punto de vista histórico y geográfico, se encuentra la misma necesidad de construir espacios internos y de abrirse hacia el exterior, de simbolizar el hogar, la salida al exterior, de representarse a sí mismo y a los demás, de crear relaciones, por lo que se requiere recrear espacios socializados.

La metamorfosis más espectacular en la vida de los refugiados consiste en los cambios de la estructura espacial, tales como la urbanización de sus asentamientos.

El espacio se encuentra siempre vinculado con la concepción del tiempo a través del ejercicio de la memoria, la memoria es múltiple y así, los aportes del pasado son tratados, archivados y programados de acuerdo a la circunstancias.

Es por ellos que esta vivienda emergente masiva de producción y montaje rápido que se planteó, deberá lograr con efectividad que estos traumas se aminoren con el paso del tiempo, ¿de que manera?, **con una vivienda que brinde seguridad, capaz de albergar y motivar los deseos de quien la habita en el presente y el futuro. Una vivienda que propicie el restablecimiento de los lazos familiares**

y reactive el contacto con la comunidad, entendiendo a la vivienda como el contenedor de la base de una sociedad.

Memoria colectiva, un componente de la integración social.

No basta con compartir las mismas creencias si no que también son precisos los recuerdos comunes. El mito no se reduce sin embargo, a sólo un producto de la imaginación si no que ha de alimentarse con la experiencia de situaciones vividas.

Por otra parte, la memoria colectiva no sólo establece un vínculo entre la individualidad y la colectividad sino también entre el pasado y el presente, lo muerto y lo vivo, lo explícito y lo implícito, lo dentro y lo fuera, lo que se mueve y lo que esta detenido.

Aunque sea necesario lo recuerdos, tampoco resulta suficientes. **Son precisos también, referencias tales como lugares, objetos que se utilizan para iluminar los recuerdos.** Estos puntos de referencias perviven en situaciones estables y facilitan que una colectividad pueda insertarse de forma estable, en un espacio viviente. Estos vínculos entre la especialidad y la memoria colectiva no ponen en entre dicho la enorme importancia del espacio, si no que **introduce una visión dinámica en la que el espacio modela al grupo y a su vez, es conformado por él.**

Las representaciones del espacio y en especial, de las

fronteras espaciales, definen en parte, la identidad de un grupo y le ayudan a adoptar rasgos distintivos.

En los casos más radicales, las reclamaciones de espacio de referencia se convierte en una búsqueda de un <imaginario> que articule la existencia colectiva de un grupo, que dé un sentido y una razón que justifique la vida en común y el objetivo de una <comunidad de destino>, es decir de un grupo de personas a las que han reunido las circunstancias exteriores y que se ven obligadas a socializarse juntas.

Este mundo <imaginario> es retrospectivo. Se trata de un retorno al pasado feliz en el que la vida tenía un significado social cumplido. Sin embargo dichas relaciones con el pasado son, probablemente, las que mejor capacitan a los individuos para percibir sus vínculos con la colectividad y con la historia.¹¹

El tratar de entender a las partes que hacen posible el funcionamiento colectivo de los individuos, hacen una pauta para dudar y pensar sobre los mitos de que es solo el arquitecto quien prevé, plantea y diseña las actividades que se desempeñan en un objeto arquitectónico y nos motiva para hacer énfasis en la importancia de estudiar los símbolos, significados, eventos, relaciones entre individuos o grupos de individuos, para comprender como los seres humanos se relacionan entre ellos y su medio físico construido, temas imprescindibles en el arquitecto en su proceso de diseño.

11.- La dimensión oculta, Edward T. Hall, Editorial. Siglo Veintiuno editores, México DF, 8va. Edición, 1983.

Entre el hombre y el espacio, definición de conceptos

Estas definiciones de conceptos ayudan a comprender los componentes con que los seres humanos se enfrentan e interactúan al definir sus estructuras físicas habitables.

Lugar; Un territorio que se ocupa simbólicamente y físicamente conformando y reproduciendo sus modelos de comportamiento y sus estilos de consumo.

Espacio; entendido como la primera dimensión de lo real que permite medir la realidad externa en sus diversas dimensiones (largo, alto y volumen) y de darle una forma apropiada a las posibilidades de conocimiento y de elaboraciones intelectuales. También se puede interpretar como la cualidad de los objetos y de sus relaciones (afuera/adentro, lejano/cercano, largo/estrecho).

El espacio, esta definido entre una representación físico y simbólico, es dominable, puede ser transformado, utilizado, se convierte en un espacio manipulado, un espacio vacío que puede ser llenado.

Entendiendo a los fenómenos sociales como producto o resultado en constante cambio de combinaciones de un conjunto de acciones y de esperanzas, lleno de una multiplicidad de actores, individuales o colectivos.

Un asentamiento es un espacio construido por un conjunto de representaciones espaciales.

El ambiente; es un contexto de recursos y vínculos entre los cuales se manifiesta el fenómeno de la vida. El ambiente

esta definido respecto a la gente que ahí se localiza, cada individuo o grupo de seres vivo los cuales cada uno de ellos tiene su propio ambiente produciendo y emitiendo información revuelta para regularizar su comportamiento o el comportamiento de la otra gente con quien entra en contacto.

El territorio; se puede definir como un ambiente físico convertido objeto de apropiación de demarcaciones, manipulaciones, aprovechamiento y valoraciones (adquiere la imagen de naturaleza antropizada) marcada por el trabajo de los seres vivos “**un espacio geosimbólico cargado de afectividad y significados**” .

El lugar; Pareciera definirse como un concepto intermedio entre la concretización del territorio y la abstracción del paisaje. La complejidad del lugar se reduce a la capacidad que tiene de ofrecer a sus habitantes una pluralidad de lugares, de momentos significativos, reconocibles entre los cuales las acciones del lugar individuales y colectivas adquieren sentido.¹²

El tema es amplio y complejo, como se deja ver la información anterior, nos permite además, visualizar múltiples caminos para continuar la investigación y es en este punto que me pregunto, ¿donde entra lo arquitectónico o el papel del arquitecto?, ¿cuales son los límites y aportaciones?, ¿puede este problema abordarse solo desde el punto de vista de la sensibilidad del arquitecto, de su capacidad individual de realizar una creación con alta relación con el arte?, ¿el resultado deberá ser un consenso ente lo arquitectónico y las disciplinas involucradas? o ¿el resultado será una mezcla de todas las preguntas anteriores?.

12.- Inattese metrópoli, Esercizi di composizione urbana, Recopilación por Cherubino Gambardella, Editorial. Alinea editrice, Ciudad de Castello, Perugia, Italia, 2003.

Casos de Desastres Naturales 2004 y 2005

El siguiente recuento periodístico, es un acercamiento real de los alcances dañinos y perjudiciales del paso de los fenómenos naturales en México, nos dará más pistas de las acciones prioritarias de atender y cuáles espacios y necesidades se deberán de incluir como prioridad, este recuento en pocas palabras, permitirá adentrarnos a la problemática para poder proponer posibles soluciones.

Casos de Desastres Naturales 2004

Caso Coahuila, fenómeno ocurrido los días Domingo y lunes, desbordamiento del río Escandon.

Fuente: Periódicos Reforma y La jornada, noticia de los días 6, 7, 8 y 10 de Abril del 2004

Primera noticia día 6 de abril del 2004

Periódico nacional día 6 de abril del 2004 “La jornada” Pág.29, Sección Estados

- 1- Fenómeno sucedido repentinamente y sin previo aviso por autoridades de protección civil, la Comisión Nacional del Agua (CNA) y otras entidades Gubernamentales.
- 2- Riada del río Escandon, deja 31 muertos, y 50

desaparecidos, afecta a 7 colonias: Colonias; Río Vergel, Delicias, Periodistas y sectores de la comunidad Presidentes. **Se calculan entre 2 mil 500 y 4 mil damnificados por las inundaciones y con daños a vías de acceso.**



- 3- 300 viviendas destruidas y mas de 2mil 500 indica el Alcalde de Coahuila Claudio Bress García con daños variables.
- 4- Sin energía eléctrica y suministro de agua potable
- 5- Se improvisan 5 albergues para 2 mil personas.
- 6- Considera el Gobernador del estado, Enrique Martínez Martínez, la tragedia más grande en la zona.
- 7- El Presidente de la República Vicente Fox, de manera verbal, brinda palabras de apoyo y agilizar las labores burocráticas para que se tenga acceso a los Fondos de Desastres Naturales (FONDEN), y establecer las vías de comunicación, e insta a tomar precauciones para futuras precipitaciones y el resguardo de los bienes de los afectados.

Capítulo 2

- 8- Se implementa ayuda del Ejercito Mexicano en zona afectada.
- 9- Por otro lado en Nuevo Laredo, Tamaulipas se pone en marcha el plan DN-III. Toman medidas precautorias, desalojan a personas establecidas en zonas vulnerables cercanas al Río Bravo para evitar daños por posibles desbordamientos o crecientes del río.

Fuente: Día 7 de abril del 2004 en el periódico nacional "La jornada" sección Estados



- 1- Sube cifra de muertos a 34 y 20 desaparecidos. Se identifican 29 de 34 muertos.
- 2- **La Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL), Cristina Vázquez Mota, arriba y realiza sobre vuelo por las zonas afectadas por el fenómeno y establecen apoyo**

por 34.5 millones de pesos para la reconstrucción de vivienda e infraestructura, así como aplicar el programa de empleo temporal, en actividades de limpieza y demolición de escombros.



- 3- Los afectados piden explicaciones a Protección Civil y a la Comisión Nacional de Agua (CNA) sobre la falta de información preventiva del acaecido fenómeno. Las autoridades municipales reconocen no saber sobre el riesgo de las zonas afectadas. Indica la CNA, que la cantidad de agua de 1 hora equivale al 20% de la lluvia anual.



improvisados sin electricidad y con insuficiente suministro de agua potable.



Fuente: Día 8 de abril del 2004 en el periódico nacional “La jornada” sección Estados

- 4- **SEDESOL, indica que alrededor de 500 viviendas fueron dañadas y el gobierno del estado establece mil viviendas.**
- 5- **Se establecen 5 millones de pesos provenientes del Programa Hábitat monto adicional al que aporta el FONDEN. 7 millones de pesos se canalizan para el programa de empleos temporales, 17 millones para reconstrucción y apoyo de remodelación de vivienda, 1.5 millones de pesos se destinaron para el desarrollo de proyectos productivos para familias cuyo jefe de familia falleció y se abren cuentas bancarias para depósito de donativos.**
- 6- 2 mil personas permanecen en los 5 albergues

- 1- **Se establece la cifra en 3 mil damnificados y 35 muertos.**
- 2- **Se canalizan en tiempo “record” 5 millones de pesos del FONDEN**
- 3- El Gobernador del estado insta a los afectados a tener paciencia pues indica que la reconstrucción va a tardar, y menciona que se instaurarán pies de casa a afectado cuya vivienda fue destruida, al igual que se darán paquetes de muebles y aparatos básicos “con lo mas elemental”.
- 4- La población afectada indican que las autoridades no han actuado como caso de emergencia.
- 5- El sector salud, establece un cerco en zonas afectadas, para evitar infecciones epidemiológicas.

Capítulo 2

- 6- Se restablece la electricidad en un 97% en zonas afectadas por el fenómeno.
- 7- La procuraduría del consumidor, puso en marcha el programa de “Reacción inmediata en caso de desastre” con el propósito de evitar abusos de comerciantes y prestadores de servicio.



Fuente: Día 8 de abril del 2004 en el periódico nacional “Reforma” sección Estados

- 1- Priva desorden en Piedras Negras
- 2- El Secretario de Gobernación, Santiago Creel Miranda, negó que no se hubiese dado avisos preventivos sobre las precipitaciones que causaron daños por el desbordamiento del río Escandon, menciona que se dieron reportes preventivos con 36 horas de anticipación. **La Comisión Nacional del Agua (CNA) explicó que no se pudieron**

estimar los daños que se podrían causar y emitir una alerta oportuna ya que el agua arrasó con la estación hidrométrica que monitorea el caudal y afirmó que el suceso fue atípico que sucede cada medio siglo o más.

- 3- Se han destinado ya 5 millones de pesos y se restableció al 100% servicios de agua y drenaje.
- 4- Damnificados se manifiestan molestos por la desorganización y falta de coordinación en la entrega de ayuda y distribución de despensas por parte del equipo gubernamental.
- 5- La procuraduría Federal del Consumidor descubre a despachadoras en reetiquetación de los precios en productos básicos.





Fuente: Día 10 de abril del 2004 en el periódico nacional "Reforma" sección Estados

- 1- **Vecinos de Col. Villa de Fuente, afectados por el suceso advirtieron que, una vez pasada la emergencia presentarán una denuncia contra las autoridades responsables ante la negligencia de no haber emitido un aviso preventivo oportuno.** Indicando que las obligaciones de las dependencias gubernamentales debió de haber hecho investigaciones previas para evitar el desastre.
- 2- **Por otro lado, los vecinos reprobaban la forma de ayuda del gobierno** ya que este plantea en dar ayuda a familias cuyo sueldo sea dos salarios mínimos o menos, lo que dará como resultado que el 90% y 95% de la gente quedarían sin apoyos de llevarse a cabo esta medida. Dicha noticia se informó por parte de Horacio del Bosque Dávila Secretario de Desarrollo Social del estado.

Recuento de los daños a 5 días del fenómeno:

- **Mil 500 viviendas afectadas de las cuales el 70% amerita reparaciones mayores o reconstrucción total.**
- José Luís Escalera Morfin, Director General de Prevención y atención a desastres de la SEDESOL, señaló que la vivienda será el rubro con mayor demanda.
- Se destinarán 34.5 millones de pesos para programas de atención a damnificados.
- A más tardar el 21 de abril se dará el diagnóstico final para comenzar con las reparaciones.



Fuente: Periódicos La jornada y Reforma de los días 15 y 22 de junio del 2004

Queda Cozumel bajo el agua, onda tropical Num. 7 y 8

Fuente: Día 15 de junio del 2004 en el periódico nacional "Reforma" sección Estados.



- 1- Después de las intensas lluvias ocurridas en Cozumel provocada por la onda tropical Num. 7 y 8 la ciudad quedo prácticamente bajo el agua.
- 2- Quedan afectadas 21 mil personas.
- 3- También Hubo la lluvias provocaron daños en Playa del Carmen, Puerto Morelos y al sur de Cancún lo que provoco que 450 personas se encuentren en refugios.

- 4- Según comentan los lugareños, "nunca había caído tanta agua, se vivieron circunstancias inéditas e una inundación de magnitudes impresionantes".
- 5- El 80% de las calles se encuentran inundadas y 21 mil habitantes (1/3 de la población) están afectados de los cuales 470 familias abandono sus hogares.
- 6- Se estima que daños de 40 millones de pesos solo para pavimentos.



Fuente: Día 16 de junio del 2004 en el periódico nacional "Reforma" sección Estados

- 1- El presidente municipal de Cozumel denuncia falta de ayuda de la presidencia.

Capítulo 2

- 2- La Secretaria de Desarrollo Social, Josefina Vázquez Mota cancela su visita a Cozumel para acordar la forma de ayuda.
- 3- Pide el alcalde de Cozumel se declare zona de desastre.
- 4- **Alrededor de Mil 300 viviendas necesitan reparación debido a la inundación.**



Fuente: Día 16 de junio del 2004 en el periódico nacional "La jornada" sección Estados

- 1- Después de la evaluación de los daños, el presidente municipal solicita que se establezca como zona de desastre para poder tener acceso al Fondo Nacional de desastres naturales (FONDEN), para la reparación de los daños provocados por las lluvias que al igual provocó la muerte de dos personas.



- 2- Se plantea establecer instalaciones de salud y empezar las labores sanitarias para evitar infecciones como paludismo, dengue, etc.
- 3- **Se estima que el número de afectados es de 20 mil habitantes y 5 mil viviendas dañadas en siete colonias, se suspendieron clases en 22 escuelas.**
- 4- El gobierno de Fox, da apoyo al gobernador de Quintana Roo, Joaquín Hernández Dricks, para apoyar a damnificados.
- 5- El ejercito realiza actividades de limpieza y demolición de escombros.
- 6- La comisión Nacional del Agua (CNA), realiza trabajos de reparación y abastecimiento de agua.

Queda Cozumel bajo el agua, onda tropical Num. 7 y 8

Fuente: Día 17 de junio del 2004 en el periódico nacional "Reforma" sección Estados

- 1- Las lluvias ocurridas del domingo al lunes, **dejaron daños en viviendas de 21 mil personas.**
- 2- Se calculan daños en 200 millones de pesos por daños en infraestructura urbana y servicios por inundación.
- 3- **El presidente municipal de Cozumel lamenta la maraña burocrática para poder tener acceso al Fondo Nacional de Desastres Naturales (FONDEN), que aun teniendo la declaratoria de zona de desastre tendrán que esperar meses para obtener recursos para la reconstrucción a pesar de la urgencia.**
- 4- **Existen quejas de no recibir la ayuda adecuada ni del gobierno federal ni del estatal.**
- 5- Ante las presiones, empezaron a llegar a Cozumel 5 mil colchonetas, 3mil de 20 mil despensas, 100 pares de botas, 100 lámparas, 500 impermeables con monto de 3 millones de pesos y otro monto igual para medicamentos.



Fuente: Día 17 de junio del 2004 en el periódico nacional "La jornada" sección Estados

- 1- Fenómeno ocurrido el fin de semana en los días 12 y 13 de junio.
- 2- Sin servicio eléctrico y el agua aun no desciende de nivel, el 60% de las escuelas no darán clases.
- 3- El presidente municipal de Cozumel, Carlos Hernández Blanco, considero que **serán necesarios 90 millones de pesos para reparar los daños por las lluvias.**
- 4- Fueron consideradas las lluvias más intensas en los últimos 50 años.

Previenen desastre en Coahuila

Fuente: Día 19 de junio del 2004 en el periódico nacional "Reforma" sección Estados

- 1- **El Municipio de Coahuila invierte en un sistema de alerta para prevenir los efectos provocados por un desastre natural** como la inundación de 4 de abril en Piedras Negras Coahuila informo el Alcalde Claudio Belez.
- 2- Dicho sistema es satelital y de emergencia manejada por protección civil para enviar información que alerte crecientes de ríos y arroyos con horas de anticipación. El sistema trabaja con un software llamado Metrologic el cual monitorea en forma regional las precipitaciones y mide la velocidad de desplazamiento de las crecientes, con un canal televisivo de alerta 24 horas en donde también se dará información sobre que hacer en casos de emergencia y rutas de evacuación.

Capítulo 2

- 3- Este sistema ha sido y es utilizado en la ciudad de Texas E.U.A.

Queda Cozumel bajo el agua, onda tropical Num. 7 y 8

Fuente: Día 19 de junio del 2004 en el periódico nacional “Reforma” sección Estados

- 1- Gobernación da respuesta al presidente municipal de Cozumel para atender a 21 mil personas afectadas. La Secretaria de Desarrollo Social anunció 10 millones de pesos para damnificados.
- 2- Un primer apoyo constará de dotación de muebles, empleos temporales y ampliación de presupuesto del programa hábitat.
- 3- Una vez publicado Cozumel como zona de desastre en el Diario Oficial de la Nación, finalizan los requisitos burocráticos para que se empecen a recibir recursos del Fondo Nacional de Desastres Naturales (FONDEN).
- 4- **En el recuento de los daños materiales a la infraestructura urbana y de servicios y viviendas ascienden a unos 270 millones de pesos.**

Declaran zona de desastre a 4 zonas de Tamaulipas

Fuente: Día 22 de junio del 2004 en el periódico nacional “Reforma” sección Estados

- 1- Declara la Secretaria de Gobernación, desastre en 4 zonas de Tamaulipas por las precipitaciones pluviales ocurridas los días del 7 al 10 de junio,

- 2- Se canalizan recursos del Fondo Nacional de Desastres Naturales (FONDEN) a los municipios afectados; El Mante, González, Gómez Farias y Xicotencatl.

3- El suceso se describe como atípico e impredecible.

- 4- Se afectaron carreteras caminos vecinales y puentes.
- 5- En el municipio de El Mante se afectaron 5 comunidades rurales.

Fuente: Día 22 de junio del 2004 en el periódico nacional “La jornada” sección Estados

- 1- Declara Secretaria de Gobernación zona de desastre a 4 municipios de Tamaulipas; Municipio de Mante, González, Xicotencatl, y Gómez Farias, por las fuertes lluvias ocurridas los días 7 y 10 de junio que ocasionaron los desbordamientos de los ríos Santa Clara y Guayalego.
- 2- **Alrededor de mil personas abandonan sus hogares por afectaciones a sus viviendas.**
- 3- Afectaciones en agricultura y horticultura
- 4- En Guadalajara Jalisco, en la comunidad de la Huizachera municipio del Salto, **permanecen 160 personas en albergues debido a casas dañadas.**



NOAA/ National Weather Service
 La tormenta Bret, la segunda de la temporada, castigó la costa este de México con fuertes aguaceros y ráfagas de viento.

Casos de Desastres Naturales 2005

Depresión tropical “Bret” en Veracruz, fenómeno ocurrido los días 29 Junio por desbordamiento de río

Fuente: Periódicos Reforma, noticia del día 1 de julio del 2005, Sección “Estados”

- 1- **Desbordamiento del río Teucochin, que por mas de 50 años había permanecido quieto, debido a las intensas lluvias, provocando diversos daños.**
- 2- Fenómeno ocurrido la mañana del miércoles, las inundaciones alcanzaron niveles de hasta un metro y medio, lo hechos fueron demasiado rápidos en un par de horas se cayeron paredes, arranco puertas, tiro postes, y jaló árboles.
- 3- **En el conteo de los daños se contabilizan dos muertos, 2 mil 800 evacuaciones, al menos 126 viviendas dañadas y perdidas materiales por mas de 100 millones de pesos.**
- 4- El titular de La Subsecretaria de protección civil, Ronulfo Marques, informó que son 14 los municipios afectados entre ellos; Tamalin, Chinampa de Gorostiza, Tantima, Naranjos, Cazones, Tancoco y Popontla. **En Cazones de herrera se desbordaron arroyos que afectaron a 380 personas que vivían en partes bajas de cinco comunidades, en Ozuama se desbordo el río Terrero en donde se evacuaron 110 familias.**

Fuente: Periódicos Reforma, noticia del día 2 de julio del 2005, Sección “Estados”

- 1- Daña “Bret” 255 Km. de carreteras, se estima una inversión de 135 millones de pesos para reparaciones de los daños.
- 2- **7,445 personas afectadas y 1,995 viviendas, 25 casas destruidas, 4 puentes derribados, 3 ríos desbordados y 2 arroyos.**

Capítulo 2

- 3- Los municipios afectados en Veracruz recibirán apoyos del Fondo nacional de Desastres Naturales (FONDEN) para los daños. Se aportarán 100 millones de pesos, del fondo de para contingencias que prevé ejercer el gobierno del estado.
- 4- Protección Civil informó la distribución de despensas, cobertores, colchonetas agua embotellada, laminas, y ropa a familias afectadas.
- 5- En cuatro de los municipios mas afectados se inician las reparaciones del servicio eléctrico, agua potable y alcantarillado.
- 6- Ante el riesgo de enfermedades gastrointestinales o infecciosas por contacto con lodo, basura, y desechos se pusieron en marcha brigadas sanitarias para dar atención medica.
- 7- En Villa Hermosa, Tabasco, el director de la Comisión Nacional del Agua Cristóbal Jaime Vázquez, sostuvo que el organismo a su cargo ha manejado su red de prevención al dar avisos e información con tiempo del paso de "Bret".



Imagen de satélite GOEG-12 Infrarrojo 2Km
 Junio 29 2005 de las 11:02 GMT
 Tormenta tropical "Bret" durante el impacto en tierra
 en las inmediaciones de Tuxpan: Veracruz.

Esperan tormenta en Guerrero.

Fuente: Periódicos Reforma, noticia del día 3 de julio del 2005, Sección "Estados"

- 1- El director de la policía municipal, Evit Montufor Mendoza informo que se están realizando recorridos por **los márgenes de las barrancas donde viven más de 3 mil familias de alto riesgo** en donde a pesar de la información la gente se niega a reubicarse en lugares

ya asignados por el ayuntamiento, en donde se indica que si no salen se harán desalojos forzados.

Instauran en Veracruz Observador climático.

Fuente: Periódicos Reforma, noticia del día 4 de julio del 2005, Sección “Estados”

- 1- En el Cofre de Perote a 4 mil 200 metros de altura sobre el nivel del mar, se instala el primer centro de nacional de observación climática global de gran altitud que monitoreará sistemáticamente las concentraciones de gases efecto invernadero, la capa estratosfera de ozono y radiación solar.
- 2- Con dicho observatorio México se integrará en los sistemas globales de observación de la tierra, así como en los mapas de la red de vigilancia climática para estudiar a largo plazo el delicado balance atmosférico global que se ha visto afectado por las actividades humanas del último siglo.
- 3- **Con este proyecto de observación climática se podría crear un instrumento de apoyo para todos los fines de protección civil, desarrollo social, previsión de catástrofes y ciclos productivos a nivel regional y nacional.**
- 4- **Dicho centro tendrá un costo de 20 millones de pesos en aportaciones conjuntas entre el gobierno de Veracruz y SIMA.**

Tormenta tropical “José” en Veracruz

Fuente: Periódicos Reforma, noticia del día 25 de agosto

del 2005, Sección “Estados”

- 1- Habitantes de la comunidad de Cuatro caminos, en el municipio de Nahutla, se vieron afectados por las intensas lluvias que han caído sobre territorio Veracruzano durante las últimas 96 horas.
- 2- Debido a las inundaciones, los pobladores comenzaron a establecer comunicación por medio de lanchas.
- 3- Se activaron 10 albergues en el estado de Veracruz, se mantienen 6 activos con un promedio de mil personas, a cargo de la subsecretaría de protección civil.
- 4- La zonas más afectadas se ubican en los municipios de Playa Vicente, Alto Lucero, Martínez de la Torre, Mizantla, Jesús Carranza, Jaltipan, y San Rafael.

5- Los daños:

- 5 muertos.
- 25 mil damnificados.
- 3 ríos desbordados.
- **24 municipios afectados.**
- **16 mil viviendas dañadas.**
- 32 mil hectáreas de caña y 23 hectáreas de pastura para ganado afectadas.

- 6- **El gobierno de Veracruz pidió a la Secretaría de gobernación la declaratoria de emergencia para 119 municipios de los 220 que tiene el estado,** ante esto, protección civil del estado solo declaró emergencia en 56 municipios donde ya se activaron los fondos del FONDEN, Protección civil aclaró que los municipios restantes se les apoyara con 54 toneladas de cobijas

Capítulo 2

y alimentos.

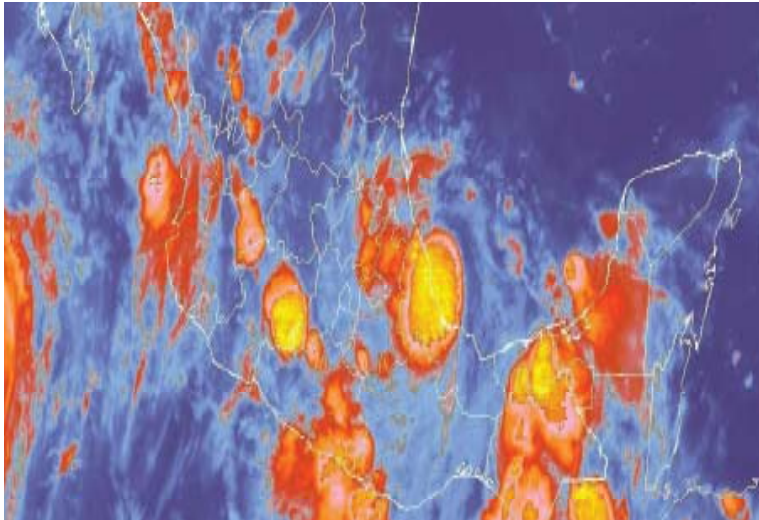


Imagen de satélite GEO-12 con trayectoria de la tormenta tropical "Bret" del 28 al 29 de junio del 2005

Tormenta tropical "José" en Veracruz

Fuente: Periódicos Reforma, noticia del día 27 de agosto del 2005, Sección "Estados"

- 1- 102 mil afectados, 11 muertos, 16 mil viviendas dañadas.
- 2- La subsecretaria de protección civil del estado, menciona que hay **perdidas por mas de 700 millones de pesos en carreteras y tierras de uso agropecuario sin contar los daños en viviendas y**

escuelas, en donde 202 entre preescolar, primaria y secundaria con daños en su infraestructura, mobiliario y terreno.

Emite gobernación 280 emergencias en 26 días

Fuente: Periódicos Reforma, noticia del día 27 de agosto del 2005, Sección "Estados"

- 1- Las emergencias provocadas por la actual temporada de lluvias han obligado a la Secretaría de Gobernación a emitir 286 declaratorias de desastre natural
- 2- Entre las declaratorias están las siguientes:
 - 118 declaratorias para municipios de Veracruz (23 de agosto 2005).
 - 52 para el estado de Yucatán (17 de agosto 2005).
 - 40 para Nuevo León.
 - 22 para Tamaulipas (3 de agosto 2005).
 - 49 para Oaxaca (25 de agosto 2005).
 - 5 para Querétaro.

Huracán "Stan" Octubre 2005

Fuente: Periódicos La jornada, noticia del día 5 de octubre del 2005, Sección "Internacional".

- 1- **Al menos 4 muertos, siete heridos, miles de familias desalojadas, daños en vivienda, tierras de cultivo, árboles y postes, y cortes de electricidad, luego que ayer por la mañana tocó tierra en la zona de los Tuxtlas, Veracruz, con vientos de 130 kilómetros por hora, para posteriormente degradarse a tormenta**

tropical.

- 2- Los efectos de “Stan” también se sintieron en Oaxaca, Puebla, Yucatán, Tabasco y Guerrero.
- 3- La alerta roja llegó a 140 municipios de Veracruz, donde las lluvias podrían causar daños por inundación y desgajamientos de cerros.
- 4- La Secretaría de Educación Pública (SEP) informó que todos los planteles de los 212 municipios del estado deberán suspender actividades este miércoles.
- 5- Los municipios más afectados de los que hasta ayer **se desalojaron 12 mil personas en Veracruz** son:
 - San Andrés Tuxtla, Catemaco, Santiago Tuxtla, Ángel R., Cabada, Lerdo de Tejada, Saltabarranca, Villa Azueta, Playa Vicente, Hueyapan de Ocampo, Villa Isla, Acayucan y Sotepan.
- 6- El gobernador de Veracruz, Fidel Herrera, informó que **hay 80 mil damnificados**, 20 mil hectáreas de cultivo y 4 mil viviendas dañadas y aclaró que la cifra se elevarán en el transcurso del día.
- 7- Secretaría de Gobernación emitió una declaración de emergencia para 62 municipios de Veracruz, que podrán disponer de los recursos del Fondo de Desastres Naturales (FONDEN).
- 8- En Chiapas, “Stan”, causó inundaciones, desgajamientos de cerros, derrumbes de puentes, y daños en 200 caminos estatales y municipales
- 9- La zona costera y de la sierra se encuentran incomunicadas.
- 10- **Debido a desbordamiento en los 19 ríos de la costa, unas 10 mil personas tuvieron que trasladarse a 30**

albergues.

- 11- Las lluvias también dañaron los sistemas de telefonía e Internet y las líneas de autobuses cancelaron salida.
- 12- Oaxaca; Autoridades de protección civil declararon en emergencia durante las próximas 72 horas en 79 municipios en donde viven 300 mil personas, También se desalojaron a familias que viven en zonas de riesgo.
- 13- Puebla; Debido a los derrumbes en caminos de la Sierra Negra, Los pobladores de Vista Hermosa, El mirador y Tlaxchitla en Tlacotepec de Porfirio Días, están incomunicados y tanto viviendas como cultivo de maíz se han sufrido daños.
- 14- Tabasco; La Dirección de protección Civil, informó que se encuentra en alerta máxima los municipios de Cárdenas, Huimanguillo, Paraíso, Comalco y Centla y pidió a quienes viven en las orillas de costas y ríos extremar precauciones. En dichas localidades ya se encuentran 313 albergues.
- 15- Yucatán; En la población de Tixcacaltuyub, municipio de Yaxcabá “Stan” dejó 200 familias damnificadas

Fuente: Periódicos La Jornada, noticia del día 9 de octubre del 2005, Sección “Estados”.

- 1- Envía Cuba 24 toneladas de víveres y medicinas para afectados por el huracán Stan.
- 2- **Se eleva a 1.9 millones del número de damnificados; hay 15 muertos hasta el momento, 173 mil viviendas afectadas en casi 3 mil comunidades**, indica la secretaria de Gobernación. La dependencia emitió declaratoria de emergencia para 140 municipios de

Capítulo 2

Chiapas, Veracruz, Hidalgo, Oaxaca y Puebla.

- 3- Seis días después de la llegada del huracán Stan, a los acantilados de Los Tuxtlas, lo que ha provocado hasta el momento daños en 170 municipios, los partidos políticos ya se disputan la clientela electoral mediante el apoyo a miles de familias damnificadas. En comunidades rurales y colonias populares, líderes municipales y legisladores estatales y federales, comenzaron el jaloneo por el jugoso mercado electoral que representa miles de damnificados.

Fuente: Periódicos El País, noticia del día 9 de octubre del 2005, Sección “Internacional”

- 1- Mas de 2000 mil personas llevan mas de cinco días incomunicados en varios estados de la república mexicana.
- 2- **Los efectos colaterales del tormento tropical “Stan” en México y Centro América mantienen sumida la región en el caos y el pánico en donde “Stan” a dejado una estela de destrucción y desolación en seis estados de la república mexicana, donde se informa de la muerte de 21 personas y mas de 2 millones de afectados por las inundaciones.**
- 3- El presidente Vicente Fox, visitó el estado de Chiapas, el más golpeado por la tormenta tropical, donde declaró que la reconstrucción de todo lo devastado **costará unos 25 mil millones de pesos**, de lo cual la mitad se destinará a territorio chapaneño.
- 4- Miles de personas en Chiapas están incomunicadas debido al colapso de todos los puentes bajo las aguas de los ríos que atraviesan la ciudad.

- 5- **Los albergues instalados para los 50 mil damnificados están a rebozar y helicópteros de la marina tienen dificultad para llegar a la zona más remotas.**

- 6- La tormenta “Stan” se ha convertido en la mayor tragedia natural de Guatemala, al sobrepasar ya las cifras de fallecidos por el huracán “Mitch”.

Fuente: Periódicos El Milenio, noticia del día 9 de octubre del 2005, Sección “Estados”.

- 1- **Afectados casi 2 millones por “Stan”** indica La Secretaría de Gobernación, de igual manera dijo que el agua que ha caído en Chiapas, 3 mil 689 millones de metros cúbicos, alcanzaría para dotar al Distrito Federal, D.F, por casi 2 años
 - 2- Carlos Abascal, Secretario de gobernación informó que ya se inició la fase de reconstrucción en las entidades afectadas por el huracán Stan, pero aun hay que atender las necesidades básicas casi 2 millones de afectado, por lo que hizo un llamado de solidaridad a los mexicanos.
 - 3- Stan, dejó daños por los estados de Veracruz, Oaxaca, Puebla, Hidalgo y Chiapas, en donde se emitieron declaratorias de emergencia en 499 municipios para que fluyan los recursos del Fondo Nacional de Desastres Naturales.
 - 4- Secretaría de Gobernación junto con protección civil y la Comisión Nacional de Agua acordaron que **173 mil viviendas resultaron afectadas de las cuales 2 mil 254 son perdida total, la mayoría en Tapachula Chiapas así como 69 unidades hospitalarias de las**
-

- cuales 20 presentan daños en su totalidad
- 5- **Abascal Carranza (SEGOB), manifestó que aunque las cifras dicen la magnitud del desastre, el sufrimiento humano es indescriptible.**
- 6- Como parte de la ayuda, esta por zarpar el buque Zapoteco con 300 toneladas más de ayuda de las cuales 24 procedentes del gobierno de Cuba 5 de ellas de medicamentos. También se hace un llamado urgente a los mexicanos para la donación de ayuda para damnificados como agua, ropa, comida, medicamentos etc. Para hacerla llegar a los lugares de acopio de la Cruz Roja, así como depósitos en efectivo a cuentas bancarias determinadas.
- 7- Cifras del desastre:
- **1 millón 954 mil afectados.**
 - 331 mil evacuados.
 - **Mil 233 refugios temporales**
 - 15 muertos, 8 en Chiapas, 4 en Oaxaca y 3 en Puebla.
 - **14 desaparecidos.**
 - 64 ríos desbordados.
 - **251 escuelas dañadas.**
 - 364 caminos dañados.
 - Se han entregado 662 mil cobertores, y un millón 207 colchonetas.
 - Un millón 548 mil despensas entregadas.
 - 108 mil impermeables.
 - 65 mil kits de aseo.
 - 27 toneladas de medicamentos.
 - 251 vehículos transportan ayuda: 17 helicópteros, 4 aviones, 17 mil 727 personas trabajando
- 8- El gobierno federal liberará mañana 120 millones de

pesos del programa oportunidades para la población afectada en Oaxaca.

- 9- El presidente Fox, señaló que “ya pasó lo peor en Oaxaca y Chiapas, ahora nos toca reconstruir”.
- 10- El presidente Fox junto con Josefina Vázquez Mota, la Secretaría de Desarrollo Social y el gobernador del estado, Pablo Salazar, también anunció que mañana **se liberarán 120 millones de pesos del programa oportunidades** para la población afectada de Oaxaca, mencionó que de igual manera **se iniciará el programa de empleo temporal para comenzar los trabajos de limpieza y reconstrucción.** El gobernador de Oaxaca y el titular de de la Comisión Nacional para el desarrollo de pueblos indígenas, Xochitl Gálvez, Allí destacó “No vamos a construir nada en zonas de riesgo”. Josefina Vázquez Mota, La Secretaria de Desarrollo Social, señaló que será mañana cuando se liberen los recursos de los excedentes petroleros para Chiapas.



Capítulo 2



11- Menos muertes por desastres; el director del Centro Nacional de Prevención de Desastres de la Secretaría de Gobernación, Roberto Quass, destacó que en los últimos cinco años ha disminuido de 3 a uno el promedio anual de decesos por desastres naturales, en comparación con los años ochenta y noventa. Mencionó que México perdía anualmente

500 vidas y 700 millones de dólares anuales por gastos directos e indirectos de desastres. En los últimos cinco años se han registrado entre 120 y 130 muertes por este tipo de tragedias. Los costos materiales también han bajado, aunque de forma moderada: alrededor de 400 millones de dólares en pérdidas anuales en los últimos cinco años.



Fuente: Periódicos El Milenio, noticia del día 10 de octubre del 2005, Sección “Estados”

- 1- **Stan costará más de 20 millones de pesos**, dice el presidente Vicente Fox, para restablecer las fuentes de ingresos, restituir las pertenencias de cada familia y poner en marcha la economía de los estados afectados por el ciclón.
- 2- En Chiapas un meteoro causó la muerte de 14 personas, en donde se desbordaron 89 ríos.



Fuente: Periódico, Milenio, noticia del día 11 de octubre del 2005, Sección “Estados”

- 1- **El Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), calificó ayer los daños causados por el huracán Stan en el sureste de México y Centro América como el peor desastre ocurrido en la región en ocho años desde el huracán Mitch en 1998** “Las estadísticas demográficas de las áreas afectadas sugieren que más de un tercio de las víctimas de esta tragedia son niños y niñas, en donde los menores de edad, “siempre son los más vulnerables en inundaciones y deslaves, en especial en las comunidades pobres”.
- 2- La entidad de Naciones Unidas llamó a los donantes a aportar seis millones de dólares para socorrer a las víctimas en Guatemala y el Salvador.
- 3- Recaba la UNAM 29 toneladas de víveres y ropa en 16 horas; los artículos de mayor necesidad son leche en polvo, pañales, ropa para niños, y camas para bebés. La recolección continuara hasta el 14 de octubre.
- 4- El presidente Vicente Fox anunció que instruyó al Secretario de Hacienda, Francisco Gil, para destinar **5 mil millones de pesos para la reconstrucción del sureste mexicano que se sumarán a los 5 mil millones de pesos del Fondo Nacional de desastres (FONDEN).**
- 5- **Stan causó pérdidas irreparables e incuantificables en ecosistemas principalmente en zonas del sureste mexicano**, informó el Secretario de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), José

Capítulo 2

Luís Luege Tamargo, por lo que el presidente Fox giró instrucciones a la autoridad de medio ambiente para establecer un programa de ordenamiento ecológico territorial, planificación con visión de muy largo plazo y evitar los asentamientos humanos en áreas de crecimiento de avenidas de ríos, cañadas y causes federales y de recuperación de las áreas naturales afectadas.

Fuente: Periódico, Milenio, noticia del día 14 de octubre del 2005, Sección “Estados”

- 1- **No alcanza para la reconstrucción.** El presidente Fox, dijo, que aunque el gobierno federal dispone de 9 millones de pesos para ayudar a los damnificados por el huracán Stan, el costo total será de 20 millones de pesos. Por ello sugirió que los gobernadores de las cinco entidades dañadas a obtener un crédito en Banobras ya que no fueron “provisorios” para crear un fono de contingencia que les permitiera afrontar la crisis.
- 2- El gobernador de Oaxaca, Ulises Ruiz calificó como desafortunadas las declaraciones del presidente Fox, en la que señaló que los estados afectados no tiene fondos, por que no fueron provisosos. Expresó que que el presidente carece de información sobre la situación que se vive en Oaxaca, Puebla, Veracruz y Chiapas, en donde los rasgos sociales son muy altos y es imposible que se tengan fondos para contingencias, por que tienen que invertir en los programas sociales de combate a la pobreza.
Después de recordarle al presidente Fox, que Oaxaca

y Chiapas, están en los en el último lugar de desarrollo del país. Ulises Ruiz explicó que de cualquier forma, ya negoció con diputados para conseguir el apoyo que les permita enfrentar la contingencia de los daños que dejó el huracán Stan en la entidad.

- 3- El presidente Vicente Fox, promoverá en la XV cumbre Iberoamericana un Fonden Iberoamericano para prevenir en las regiones la crisis de los desastres naturales y para contar con ayuda financiera de organismos internacionales cuando ocurra un impacto devastador.
- 4- **Andrés Manuel López Obrador, precandidato a la presidencia de la república, anunció que recomendará a su representante de partido ante el Instituto Federal Electoral para presentar una propuesta a fin de reducir el gasto en materia electoral en por lo menos diez por ciento y destinar esos recursos a los damnificados por el huracán Stan.**
- 5- Los “otros” damnificados, son colonos de La Laguna, Prolongación Hidalgo, Las caballerizas y otros más en Veracruz. Están ahí. Esperan. Tienen coraje, pues dicen que los gobiernos federales y estatales solo tuvieron ojos para los habitantes del fraccionamiento las flores quienes recibieron ayuda de inmediato tras el paso del huracán. Los habitantes de estos lugares se quejan de ayuda ineficiente, sectaria y de poca continuidad por parte de las autoridades.

Fuente: Periódico, Milenio, noticia del día 18 de octubre del 2005, Sección “Estados”.

- 1- A pocos más de 15 días del paso del huracán Stan, en la zona de la costa de Oaxaca, aun hay poblaciones



incomunicadas. El comisionario para la reconstrucción de esta zona, David Mayrén, dijo que hay siete poblaciones de menos de 250 habitantes en tres municipios: Santiago Huazolotitlán, Jamiltepec, y San Pedro Armenta, donde la ayuda de los damnificados ha sido por vía aérea. Detalló que el paso de las poblaciones se encuentra interrumpido vía terrestre debido a la caída de puentes y daños a la carpeta asfáltica, informó que hasta el momento en la zona, se han entregado 50 mil litros de agua, 800 colchonetas más 36 mil despensas.

- 2- La tormenta tropical Wilma, activó el aviso de alerta amarilla para toda la península, de Yucatán y sigue intensificando su fuerza en el Mar Caribe,

Fuente: Periódico, La Jornada, noticia del día 20 de octubre del 2005, Sección "Estados"

- 1- Pobladores de la colonia Las Caballerizas, una de las más afectados por el huracán Stan, denuncias

anormalidades sobre la ayuda que se les ha brindado, indicando que **no están recibiendo la ayuda necesaria, y que la repartición ha sido inequitativamente. Ante la falta de atención oficial las amas de casa hacen trabajos sanitarios, contabilizando a 150 niños con infecciones gastrointestinales, dermatosis, y afecciones respiratorias por permanecer en la calle y en casas anegadas desde hace 15 días.**

- 2- Pobladores de la colonia Las Caballerizas, piden a gritos brigadas medicas que apliquen vacunas y entreguen antibiótico, pero el personal sanitario solo ha acudido una vez en dos semanas.
- 3- **Al menos 70 viviendas en el área afectada permanecen inundadas de aguas pestilentes.**
- 4- Llorosa, Josefina muestra los medicamentos caducos recibidos por la única brigada de la Secretaría de Salud y otras con fechas próximas a caducar.
- 5- **Los habitantes indican que se esta entregando**

Capítulo 2

ayuda con fines electorales favorables al Partido Revolucionario Institucional (PRI).

Fuente: Periódico, El Universal, noticia del día 21 de octubre del 2005, Sección “Estados”

- 1- Stan provocará alto flujo migratorio, alerta el Instituto Nacional de Migración. Los daños por el huracán Stan, obligan a la gente a dejar su tierra
- 2- **Una vez pasado la emergencia en el sureste mexicano el flujo hacia Estados Unidos, se disparará tanto por mexicanos como Centro Americanos**

Fuente: Periódico, Milenio, noticia del día 21 de octubre del 2005, Sección “Estados”

- 1- **Más de 50 mil 733 personas aún permanecen en albergues, de los cuales 49 mil 447 corresponden al estado de Chiapas, mil 200 a Veracruz, y 86 a Puebla, los cuales están situados en 143 albergues.** Así mismo 257 mil 681 personas han retornado a sus domicilios
- 2- La Conagua, reporta avances de 83 por ciento en la recuperación de de los sistemas de agua potable.
- 3- La Secretaría de Gobernación informó este jueves que hay avances claros por parte del gabinete de reconstrucción en las zonas afectadas por el huracán Stan
- 4- **187 mil hectáreas fueron afectadas por el huracán Stan en Chiapas, Oaxaca y Veracruz, desapareciendo cultivos de maíz, frijol, cacahuate, ajonjolí, soya, plátanos, papaya, caña y mangos**

Fuente: Periódico, La jornada, noticia del día 22 de octubre del 2005, Sección “Estados”

- 1- En Tapachula Chiapas, con el paso del ciclón Stan, la inconformidad social va en aumento. Carlos Tapia Ramírez, vocero del Frente de Colonias Populares Afectadas por Stan, señaló que **crece el clamor popular de separar al Soconusco, de Chiapas, debido al centralismo inhumano la desatención del gobierno estatal, el abandono, la indiferencia gubernamental, y la extrema pobreza que priva en esta región que paradójicamente es la fuerza productiva de la entidad.** Quién criticó severamente la intolerancia e indolencia del gobierno municipal que encabeza el alcalde Ángel Barrios Zea, a quien responsabilizó de la muerte de ciento de tapachultenses por no operar a tiempo el sistema de alarma para la evacuación de las familias que habitaban la ribera del río Coatán.
- 2- En Huixtla, una fábrica de textil de origen norteño dio refugio a las personas que ocupaban como resguardo instituciones educativas, esta habilitando un macroalbergue en dos niveles donde serán situados más de cuatro mil afectados. Desde el primer instante de la tragedia, este inmueble funcionó como centro de acopio de la ayuda humanitaria proveniente de Tapachula, mientras personal del programa de empleo temporal, construyen más de 20 baños para mujeres y 20 más para hombres y 27 regaderas para cada género. Además se condiciona la construcción de lavaderos, cocinas, consultorios, espacio para la

división de hombres y mujeres, patio de maniobras,



Ribereños de Coatán, en Tapachula, tratan de salvar sus pertenencias. FOTO: LUIS MAGAÑA/AP

**Chiapas: 14 muertos y
82 ríos desbordados**

- 3- A 19 días de la devastación de las copiosas lluvias, la población comienza a recuperar la estabilidad y a organizarse para recibir los apoyos de organizaciones no gubernamentales como Cáritas Internacional, que envió desde Alemania, 4 mil cobertores de lana, de las cuales mil han comenzado a distribuirse en el municipio de Mapastepec y los restantes están siendo entregados en los distintos puntos de la ciudad
- 4- El gobierno del estado informó que hasta ahora se han recibido 3 mil 254 toneladas de ayuda humanitaria de la sociedad civil, y 257 empresas, así como de dependencias nacionales, estatales y municipales, mismas que se han distribuido entre los damnificados.
- 5- En un comunicado, dio a conocer que por conducto del Instituto de Desarrollo Humano de la administración estatal se recibió el apoyo, el cual “aun sigue siendo insuficiente por la magnitud de los daños provocados por el meteoro” ya que los reportes más recientes, **600 comunidades de 52 municipios resultaron afectadas.**
- 6- **Alerta sanitaria en 80 colonias Veracruzanas. Según autoridades municipales de Veracruz, 50% de habitantes sufren males diarreicos, respiratorios y de piel en las 80 colonias de la periferia,** inundadas por las intensas lluvias asociadas al ciclón Stan a consecuencia de los estancamientos de agua podrida, según el Sistema para el Desarrollo de la Familia (DIF).
- 7- A tres semanas del paso de Stan por esta entidad, en el puerto de Veracruz al menos 15 colonias y asentamientos irregulares siguen anegados y los

Capítulo 2

estancamientos de agua putrefactaza ocasionan graves problemas de salud, por lo que de acuerdo con la dependencia, la cifra citada podría ser mayor y alcanzar grados de epidemia.

- 9- El Sector Salud veracruzano, se encuentra a la expectativa, debido al peligro de que aparezca un brote epidémico de dengue hemorrágico y las condiciones sanitarias de la población puedan derivar en pérdidas humanas por esta afección.



Fuente: Periódico, La jornada, noticia del día 24 de octubre del 2005, Sección "Estados".

- 1- Las afectaciones que dejó el huracán Stan, en la costa, Soconusco y sierra de Chiapas, extendieron las zonas de riesgo hasta alcanzar unas 100 mil familias, cuyas viviendas y tierras resultarían afectadas de forma directa si se

■ **Stan afectó 113 municipios y destruyó 22 mil hectáreas de cultivos**

Requerirá Puebla casi mil millones de pesos para su reconstrucción: Frenk

■ El secretario de Salud se comprometió a agilizar ayuda del Fondo Nacional de Desastres

■ LA JORNADA DE OROBETI Y VICOR RUIZ ARAZOLA
CORRESPONDIA

A 912 millones 726 mil 133 pesos asciende el total de recursos necesarios para la reconstrucción de la infraestructura afectada con el paso del ciclón Stan en 113 municipios de las sierras Norte, Nororiental y Negra de Puebla, según una evaluación que presentaron el gobierno local y Julio Frenk Mora, secretario de Salud federal.

De acuerdo con el reporte de la Dirección General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación estatal, las intensas lluvias provocaron 474 afectaciones en carreteras, lo que a su vez ocasionó que 360 comunidades de 113 municipios quedaran incomunicadas.

Asimismo, el meteoro propició daños en 8 mil 281 casas, de las cuales mil 297 necesitan ser reedificadas, 754 reconstruidas, 5 mil 933 presentan daños parciales y 297 estropeados mayores. También, resultaron afectadas 425 escuelas ubicadas en 186 localidades de 55 municipios. La fundación Jenkins otorgó apoyo por 3 millones de pesos para la atención inmediata de 120 planteles escolares.

Un total de 22 mil 389 hectáreas de diversos cultivos fueron afectadas por las inundaciones que ocasionó el meteoro. Además, se perdieron 200 cabezas de ganado, y se sacaron daños a la producción acuícola en 66 municipios. En total, las personas perjudicadas con el fenómeno meteorológico fueron 26 mil 500, informó el secretario de Gobernación del estado, Javier López Zavala.

Refirió que el DIF local, en coordinación con el sector salud, brindó atención a 55 albergues con 5 mil 559 personas. Actualmente, sólo 14 comunidades se encuentran incomunicadas de manera parcial en los municipios de Huitzilán de Serdán, Ajalpan y Tlaxiotepec de Díaz, ubicados en la sierra Negra, precisó.

La dependencia detalló que la entrega de víveres a la población, a pesar de que algunas comunidades quedaron completamente aisladas, se llevó a cabo a lomo de caballo o mediante cadenas humanas.

López Zavala subrayó que el mandato del gobernador Mario Marín de trabajar con todos los aliados, "sin distinción partidista", tuvo respuesta oportuna, con el apoyo del Ejército. Adicionalmente, se establecieron acciones con las dependencias federales, las cuales generaron positivos resultados.

De su lado, Julio Frenk se comprometió a realizar las gestiones necesarias para agilizar ante el Fondo Nacional de Desastres el flujo de recursos que requiere el estado de Puebla.

Perdida su vivienda en la sierra de Oaxaca
El director general de Protección Civil de Oaxaca, Héctor González, informó que al menos 200 personas del municipio de Santa Catarina Loxicha, en la sierra sur del estado, perdieron sus viviendas, debido a que por el exceso de humedad, luego de las fuertes lluvias que provocó Stan en días pasados, se derrugó un cerro sobre 38 viviendas. Mencionó que no hubo víctimas mortales, debido a que el alud se desprendió lentamente, y "eso dio tiempo para que salieran las personas de sus viviendas; ahora viven con sus familiares".

SEQUIA

■ **El ISSSTE otorgará créditos hasta por 14 mil pesos**

Donará el BID 200 mil dólares a damnificados por el huracán

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) donará 200 mil dólares para los damnificados en el sureste de México por las tormentas lluvias asociadas al ciclón Stan, que, según estimaciones oficiales, dejó pérdidas por unos mil 150 millones de dólares, informó ayer la Secretaría de Hacienda en un comunicado de prensa, en el cual señala que la donación aprobada por el BID será canalizada por conducto de la Cruz Roja Mexicana.

La ayuda fue gestionada por medio de la Secretaría de Hacienda como parte de las acciones del Gabinete de Emergencia para la Reconstrucción, creado por el gobierno federal el 11 de octubre pasado, precisó.

Por su parte, el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) otorgará créditos hasta de 50 mil pesos a los derechohabientes que perdieron sus bienes inmuebles por el fenómeno meteorológico en Chiapas, Oaxaca y Veracruz, anunció su director, Benjamín González Rosero.

El requisito para acceder a estos créditos quinquenalarios -que sólo requieren la firma de compromiso del derechohabiente-, es acudir ante las autoridades de Protección Civil de su demarcación o la residencia en la comunidad y comparecer la pérdida de su vivienda o de otros bienes inmuebles.

De acuerdo con el instituto, esta acción se suma a la ayuda extraordinaria que el ISSSTE ha canalizado a las zonas afectadas, donde ha otorgado créditos hasta por 14 mil pesos para la compra de muebles y bienes materiales. Además, el Sistema Integral de Tiendas y Farmacias de la institución donó a los sistemas estatales para el Desarrollo Integral de la Familia (DIF) 10 mil despensas.

En Nuevo León, la Secretaría de Desarrollo Económico ofreció créditos a la población por un monto global de 2 millones de pesos a microempresarios de Cadereyta afectados por las lluvias extraordinarias del pasado 14 de octubre.

El titular de la dependencia, Eloy Cantú Segovia, comentó que el Fondo de contingencia para microempresas contempla la entrega de créditos de 5 mil a 12 mil pesos para cada beneficiado, que no requieren ofrecer garantías. Para los casos de los medianos empresarios que necesitan préstamos que rebasen las cantidades mencionadas, dijo, se contará con el fondo Fecreer y el apoyo de Nacional Financiera.

En Sinaloa, la Cámara Nacional de la Industria de Transformación de los municipios de Culiacán, Guasave, Altonje y Mazatlán recibió 75 toneladas de víveres, ropa y medicina que fueron enviadas este viernes a Tapachula, en apoyo a los damnificados por el ciclón Stan.

El Instituto Politécnico Nacional reconstruyó 74 toneladas de víveres para los damnificados por Stan, las cuales serán enviadas a los 80 municipios de Chiapas, Veracruz y Oaxaca. Los labores de apoyo duraron 15 días, informó la institución, y cuentan con la participación de personal de las 24 escuelas de nivel superior, 10 de nivel medio superior y las 19 unidades de investigación y progreso.

D. GONZÁLEZ Y A. VARGAS, CORRESPONDIENTES

suscitara un nuevo ciclón. En esta situación incidieron la deforestación, las prácticas agropecuarias no controladas y los asentamientos humanos ubicados en las riberas de los ríos, coincidieron en señalar especialistas de diferentes disciplinas.

- 2- Explican especialistas que para evitar próximos daños “dantescos” por fenómenos meteorológicos semejantes a los ocurridos en Guatemala y El Salvador, se requiere la inversión de millones de pesos para el reencauzamiento de ríos, reforestación de la zona y la reubicación de un número aun no cuantificable de pobladores.
- 3- En 1998, el huracán Mitch, azotó la costa de la entidad. Dejó como saldo el desbordamiento de 31 ríos y daños en 159 comunidades de nueve municipios, a demás de 500 personas muertas. Siete años después, Stan amplió las zonas de alto

riego alcanzando a la sierra y el Soconusco, y en menor medida las regiones fraylesca y fronteriza.

De sufrir otro huracán de similar magnitud resultarían afectadas 100 mil familias
Los efectos del ciclón Stan ampliaron las zonas de riesgo en Chiapas
 ■ Incidieron en el deterioro asentamientos ribereños y la deforestación, según especialistas

Abre Banobras créditos para damnificados

Para el gobierno el Caribe es prioridad

La presencia del gobierno se reduce a que el INEGI levanta un censo en la zona
Zapatistas damnificados de Huixtla, excluidos de la ayuda institucional
 ■ Sin se llevó sus viviendas y los "tricitaxis" con los que obtenían su único ingreso

La presencia del gobierno se reduce a que el INEGI levanta un censo en la zona
Zapatistas damnificados de Huixtla, excluidos de la ayuda institucional
 ■ Sin se llevó sus viviendas y los "tricitaxis" con los que obtenían su único ingreso

Huracán “Wilma” Octubre 2005

Fuente: Periódico, El milenio, noticia del día 20 de octubre del 2005, Sección “Fronteras”

- 1- Prevén que los municipios de Benito Juárez (Cancún), Cozumel, Isla Mujeres, Solidaridad, Othón P. Blanco, y Felipe Carrillo Puerto, serán los más afectados por el huracán “Wilma”, categoría cuatro en la escala Zafiro-Simpson con vientos huracanado de 280 kilómetros por hora.
- 2- Brigadas de la Cruz Roja, voluntarios de Protección Civil y efectivos del ejercito y la Armada, iniciaron

Capítulo 2

maniobras para **evacuar a más de 20 mil personas, instalados en 240 refugios seguros que se proveerá con víveres, agua potable, medicamentos y asistencia médica** de todos los poblados localizados en las islas y a lo largo de la costa de Quintana Roo, ante la amenaza del huracán Wilma que la noche de ayer se deterioró a categoría cuatro. **Se desalojó en su totalidad a isla mujeres, así como de Holbox, Punta Hallen.**

- 3- El Comité de Huracanes, comenzó con la evacuación de turistas y pobladores de aldeas, puertos y sitios expuestos al meteoro.
- 4- Como parte de las medidas preventivas, se suspendieron en todo el estado las clases, se decretó la ley seca, se cerraron puertos a la navegación y a partir de las ocho de la mañana estarán abiertos los albergues en Isla Mujeres y Cozumel.
- 5- **Ante el surgimiento de Wilma, el huracán “más poderoso y amenazante” que se haya formado el Atlántico**, el presidente Vicente Fox aseguró que autoridades civiles y del ejército “estamos preparados para la emergencia”. El presidente Fox, aseguró que las medidas preventivas para la población civil “ya están en marcha”: hay víveres, medicamentos, presencia del Ejército mexicano, la Marina, y grupos de Protección Civil también mencionó que se está desalojando a la población ubicada en zonas de alto riesgo, preparando los albergues, para brindar seguridad.
- 6- El presidente Fox, se reunió con el actor estadounidense Mel Gibson, quién donó un millón de dólares para los damnificados del sureste mexicano afectado por el huracán Stan.



Fuente: Periódico, La Jornada, noticia del día 20 de octubre del 2005, Sección “Internacional”.

- 1- El ejército aplicó el plan DNIII-E, en Quintana Roo, donde el gobierno emitió alerta roja.
- 2- Según el mandatario, la población que eventualmente sea desalojada tiene garantizado techo, alimento, y medicinas.
- 3- **El presidente hizo un llamado a las constructoras de viviendas a no edificar en zonas de alto riesgo, pues si bien la planeación urbana ha mejorado “la mayor parte de lo que hoy queda de manera irregular viene del pasado histórico, donde no se puso atención a este tema”.** Dos tercios del

territorio nacional, agregó, están en riesgo sísmico y de huracanes. De ahí la necesidad de observar estrictas normas de edificación y métodos de edificación de construcción de la más alta calidad “la consigna es que nadie, absolutamente nadie regrese a las zonas de alto riesgo”.

- 4- La titular de protección civil de gobernación, Carmen Segura Rangel, comentó que están disponibles cerca de 4 mil millones de pesos del FONDEN.
- 5- Los agentes de seguridad pública quedaron acuartelados para resguardar los bienes de las familias desalojadas.

Fuente: Periódico, El Universal, noticia del día 21 de octubre del 2005, Sección “Fronteras”.

- 1- El huracán Wilma, impactará en el transcurso del día de hoy territorio mexicano, en específico los estados de Yucatán y Quintana Roo con vientos mayores a los 260 kilómetros por hora.
- 2- Mil 100 refugios están habilitados en Yucatán y en Quintana Roo.
- 3- 8 kilómetros por hora es la velocidad a la que se desplaza el meteoro.
- 4- 30 mil turistas salieron de la zona en las últimas 36 horas.
- 5- En una reunión de emergencia con la Secretaría de Gobernación, Carlos Abascal; de la Defensa Nacional, Ricardo Vega García, y de Marina, Marco Antonio Peyrot, el presidente Vicente Fox llamó a la población a salir de las zonas de alto riesgo, dejar sus pertenencias y salvar la vida, a demás de mantenerse

en los refugios hasta el próximo sábado.

- 6- Por el mismo fenómeno en Cuba, 300 mil personas fueron evacuadas de la zona accidental de la isla.
- 7- En florida, la entidad fue declarada en alerta por el huracán Wilma.

Fuente: Periódico, Reforma, noticia del día 21 de octubre del 2005, Sección “Fronteras”.

- 1- **En Cancún hay refugiados por el huracán Wilma, de primera y de segunda. Los turistas son transportados en cómodos camiones y recibidos con cobijas y alimentos en los albergues, mientras que la población local llega como puede, cargando sus propias pertenencias, alimentos y cobijas.**
- 2- El Secretario de Gobernación, Carlos Abascal, informo que están a disposición 2 mil 300 albergues para las dos entidades en riesgo en los que podían resguardarse unas 251 mil personas
- 3- Espera Quintana Roo sus peores 28 horas. El pánico y el refuerzo de medidas de seguridad, como compras de víveres al mayoreo, más evacuaciones y entablamiento de puertas y ventanas.
- 4- De acuerdo con el pronóstico el meteoro afectará cinco de los ocho municipios del estado; Cozumel, Solidaridad, Benito Juárez, Isla mujeres y Lázaro Cárdena, donde puede pasar de todo por sus vientos de 200 kilómetros por hora, con 65 kilómetros de diámetro del ojo del huracán
- 5- **Ante el inminente paso de Wilma, el Gobernador de Yucatán, Félix Gonzáles Canto, reconoció que desde ayer se empezaron a valorar la reconstrucción por**

los daños que causaría el meteoro “Está instalado el Comité de Reconstrucción para evaluar los daños, para una vez terminada la emergencia iniciemos la limpieza y la reconstrucción” dijo en entrevista.

Fuente: Periódico, El Universal, noticia del día 22 de octubre del 2005, Sección “Fronteras” *incluir gráfico de pág. A11.



- 1- El huracán Wilma, tocó ayer tierra y dejó una estela de devastación sin precedente a su paso por Quintana Roo y mantiene a Yucatán en alerta roja, se espera que el meteoro permanezca 36 horas más en territorio mexicano. Por lo que se teme que el desastre registrado se magnifique.
- 2- Ayer viernes, tocó tierra con categoría 4 en Cozumel, Quintana Roo. Dejó sin energía eléctrica y paralizó las actividades de mas de un millón de habitantes en Benito Juárez, Cozumel, Isla Mujeres, Lázaro Cárdenas y Solidaridad.
- 3- El gobernador de Quintana Roo, Félix González Canto, señaló que la fuerza de Wilma ha dejado a su paso un desastre sin precedente.
- 4- El secretario de Gobernación de Quintana Roo, Eduardo Espinoza, dijo que de acuerdo a los primeros reportes, miles de postes de energía eléctrica, árboles, anuncios espectaculares y techos de vivienda fueron arrancados por los vientos. Señaló que tiene reportes donde el agua subió hasta dos metros de altura.
- 5- Ayer la Secretaría de Gobernación, declaró emergencia para 55 municipios de Yucatán que ya sentían los efectos de Wilma.
- 6- El gobernador de Yucatán, declaró alerta roja para todo el estado y ordenó la suspensión de todas las actividades.
- 7- La alerta previene de las lluvias o escurrimientos que pueden provocar desbordamiento de presas como las

ubicadas en Chiapas.

- 8- **El centro del huracán fue catalogado como el mas violento registrado jamás en el Océano Atlántico.**
- 9- El pronóstico del Centro de Huracanes (CNH) indica que la costa de Quintana Roo, será azotada por vientos de 220 kilómetros por hora. Un huracán de esta intensidad tiene la capacidad de causar graves daños. Posiblemente la infraestructura hotelera de Cancún, resistirá el impacto, aunque seguramente, muchos edificios sufrirán rotura de cristales. **El problema es con las construcciones menos solidas, que podrían ser arrasadas completamente.**
- 10-El huracán Wilma afectará el patrimonio de unas **125 mil personas en Quintana Roo y 227 mil 996 en Yucatán, pronosticó la coordinación general de protección civil del gobierno federal, Carmen Segura Rangel.**

Fuente: Periódico, La jornada, noticia del día 24 de octubre del 2005, Sección "Estados".

- 1- En medio del caos que dejó el paso del ciclón Wilma por la península de Yucatán, que afectó severamente la infraestructura eléctrica de este centro vacacional, **el presidente Fox, anunció una inversión de 10 millones de dólares para la reconstrucción de Cancún, para lograr la reactivación en el corto plazo de la industria turística sustento de esta ciudad, anunció también un fondo de 10 millones de pesos para un programa de empleo temporal que apoyará la reconstrucción.**
- 2- De igual manera, el presidente Fox instruyó al Ejército y a la Policía Federal Preventiva (PFP) a que **garanticen el orden en las zonas afectadas por los saqueos que se desataron en comercios y viviendas.**



Se prolonga la pesadilla

El peor desastre? Dice el gobierno: situación reportada a principios de esta mañana

Por la radio alejan miedo de los niños





PODER de destrucción

El peligro de los huracanes varía dependiendo de la intensidad de sus vientos, los cuales inician desde 119 kilómetros por hora y pueden llegar a más de 250 kilómetros por hora

(Escala Saffir Simpson)

Categoría	Velocidad (km/h)	Daños
Categoría 1	119 a 152	Daños principalmente a árboles y casas rodantes no fijas; algunas inundaciones costeras
Categoría 2	154 a 177	Daños considerables en techos, puertas, ventanas, árboles y arbustos; posible inundación de muelles
Categoría 3	178 a 209	Algunos daños estructurales, grandes árboles derribados, inundaciones cerca de la costa y posible tierra adentro; destrucción de casas rodantes no fijas
Categoría 4	210 a 249	Daño extensivo en puertas y ventanas; techos parcialmente arrancados; daños mayores en primeros pisos cercanos a la costa, inundaciones tierra adentro
Categoría 5	Más de 249	Techos completamente arrancados por el aire y algunas fallas en edificaciones; evacuación masiva; las inundaciones provocan daños

Capítulo 2

- 3- **Por la mañana el presidente Fox, anunció que solicitara al Congreso de la Unión otra partida de 3 mil millones de pesos para destinarlos al Fondo de Desastres Naturales, con lo que sumarán ya 12 mil millones de pesos para afrontar los destrozos provocados inicialmente por Stan, y ahora por Wilma.**
 - 4- Por la noche, en un Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica, el presidente Fox encabezó una reunión privada de evaluación en la que designó al Secretario de Turismo, Rodolfo Elizondo , como responsable directo del gobierno federal en los trabajos de reconstrucción.
 - 5- En Cozumel, las autoridades piden a habitantes a permanecer en casa. Tras vivir una pesadilla de tres días por la embestida de Wilma, habitantes de Cancún, Playa del Carmen y Cozumel, comenzaron a salir para presenciar escenas desoladoras: severas inundaciones, carreteras averiadas, postes y árboles derribados y saqueos.
 - 6- A partir de las 7 de la noche de ayer, las autoridades de Cozumel , llamaron a los habitantes de la isla a permanecer en sus casa para evitar desórdenes ante la total oscuridad que priva y evitar actos de pillaje como los ocurridos en Cancún. Advirtió que quienes sean sorprendidos en las calles serán exhortados a abandonar el espacio público e incluso detenidos
 - 7- Moisés Ramírez, Comandante de Protección Civil en Playa del Carmen, señaló que está localidad esta “destrozada” y aquí también se cometieron actos de pillaje, según AFP.
 - 8- Más tarde, la Coordinación General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación informó en un comunicado que en Quintana Roo **se incrementó la cantidad de refugiados en 17 mil, por lo que asciende a 37 mil personas.**
 - 9- Las autoridades mantienen la recomendación a la población afectada a no salir de los refugios en los que se encuentran. En Yucatán disminuyó en 312 la cantidad de refugiados, aun se mantienen en albergues 4 mil 999 personas.
 - 10-El procurador general de Quintana Roo, Bello Melchor Rodríguez, informó que debido a los saqueos se produjeron en las primeras horas de este domingo ya había al menos 50 detenidos.
 - 11-La Secretaría de Turismo estatal informó que los **37 mil turistas que se encuentran en albergues comenzarán a ser trasladados este lunes a Mérida, Yucatán, para que desde allí partan a sus lugares de origen.**
 - 12-El aeropuerto de Cancún permanecerá cerrado y posiblemente no pueda abrirse hasta mediados de semana.
 - 13-**Los daños en el corazón económico de Cancún, la zona hotelera, alcanza 90 por ciento de las construcciones: restaurantes, discotecas, departamentos en condominios, hoteles gran turismo, y casonas, están severamente dañadas por el paso del huracán Wilma. Fachadas, ventanas, puertas, cristales, y estructuras de bahía no existen, están en el piso. Se calcula que al menos se requerirán cuatro meses para reactivar las actividades de este sector.**
 - 14-Continúa el saqueo a tiendas departamentales y
-

comercios en el centro de la ciudad. Cientos de personas se abalanzan sobre ellos. Algunos usan los colchones para transportar lo saqueado: salas completas, recamaras, estufas y refrigeradores. Otros continuaban sacando víveres de los comercios: botellas de agua, galletas, fritangas, y pan.



Fuente: Periódico, El Milenio, noticia del día 24 de octubre del 2005, Sección “México”.

1- El Secretario de Turismo, evaluó que el paso de

Wilma arroja pérdidas de entre 12 y 15 millones de dólares diarios en este centro turístico, en el que no hubo ningún tramo de carretera ni un manglar ni una avenida ni un área de playa que fuera arrasado por este poderoso meteoro.

- 2- A 24 horas del paso del meteoro no hay luz, no hay agua, y hay dificultades para encontrar alimentos en la mayoría de los hoteles de la Riviera Maya y de la ciudad de Cancún.
- 3- El presidente Fox, señaló que “hubo un gran impacto en el turismo, pero así de rápido será nuestra reacción. Sin embargo, en primer balance de las autoridades federales, los servicios turísticos en Cozumel, Isla Mujeres, la Riviera Maya y Cancún, podrán quedar restablecidos hasta diciembre de este año.
- 4- Fox, evaluó que los mayores destrozos se encuentran en el servicio eléctrico y en el de agua potable, también indicó que el restablecimiento del servicio eléctrico será prioridad, por lo cual hay 2mil 500 personas de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).
- 5- Otra de las acciones que tuvieron alta prioridad fue la atención a 40 mil turistas, de origen estadounidense y europeo, que llevan tres días parados en los centros turísticos.
- 6- **El 95 por ciento de la economía de Quintana Roo depende del turismo nacional e internacional y aporta a nivel nacional el 38 por ciento a esta entidad de ingresos turísticos.**
- 7- **Por su parte, el secretario de Gobernación, Carlos Abascal, estableció que todo el dinero que se necesite se va a destinar para la reparación de la infraestructura hotelera “el que se necesite”.**

Capítulo 2

Explicó que mucho de ese monto será por las vías del financiamiento, ya que prácticamente todos los hoteles tienen seguros, “entonces mientras se hacen los ajustes y se cobran los seguros tendremos que financiar”.

- 8- El presidente fox, mencionó que es muy posible que este lunes se abra el aeropuerto internacional de Cancún para permitir el ingreso y ayuda comunitaria a través de aviones Hércules.
- 9- El presidente Fox, solicitó al Congreso de la Unión 3 mil millones de pesos para el Fondo Nacional de desastres Naturales (FONDEN) con el propósito de seguir ampliando los recursos a 12 millones de pesos que permitan enfrentar la emergencia por desastres naturales.
- 10-Fox señaló que hay 4 mil millones de pesos del FONDEN a nivel nacional, que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público aportará 5 mil millones mas y si se aprueba por parte del Legislativo los tres mil millones se llegarán a 12 mil millones de pesos esto sin considerar los que aporten los estados y los municipios.
- 11-El número de refugiados en Quintana Roo a consecuencia del huracán Wilma, se elevó a 37 mil personas, al sumarse 17 mil, informó ayer la Coordinación General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación.**
- 12-El Presidente de Cuba, Fidel Castro, anunció esta noche en la Habana que Cuba está dispuesto a ofrecer nuevamente al pueblo de México, a través de su gobierno, el apoyo que requiera por los estragos del huracán.**

13-El caos y la desesperación aflora en centenares de hogares de escasos recursos debido a que fundamentalmente muchas familias reciben pagos semanales o quincenales y ante la llegada del meteoro, las empresas no cubrieron pagos, lo que ha motivado el robo a comercios, centros de servicios, almacenes y bodegas de alimentos.

14-En la zona norte Wilma dejó 12 muertes, de las cuales en Cozumel las autoridades reconocen dos fallecimientos (aunque la Sedena reporta 3), en Playa del Carmen, dos fallecieron por las quemaduras por la explosión de un tanque de gas. En Isla Mujeres fueron tres personas; un pescador ahogado, una mujer de un infarto y un indigente. En Cancún suman cinco: una electrocutada, tres por paro cardíaco y una persona a la que al estallar los vidrios de su casa le impactaron en cuello y cuerpo.

15-Carmen Zita Solís Robleda, secretaria de educación en Yucatán anunció que el lunes se reanudarán las clases en todo el estado, con excepción de 18 municipios del oriente y de la costa que harán lo propio hasta el próximo martes, donde las escuelas daños estructurales que ponen en riesgo el ciclo escolar para los alumnos.

16-Ante los cuantiosos daños del huracán Wilma en la península de Yucatán, considerado el más poderoso de la historia, los senadores se pronunciaron por hacer modificaciones radicales a los sistemas de protección civil en México, así como incrementar los recursos del Fondo Nacional de Desastres y los destinados a los gobiernos estatales para enfrentar contingencias de esa índole.

17-Tras el registro de 21 huracanes en esta temporada, Rubio Barthell consideró que no se puede mantener un sistema de protección y unos fondos para la realidad anterior, y tampoco se debe permitir más asentamientos y construcciones en sitios vulnerables. Hizo un llamado para que en la próxima reunión relacionada con el cambio climático, Estados Unidos cambie su posición y firme el protocolo de Kyoto, luego de que “ya sufrieron las consecuencias de esto mismo”. Refirió que en Yucatán nunca hubo huracanes que destruyeran hasta Gilberto en 1988, e Isidoro en 2002, por que eran menores. Considero que hay que modificar los presupuestos y “también la protección civil en México, hay que incluir a parte el plan DN-III hecho hace mas de 25 años” propuso. La panista Addy Joaquín Coldwell, hizo un llamado a las autoridades “para que podamos tener mejores construcciones, mayor seguridad, y menos corrupción para brindarle a los ciudadanos más garantía y más seguridad ante

los desastres y fenómenos naturales que nos están atacando”.

Fuente: Periódico, El Milenio, noticia del día 25 de octubre del 2005, Sección “México”.



1- El gobierno federal toma el control de Quintana Roo encabezado por la Policía Federal Preventiva, en donde según los últimos reportes, hasta la noche del domingo **había sido detenidas 700 personas por cometer actos de pillaje.**

2- Los estados arrasados por los huracanes Stan y Wilma recibirán recursos presupuestales, créditos y adelantos de los excedentes petroleros.

3- La Cámara de Diputados incluirá en el presupuesto de egresos de 2006 un fondo especial de entre 15 mil millones y 20 mil millones de pesos para la reconstrucción de la infraestructura carretera, hidráulica,

Capítulo 2

y de vivienda en las entidades devastadas por los huracanes Wilma y Stan. Así lo confirmó el legislador priista Ángel Heladio Aguirre presidente de la Comisión de Presupuesto, al subrayar que el gobierno federal se comprometió a liberar de manera inmediata hasta 4 mil millones de pesos del gasto público de este año para atender la emergencia en el sureste del país. Dijo que los daños materiales en Quintana Roo, Yucatán, Chiapas, Veracruz, Oaxaca, Hidalgo y Puebla, podrían alcanzar los 30 millones de pesos y, en este contexto indicó: “Nuestra pretensión es que del presupuesto de 2005 se tomen 3 mil millones o 4 mil millones de pesos y que en el presupuesto del 2006 podamos abrir un capítulo especial para infraestructura en el sureste, que en principio estamos calculando entre 15 mil millones y 20 mil millones de pesos”. **En este contexto, el gobernador de Chiapas, Pablo Salazar Mendiguchía estimó que tan solo la reconstrucción de Chiapas costará 15 mil millones de pesos.** El perredista Pablo Gómez presidente de la Junta de Coordinación Política, agregó que la Cámara de Diputados dará un “fuerte apoyo” en la asignación del presupuesto para la reconstrucción de la infraestructura de los estados afectados por Wilma y Stan. “Pero de manera urgente hay una serie de cosas por hacer y en este momento el gobierno federal cuenta con los recursos suficientes para ello”.



Asignarán diputados 20 mmdp a afectados por Wilma y Stan

Los estados arrasados por los huracanes Stan y Wilma recibirán recursos presupuestales, créditos y adelantos de excedentes petroleros

Acciones emergentes
 2,554 teléfonos públicos de Telmex darán servicio gratuito en Hamadas
 20% de los Cas, 50 mil líneas telefónicas en esta emergencia y semana telefónica 2,500 trabajadores de la CFE para el restablecimiento del servicio eléctrico.
 4 generadores fueron repuestos la tarde de ayer, el resto no repará por falta de energía eléctrica y debido a la alta demanda.
 20% de los fondos dañados aguarda reparación en estructura.
 57% de los recursos de la Reserva Miwa proviene del turismo, los trabajadores de hoteles se dedicarán a la reconstrucción.
 15 millones de dólares se perdieron cada día por la paralización de la actividad turística.

Daños estimados*	
Hoteles	1,250 mdp
Restauración	100 mdp
Autobuses	125 mdp
Industrias (nuevas y antiguas)	20 mdp
Oficinas	60 mdp
Casas habitación	30 mdp
Medios de transporte	1 mdp
Gasolineras	
Construcción	2,500
Equipos electrónicos	15
Servicios afectados	
Tránsito	45
Seguros	100
Comercio electrónico	100
Comunicaciones	
Fondos para reconstrucción	
Industria	1 mil mdp
Hoteles	11 mil mdp
Comercio	1 mil mdp
Fondo Petrolero	1 mil mdp
Hotel	

Fernando Durrán
 Gobernador de Chiapas

La Cámara de Diputados aprobó en el Presupuesto de Egresos de 2006 un fondo especial de 20 mil millones de pesos para la reconstrucción de la infraestructura carretera, hidráulica y de vivienda en las entidades devastadas por los huracanes Wilma y Stan.

Así lo confirmó el legislador priista Ángel Heladio Aguirre, presidente de la Comisión de Presupuesto, al señalar que el gobierno federal se comprometió a liberar de manera inmediata hasta 4 mil millones de pesos del gasto público de este año para atender la emergencia en el sureste del país.

Los recursos suficientes para ello, puntualizó, indicará que el Poder Legislativo solicitará al gobierno de Vicente Fox una evaluación de los daños materiales en el sureste, a fin de contar con elementos suficientes para asignar una determinada cantidad al Fondo de Reconstrucción.

Por separado, el coordinador de la bancada del PAN, José González, respaldó la intención de asignar los recursos necesarios para la reconstrucción, aunque en un primer momento se opte por una cifra más conservadora.

*Incluyen, por separado, en

700 detenidos por actos de rapiña

Aplican en Cancún toque de queda civil

El procurador de justicia de Quintana Roo anunció la medida, aplicada a partir de las siete de la noche de ayer, a consecuencia del saqueo que ha habido en las últimas 72 horas.

Precisiones
 De acuerdo con el procurador de Justicia de Quintana Roo, la medida de toque de queda civil se aplicará a partir de las siete de la noche de ayer, a consecuencia del saqueo que ha habido en las últimas 72 horas.

Fuerzas de la Armada, el Ejército y la Policía
 El procurador de Justicia de Quintana Roo anunció la medida, aplicada a partir de las siete de la noche de ayer, a consecuencia del saqueo que ha habido en las últimas 72 horas.

Ante todo la ley
 Ante todo la ley, los recursos de la Armada, el Ejército y la Policía se utilizarán para mantener el orden y la seguridad de la zona.



Fuente: Periódico, El Universal, noticia del día 25 de octubre del 2005.

- 1- Los isleños de Quintana Roo, sobrevivieron “secuestrados” durante cuatro días.
- 2- Cuando el primer barco proveniente de la isla de Ixchel, la de las mujeres, arribó a uno de los muelles en el norte de Cancún, alguien reventó: “son fregaderas, puro cancunero, y nosotros cuatro días incomunicados” “hay gente que tiene necesidad de salir, pero no les interesan las poblaciones pequeñas. Allá hay más de 12 mil personas”.
- 3- Era el viaje a Isla Mujeres, una isla que nadie entro ni salió en 72 horas, una isla que durante dos días nunca existió.
- 4- Decenas de personas abordaron el barco. Querían saber como estaban sus familiares. Le llevaban despensa a la madre, la hermana, la tía, la abuela, la hija.
- 5- Decía la regidora de salud, Diana Martínez Márquez, quien iba a bordo, que pocas horas antes de que entrara Wilma, habían evacuado a 5 mil personas. Otras 12 mil se quedaron en un pedazo de tierra de apenas 7 kilómetros de largo y con la parte más ancha, la del centro, de 500 metros, qué era eso para Wilma, el huracán. Los abatió. Les tiro la única hilera de postes de luz, no hay línea telefónica, no hay víveres.
- 6- Por lo menos durante tres días enteros no se supo qué ocurrió aquí. No se enteraron desde el viernes por la tarde hasta el domingo por la noche estuvieron encerrados soportando el huracán.
- 7- Una camioneta con altavoz que recorría los 7 kilómetros, les decía que no se les ocurriera salir, que Wilma había estado toda la noche pero lo fuerte estaba por venir. Los habitantes por tanto perdieron la noción creyendo que Wilma se habia estacionado
- 8- Nadie supo que más de 200 pobladores utilizaron como refugio la escuela Cesar Mendoza, ni se enteraron que la madrugada del sábado, el elotero Miguel se amarró junto con su esposa y cinco hijos y en pleno huracán quería llevar a su familia al edificio de concreto.
- 9- Los informes de horas antes de que llegara el huracán aseguraban que muchos isleños no quisieron evacuar, pero Josefa Jul, dijo que no, que si hubieran ido por ellos hubieran salido de ahí que no les dieron opción. Hoy aquí se mira la devastación. La gente sale a la calle a pedir que les den agua, despensas, que les ayuden para parar la casa de cartón, que les reparen pronto la luz.
- 10- Nadie supo que aquí el domingo por la mañana, dos días después de la embestida, Ramiro Osorio encontró muerto a un pescador, nadie se entero que hasta la noche del domingo nadie pudo salir.
- 11- Como resultado del paso del huracán Wilma, los municipios más afectados fueron: Isla Mujeres, Cozumel, Benito Juárez (Cancún), Solidaridad, Lázaro Cárdenas y Felipe Carrillo Puerto.
- 12- De acuerdo con la evaluación preliminar realizada por el gobierno de Quintana Roo, en estas tres ciudades 100% de la infraestructura hotelera fue dañada “en la región afectada se encuentra 75% de la población total del estado y 98% de la infraestructura hotelera”, apunta el reporte del gobierno local. Porcentualmente, Isla Mujeres y Cozumel fueron los municipios más

Capítulo 2

afectados por el paso del huracán, la infraestructura de estos dos lugares turísticos es prácticamente inexistente.

13-En Cozumel resultaron afectados 100% de los hoteles, de los hospitales, de las carreteras, de la red vial, de las señalizaciones y de la infraestructura deportiva. Además se encuentran suspendidos, totalmente, el fluido eléctrico y 50 de las 65 escuelas están afectadas.

14-Hasta el momento en Cozumel, no se reportan pérdidas humanas.

15-La totalidad de las escuelas quedaron afectadas; los cuatro hospitales con los que cuenta la población también están inutilizados.

16-Los daños en Isla Mujeres:

- **Población afectada: 13,679 habitantes.**
- **Escuelas: 14 de 14 (100%).**
- Hospitales: 4 de 4 (100%).
- Daños a red de carreteras: 26 de 26 km. (100%)
- Daños a red vial urbana: 50% del total de las vialidades.
- Puertos afectados: 2 de 2.
- Hoteles afectados: 49 de 49 (100%) 998 cuartos.
- Energía eléctrica: Dañado y suspendido el 100% del servicio.
- Alumbrado público: 90% dañado.
- Infraestructura deportiva: 100% con algún tipo de daño.
- Pesca: Daños en la totalidad de la infraestructura.

17-Los daños en Cancún:

- **Población afectada: 541,148 habitantes.**
- **Escuelas: 321 de 464 (69.2%).**

- Hospitales: 28 de 28 (100%).
 - Daños a red de carreteras: 335 de 335 km. (100%).
 - Daños a red vial urbana: 554 60% del total de las vialidades.
 - Hogares en pobreza extrema dañados: 7,708.
 - Puertos afectados: 2 de 2.
 - Hoteles afectados: 145 de 145 (100%) 27,822 cuartos.
 - Energía eléctrica: Dañado y suspendido el 100% del servicio.
 - Pérdida de playas: En el tramo entre Punta Nazuc y Punta Cancún.
 - Alumbrado público: 85% dañado.
 - Infraestructura deportiva: 100% con algún tipo de daño.
 - Pesca: Daños en la totalidad de la infraestructura.
- 18-El saldo del paso de Wilma por Cozumel, fue una franja de 80 kilómetros de edificios dañados. Los daños:
- **Población afectada: 74,721 habitantes.**
 - **Escuelas: 50 de 65 (76.9%).**
 - Hospitales: 6 de 6 (100%).
 - Daños a red de carreteras: 79 de 79 km. (100%).
 - Daños a red vial urbana: 265.5Km. 100% del total de las vialidades.
 - Hogares en pobreza extrema dañados: 2,501.
 - Puertos afectados: 4 de 4 .
 - Hoteles afectados: 51 de 51 (100%) 3,965 cuartos.
 - Energía eléctrica: Dañado y suspendido el 100% del servicio.
 - Alumbrado público: 100% dañado.

Fuente: Periódico, Reforma, noticia del día 30 de octubre del 2005, Sección "Nacional"

'Wilma' desata su furia sobre sur de Florida

Hay cuatro muertos y unas 36 mil personas desalojadas

Lula Felipe López
CORRESPONDENTE

MIAMI.— Como un látigo que azota a su víctima, el huracán Wilma llegó ayer a Florida, empujando por la puerta trasera y abriendo rápidamente la ventana del caos que se había abierto una estela de destrucción en cientos de ciudades en el sur del estado, incluyendo Fort Lauderdale y Miami.

Wilma sacó tierra a las rajas de la tormenta (trazo) sobre Cape Romano, una isla deshabitada en el suroeste de Florida, con vientos de más de 140 kilómetros por hora y arrojó la península a pesar de haberse desmoronado en el océano Atlántico.

El primer impacto del huracán sobre la costa sur de Florida entre las 8 y las 10 de la mañana, a las pocas horas de haberse formado, reinició el ciclo del ciclo pasado sobre la región. Pero, durante los siguientes días, los vientos de Wilma, ya convertido en categoría tres, azotaron las ciudades y aldeas entre el Parque Nacional de los Everglades, donde resacas destruyeron edificios.

"Habría que haber estado listo algún así. El registro del huracán

era impresionante. Los vientos de más de 140 kilómetros por hora azotaron a su víctima, el huracán Wilma, que se volvió por los vientos de la tormenta, de la ciudad de Miami, el suroeste de Florida.

Oficialmente, se reportó la muerte de una persona en Coral Springs, en el noroeste de Miami, aunque otros medios han informado de cuatro víctimas más.

Unos 36 mil personas fueron trasladadas a albergues, según informó el director de la Agencia de Gestión de Emergencias (GEMA), David Paulson.

Los daños materiales se están agravando entre los millones de dólares de pérdidas. El huracán destruyó casas, de edificios y rompió los cristales de cientos de autos.

Para la noche que el huracán se desvió sobre el sur de la Florida, se reportó un número de muertos de unos 400, con una cifra de heridos de unos 1,500.

Los daños materiales se están agravando entre los millones de dólares de pérdidas. El huracán destruyó casas, de edificios y rompió los cristales de cientos de autos.

Para la noche que el huracán se desvió sobre el sur de la Florida, se reportó un número de muertos de unos 400, con una cifra de heridos de unos 1,500.



FLORIDA (AP) Lluvia de gran potencia azota a las costas de Florida.

Deja 'Wilma' menos muertos, pero...

Huracán 'Gilberto' en 1988
Período: 14 y 15 de septiembre

En menos de 10 años, los huracanes devastaron los datos.

Huracán 'Wilma' en el 2005
Período: 21 al 23 de octubre

16 muertos	8 mil viviendas dañadas	7 muertos	757 mil damnificados
8 mil viviendas dañadas	76 millones de dólares costo de los daños	15 mil viviendas dañadas	2 mil millones de dólares costo de los daños

342 mil viviendas de bajos recursos en el sur

Las rutas sobre la península de Yucatán

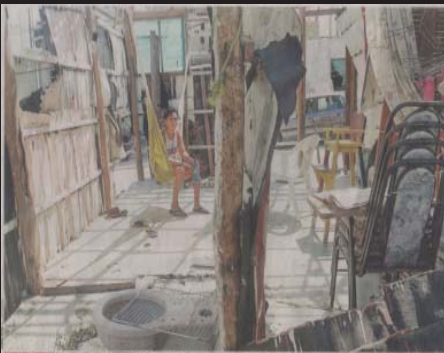


Tragedia de 'Gilberto' hace 17 años.



Viven la más brusca penetración del mar, en décadas

La Habana, entre agua y destrucción



En ruinas, todos los centros

Piden a Presidente no hacer campaña

POR MAYOLO LÓPEZ

A TONO CON EL DIRIGENTE NACIONAL DEL PAN, MANUEL ESPINO, el diputado Germán Martínez y el senador Diego Fernández de Cevallos consideraron que el presidente Vicente Fox debe abocarse a gobernar y, simultáneamente, abstenerse de apoyar la candidatura de Felipe Calderón.

Espino declaró a REFORMA que Fox Quesada no debía meterse a la campaña presidencial para jugar en favor de Calderón y que, en cambio, debía "esmerarse por coexistir bien su Gobierno".

Al respecto, Martínez y Fernández de Cevallos secundaron ayer a Espino y señalaron que lo mejor es que el Presidente se dedique a sus tareas de Gobierno.

"Espino acierta: el único respaldo que el partido espera de su Gobierno es que gobierne bien. Los otros respaldos son respaldos que han pervertido la democracia y que han pervertido la contienda.

"Nosotros esperamos como respaldo que Fox termine gobernando bien, que terminen bien las variables económicas, que termine sin ningún escándalo político ni económico el Gobierno. Que termine honestamente y que deje fuera las trivialidades", propuso Martínez, de los más allegados a Calderón.

de toma de protesta como abanderado a la Presidencia de la República.

El viernes por la noche, en la sede nacional del blanquiazul Jordi Herrera, Max Cortázar y Juan Camilo Mariño —miembros que fueron del equipo de campaña de Calderón en el proceso interno de elección en el PAN— valoraron los escenarios donde podría efectuarse la toma de protesta, prevista para el 4 de diciembre próximo, concebida como un acto masivo.

De entrada se descartó la Plaza de Toros México, toda vez que ese día (domingo 4 de diciembre) habrá corrida en el coso de Insurgentes. Consecuentemente, se analizó la posibilidad de que se efectúe en el Palacio de los Deportes o, inclusive, en el Toreo de Cuatro Caminos, aunque lo que se pretende es que la sede esté ubicada en la capital del País.

Se trató de un primer acercamiento, que sirvió para agendar las próximas reuniones. Por lo pronto, el candidato salió de vacaciones junto con su familia. Su reaparición pública está prevista para el lunes 7 de noviembre.

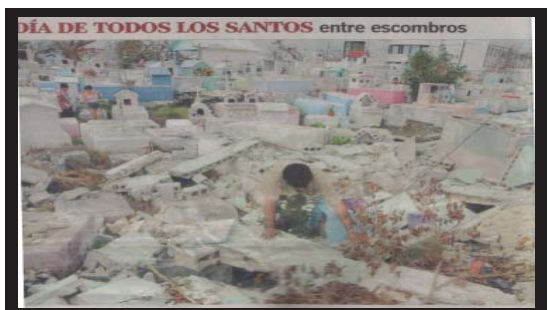


Llega camioneta sin candidato

CANCUN.— A pesar de que Roberto Elizondo, representante presidencial que impulsó la reconstrucción de Cancun, pidió ayer a los candidatos abstenerse de hacer campaña en la zona, una camioneta de Felipe Calderón apareció ayer en el Hotel Miraflores.

Elizondo negó que haya dejado el aspirante presidencial, y dijo que la trata el diputado panista Francisco Javier López Méndez, presidente de la Comisión de Turismo de la Cámara Baja, y desmintió que fueran a utilizarla para repartir desayunos a los damnificados.

Capítulo 2



DUPLICA 'STAN' TRAGEDIA DE 1998
 Cuatro años después de que los huracanes Charley y Stan, el más fuerte de ellos, pasaron por Yucatán, se repite la tragedia de un huracán que duplica la destrucción.

Lluvias torrenciales de 1998 Período: 2 al 4 de septiembre	Huracán 'Stan' en el 2005 Período: 1 al 4 de octubre
229 personas fallecidas	61 personas fallecidas
554 personas heridas	300 mil personas afectadas

Sobre mojado
 Más de 100 millones de litros de agua cayeron sobre el estado de Yucatán, lo que provocó graves daños a las viviendas y a las cosechas.

APRUEBA MILITARES

Desastres y riesgos modernos

En la época preindustrial, los peligros que enfrentaban los hombres eran en mayor medida aquellos que resultaban del movimiento de las propias fuerzas de la naturaleza. Hoy tenemos algunas muestras de lo que serán algunos de los efectos del calentamiento global.

JOSE LUIS LEHMANA

Los acontecimientos provocados por el hombre en el mundo moderno, sobre todo en el período reciente, la revolución industrial marca el inicio de una época de un incremento de los riesgos naturales para satisfacer las demandas de un mercado mundial cada vez más grande y cada vez más dependiente de los commodities energéticos que la industria y sus usos energéticos y agrícolas necesitan. Los riesgos modernos no solo son impactos de nuestra población que se van volviendo a la actividad de producción de materias primas, sino también el crecimiento en riesgo de los desastres y los desastres de las personas de población y de consumo. Las estadísticas de la década de ochenta en el mundo de crecer desde los niveles del período industrial y sus efectos en el clima han sido de notables contribuciones, principalmente, al calentamiento del planeta tal y como los científicos ven de los más recientes conclusiones del mundo actual. Del año 1970 y 1990, las emisiones de dióxido de carbono aumentaron en un 50 por ciento. Los efectos del calentamiento global, por ejemplo, dañan al planeta en su conjunto, especialmente a sus ecosistemas. Pero al tenerlos, tienen consecuencias sobre todas las formas de vida, especialmente las humanas, cambiando las predicciones de un aumento de 1.5 grados en la temperatura promedio global para el año 2050. Así y como lo ve-

mos, los males están asociados al período industrial, específicamente a las nuevas formas de vida humana provocadas por la revolución tecnológica que exhiben hoy el mundo moderno y para el cual no tenemos la capacidad de adaptarnos social y moralmente, asociadas con vida dulce, turismo y actividades en las zonas industriales y selváticas.

A los desastres naturales que han existido el hombre desde tiempos inmemoriales se suman en la actualidad los riesgos que derivan de la intervención humana, deterioro y aumento en el mundo natural. En esta la respuesta, en parte, de la incapacidad que han adquirido los fenómenos naturales y por ello es posible que estos sean más intensos en el presente que en épocas pasadas. No sabemos aún cuáles serán los consecuencias positivas y negativas de la manipulación genética, ni las repercusiones sociales y ecológicas de los nuevos patrones de reproducción humana, de los cuales la clonación, hecho de especie más reciente y uno de los más recientes.

Los riesgos de la época moderna y, sobre todo, del actual período global, se han incrementado porque son un producto del desarrollo científico y tecnológico, no tanto de una fuerza externa e intrínseca, ni son obra de la voluntad de Dios, sino que son originados por decisiones humanas en las que están asociados al poder, al beneficio privado, al cálculo racional. Hemos con la propia sociedad moderna y sus tecnologías producido por negligencia, control y desamor el mundo natural. La ganancia individual y el lucro social, económico y político superan a los poderes todos.

Hoy día ya no se puede pretender tranquilidad ante los datos que promueven a la naturaleza. Esta ha empezado a ser reducida a un factor, un dato, un número, un signo, un símbolo sobre aquellos mismos, cosas que que están de la vida natural y de sus ecosistemas, pero cuando son distantes, no ayudan sino a ignorar los riesgos, especialmente cuando son riesgos naturales, físicos y

psíquicos y la impotencia humana ante los fenómenos de la naturaleza particularmente el cambio, a la tierra creciente que estos fenómenos han adquirido en virtud de las alteraciones provocadas por la acción humana, se añaden los factores económicos, sociales y políticos que aumentan o crean condiciones especiales de vulnerabilidad en los grupos humanos, en las familias y en posibles estados, especialmente cuando se ven afectados por fenómenos naturales y políticos como sistemas naturales de producción.

El fenómeno de la construcción de las Oceras turísticas que se han desarrollado en los últimos 10 o 12 años en diversas regiones del mundo, incluyendo ciudades, ciudades para pensar que las personas viven y los lugares que habitan el mundo se ven afectados por el poder de las fuerzas naturales que se han desarrollado en el mundo moderno, a pesar de que los grupos humanos científicos y tecnológicos de la era moderna.

Los fenómenos de la construcción de las Oceras turísticas que se han desarrollado en los últimos 10 o 12 años en diversas regiones del mundo, incluyendo ciudades, ciudades para pensar que las personas viven y los lugares que habitan el mundo se ven afectados por el poder de las fuerzas naturales que se han desarrollado en el mundo moderno, a pesar de que los grupos humanos científicos y tecnológicos de la era moderna.

Patrimonio dañado

De acuerdo con una primera evaluación de la Semarnat, 11 áreas naturales protegidas de la península de Yucatán sufrieron daños severos a consecuencia del paso del huracán "Wilma".

1 Río Lagartos
Reserva de la biosfera
Sitio Ramsar
60 mil 347 hectáreas.
Refugio de más de 13 mil flamencos rosas del Caribe.
Zona crítica para la reproducción de 280 especies de aves.
Sitio de anidación de las tortugas marinas Carey y blanca.

2 Yum Balam
Área de Protección de Flora y Fauna
Sitio Ramsar
Sistema de humedales y selvas bajas y medianas.
Refugio de más de 30 especies de aves.
Es una de las dos áreas protegidas en el sureste que cuenta con delfines.

3 Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc
Parque Nacional
6 mil 673 hectáreas.
Zona de arrecife de coral.
Habitat de cocodrilos, tortugas marinas y delfines.

4 Isla Contoy
Parque Nacional
Sitio Ramsar
5 mil 126 hectáreas.
Forma parte del Sistema Arrecifal Mesoamericano.
Zona de reproducción de aves y tortugas marinas.
Cuenta con valiosos recursos pesqueros, como la langosta y el escribano.

5 Ochox maax yetel koo
Parque Nacional
Área de Protección de Flora y Fauna.
9 mil 66 hectáreas.
Forma parte del Gran Cinturón de Arrecifes del Atlántico Occidental.

6 Arrecife de Puerto Morelos
Parque Nacional
Sitio Ramsar
664 hectáreas.
Incluye dunas costeras, manglares y selva mediana.

7 Tulum
Parque Nacional
664 hectáreas.
Incluye dunas costeras, manglares y selva mediana.

8 Arrecifes de Cozumel
Parque Nacional
Sitio Ramsar
11 mil 987 hectáreas.
Zona de manglares y arrecifes de coral.
Reservorio de flora y fauna marina en peligro de extinción.
Sitio de buceo.

9 Sian Ka'an
Reserva de la biosfera
Sitio Ramsar
Incluye una barrera de 120 kilómetros de arrecifes de coral.
Cuenta con una gran cantidad de cenotes.

10 Banco Chinchorro
Reserva de la biosfera.
Sitio Ramsar
144 mil 360 hectáreas
Complejo arrecifal
Zona de desove de las tortugas caguama, Carey y blanca.

11 Arrecifes de Xcalak
Parque Nacional
Sitio Ramsar
17 mil 949 hectáreas
Incluye arrecifes de coral, humedales, lagunas costeras, playas y selva.

Legend:
 [Green box] Vegetación densa
 [Blue box] Terreno sujeto a inundación
 [Red box] Pantano
 [Dotted box] Área natural protegida



El recuento periodístico anterior de los fenómenos naturales acaecidos en México durante el 2004 y 2005, está realizado con el objetivo de conocer de una manera más real, sobre los daños y las situaciones que se han presentado.

En México durante el 2004 y 2005, entre los fenómenos naturales ocurridos encontramos; **desbordamientos de ríos como el fenómeno más recurrente que provoca mayor daño e impacto, afectando principalmente a los que habitan en los bordes de los ríos, la zona con más daños ha sido el sureste mexicano no casualmente la zona mas pobre del país, algunos habitados desde siempre y otros de reciente formación, pero hay algo clave en esta situación, estas viviendas o agrupaciones sociales son afectadas principalmente por el debilitamiento de la**

tierra en las orillas de los ríos, estos terrenos pierden fuerza por la tala de los árboles, ya sea de manera irresponsable por talamontes o por la necesidad de grupos sociales marginales por tener un lugar donde vivir. Por lo que es necesario dos cosas; reubicar a los habitantes que vivan en esas zonas de terrenos sin suficiente fuerza y por otro lado devolver esa fortaleza a los terrenos, reforestando las áreas afectadas, entre otros fenómenos que vimos se encuentran también, las lluvias intensas, huracanes, tormentas deslaves etc., impactaron negativamente la seguridad, estabilidad y economía de los sectores sociales mas pobres del país.

Desde el punto de vista periodístico, se puede entender, lo que acaece en las poblaciones afectadas, antes, durante y después

del paso de un desastre natural y las distintas respuestas que se han dado socialmente y gubernamentalmente.

El recuento anterior, ejemplifica los catastróficos daños, desde pérdidas humanas, daños y pérdidas en vivienda, así como de la infraestructura de una o varias poblaciones (agua, luz, drenaje, vías de comunicación, educación, etc.), descomposición del tejido social de la población afectada, daños ecológicos, económico a las poblaciones afectadas, la mayoría de estas marginadas **y un gran gasto económico que le cuesta a todo el país para atender los daños.**

Otra de las intenciones de este recuento es evidenciar los resultados y la manera en que el estado gubernamental, en conjunto con sus órganos de expertos han atendido este tipo de problemas, en todo el recuento periodístico anterior se menciona la manera en que se atiende el problema de dotación de vivienda a las personas afectadas, lo que deja aun mas evidente la necesidad de contribuir a una solución.

Es aquí donde no voy a dar un juicio a favor o en contra respecto a sus resultados, dejando su evaluación al criterio de los lectores para obtener sus propias conclusiones.

Esta claro que atender las situaciones de emergencia una vez pasado el fenómeno es compleja y en muchas ocasiones irreparables, en donde la mejor solución es atenderlos desde el punto de vista preventivo, de aquí, se podría plantear que el sistema constructivo que aquí se planteó para la construcción de vivienda a nivel masivo, deberá poder utilizarse para atender

el problema antes y después de los daños posibles es decir, de manera preventiva para que se actúe inmediatamente sin excusas y evitarnos gastos millonarios y poder utilizarse el dinero para el desarrollo y no para cubrir o maquillar con soluciones efímeras el problema de atender los daños de poblaciones afectadas por el paso de fenómenos naturales.

De igual manera, en el recuento anterior, queda claro que los principales afectados son las poblaciones más pobres.

Quizás lo más importante a resaltar de esta investigación, es la gran posibilidad de disminuir los daños actuando preventivamente, pudiéndose haber actuado así en cada uno de los casos mencionados anteriormente en el recuento, o lo que es mejor, invertir los gastos para reparar los daños en evitar que estos daños sucedan.

¿Por que un sistema constructivo?

Algo positivo que a lo largo del tiempo han dejado las situaciones de emergencia o catástrofes, que tienen como consecuencia situaciones de crisis y pérdidas materiales y humanas, és el aprendizaje sobre los procesos de reconstrucción en el aspecto social y material, lo que ha propiciado evolución en el mejoramiento para solucionar los daños. A lo largo de la historia, el ser humano, ha hecho varios intentos para dar una rápida solución a la demanda de vivienda ante el paso de una catástrofe u emergencia, algunos intentos han sido certeros y otros no, otros han sido empíricos y otros científicos.

Con el paso del tiempo en distintos países, principalmente los que invierten adecuadamente su capital, han propuesto múltiples soluciones, por parte de arquitectos, ingenieros, organismos no gubernamentales, universidades etc.

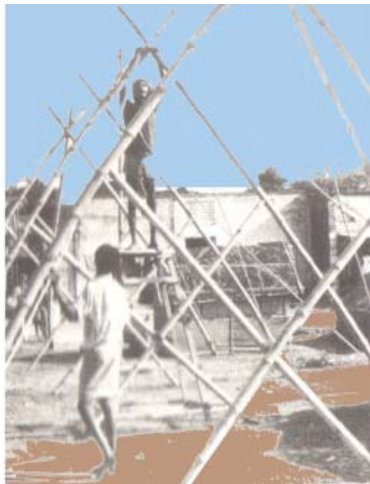


Fig.1.

Uno de los principales problemas a los que estas propuestas se han enfrentado, han sido la incompatibilidad entre los habitantes y el diseño espacial, el tipo de material, el costo, así como También por el carácter efímero y de poca durabilidad de los diseños.

Son distintos los ejemplos con

los que podemos aprender e ir adentrando al área donde el arquitecto ha participado mas activamente, ejemplos de muchas partes del mundo, excepto de México a continuación



mostraré algunos:

Fig. 2

Figuras 1 y 2. Vivienda de armazón en forma de "A", Carnelle Mellon, en construcción en un campamento de refugiados en Bangla Desh.



F i g . 3 . Campamento de emergencia en Buia, Friuila, Italia, 4 meses después del terremoto de mayo de 1976.

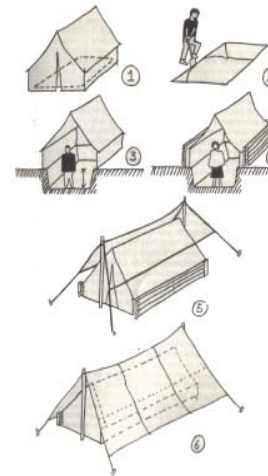
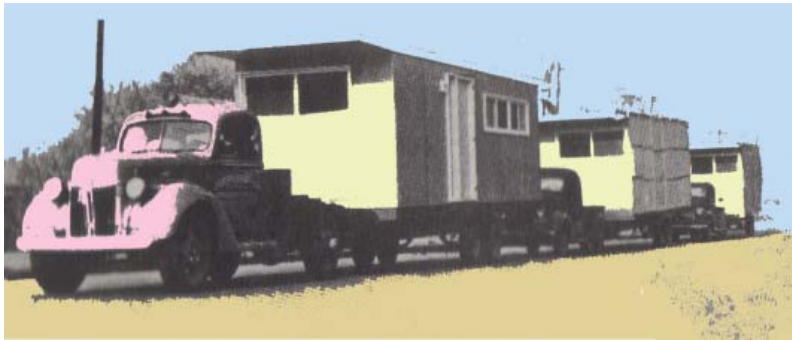


Fig.4. Dibujo de montaje de las tiendas de campaña.



Refugio Primitivo Transportable

Estos refugios (Fig. 5,6 y 7) están diseñados tan solo para proporcionar refugio de emergencia provisional, están contruidos de forma que pueden ser agrupadas de cuatro en cuatro y transportarse al lugar. Allí se juntan de nuevo, funcionando como cuatro refugios separados agrupados alrededor de una calefacción central. Pueden trasladarse de un sitio a otro, igual que las tiendas de campaña pero son mas estables y mas calientes.

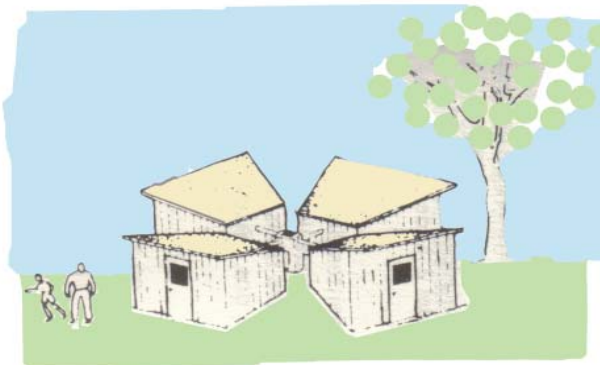


Fig.6. Diseño de refugio de emergencia para la segunda guerra mundial por Alvar Aalto.

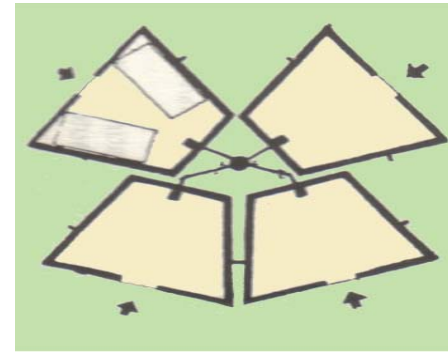


Fig.7. Diseño de refugio de emergencia para la segunda guerra mundial por Alvar Aalto.

Éste (Fig. 8 y 9) son algo más pesado que el anterior, y no se moverá del lugar donde se ubique. Sin embargo al principio puede albergar a cuatro familias, y después al avanzar los trabajos de reconstrucción, estos refugios pueden reagruparse y formar una casa normal para una sola familia.

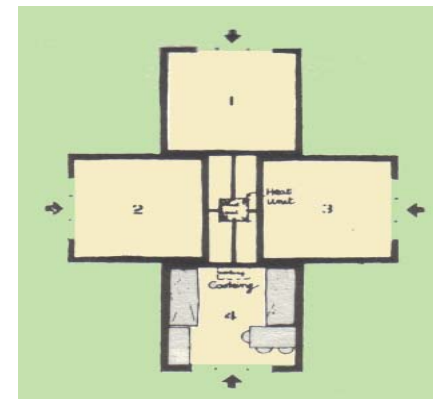


Fig.8. Diseño de refugio de emergencia para la segunda guerra mundial por Alvar Aalto.

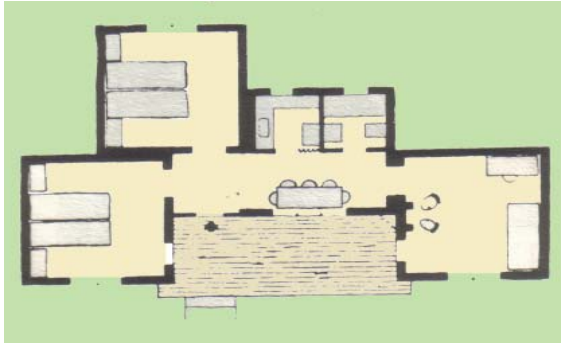


Fig.9. Diseño de refugio de emergencia para la segunda guerra mundial por Alvar Aalto.



Fig.10. Refugio lanzado desde el aire por Moss.

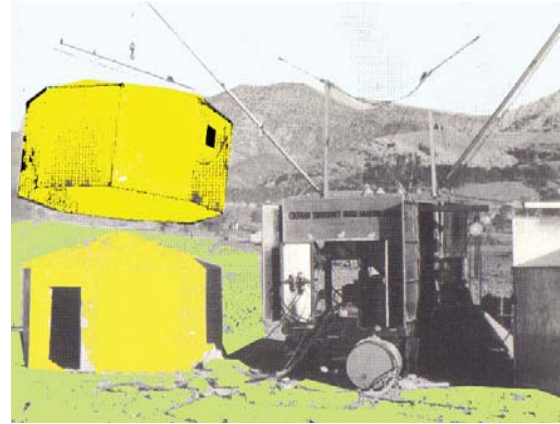


Fig.11. Unidad Oxam para hacer casas de emergencia en funcionamiento. despues del terremoto en Lice Turquia de septiembre de 1975.



Fig.12. Modelo de casa construida por Oxaman y WorldNeighbours, utilizando técnicas de construcción seguras.

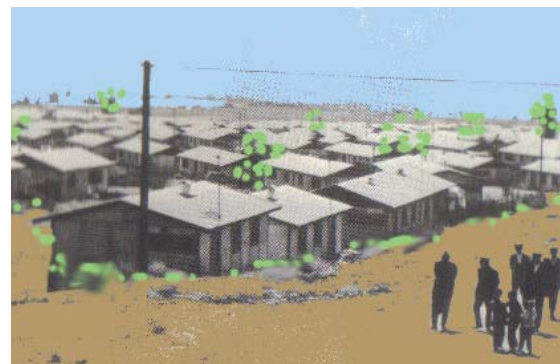


Fig.13. Casa prefabricadas en Lice, Turquia. 1500 de estas casas se construyeron dentro de los sesenta días que siguieron al terremoto de septiembre de 1975, Misma vivienda que la figura 12.

Capítulo 3



Fig.14.

Fig.14. y 15. En este lugar de emergencia de Park Presidio Driver, en San Francisco en 1908, se construyeron 5600 cabañas. Estas cabañas fueron utilizadas durante un año y después sus habitantes lograron

desprenderlas de los cimientos y pudieron trasladarlas a terrenos privados, después se utilizaron para otros usos, incluso hoy en día existen ya casi identificables.



Fig. 15.



Fig. 16. Casa construida por EFICOR, un consorcio de ayuda cristiana en Bangla Desh, por un costo total de 52 libras esterlinas en 1973. Esta técnica representa una evolución de las técnicas de las viviendas existentes en Bangla Desh.

Como se ha mencionado en los anteriores capítulos, los daños provocados por un fenómeno natural en una o varias poblaciones, varían dependiendo del tipo del fenómeno natural, las características del lugar donde acaeció, el estado y calidad de los materiales de las viviendas e incluso la manera en que la población afectada reacciona. **No tomar en cuenta estos factores pueden llevar a un desperdicio de recursos, no aceptados por la sociedad demandante y por lo tanto mal aprovechados, este tipo de proyectos como cualquier otro debe estar muy arraigado a la demanda de quien o quienes lo necesitan.**

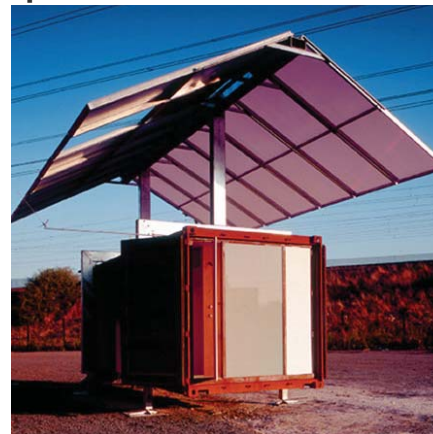


Fig.17. Arq. Sean Godsell, Futute Shack, es un container, transformado en una unidad de casa emergente, fácil de transportar y re-utilizar, se puede construir masivamente con poco material y con un sistema fácil de ensamblado, tiene patas telescópicas que se ajustan a casi todos los terrenos en 24 Hrs .

Sistemas Constructivos, ayer y hoy



Fig.18. The Clean Hub, diseñado por John Dwyer, con la idea de diseñar una vivienda de fácil transportación en poco tiempo y de poco mantenimiento con una estructura resistente, proporciona a sus habitantes la atención de necesidades básicas como agua, alimentación, seguridad funcionando con energía solar, reciclamiento de agua y una composta. Estas unidades fueron utilizadas después del huracán Katrina en E.U.A.



Fig.19.



Fig.20.

Fig.19 y 20. Pallet House, concebido por I-Beam Design, vivienda emergente de bajo costo en madera utilizando módulos prefabricados y accesibles materiales, no requiere herramientas complicadas, es factible de adecuaciones futuras. Es de sencilla transportación y puede ser reusado varias veces. Sistema propuesto para el Tsunami en Sri Lanka en 2004.



Fig.21. The Shrimp, es una casa sustentable para refugiados, para producir masivamente, pensada para cuatro personas, con dimensiones necesarias para facilitar su transportación. Esta vivienda está pensada que en caso de difícil accesibilidad por desbordamientos de río o exista agua de por medio, en su base, tiene un sistema de boyas que permiten que flote y se pueda desplazar al lugar requerido.

Capítulo 3



Fig.22. Un grupo de ingenieros británicos, Peter Brewin y William Crawford, diseñaron un prototipo de vivienda de corto plazo, con alta tecnología para su rápida instalación, una vivienda en concreto, utiliza químicos y gas para inflarse y concreto y agua para hacer la estructura, posteriormente se cortan los vanos para ventilación y acceso. Cubierto de tierra o nieve mejora térmicamente, puede utilizarse para otros servicios como médico ya que los materiales llegan esterilizados.



Fig.23. La hexagonal casa de tableros de carton recubierto, diseñada por Lindsey Darby y Vinay Gupta, es fácil de transportar y montar, hecha con materiales resistentes de bajo costo. Con diferentes tamaños según su necesidad.



Fig.24. Desarrollado en California por el arquitecto iraní Nader Khalili, Un refugio construido y a la vez dando la forma con sacos sobre puestos de arena, destinado para poblaciones musulmanas. Un refugio con consideraciones del clima específico de la región, dotando de tecnologías constructiva de fácil adopción por la población y preocupado por la dimensión ética y cultural de la arquitectura

Los ejemplos anteriores, nos permiten entender que las soluciones en el pasado como en la actualidad son diseños e intenciones similares, quizás lo que ha ido cambiando son los tipos de materiales y la tecnología con que los materiales son fabricados.

En México, son distintas las maneras en como se habita un espacio o un recinto dependiendo del lugar geográfico. Para atender el problema de la vivienda masiva y de servicios en casos de emergencia ante un fenómeno

natural, **no se pretende plantea una vivienda tipo, única y específica capaz de resolver los problemas de habitar de todas las distintas zonas geográfica del país, ni mucho menos del mundo, ni de todos los tipos de riesgo que existen, se deberá atender el problema de manera específica. La solución mas viable que buscaré proponer en esta tesis, es plantear un sistema constructivo flexible que pueda atender las distintas maneras de habitar, que se pueda adaptar con mayor facilidad a las actividades culturales de distintas poblaciones.**

Con lo anterior no quiero dar a entender que con un sistema constructivo aquí propuesto solucione todo el problema, reconozco que el sistema que aquí se proponga tiene límites, pero, **me parece más pertinente plantear un sistema constructivo que tenga la cualidad de crear muchas alternativas morfo-espaciales, adaptable, que pueda crecer conforme el paso del tiempo y las necesidades de cada familia, que sea lo más sencillo posible de producir y de edificar, para que esta tecnología pueda ser apropiada por futuras generaciones en la construcción de cualquier recinto habitable.**

Requerimientos de diseño para un sistema constructivo para dar vivienda masiva y servicios en caso de una emergencia por un desastre natural en México.

En el capítulo dos, la investigación periodística de los daños por el paso de los fenómenos naturales sucedidos durante el 2004 y 2005, me permitieron identificar que **la zona mas golpeada y vulnerable por su situación económica y geográfica en México es la zona sur, éste sistema constructivo será pensado en específico para el estado de Chiapas.**

A continuación expondré los requerimientos que tomaré en cuenta para el planteamiento, diseño y elaboración de un sistema constructivo para vivienda masiva y servicios ante una catástrofe.

Estos requerimientos surgen a partir de las necesidades y prioridades de la información de los capítulos anteriores, **por lo tanto, el sistema constructivo que resulte, tendrá que ser una respuesta a los requerimientos que a continuación planteo.**

- Rapidez:

Son muchas las prioridades que se presentan ante una catástrofe dependiendo del punto e interés que se tenga o del tipo de estudio que se realice, pero queda claro que muchos no se podrían realizar si no se tiene **como mínimo**

agua y comida que son necesidades a cubrir para la sobre vivencia. El segundo paso es **un refugio seguro donde resguardarse de las inclemencias del clima.**

Es por esto que el sistema constructivo que aquí se plantee, tendrá que tener como requisito indispensable **la rápida producción de sus componentes, rápido montaje o construcción, con la finalidad de que en muy poco tiempo se tenga construida un espacio seguro para pernoctar.**

El uso de este sistema constructivo, no deberá ser exclusivo para la construcción de viviendas, si no podrá ser utilizado para la construcción de servicios como cocinar (alimentarse), aseo (higiene), educación y salud.

Para que este sistema constructivo que aquí se plantee tenga la cualidad de construirse de manera rápida deberá auxiliarse de otros requerimientos, **partiendo que de la cualidad de uno surge el otro.**

- Economía:

México esta definido como un país en vías de desarrollo, inmersos a menudo en una serie de problemas políticos y de mal uso de sus recursos y por que no decirlo de corrupción. Un país que busca crecer y en muchos de sus sectores combatir la desigualdad, la carencia de oportunidades y la extrema pobreza, estamos hablando de que por sus características a menudo tiene problemas al invertir en el sector social.

Capítulo 4

Actualmente en el país, el gobierno federal como sus gobiernos estatales cuenta con un organismo que tiene la obligación de crear un fondo económico, el cual única y exclusivamente debe ser destinado para invertirlo en intentar dar solución y atención a los daños humanos, materiales, y económicos, causados por fenómenos naturales.

Este organismo, el más importante en México, es el Fondo Nacional para Desastres Naturales (FONDEN), el fondo total que se destinará por este organismo es bipartito una parte la aporta la federación y la otra la parte el gobierno estatal que le corresponda.

El sistema constructivo que se planteé tendrá que tomar en cuenta cuales son esos porcentajes tanto del estado como el de la federación.

La inversión que se designa para construir una vivienda para este rubro oscila entre los 32 a 65 mil pesos por unidad, estamos hablando de muy poca inversión, se nos presenta entonces un mayor reto, saber como deberá ser, que material se utilizará, como se arma, y sobre todo, asegurar que sea seguro, todo esto con un costo mínimo.

La economía dependerá en gran medida del material a utilizar, la sencillez del sistema, la optimización de la estructura, así como su proceso de producción y construcción.

- Modulación:

Hasta ahora llevamos dos requerimientos, la rapidez y la economía. Ahora entramos a la modulación, que va

en estrecha relación a las anteriores, **Me refiero a que las partes que integren el sistema constructivo sean múltiples o submúltiplos de las medidas estándares comercializadas de los materiales que se utilicen para evitar al máximo desperdicios y que su producción y montaje se convierta de lo más sencilla y rápida.**

La modulación se plantea también para que en el futuro sea posible el crecimiento de los recintos construidos con este sistema constructivo, así como de igual manera se puedan reponer partes dañadas o afectadas causados por el tiempo o por mantenimiento.

- Tipo de materiales:

Estamos entrando a uno de los requisitos que considero más importantes para lograr los anteriores y me refiero a la decisión de elegir el material.

Para esta elección se deberá considerar su fácil comercialización y disponibilidad en el mercado, que sea económico, que se pueda utilizar en múltiples, que se adapte en lo posible a la mayoría de las distintas regiones de México, que sea un material que pueda ser fabricado, construido y manejado con maquinaria y herramienta sencilla, por ejecutores especializados o no especializados, de peso ligero para que los módulos u/o elementos que integren el sistema puedan ser manejados por un mínimo de personas, que tenga la cualidad de ser flexible; es decir

Requerimientos de diseño para Sistema Constructivo

que pueda aceptar correcciones a la hora de su producción y montaje, un material que brinde seguridad, sea durable y de fácil mantenimiento con el paso de los años y algo muy importante, que la producción y vida útil del material tengan efectos lo menos negativos al medio ambiente.

- Industrial:

Por la gran demanda de vivienda que se produce al acaecer una catástrofe, **lo más óptimo fuese que los recintos que se construyan con el sistema constructivo se fabriquen previo a la catástrofe, de manera seriada e industrial**, con el fin de cuando sean requeridas estén disponibles paquetes de viviendas para ser enviadas ya sea vía terrestre, marítima o aérea rápidamente al lugar requerido.

La rapidez, modulación y el material son importantes hasta este punto, por que son estas cualidades las que nos permitirán que este sistema constructivo se pueda producir de manera industrial.

El sistema constructivo industrializado que se proponga, nos permitirá a demás de lo anterior mencionado, **tener un producto más controlado, clasificado y con ello reducir los posibles errores a la hora de su producción masiva.**

- Fácil transportación:

Cuando acaece una catástrofe, por lo regular las vías de acceso a la zona también son afectadas, por ello es

importante tomar en cuenta que el sistema constructivo que se proponga deberá tener entre otras cosas, **la cualidad de poderse transportar de manera masiva, compacta, rápidamente y por distintos medios de transporte a cualquier lugar donde se requiera**, el transporte terrestre y el marítimo, son los dos tipos de transporte más utilizados, sin descartar el aéreo, que se puede dar el caso de que se requiera.

La importancia de la modulación, es que este sistema constructivo una vez facturado, sus componentes pueden ser **acomodados y transportado de manera compacta, evitando el mayor número de espacios vacíos, haciendo un acomodo modular**, con la finalidad de que pueda transportarse el mayor número de viviendas en cualquier tipo de transporte.

El lograr que se transporten el mayor número de viviendas con menor cantidad de transporte estará beneficiando también a la economía.

- Uso de mano de obra no especializada

Los beneficios de tener un sistema constructivo con los puntos ya mencionados hasta ahora, son que en su ejecución o montaje, **este se pueda llevar a cabo con mano de obra tanto especializada como no especializada y con esto reducir los costos de construcción de las viviendas.**

La sencillez del sistema constructivo para su producción como el montaje, permitirá que estos procesos se puedan

Capítulo 4

llevar a cabo por la misma población afectada.

Nos interesa con esto, que **la población afectada se sienta participe en la construcción de su propia vivienda** y con ello se pretende **hacer de los afectados gente activa no dependiente** y que el proceso de construcción funja y sirva para establecer compadrazgo y se **comiencen a establecer relaciones de vínculos culturales, entre los afectados por la catástrofe.**

Otros de los beneficios de utilizar mano de obra no especializada preferentemente de los afectados, es que **tendrán la posibilidad de obtener un activo económico por la construcción de su propia vivienda.**

- Progresivo (por etapas):

Este punto está relacionado con los tiempos en los cuales una vivienda, dependiendo de su sistema constructivo se ejecuta.

Las dificultades de ejecución de la o las viviendas son variadas y una es la rapidez de su ejecución.

Por las características específicas de cada situación y lugar, nos es imposible saber el clima y el tipo de población, por ejemplo, si después de la emergencia, continúa lloviendo, si hace demasiado frío o calor, si dentro de la población se encuentran niños, madres embarazadas, enfermos, discapacitados, adultos de la tercera edad etc., difícilmente podrán esperar a que la vivienda esté terminada completamente.

Por ello este sistema constructivo deberá permitir que

la vivienda a determinar, tendrán la cualidad de **tener espacios que previo a su conclusión total de la vivienda permitan dar refugio a individuos más vulnerables y que les permita protegerse de las inclemencias del clima.**

Esto nos lleva a plantear que el montaje de la vivienda o el recinto a construir con el sistema constructivo que se plantee se lleven a cabo **de manera progresiva; es decir en etapas, desde el refugio hasta una vivienda fija terminada.**

- Seguro:

Quizás una de las finalidades es que el sistema constructivo y por ende las viviendas o construcciones que se realicen con este sistema, por sus características de manufactura y diseño, den como resultado **un producto habitable seguro, capaz de resistir futuros fenómenos naturales y el paso del tiempo, con un sencillo y accesible mantenimiento.**

Ventajas en la utilización de la madera como materia prima para sistema constructivo

A pesar de los alarmantes y graves problemas de deforestación que existen actualmente en México, aun es considerado como un país rico en diversidad de especies de flora y fauna, contando aun con una gran extensión de bosques y selvas hasta ahora aprovechados en su mayoría de manera irracional e ilícita.

Es por ello que esta tesis plantea el aprovechamiento de los recurso natural para el beneficio medio ambiental y económico para la sociedad en general y principalmente para los afectados por desastres naturales. También se plantea utilizar la madera, por sus cualidades y características físico-mecánicas coherentes con los requerimientos necesarios para un sistema constructivo que son; rapidez, economía, modulación, elección adecuada del material, industrialización, fácil transportación, uso de mano de obra no especializada, progresivo y seguro.

Comenzaré por explicar de manera general, mencionando cada uno de los requerimientos, y exponer por que el uso de la madera es factible para este sistema constructivo:

Como material para construcción, el costo de un volumen alto de madera en comparación con otros materiales es bajo, **considerando que actualmente el precio de la**

madera para la construcción se mantiene libre de impuestos.

La madera al ser un producto de proceso **rápido para elaboración de piezas de dimensiones variadas y estandarizadas para su uso en la construcción, se puede disponer de un alto volumen en poco tiempo.**

Cabe recordar, que para garantizar la durabilidad de la madera, es indispensable que la madera a utilizar cubra ciertas **especificaciones técnicas, es decir, madera de primera calidad, para uso estructural y con tratamientos varios, para evitar daños por acciones de la intemperie, agentes biológicos y el fuego.**

Otra de las ventajas de utilizar madera en un sistema constructivo para vivienda con componentes modulares, es que con el paso del tiempo y según las necesidades de los habitantes, la vivienda puede **crecer**, modificarse e incluso disminuir de una manera sencilla, **un sistema constructivo progresivo**, es decir, con la adición de más componentes modulares según se requiera.

La manera de realizarlo será igual que cuando se montó la vivienda en un inicio con componentes modulares para su crecimiento u/o adaptaciones.

El diseño de los componentes en madera (piezas que lo integran), así como de su manera de anclar y cimentación de este sistema constructivo modular, serán resultado de un estudio y calculo estructural.

Cabe mencionar que según sea el lugar de destino de

Capítulo 5

la vivienda diseñada se tendrá que elaborar un cálculo estructural específico que garantice su estabilidad.

En México, a diferencia de otros países con una amplia cultura y aceptación de la madera como Finlandia, España, Estados Unidos, Chile etc. se tiene un gran enigma sobre el uso de la madera para construcción, se piensa entre otras cosas que es débil, insegura, poco durable, de fácil combustión.

Lo que es cierto, es que **en muchas regiones de México existe ancestralemnte la cultura de habitar en estructuras de madera, gran parte de las construcciones más antiguas y aun erguidas son de madera** actualmente una estructura construida en madera resultado de un calculo científico y con un adecuado tratamiento, la construcción de madera puede durar millones de años como lo ha demostrado la propia historia.

En todas partes del mundo la madera ha desempeñado un papel fundamental en la historia de la humanidad y en el desarrollo de la civilización. Desde primeros tiempos se usaba para el fuego, calor, luz, alimentación, para confeccionar una amplia gama de herramientas y artefactos domésticos, para manufactura de muebles, barcos y viviendas, es decir, **ha sido un aliado en el desarrollo humano y tecnológico de la humanidad.** A lo largo de los siglos el conocimiento de las propiedades estructurales y cualidades estéticas únicas de la madera han asegurado su uso continuo en todos estos ámbitos, con un sin fin de nuevas técnicas de uso, así como diseños y acabados innovadores aún por explorar.



Fig. 1. Ejemplo de construcción en madera en Estados Unidos



Fig. 2. Ejemplo de construcción en madera en Estados Unidos



Fig. 3. Ejemplo de construcción en madera en Alemania

La Madera, Materia Prima Para Sistema Constructivo



Fig. 4. Ejemplo de construcción en madera en Alemania



Fig. 5. Ejemplo de construcción en madera en Noruega



Fig. 6. Ejemplo de construcción en madera en Veracruz



Fig. 6. Ejemplo de construcción en madera en Michacán

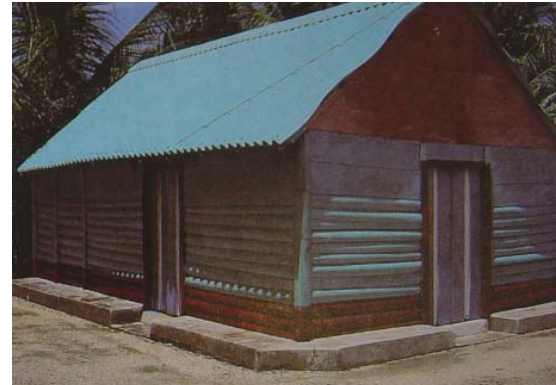


Fig. 7. Ejemplo de construcción en madera en Yucatán



Fig. 8. Ejemplo de construcción en madera en Baja California Sur



Fig. 9. Ejemplo de construcción en madera en Guerrero



Fig. 10. Ejemplo de construcción en madera en Merida, Yucatán



Fig. 11. Ejemplo de construcción en madera en Chiapas

Existen distintos estilos arquitectónicos en madera en función de la cultura y su situación geográfica donde se vive, cada uno de ellos con características tecnológicas y espaciales específicas, donde quizás lo único que los asemeja es el uso de la madera, **cada uno de ellos presenta un uso tecnológico y de aplicación diferente producto de procesos evolutivos distintos, explorar cada uno de ellos es lo que nos permitirá ver un sin fin de posibilidades y límites de su uso.**

La madera, materia prima para un sistema constructivo rápido, seguro y preventivo ante el paso de fenómenos naturales

La atención de los problemas en materia forestal en México se ha mantenido en el olvido de manera irresponsable principalmente por los gobiernos y de la población en general, lo que ha causado deterioro grave del medio ambiente en el país.

La deforestación irracional masiva de árboles de manera ilegal o legal, cada vez más burda, provocan también debilitamiento del terreno, ocasionando deslaves o nuevas afluentes de río, desbordamientos, donde antes no sucedían.

Las zonas deforestadas propicia también áreas en las que se han generado asentamientos humanos de manera irregular, algunas son de alto riesgo y de difícil control, asentamientos humanos de escasos recursos económicos que por las condiciones y características del

La Madera, Materia Prima Para Sistema Constructivo

lugar, materiales y técnicas de construcción de sus viviendas se convierten inmediatamente en zonas vulnerables ante el paso de fenómenos naturales, como sucedió y continua sucediendo en los casos de Tamaulipas, Puebla, Veracruz, **Chiapas**, por mencionar algunos. **El deterioro del medio ambiente y en específico por daños a las zonas forestales, alcanzaron un alto grado de destrucción y con ello un derrame en materia económica multimillonaria, que en muchos de los casos se pudo prevenir si se hubiesen tomado decisiones oportunas sobre estas zonas deterioradas.**

A continuación presentaré información extraída de la página de internet de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), y de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) que nos darán un panorama general sobre la situación de las zonas forestales en México.

Plantaciones:

Las plantaciones forestales en México, **representan 3% de la superficie total de los bosques en el mundo, que se componen principalmente de especies de coníferas** que han sido establecidas tanto en el continente americano como en Asia, la cual en los últimos 15 años alcanzó 60% del total mundial.

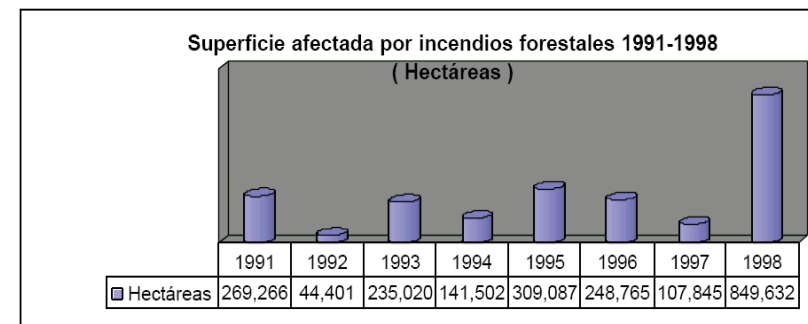
Actualmente, las plantaciones forestales proveen 20% de la oferta mundial de madera, incluyendo la destinada a uso energético, y satisfacen 34% de la

demanda mundial de madera industrial. Se estima que en 20 años la oferta de madera industrial de plantaciones será 10 veces mayor que la producción actual que se obtiene de éstas.

En comparación con otros países, como Brasil y Chile, **México ha tenido menos éxito en el establecimiento de plantaciones forestales.** En 1995, en México hubo 34 mil hectáreas de plantaciones forestales, **mientras en Brasil y Chile las superficies fueron de 5 y 2 millones de hectáreas respectivamente.**



Gráfica 2. Fuente, SARH, Inventario Forestal Periódico, 1992-94. Subsecretaría Forestal y de la Fauna Silvestre, SARH, México, 1994.



Gráfica 1. Fuente: SEMARNAP, Subsecretaría de Recursos Naturales, 1999.

Capítulo 5

La diferencia radica fundamentalmente en que **en estos países, en la década de los setenta, desarrollaron esquemas de subsidios para el establecimiento de plantaciones y se avanzó simultáneamente en el mejoramiento de recursos genéticos y paquetes tecnológicos.**

La producción forestal maderable registrada en México ha fluctuado de 6 a 9 millones de m³ en la década de los noventa, con una tendencia creciente durante los últimos cinco años.

La producción mundial de madera en rollo industrial en 1998 fue de 1,512 millones de m³, de la cual el volumen de coníferas representó dos terceras partes y el de latifoliadas, una tercera parte. Cuando comparamos la producción forestal de México con la de sus competidores, se nota que **el país no está utilizando sus recursos de manera apropiada para contribuir a la economía.** Por ejemplo Chile –con una superficie boscosa siete veces menor– produce anualmente más de 20 millones de m³ de madera, es decir, **casi tres veces el volumen de México.**

Es por ello que para atender el problema de las catástrofes provocados por fenómenos naturales, tenemos que tomar en cuenta **las formas en las que se puede prevenir en lo posible los daños, una manera de prevenir estos daños, es cuidando y no dañando al medio ambiente** para no generar zonas vulnerables de riesgo permitiendo el desarrollo de las poblaciones y del país de manera segura.

“Hay estimaciones que indican que la superficie

deforestada, fundamentalmente por desmontes, incendios, plagas, enfermedades, tala ilegal y obras de infraestructura, es de 600 mil ha. anuales.”

Una de las múltiples opciones que México tiene para prevenir, **es llevar a cabo de una manera controlada y responsable el uso de esas zonas forestales** por medio de la producción de madera, propiciando una amplia apertura en el mercado maderero mexicano, hacer un desarrollo económico sustentable responsable, haciendo participe y **se retribuya de manera económica a los 12 millones de personas que habitan estas zonas forestales, hoy afectadas por la pobreza extrema y la marginación.**¹³

Otro de los objetivos que tiene esta tesis es plantear que por medio de la construcción de viviendas de madera con un sistema constructivo modular de producción industrial se pueda crear un círculo de intereses, pudiéndose comenzar con la apertura de un mercado de madera mexicana, de manera responsable y controlada que otorgue beneficios a muchos sectores de la población en México, **evitando el grave deterioro al medio ambiente, lo cual a su vez esta contribuyendo a mejorar la economía de quienes habitan estas zonas forestales.**

Si la deforestación incontrolada, son un factor que propicia mayor vulnerabilidad y peligro por el paso de un fenómeno natural, **lo que habría que hacer es evitar que se siga haciendo un uso inadecuado de estas zonas forestales** y para evitarlo se requieren de muchas cosas;

una de ellas es que la gente que habita estas zonas forestales sea la responsable junto con otros actores de su cuidado adecuado.

Cuando un fenómeno natural acaece causando daños a la economía de sus propios pobladores como al país entero, pudiendo ser, diez, cincuenta, mil y hasta millones de viviendas ya sea dañadas o destruidas. **Estamos hablando de una necesidad de vivienda masiva por parte de la población afectada y no solo de vivienda si no de los servicios para el funcionamiento de estas comunidades, lo que propicia una gasto millonaria para atender estos problemas.**

Es por ello que esta tesis plantea un sistema constructivo rápido y seguro, entre otras de sus cualidades, para la construcción de vivienda masiva y servicios, vivienda urgente para emergencias, ¿por qué de madera?, por que al haber una necesidad de construir vivienda masiva para los afectados ante un fenómeno natural, esta producción masiva genere una derrama económica a la población afectada y pueda ser una punta de lanza para la nueva industria maderera mexicana formada por quienes habitan las zonas forestales de todo México y con ello beneficie de manera directa la economía de sus pobladores hoy marginados, disminuyendo el daño al medio ambiente.

De igual manera se busca reducir los gastos millonarios por los daños, lo que se propone, es que este gasto millonario

se invierta en vivienda masiva para emergencias con un sistema constructivo en madera que a su vez beneficie a los 12 millones de personas que habitan las zonas forestales.

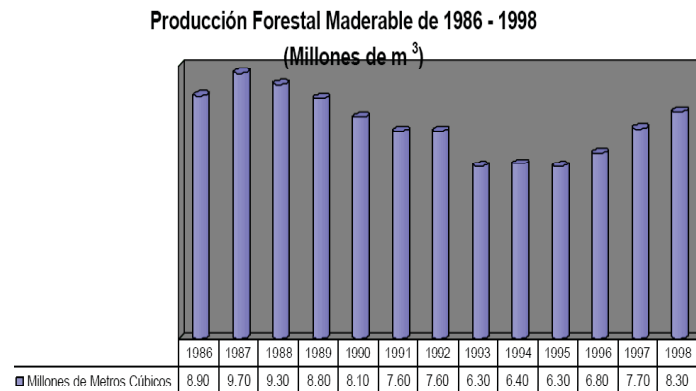
Queda claro que México, debido a los daños que en los últimos años han acaecido por fenómenos naturales variados, ha puesto interés en estos temas, lo cual no quiere decir que se tenga controlado el tema y estemos lejos de despreocuparnos, lo que es importante de tomar en cuenta es que **estamos a tiempo de tomar conciencia y acciones para prevenir los daños. Daños que solo se podrán prevenir con la buena voluntad**, la participación de los pobladores afectados directa o indirectamente en conjunto con el gobierno y la iniciativa privada buscando el beneficio justo de los participantes.

Es por ello que esta tesis es sobre un sistema constructivo para construcción masiva de vivienda y los servicios (clínicas médicas, centros comunitarios, centros de aseo y alimentación etc.) en madera, **que se liga a los temas de la prevención cuidando el medio ambiente evitando gastos millonarios y afectaciones a las poblaciones de bajos recursos económicos.**

Se plantea afrontar el problema de los daños por fenómenos naturales de manera integral,

Capítulo 5

donde se ven involucradas distintas disciplinas que sólo en conjunto la efectividad de su atención será satisfactoria y exitosa.



¿Que es la CONAFOR?

Anexos extraídos directamente del Plan nacional Forestal 2004-2006, de su página de internet (http://www.conafor.gob.mx/acerca_conafor/que_es_conafor.htm), con perspectivas a largo plazo, elaborado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) órgano descentralizado del gobierno federal, formado recientemente.

Me interesa anexarlos por que sus objetivos, misión, visión que este organismo plantea, están muy ligados a lo aquí planteados en este capítulo, es decir, el generar un círculo de intereses entre los pobladores de zonas forestales, la prevención y contribuir a dar una rápida solución de vivienda y servicios ante fenómenos naturales.

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), creada por Decreto Presidencial el 4 de abril del 2001, es un organismo público descentralizado cuyo objeto es desarrollar, favorecer e impulsar las actividades productivas, de conservación y restauración en materia forestal, así como participar en la formulación de los planes y programas, y en la aplicación de la política de desarrollo forestal sustentable.

ANEXOS; Plan Nacional Forestal 2004-2006

(www.conafor.gob.mx)

Misión

Contribuir a elevar la calidad de vida de los mexicanos y al crecimiento del empleo y oportunidades de desarrollo por medio del manejo forestal sustentable (MFS), asunto de seguridad nacional, a través de la aplicación de los criterios de inclusión, competitividad y desarrollo regional, con base en la planeación de largo plazo y en las normas de gobernabilidad, democracia, federalismo, transparencia y rendición de cuentas, para avanzar en la construcción de una mejor realidad forestal para México en el entorno global, en la cual cobren vigencia los principios de humanismo, equidad y cambio.

Visión

-Las personas que habitan en las zonas forestales habrán mejorado su calidad de vida, pues contarán con más y mejores empleos; los dueños y poseedores de terrenos, ejidos y comunidades, obtendrán mayores beneficios

provenientes de las actividades forestales y del pago de servicios ambientales. Se habrá incrementado la contribución del sector forestal al P. I. B. nacional y reducido el déficit de la balanza de pagos sectorial.

Las plantaciones comerciales, la industrial de transformación y las empresas pequeñas y medianas del ramo habrán incrementado su productividad y competitividad en el mercado global, mediante la integración de la cadena productiva, el acceso a mejores fuentes de incentivos y financiamiento, la investigación y desarrollo tecnológico y la formación de talento.

- Los impactos ambientales desfavorables disminuirán ya que se reducirá la tasa de deforestación, millones de hectáreas de suelos degradados habrán sido restauradas y se logrará el rescate de cuencas a través de programas de reforestación y restauración de suelos con altos niveles de eficacia. Se contará con un sistema nacional de corredores ecológicos y áreas naturales protegidas integrado y fortalecido, lo que disminuirá la presión sobre áreas clave de la biodiversidad; declinará la pérdida y fragmentación de ecosistemas forestales por causa de incendios y aumentará la captura de CO2 y la disponibilidad de agua.

- Habrá un cambio notable en la actitud de las personas hacia el entorno ecológico; el cuidado de los bosques,

suelos y agua formará parte importante de los programas educativos, se respetará la biodiversidad y existirán menos especies amenazadas o en peligro de extinción, **se utilizarán racionalmente los productos obtenidos de los ecosistemas forestales y su reciclaje será práctica generalizada. Las personas, las instituciones y los medios de comunicación participarán activamente en los programas de conservación y restauración tanto en las ciudades como en el medio rural.**

Se habrá fortalecido la corresponsabilidad entre sociedad y gobierno en la definición y aplicación de las políticas forestales; una vez efectuadas las reformas jurídicas, se contará con una normatividad accesible, sencilla y eficaz que se aplicará de manera coordinada entre los tres órdenes de gobierno en el contexto de un auténtico federalismo forestal. La sociedad supervisará y evaluará el desempeño de las instituciones públicas y el cumplimiento de los compromisos internacionales suscritos por el país en materia de desarrollo sustentable, por lo cual se incrementará la calidad y productividad de los servicios y disminuirá la corrupción. Los servicios técnicos forestales se ejecutarán con profesionalismo y sentido social.

- Se habrá contribuido al fortalecimiento de la seguridad nacional ya que disminuirá la tala clandestina y otras actividades ilícitas, se reducirá el tráfico y cultivo de enervantes y se contará con el ordenamiento territorial para establecer el uso del suelo de acuerdo a su vocación

Capítulo 5

natural. Se propiciará la prosperidad social y económica en las comunidades que habitan las zonas forestales, aspecto fundamental para contribuir a un clima de seguridad.

4.2 Misión de la Comisión Nacional Forestal

La Comisión Nacional Forestal establece una misión que define el compromiso de la Institución para avanzar en el desarrollo forestal sustentable en el país, como sigue: **Contribuir a elevar la calidad de vida de los mexicanos y al crecimiento de empleo y oportunidades de desarrollo por medio del manejo forestal sustentable (MFS)**, asunto de seguridad nacional, a través de la aplicación de los criterios de inclusión, competitividad y desarrollo regional, con base en la planeación de largo plazo y en las normas de gobernabilidad, democracia, federalismo, transparencia y rendición de cuentas, para avanzar en la construcción de una mejor realidad forestal para México en el entorno global, en la cual cobren vigencia los principios de humanismo, equidad y cambio.

4.3 Principios

Humanismo

Cada persona es un ser único y, por ello, el fin primordial de las acciones del Estado es lograr el desarrollo integral del ser humano y de sus comunidades. Mejorar la calidad de vida de los 12 millones, entre los que se encuentran 5 millones de indígenas, que viven en zonas forestales, será una tarea importante de la Comisión Nacional Forestal que trabajará

en la creación de nuevos esquemas y el fortalecimiento del desarrollo forestal para coadyuvar, con otras dependencias, en el combate a la pobreza y beneficiar directamente a propietarios y poseedores de los terrenos forestales así como a la población rural que habita en ellos. Con respeto a la diversidad cultural y étnica y a las tradiciones de las comunidades que viven en zonas forestales, así como en estricto apego a las leyes de nuestro país, se trabajará en coordinación con los estados para el mejoramiento de las condiciones de vida que aseguren un mejor futuro para todos.

Equidad

Los ciudadanos son iguales ante la ley y deben de tener las mismas oportunidades para desarrollarse. El trato equitativo y respetuoso para todos los estados y municipios del país, para los poseedores de los terrenos, para las comunidades que habitan zonas forestales así como para los inversionistas del sector, será la base del desarrollo forestal sustentable en México. La Comisión Nacional Forestal ofrecerá oportunidades de desarrollo, capacitación, financiamiento y programas de apoyo para todos, tomando en cuenta las diferencias, capacidades e intereses de cada uno y exigiendo resultados que beneficien a todos y consideren el cuidado de nuestros bosques y del medio ambiente de nuestro país.

Cambio

El cambio en México exige el establecimiento de un sistema democrático y responsabilidad compartida entre las instituciones públicas y las organizaciones de la

sociedad. **Exige también un trabajo serio y entusiasta para dejar atrás prácticas y supuestos obsoletos y para emprender un proceso de cambio y transformación con ideas innovadoras y creativas. Se requiere un cambio de paradigmas; un cambio de cultura que permita la evolución hacia enfoques proactivos y visionarios.** Es por ello que la Comisión Nacional Forestal trabajará con base en un Plan Estratégico con visión de largo plazo, con perspectivas de crecimiento para todos y con objetivos claros de desarrollo sustentable para México, **de combate a la pobreza y de crecimiento del sector. Las comunidades, los propietarios, los inversionistas, los consumidores, participarán activamente de las grandes decisiones del sector forestal que nos permita un cambio profundo de actitud que haga posible la conservación y restauración de nuestros bosques y de nuestro medio ambiente. A través de estrategias y programas de calidad, de apertura y transparencia en el manejo del sector forestal, este gobierno logrará un cambio significativo para millones de personas que viven y dependen de este sector.**

“Los bosques y selvas en total cubren 55.3 millones de Ha., de las cuales 80% de la superficie forestal es propiedad ejidal y comunal, 15% propiedad privada y 5% es propiedad de la nación.

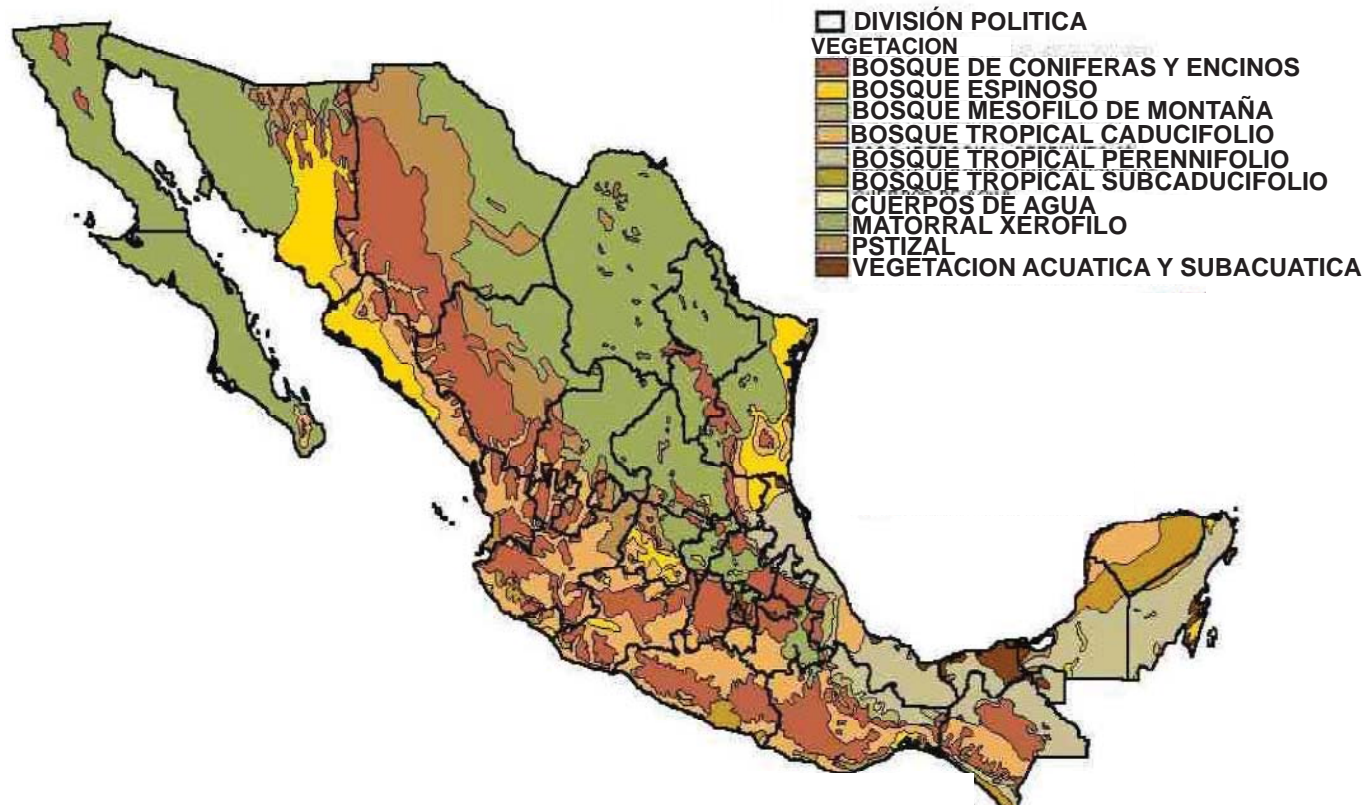
Las áreas forestales de México están habitadas por 12 millones de personas en su mayoría afectadas por la pobreza extrema y la migración. (Atlas Forestal de

SEMARNAP, 1999)”.

“Por su tamaño, por su complejidad orográfica, climática y geológica, en México existe una enorme variedad de condiciones ambientales, hábitats y microhábitats, lo que favorece la existencia de especies de plantas y animales en gran número. México tiene también una de las mayores gamas de tipos de vegetación: desde los desiertos hasta las grandes selvas y desde éstas hasta los bosques templados de coníferas, y los páramos en las montañas más altas. (Pág. 18 PNF)”.

“En muchas comunidades rurales es evidente la falta de vinculación del hombre con el recurso forestal, este es un hecho que forma parte importante de la problemática del sector; por ello, la organización de los productores con criterios productivos y de aprovechamiento sustentable, es una de las máximas prioridades. **Las principales especies maderables existentes en el país, tanto por las superficies que cubren como por su importancia económica, son las correspondientes a los géneros de Pinus y Quercus, de las cuales se obtiene en términos de volumen, aproximadamente 80% y 5% de la producción nacional maderable, respectivamente”.**

“Según el Inventario Nacional Forestal Periódico, de la superficie total de bosques con que cuenta el país, 21.6 millones de ha., tiene potencial comercial”. De esta superficie, sólo



Clasificación de la vegetación (Fuente: CONABIO, Extraída del Plan Nacional Forestal 2001-2006, Pág. 22

se aprovechan actualmente 8.6 millones de ha.

De incorporarse toda la superficie potencial al manejo, se producirían alrededor de 30 millones de m³ de madera, de los cuales 38% podría provenir de coníferas, 32% de especies tropicales y 30% de encinos y otros árboles latifoliados (Pág. 20 PNF)".

“Hay estimaciones que indican que la superficie deforestada, fundamentalmente por desmontes, incendios, plagas y enfermedades, tala ilegal y obras de infraestructura, es de 600 mil Ha. anuales”. Es pertinente señalar que no existe un estudio actualizado y confiable que determine

la tasa anual de deforestación, lo que ha provocado que se manejen diversos datos.

“La tala clandestina tiene diversas causas. Éstas se relacionan con la tenencia de la tierra, la incapacidad e insuficiencia para la inspección y vigilancia, la falta de oportunidades de trabajo en algunas regiones del país, la disposición de parte del sector industrial para adquirir madera ilegal, la corrupción y colusión de diversas autoridades que participan en esta actividad ilegal y la existencia de grupos organizados para este fin, entre otras (Pág. 26 PNF).”

Datos sobre los recursos forestales en México del Instituto Nacional de Estadísticas Geográficas (INEGI) de su página en internet (<http://www.inegi.gob.mx/geo/default.asp?c=191>).

“En plantas, México ocupa el cuarto lugar con 25,000 especies registradas, de las 250,000 que existen a nivel mundial, y se calcula que hay 30,000 más aún no descritas Dentro del territorio nacional, lo cual lo colocaría en segundo lugar en el mundo. **La superficie forestal del país comprende 73.3% de su territorio”.**

“La extensión territorial del país es de 1'964,375 km²., con una superficie continental de 1'959,248 km²., y una insular de 5, 127 km².; esta extensión lo ubica en el decimocuarto lugar entre los países del mundo con mayor territorio”.

México es uno de los países con mayor diversidad biológica en el mundo. Se calcula que en nuestro país existen entre 25,000 y 30 000 especies vegetales, más que las que se encuentran en Estados Unidos y Canadá juntos.

¿QUÉ ES LA MADERA?

Sabemos el problema en materia forestal y la gran oportunidad que se plantea al utilizar la madera para la construcción de viviendas, ahora es necesario conocer sobre la madera sus cualidades físicas, mecánicas, su aprovechamiento de sus partes para poder plantear su uso adecuado.

El árbol y su estructura

El árbol está compuesto por tronco, copa y raíces. Del tronco se obtiene materia prima para la producción de madera aserrada, perfiles y tableros contrachapados; y de la copa (ramas), tableros de hebras orientadas, OSB (Oriented Strand Board).

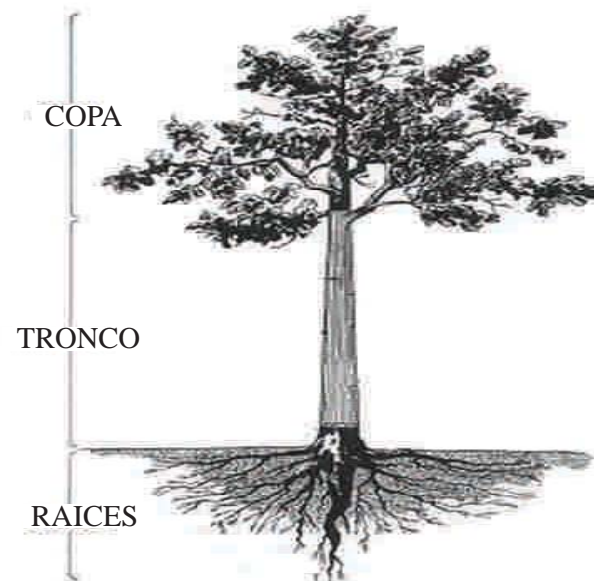


Figura 1: Secciones de un árbol: copa, tronco y raíces.

Capítulo 5

Al hacer un corte transversal de un árbol y analizar desde el exterior hacia el interior una sección de éste, se pueden apreciar zonas claramente diferenciadas, las cuales cumplen funciones específicas:

- La primera zona apreciable es la corteza, formada por materia muerta, de aspecto resquebrajado, que se divide en corteza exterior y corteza interior (floema). La corteza exterior está compuesta por células muertas que cumplen la función de proteger la estructura interior frente a agentes climáticos y biológicos.

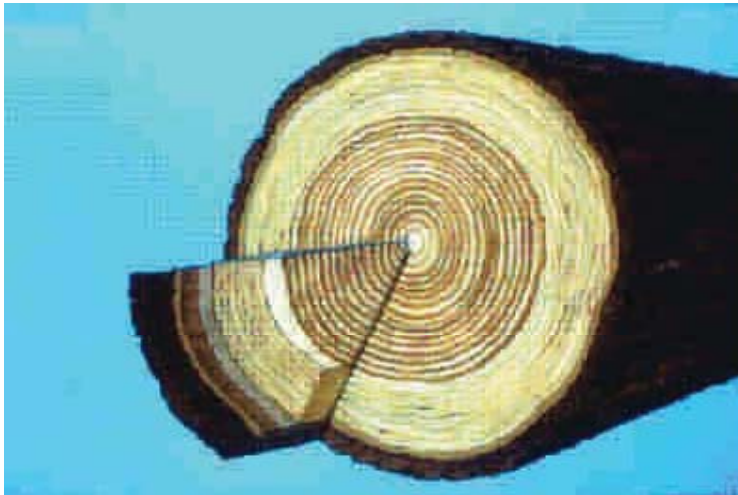


Figura 2: Sección transversal de un tronco en que se muestra la corteza exterior y la corteza interior o floema.

- Siguiendo hacia dentro se encuentra la corteza interior, compuesta por células que trasladan savia elaborada.

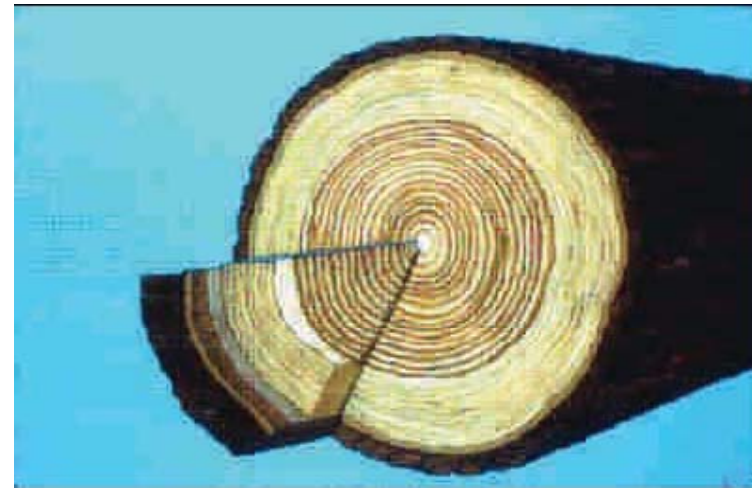


Figura 3: En la sección transversal del tronco se muestra el cambium o cambio, que se encuentra adyacente al xilema y hacia la corteza.

- Luego se presenta el cambium o cambio, zona que corresponde al tejido generador de células, es decir, donde se produce el crecimiento del árbol. Hacia el interior forma el xilema y hacia el exterior, forma el floema.
- En el xilema podemos distinguir la albura hacia el exterior, con células que cumplen la función de sostén y traslado de agua y nutrientes.

La Madera, Materia Prima Para Sistema Constructivo



Figura 4: La zona al interior del cambium es la albura.

- Hacia el interior del xilema se forma el duramen, compuesto por células inactivas, pero que mantienen la función de sostén.

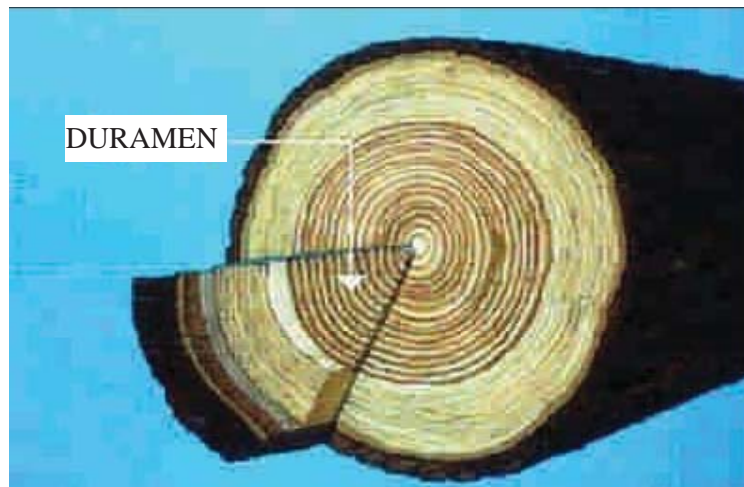


Figura 5: Al interior de la albura se encuentra el duramen.

- En el centro del árbol se encuentra la médula, tejido inactivo sin función específica.

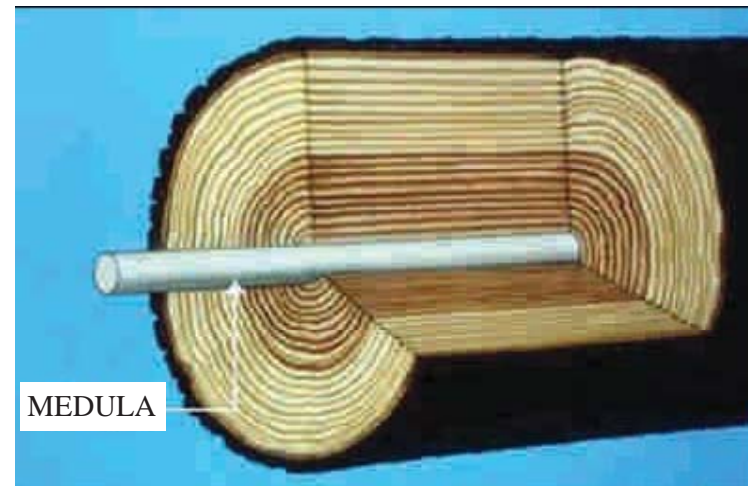


Figura 6: En el centro se ubica la médula

Otra de las características relevantes del árbol en su sección transversal son los denominados anillos de crecimiento (concéntricos), los cuales son apreciables a simple vista, dependiendo de la especie.

Las especies madereras, como se detallará más adelante, se clasifican en dos grandes grupos: coníferas y latifoliadas. En las primeras, los anillos de crecimiento son perfectamente diferenciables, mientras que en las segundas, no son tan apreciables.

Capítulo 5



Figura 7: Anillo de crecimiento anual.

En las coníferas se pueden apreciar dos bandas concéntricas, diferenciadas en los anillos de crecimiento. La banda más clara es denominada madera de primavera o temprana. La banda más oscura, más densa que la de primavera, es la madera de verano o tardía. En esta última, al llegar el receso invernal puede observarse la reducción de su crecimiento.



Figura 8: Madera de primavera o temprana y madera de verano o tardía.

Si amplificamos el anillo de crecimiento, podemos identificar la madera temprana, formada por células de mayor tamaño y la madera tardía, compuesta por células más concentradas.

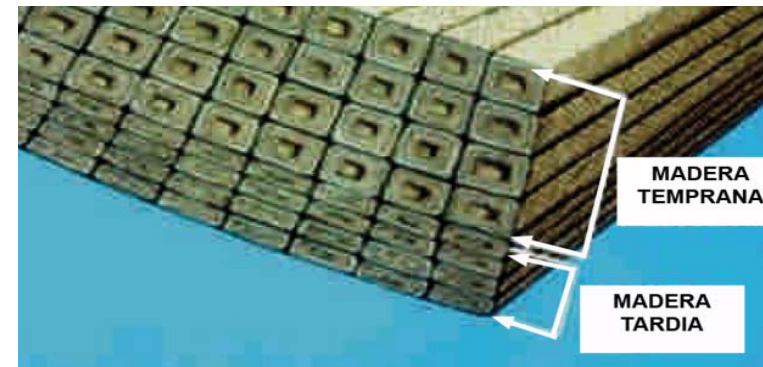


Figura 9: Ampliación del anillo de crecimiento.

Las células en coníferas pueden medir de 3 a 5 milímetros de largo, dependiendo de la especie. En el caso de latifoliadas, el largo puede llegar a 1 mm.

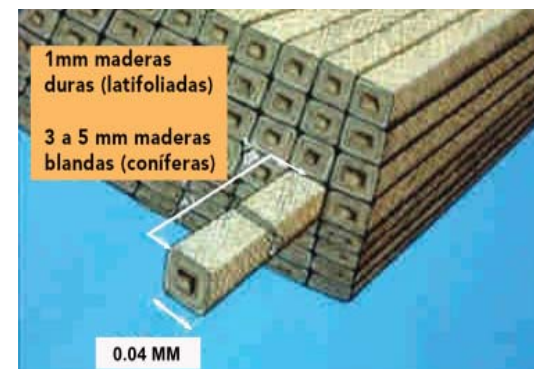


Figura 10: Dimensión de las células en coníferas y latifoliadas.

La Madera, Materia Prima Para Sistema Constructivo

Como producto de un proceso metabólico, la madera proveniente de un organismo vivo (árbol) que se desarrolla en la naturaleza debido a condiciones climáticas, geográficas y de suelos muy diversos, los cuales inciden en el crecimiento y sus características en relación a su estructura celular

Elementos constitutivos de la madera

La madera es la parte sólida y rígida localizada por de bajo de la piel de los tallos en forma de tejido. Como elementos constitutivos de la madera podemos ubicar los haces fibrovasculares que forman el sistema circulatorio de las plantas superiores en los que se distinguen los vasos siguientes:

- Xilema o vaso leñoso, encargado de conducir la savia bruta, agua y sales minerales disueltas desde la raíz a los brotes aéreos y las hojas
- Floema o vasos liberianos, a través de los cuales el alimento preparado por las hojas, (savia preparada) circula en estado de disolución para alimentar el resto de la planta

Los vasos leñosos están formados de células muertas y de paredes lignificadas mientras que los liberianos se forman de células vivas alargadas y huecas.

Composición química de la madera:

- 1- Celulosa.....50%
- 2- Lignina.....30%
- 3- Productos orgánicos varios.....20%

La estructura de la madera es similar a la de cualquier ser vivo, es decir, por células alargadas y dispuestas en dirección al eje del árbol o tronco con la función de sostén del propio árbol y conductoras de la savia que lo alimenta

A nivel de estructura celular, las especies arbóreas se clasifican en dos grandes grupos:

- Coníferas
- Latifoliadas

Coníferas:

Constituido por células de características homogéneas realizando la doble función de sostén del árbol y conducción de la savia (NCh 173 Madera –Terminología General).

Las especies pertenecientes a este grupo presentan un tronco recto, cónico hasta su ápice (extremo superior) y revestido de ramas.

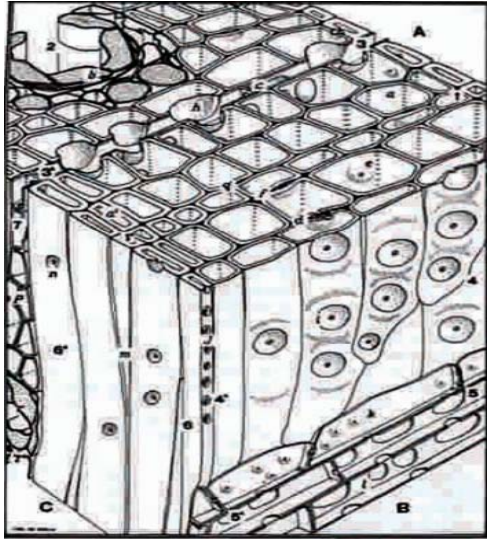


Figura 11: Estructura anatómica de una conífera.

Latifoliadas:

La madera de latifoliadas, están constituidos esencialmente por vasos, los cuales realizan la función conductora de la savia y por fibras que son el sostén del árbol (NCh 173 Madera – Terminología General).

Las especies latifoliadas presentan en general, una copa bien ramificada y un tronco que varía en dimensiones y forma.

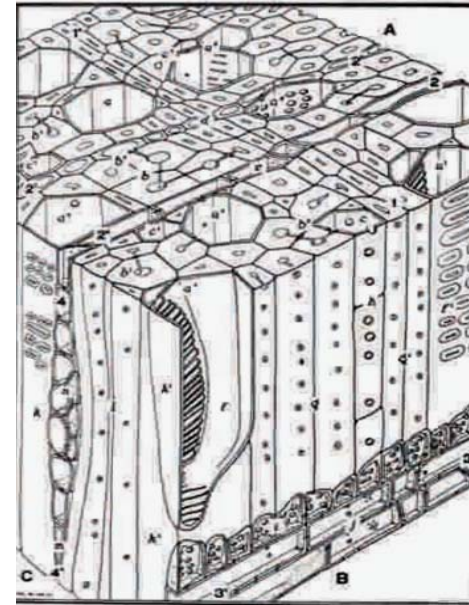


Figura 12: Estructura anatómica de una latifoliada.

Debido a sus características físicas y su comportamiento mecánico estructural, el Pino radiata es considerado la especie maderera mas utilizada en la construcción, con distintos fines como estructurales.

A demás que las condiciones climáticas y geográficas de México favorecen la producción de madera proveniente del Pino radiata, por lo que este tipo de madera es factible de acceder comercial y masivamente.

La madera para poder utilizarla como material de construcción, tiene que ser procesada por los aserraderos en los cuales se dimensionan las piezas a comercializar.

La Madera, Materia Prima Para Sistema Constructivo



Foto 12: Aserradero automatizado donde la madera es dimensionada.

Propiedades Básicas

Independientemente de la especie, la madera puede ser considerada como un material biológico, anisotrópico e higroscópico.

Como ya se mencionó la madera es un material producto de un proceso biológico principalmente compuesto por celulosa y lignina.

Una vez procesada la madera para su uso, puede ser biodegradada por ataque de organismos vivos como los xilófagos (hongos e insectos taladores como son las termitas) por ello a diferencia de otros materiales, la madera se debe considerar tratamientos que garanticen la durabilidad en el

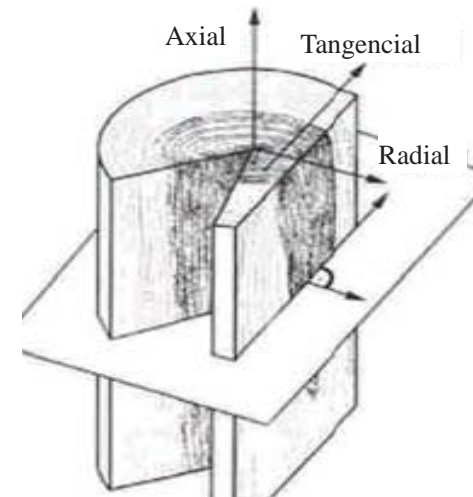
tiempo

La madera es un material anisotrópico. Por lo que su comportamiento tanto físico como mecánico de la madera son dispares y diferenciados según sea el plano o dirección que se considere respecto a la dirección longitudinal de sus fibras y anillos de crecimiento. La madera resiste entre 20 y 200 veces más en el sentido del eje del árbol, que en el sentido transversal.

Por lo anterior se establece lo siguiente:

- Eje tangencial
- Eje radial y
- Eje axial o longitudinal

El eje tangencial: Tangente a los anillos de crecimiento y perpendicular al eje longitudinal de la pieza.



Capítulo 5

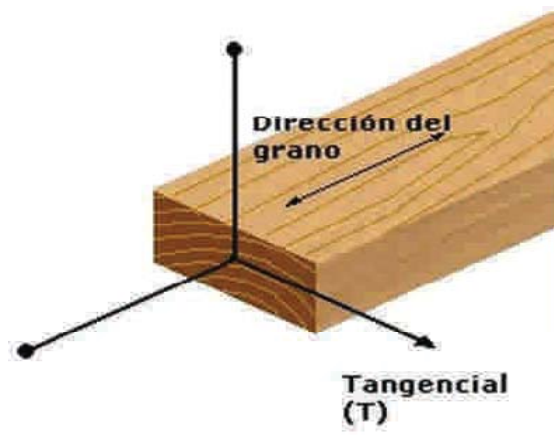


Figura 13 Y 14 : Eje tangencial en una pieza de madera

El eje radial: Perpendicular a los anillos de crecimiento y al eje longitudinal.

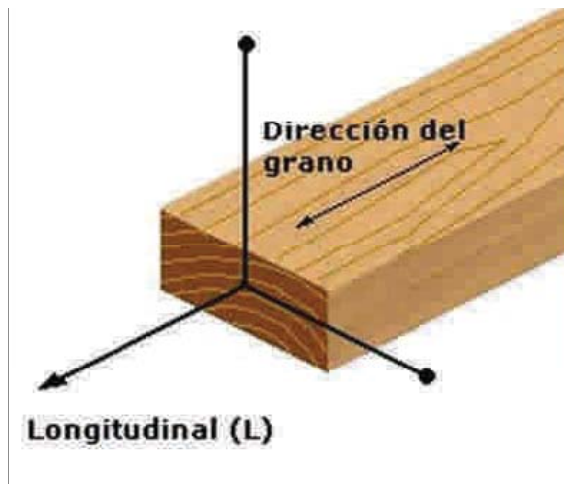


Figura 15: Eje longitudinal en una pieza de madera.

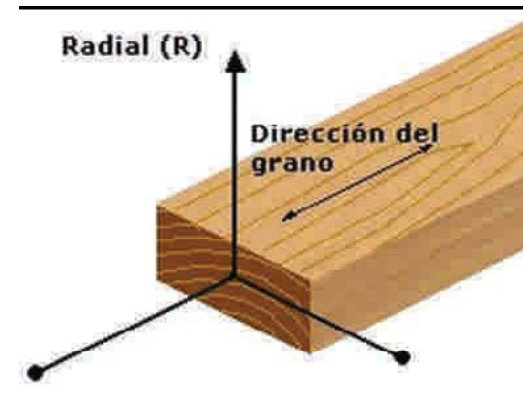


Figura 16: Eje radial en una pieza de madera.

El eje longitudinal: Paralelo a la dirección de las fibras y al eje longitudinal del tronco. Forma una perpendicular respecto al plano formado por los ejes tangencial y radial.

La madera es un material higroscópico. Es decir, cuenta con la capacidad de captar y ceder humedad en su medio, Este proceso depende de la temperatura y humedad relativa del ambiente. Al captar y ceder humedad es el que determina y provoca cambios dimensionales y deformaciones en la madera.

Propiedades Físicas

Contenido de humedad

Debido a la estructura celular de la madera almacena una importante cantidad de humedad encontrada como agua (savia embebida) en las paredes celulares y como agua

libre al interior de las cavidades celulares. La cantidad de humedad se determina estableciendo una relación ente masa de agua contenida en una pieza y masa de la pieza anhidra, expresado en porcentajes. A este coeficiente se le denomina como contenido de humedad.

% Contenido = $\frac{\text{Peso del agua}}{\text{Peso de madera seca en cámara}} \times 100$ de humedad

Donde:

Peso del agua = Peso madera - Peso madera seca húmeda en cámara

El agua contenida en el interior de la madera, sea en forma natural o por estar expuesta a condiciones del medio ambiente, puede variar principalmente debido a la humedad y temperatura predominantes en el lugar donde se utiliza.

Al cortar un árbol, la madera contiene gran volumen de agua en sus cavidades y paredes celulares, humedad que oscila alrededor del 80%. En algunos casos, puede ser superior al 100%, es decir, el peso del agua contenida en el volumen de madera es superior al peso de ésta anhidra.

Humedad de equilibrio se denomina al porcentaje de agua que alcanza una madera que durante un lapso de tiempo determinado es sometida a condiciones de temperatura y humedad en su medio ambiente

Se dice que cuando la madera tiene un contenido de humedad bajo indica que la saturación de las fibras es menor al 30% y se dice que es madera seca, **pero para utilizar a la madera para la construcción en específico para la estructura, el contenido de humedad deberá ser inferior al 15%.**

Densidad de la madera

La densidad de un cuerpo es el cociente formado por masa y volumen, al tener la madera la propiedad higroscópica, la masa y el volumen varía dependiendo de su contenido de humedad.

La densidad es una de las características físicas más importantes debido a su directa relación con las propiedades mecánicas y de duración de la madera

La norma chilena NCh 176/2 Of 1986 Mod. 1988 Madera-Parte 2:

Determinación de la densidad, establece las siguientes densidades de la madera, determinadas a partir del contenido de humedad de la pieza:

- Densidad Anhidra: Relaciona la masa y el volumen de la madera anhidra (completamente seca).
- Densidad Normal: Aquella que relaciona la masa y el volumen de la madera con un contenido de humedad del 12%.
- Densidad Básica: Relaciona la masa anhidra de la madera y su volumen con humedad igual o superior al 30%.
- Densidad Nominal: Es la que relaciona la masa anhidra de la madera y su volumen con un contenido de humedad del 12%.
- Densidad de Referencia: Aquella que relaciona la masa y el volumen de la madera ambos con igual contenido de humedad.

Capítulo 5

Contracción y expansión de la madera

Cuando la madera se encuentra seca por debajo del punto de saturación de la fibra, produce una pérdida de agua en las paredes celulares, lo que produce contracción de la madera, cuando ocurre se dice que la madera “trabaja”.

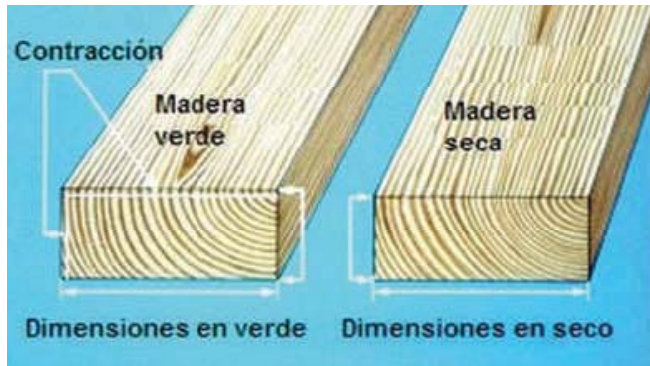


Figura 1 - 24: Madera verde y madera seca.

Cuando la madera comienza a secarse, hay una disminución en su dimensiones en sus tres ejes (tangencial, radial y longitudinal), siendo en este proceso, el eje tangencial el de mayor contracción a la producida en el árbol.

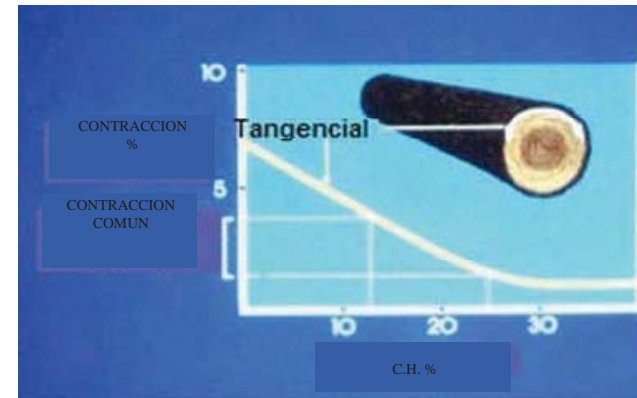


Figura 1 - 25: El gráfico muestra la magnitud de la contracción tangencial y el sentido en el tronco.

Con menos efecto, la contracción radial le sigue a la tangencial, pero esta contracción es significativa en la deformación de la pieza.

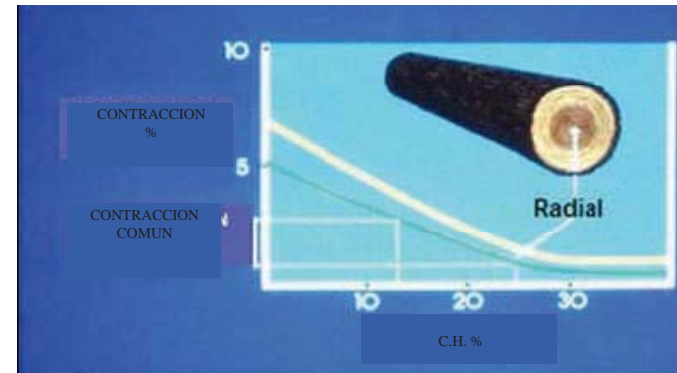


Figura 1 - 26: El gráfico muestra la magnitud de la contracción radial y el sentido en el tronco.

La Madera, Materia Prima Para Sistema Constructivo

En madera utilizada con fines estructurales. La contracción longitudinal es prácticamente despreciable

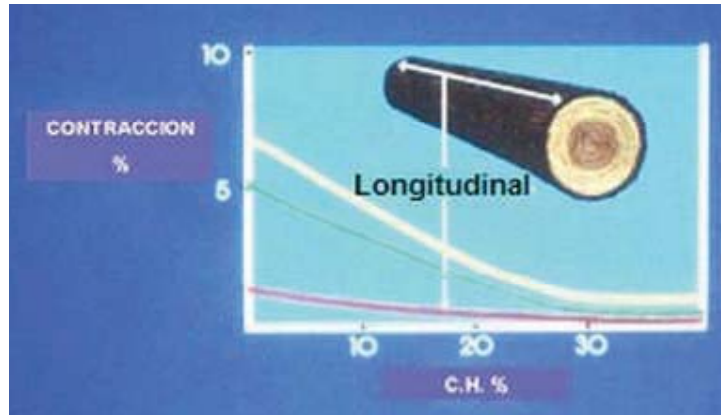


Figura 1 - 27: Gráfico que muestra la proporción de la contracción de la madera en su eje longitudinal.

En el comportamiento de la madera, el punto de saturación de la fibra es una variable muy importante, ya que de este depende que la madera no varíe sus características ni su comportamiento físico mecánico.

Si la madera se encuentra por debajo de dicho punto de saturación ocasiona cambios dimensionales y volumétricos que puede ser mínimo o drásticos. **Por ello dependerá de las condiciones y el método de secado aplicado a la madera (al aire o en cámara),** para garantizar las propiedades resistentes de la madera.

HUMEDAD	DIMENSION	CONTRACCION %
Verde -12%	Tangencial	4,0
	Radial	2,0
	Longitudinal	0,1
	Volumétrica	6,0
Verde-Seco en cámara	Tangencial	7,0
	Radial	3,4
	Longitudinal	0,2
	Volumétrica	10,5

Tabla 1-2: Contracción en Pino radiata secado al aire y en cámara.

Siempre que la madera experimenta un tipo de secado comenzará un proceso de contracción y deformación, sin embargo si se utiliza un método adecuado el resultado de los efectos son beneficiosos para las propiedades físicas y mecánicas de la madera.



Figura 1-28: Efectos de la contracción en la madera.

Propiedades eléctricas

La madera anhidra es un excelente aislante eléctrico, que a medida en que el contenido de humedad disminuye este decae.

En estado anhidro y a temperatura ambiental, la resistencia eléctrica es de aproximadamente 1016 ohm-metro, decreciendo a 104 ohm-metro, cuando la madera está en estado verde.

Esta diferencia se produce cuando el contenido de humedad varía entre 0% y 30%

Propiedades acústicas

Debido a la capacidad de amortiguar las vibraciones sonoras,

la madera como material para la construcción cumple con un rol acústico importante debido a su estructura celular porosa que transforma la energía sonora en calórica, debido al roce y persistencia viscosa del medio, evitando con esto transmitir vibraciones a grandes distancias.

Propiedades térmicas

El calor en la madera depende de la conductividad térmica y de su calor específico.

- 1) **Conductividad**, se define como la capacidad que tiene un material para transmitir calor, representado por el coeficiente de conductividad interna; definido como la cantidad de calor que atraviesa por hora, en estado de equilibrio, un cubo de un metro de arista, desde una de sus caras a la opuesta y cuando entre éstas existe una diferencia de temperatura de 1 grado Celsius.

La conductividad térmica esta íntimamente relacionada con la densidad de la madera. **En la madera seca, las cavidades celulares están llenas de aire, lo que lo hace mal conductor térmico, es por ello que una madera de baja densidad conduce menos calor que una de alta densidad**

- 2) **Calor específico**, definido como la cantidad de calor que se necesita para aumentar en 1 grado Celsius, la temperatura de un gramo de madera.

El calor específico en la madera es 4 veces que en el cobre y 50% mayor que en el aire, sin depender de la especie de madera o de su densidad, pero si varia dependiendo de la temperatura. **Es por la combinación de estos dos aspectos que la madera es un material que absorbe calor muy lentamente.**

Al tener en la madera una alta resistencia al paso del calor, la define como un material con buena capacidad de aislante térmico y resistente a la acción del fuego.

Al igual que otros materiales, al haber un aumento o disminución de la temperatura la madera se dilata y contrae con un efecto bastante menor, comparado con valores que representan 1/3 del acero y 1/6 del aluminio, aproximadamente

Propiedades mecánicas

Las propiedades mecánicas determinan la capacidad o aptitud para resistir fuerzas externas. Por fuerzas externas entendemos como cualquier acción que actuando exteriormente, altere su tamaño, dimensión o la deforme. Por medio de la experimentación, mediante ensayos, es como se obtiene sus propiedades mecánicas por medio de los cuales se determinan los valores distintos de esfuerzos a los que puede estar sometida.

1) Tensión unitaria, es el esfuerzo que soporta un cuerpo

por unidad de superficie.

Si aplicamos una carga a un cuerpo, se produce una deformación que cuando la carga aumenta la deformación se incrementa paulatinamente. A la relación entre carga aplicada y la deformación del cuerpo, se puede representar por una recta del material ensayado por medio de una gráfica. Si la carga sigue aumentando, se obtendrá la ruptura del material

2) Límite elástico, es el esfuerzo por unidad de superficie en un cuerpo, cuando la deformación aumenta en mayor proporción que la carga que se aplica.

El esfuerzo necesario para que un material llegue al límite elástico, determina la tensión en el límite de proporcionalidad y de igual modo, indica la carga máxima a que se puede someter el material sin que se produzca deformaciones permanentes

3) La rigidez, es la propiedad que tiene un cuerpo para resistir la deformación por la acción de fuerzas externas.

Se conoce como modulo de elasticidad o coeficiente de elasticidad a la medida de rigidez de la madera, calculado entre esfuerzo por unidad de superficie y deformación por unidad de longitud

Cuando la carga resulta mayor a la del límite elástico, continua deformándose la pieza hasta colapsarse, con lo que se obtiene la tensión de rotura de la pieza de madera.

Capítulo 5

Factores que afectan las propiedades mecánicas

Existe una serie de variables relacionadas con la estructura natural de la madera que pueden afectar sus propiedades mecánicas:

Defectos de la madera

Recibe este nombre cualquier irregularidad física, química o físico-química de la madera, que afecte los aspectos de resistencia o durabilidad, determinando generalmente una limitante en su uso o aplicación.

El identificar los defectos de la madera permite clasificarla por aspecto o resistencia.

La norma NCh 993 Of. 72 Madera- Procedimiento y criterios de evaluación para clasificación, establece diez niveles de defectos de la madera (de la A a la J) en la clasificación por aspecto.

En una clasificación por resistencia, cada nivel está vinculado a una razón de resistencia y se clasifica según el grado estructural.

Se distinguen, además, defectos por manipulación de la madera (secado y elaboración) y los inherentes a ella, los cuales influyen al momento de clasificarla por aspecto y por resistencia.

Sus definiciones y métodos de clasificación se encuentran establecidos en la norma chilena NCh 992 E Of. 72 Madera-

Defectos a considerar en la clasificación, terminología y métodos de medición.

A continuación se exponen los defectos propios de la madera por elaboración y cuidados en el almacenamiento y protección en pie de obra, que repercuten en la resistencia o desempeño de las piezas en servicio. Es importante conocer los términos relacionados con la geometría de una pieza, extraídos de la norma chilena NCh 992, indispensable para comprender las definiciones y métodos de medición de los defectos de la madera.

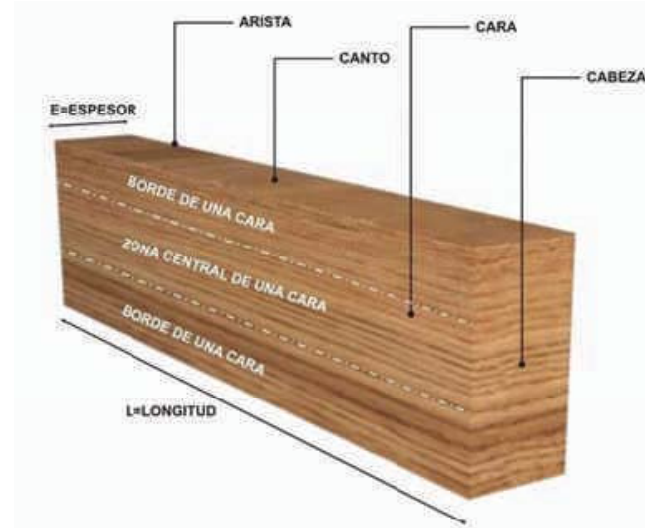


Figura 1-43: Términos relativos a la geometría de una pieza.

Arista: Línea recta de intersección de las superficies que forman dos lados adyacentes.

Cabeza: Sección transversal de cada extremo de una pieza.

Cantos: Superficies planas, menores y normales a las caras paralelas entre sí y al eje longitudinal de una pieza.

Caras: Superficies planas mayores, paralelas entre sí y al eje longitudinal de una pieza o cada una de las superficies planas de una pieza de sección cuadrada.

Borde de una cara: Zona de la superficie de una cara que abarca todo el largo de una pieza y que queda limitada en el ancho, por una arista y por una línea imaginaria paralela a la arista y a una distancia de ésta igual a la cuarta parte del ancho de la pieza.

Zona central de una cara: Zona de la superficie de una cara que abarca todo el largo de una pieza que queda comprendida entre los bordes de la cara. El ancho de esta zona es igual a la mitad del ancho de la pieza.

Escuadría: Expresión numérica de las dimensiones de la sección transversal de una pieza. Se debe especificar en milímetros (mm) de acuerdo a la norma vigente. Como en Chile está arraigado el uso de las pulgadas, se ha considerado conveniente especificar las escuadrías de las piezas indistintamente en ambos sistemas, como por ejemplo: 2" x 4" ó 2x4 ó 41 x 90 mm.

Ancho: Dimensión mayor de la escuadría.

Espesor: Dimensión menor de la escuadría.

a) Defectos propios:

Los defectos propios que más inciden sobre las propiedades de resistencia y durabilidad son:

- Nudos sueltos

Abertura de sección relativamente circular, originada por el desprendimiento de un nudo.

Si no interesa su posición en la pieza, la norma establece que se debe calcular el diámetro medio, midiendo su diámetro mayor y menor, en milímetros, y calculando el promedio.

Los agujeros y/o nudos sueltos se pueden ubicar en la arista, en el borde de la cara, en el canto o en la zona central de la cara.

La posición de este defecto es determinante en la magnitud de la alteración que causará en las propiedades resistentes.

Así, un agujero, dentro o cerca de un canto, afecta fuertemente la resistencia de tracción o compresión de una pieza solicitada por flexión.

En cambio, un agujero en el centro de la cara alterará más su resistencia de cizalle, cuando se aplica a ella el mismo esfuerzo de flexión.

Sistema constructivo en madera a base de paneles, postes y vigas conectores

Este sistema constructivo modular, está diseñado para su fabricación estandarizada dentro de un esquema sencillo de producción industrial, capaz de aplicarse en el campo de la construcción a diferentes géneros edificatorios.

El sistema constructivo plantea como se ha explicado antes, **atender la demanda masiva de producción de vivienda en México**, considerando que este sistema puede además de atender la demanda de vivienda en casos de emergencia, beneficiar a los sectores de bajos recursos, con una vivienda 95% de madera, sencilla en su construcción y montaje.

Otro objetivo que se busca es fomentar e incentivar el uso de la madera en la construcción y que ayude a reactivar la actividad forestal de una manera responsable, sustentable y justa entre los involucrados de producción.

La importancia de un sistema modular, es que su producción fabril de los componentes se realice de manera masiva, disminuyendo racionalmente los tiempos de fabricación, abaratando costos, evitando al máximo los desperdicios, en busca de una producción de alta calidad supervisada y controlada de los componentes, el armado y su ejecución.

Esta modulación de los componentes que integran este sistema, permite también que al momento del manejo de embalaje y la transportación se haga de manera compacta, facilitando la transportación del mayor número de casas con el mínimo de transporte en vehículos de uso industrial común.

Este sistema constructivo que se plantea, está **diseñado para que la producción fabril e industrial de los componentes, el montaje o construcción, se pueda realizar en sitio por los afectados de los fenómenos naturales**, es decir, un sistema diseñado para que se realice con mano de obra especializada o no especializada.

Una de las ventajas de aprovechar la mano de obra de la población afectadas para producir y construir sus propios recintos habitables, es que ellos mismos en un futuro, una vez adquirida esta tecnología del sistema constructivo en madera, puedan realizar crecimientos futuros, mejorías y nuevas construcciones utilizando el mismo sistema, otra ventaja es que manteniendo en actividad a la población afectada durante el proceso constructivo los futuros usuarios comiencen a establecer lazos de parentesco y de re-estructuración social y que **con este mismo trabajos que ellos desempeñen, se les remunere económicamente por la construcción de su propia vivienda.**

También aprovechando la mano de obra de los afectados se estaría evitando paternalismos gubernamentales y

Capítulo 6

extranjeros.
Para su óptima ejecución de este sistema constructivo en madera, se deberá incluir un instructivo gráfico que explique la manera en la cual los paneles deberán de unirse, ensamblarse y su montaje desde el inicio hasta su conclusión.

El sistema constructivo propuesto esta pensado en un montaje de paneles de madera, que hacen de muros y de cubierta, unidos por unos postes conectores huecos, un sistema a base de paneles y conectores que por su sencillez facilitan el fácil y rápido montaje, un rompecabezas que facilita el entendimiento de quienes elaboran la construcción y su montaje.

Se compone a base de paneles modulares estructurales (panel muro, panel tapanco, panel cubierta, panel puerta, panel ventana), conectores (horizontales y verticales) y componente para circulación vertical (escalera). La unión de estos componentes formaliza una unidad constructiva, que permite un óptimo comportamiento estructural sujeto a los efectos de tensión y flexión.

Con lo anterior se plantea que este sistema constructivo tanto sus componentes espaciales y limitantes se lleven a cabo con **dos tipos de madera; la madera natural de pino y la industrial tablero de “OSB” (Oriented Strong**

Bord), con estos dos tipos de madera se conforma en su totalidad un recinto habitable llámese vivienda o servicios necesarios en un conjunto urbano o pie de barrio.

Incorporando tecnologías de vanguardia este sistema constructivo en madera como es el tablero de “OSB” por sus siglas en ingles (oriental strong bord) de fabricación en América, Europa y Asia y madera maciza de primera, de pino natural uso estructural de fácil adquisición en el mercado.

La modulación dimensional de los componentes, se lleva a cabo en base a **las dimensiones de 1.22m x 2.44m, dimensiones comerciales de la madera en el uso de la construcción**, existentes en el mercado del “OSB” como la madera de pino.

En cuanto a **la madera de pino natural**, de primera, de uso estructural, solo se utilizara un tipo de tabla cuyas características son: **Madera de primera, de uso estructural, de 12 cm. de ancho (5 pulgadas), espesor de 2 cm. (3/4 de pulgada y el largo va de 2.44 cm. (8 pies) o de 3.05 cm. (10 pies) dependiendo la disponibilidad en el mercado.**

Las tablas de madera, no deberán presentar malformaciones, es decir sin pandeos o curvada en el sentido longitudinal.

La madera deberá estar estufada al 30% de humedad

y bajo un tratamiento no tóxico para la salud, que proteja a la madera contra agentes biológicos como los “Xilófagos” pudiendo aplicarse por inmersión o por aspersión.

Referente a la placa de madera “OSB” (tablero de fibras orientadas) es una placa o tablero estructural de fibras o plaquetas dispuestas en capas (pedazos de madera natural, de árbol de Álamo o pino amarillo de crecimiento rápido y diámetro pequeño, aprovechando la madera en su máxima extensión, orientadas en varios sentidos contrarios entre sí con relación longitudinal a placa, unidas bajo condiciones de presión y calor en punto de ebullición, utilizando resinas adhesivas, aglutinantes, termoendurecibles impermeables (basándose en el fenol formaldehído) y muy resistente. Este tablero industrial de madera está sujeto bajo normativas rigurosas y requerimientos de la Asociación Canadiense y de los EE.UU. de normas de construcción (Norma PS-2 que fija la APA. The engineered Wood Association) y a la Europea actualizada.

Este tablero tiene más de 40 años de ser producido por la industria francesa y más de 25 años de aplicación en la industria de la construcción de los países desarrollados y es reconocido estructuralmente como de mejor comportamiento que la madera contrachapada (triplay) utilizada en muros, cubierta y pisos. **Una de las cualidades de la placa de “OSB” es que las propiedades de las resinas que unen las fibras o plaquetas orientadas, funcionan como un retardante a la combustión y adquiere una mayor resistencia a la humedad. A diferencia de la madera contrachapada.**

Las características del tablero de O.S.B. que se utilizara para este sistema constructivo es el siguiente: Tablero Sheating Span, de uso estructural para exteriores de 1.22 de ancho por 2.44 mts. de largo, 16 mm. (1/2 pulgada) de espesor.

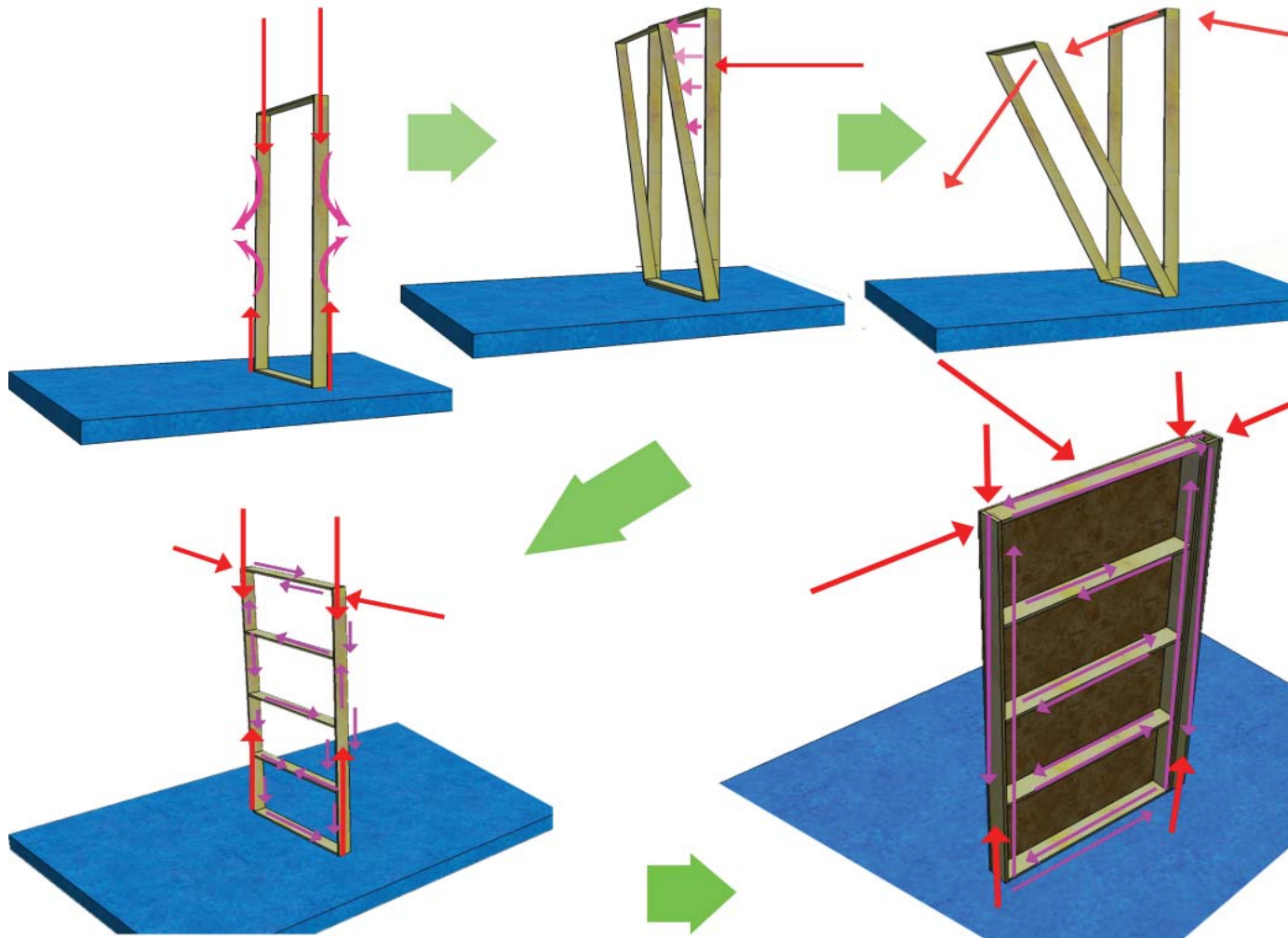
La capacitación para construir con este sistema constructivo, deberá estar apoyada por técnicos conocedores del sistema para su supervisión y un manual que especifique las fases del proceso.

Los paneles empleados en este sistema constructivo los llamaremos **paneles bastidores**, las dimensiones de cada uno de los componentes se definirá dependiendo del proyecto en el que se emplee éste sistema constructivo, también las dimensiones y número de elementos que integren a cada componente, estará definido por las exigencias estructurales establecidas en el cálculo.

La fijación tanto de los elementos que conforman los componentes como la fijación entre los mismos componentes para su montaje, se realizará con pijas para madera de cuerda rápida colocadas con atornilladores.

Capítulo 6

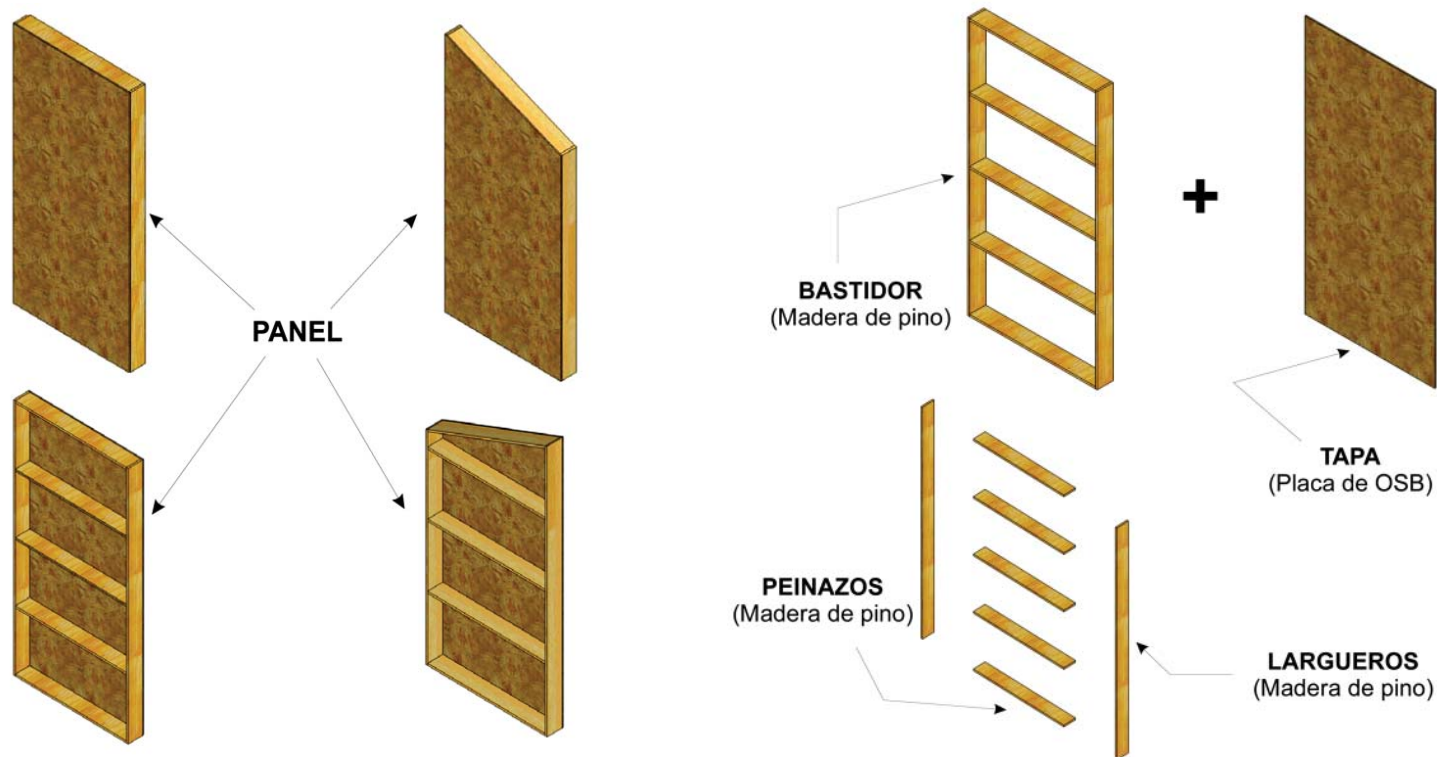
¿Como se llegó a la definición del panel, que a través de el nos permitió tener un criterio estructural en este sistema constructivo?, fue una mezcla de lógica estructural, entender las propiedades, cualidades y limites de los dos tipos de madera que se utilizan; madera natural de pino, de primera calidad, de uso estructural, estufaza al 15%, con tratamiento por inmersión o aspersión contra xilófagos y el tablero fibras orientadas "OSB, a continuación muestro unos gráficos que ejemplifican el proceso por el cual llegamos a este tipo de panel que denominamos Panel Bastidor.



Componentes que integran a este sistema constructivo:

El Panel Tipo, utilizados para muros: esta constituido de un bastidor a manera de marco y travesaños; el marco esta formado por largueros y peinaos **de madera maciza natural de pino de primera clase** y de uso estructural tratada, de $\frac{3}{4}$ de espesor y preservada por el sistema de inmersión contra insectos nocivos, estufada al 15% y terminada con un sellador acrílico impermeable.

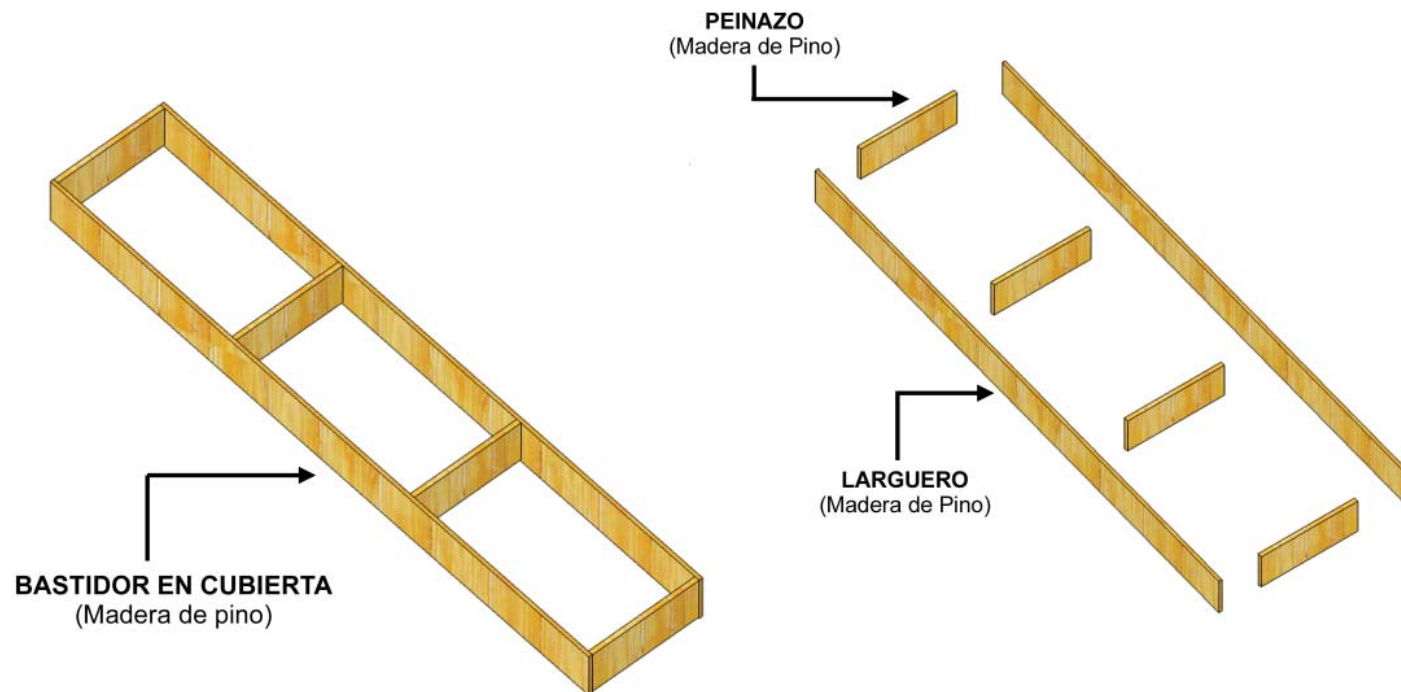
El marco, tiene una tapa de placa de madera industrializada “OSB”. Un panel sencillo, ligero de manufactura, en la cual se deberá tener supervisión a la hora del corte de la madera y la unión de sus componentes que se realiza por medio **de tortillería (pija para madera de cuerda rápida) por medio de atornilladores eléctricos alámbricos o inalámbricos o desarmadores convencionales para unir los elementos del marco y los peinaos.**



Capítulo 6

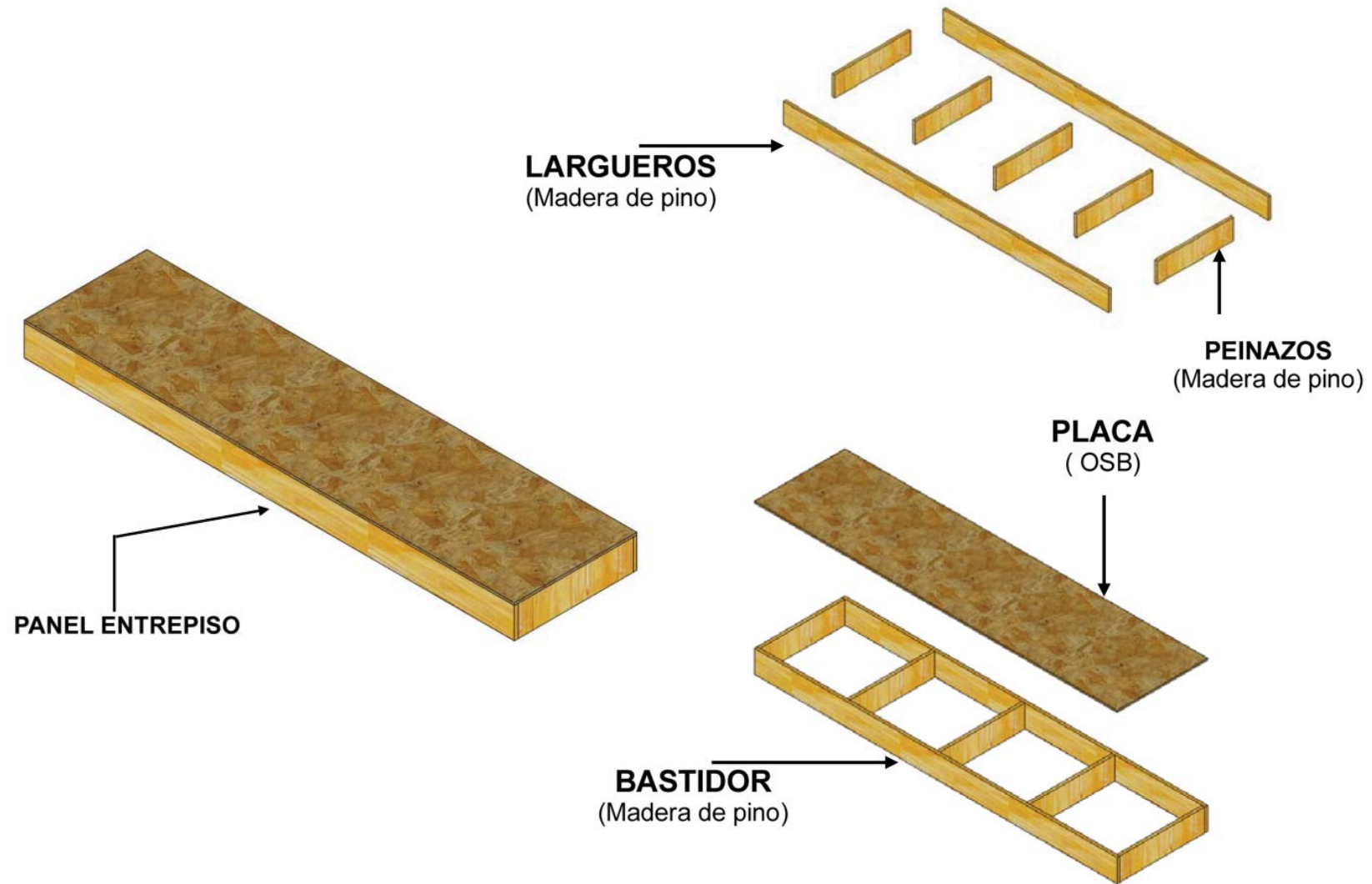
El espesor del panel esta determinado por su resistencia estructural de 12cm. del bastidor y 1.6cm. de espesor de la placa de "OSB" dando un ancho total de 13.6cm. **Este panel desempeña la función tanto de limitante morfo-espacial como estructural en el sistema constructivo.**

Los Paneles Bastidores de Cubierta: Se componen exactamente igual al panel tipo, utilizado para muros, la diferencia es un corte inclinado en los extremos de los peinazo y de los largueros, que ayudará a su óptima colocación en un plano inclinado. Se plantea que los bastidores en cubierta no lleven tapa para disminuir el peso de los bastidores, para que sea más fácil de manejar en las alturas de la cubierta, una vez colocados totalmente los bastidores de cubierta, se colocan placas enteras de O.S.B. en toda el área de cubierta y con esto se unificarán todos los bastidores en una sola unidad. Posteriormente se impermeabiliza sobre las placas de O.S.B.



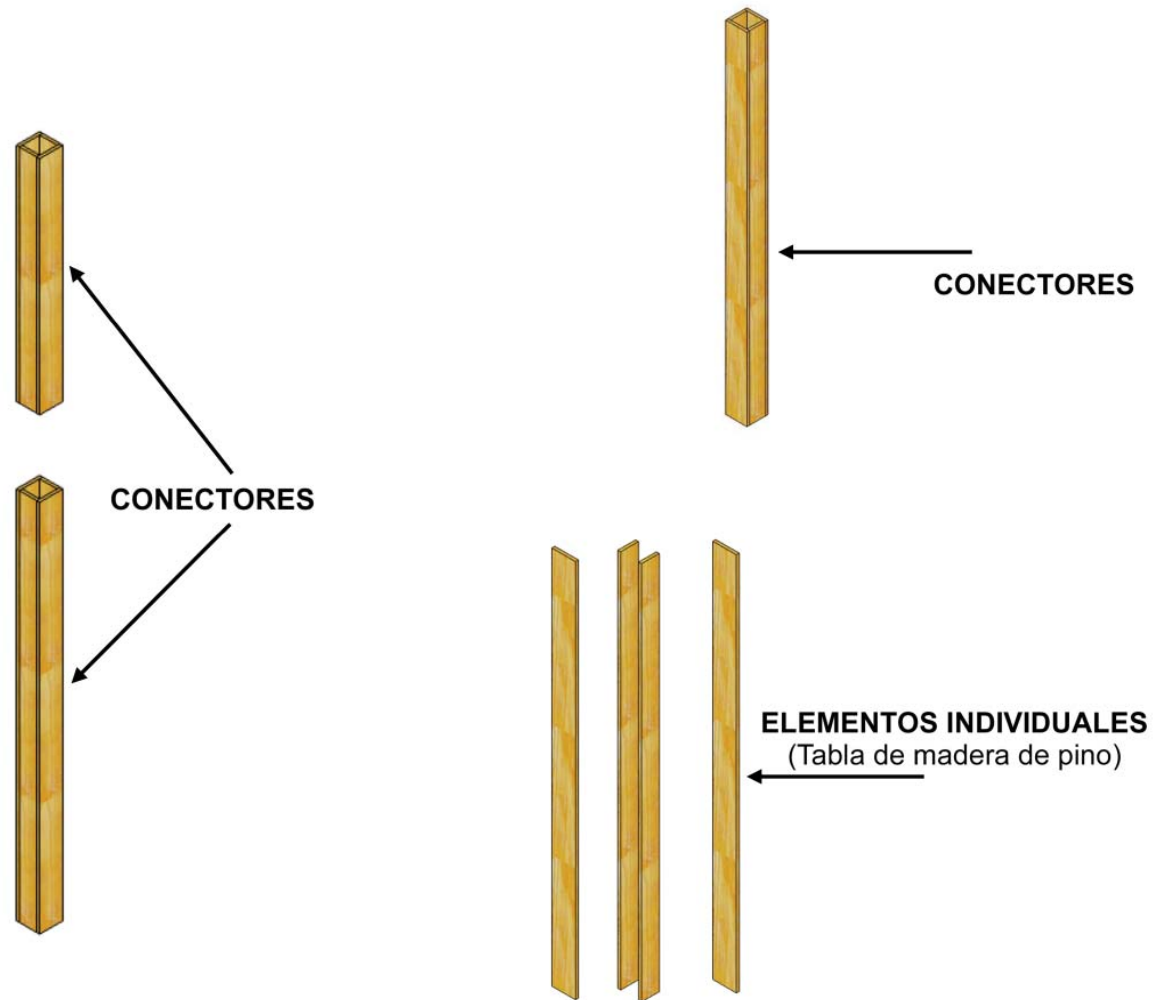
Panel Entrepiso, constituido por el elemento exactamente igual al panel tipo, utilizando para muros, **la diferencia es un incremento en la cantidad de peinazos para reforzar su estructura.**

Estos paneles se colocarán una vez fija y segura el área donde se colocarán los paneles de entrepiso.

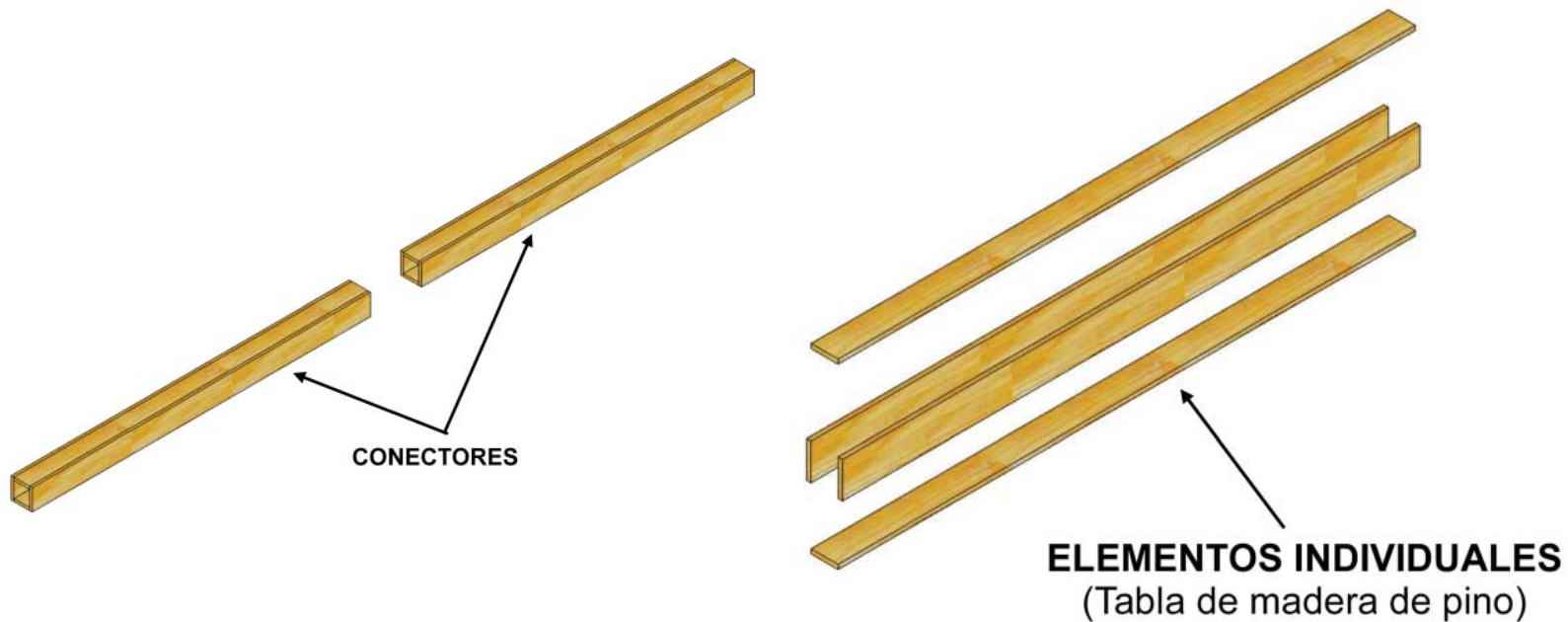


Capítulo 6

Los componentes Conectores Verticales: Componentes fundamentales de este sistema constructivo, conformado por cuatro elementos de tabla de madera que forman un cuadrado en planta de 12 cm. x 12 cm., quedando hueco el interior del conector, colocado verticalmente y sus dimensiones en cuanto al largo se definen dependiendo del proyecto al cual se aplica este sistema constructivo. **La función de estos conectores verticales es la de conectar a los componentes paneles de muro y con ello definir los cerramientos de la unidad constructiva.**

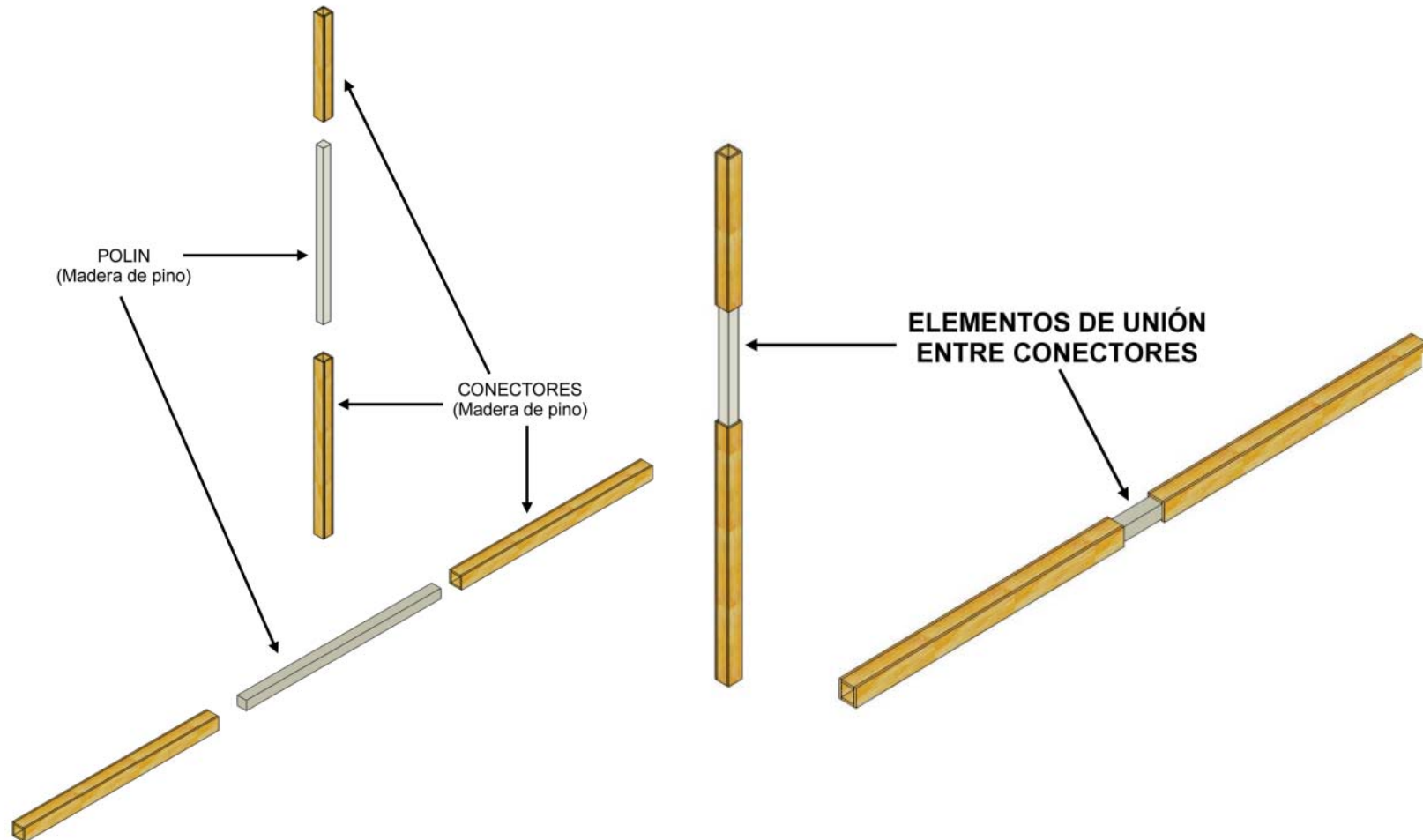


Los componentes Conectores Horizontales: constituido por el elemento exactamente igual al los conectores verticales, **la diferencia son cortes inclinados en sus extremos que ayudara a su colocación en su plano inclinado y cuando se colocan en su plano horizontal son gual a los conectores verticales.** La función de estos conectores horizontales es la de conectar a los componentes paneles de entepiso y de cubierta y con ello definir los cerramientos de la unidad constructiva al igual que los verticales.

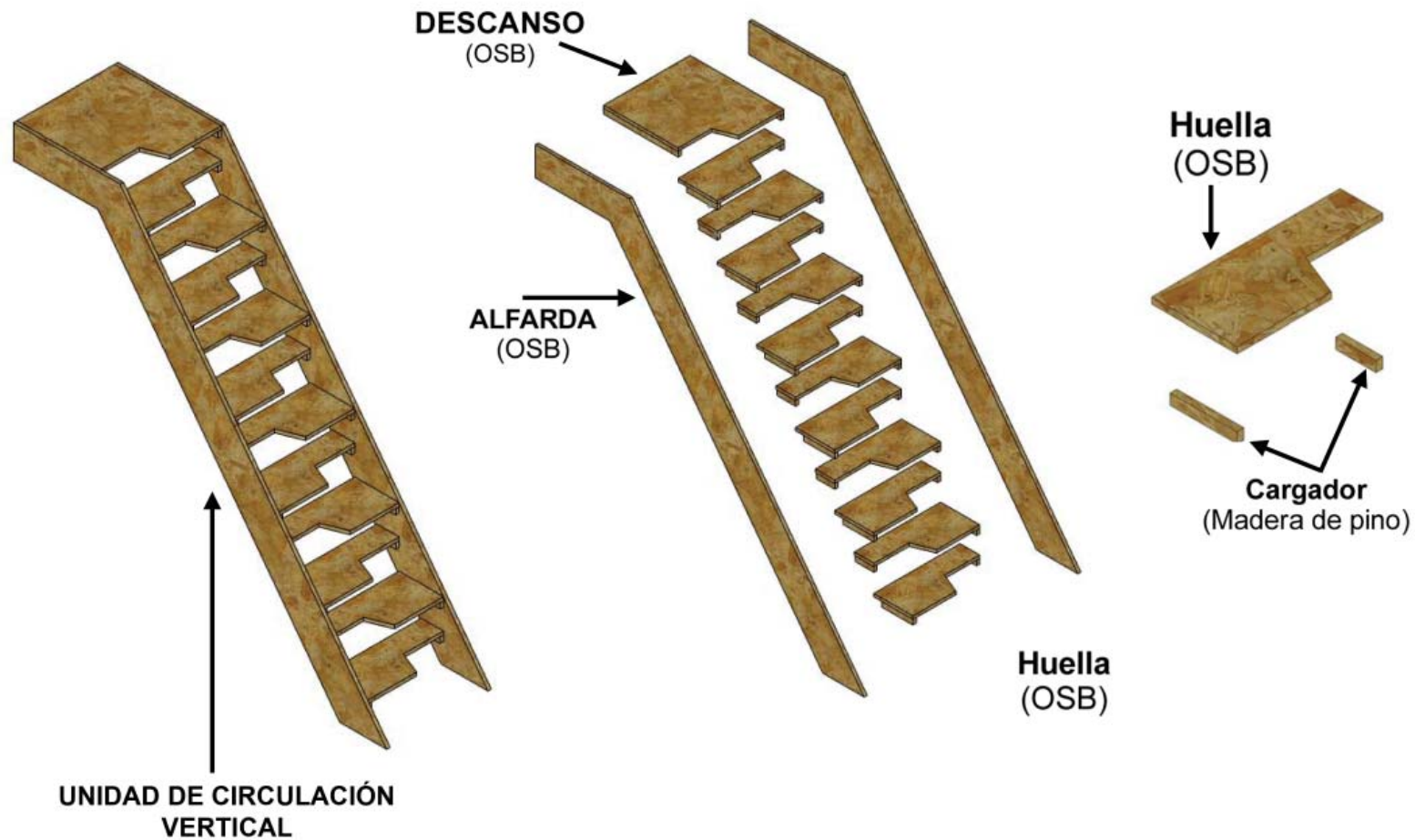


Capítulo 6

Elementos de unión entre Conectores Verticales y Horizontales: Estos elementos de unión son utilizados en casos en los cuales las dimensiones de largo de la madera comercial no se ajusta a las medidas del proyecto a elaborar, por lo cual se implementa una extensión de estos conectores tanto de los verticales y horizontales, **la unión entre un conector y otro es por medio de un polín de madera que se inserta dentro del conector.** Los tipos como sus dimensiones de estos elementos de unión, se especificarán acorde al proyecto donde se aplique este sistema constructivo.

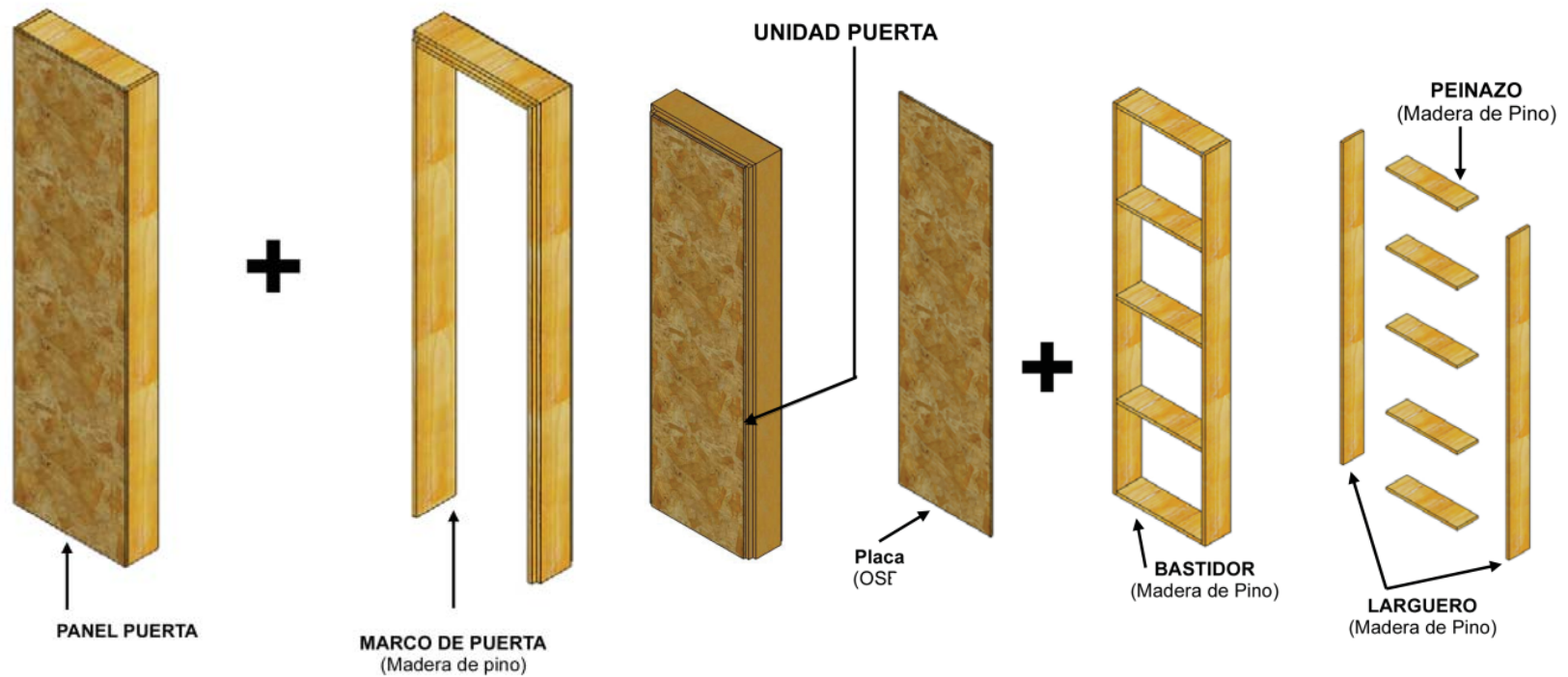


El componente de Unidad de Circulación (escalera): Utilizado para proyectos de dos o mas niveles en los cuales se requiera acceder a la parte de los entresijos, las partes que lo integran son, dos alfardas, un descanso, las huellas y los cargadores que soportan a las huellas, todos estas partes están elaborados con O.S.B. **El diseño de este componente esta basado en una “escalera de paso continuo”, diseño utilizado desde hace mucho tiempo y por ininidad de arquitectos**, lo que permite este diseño de escalera es un mínimo desarrollo en sentido vertical y en planta, con el objetivo de ahorrar espacio.

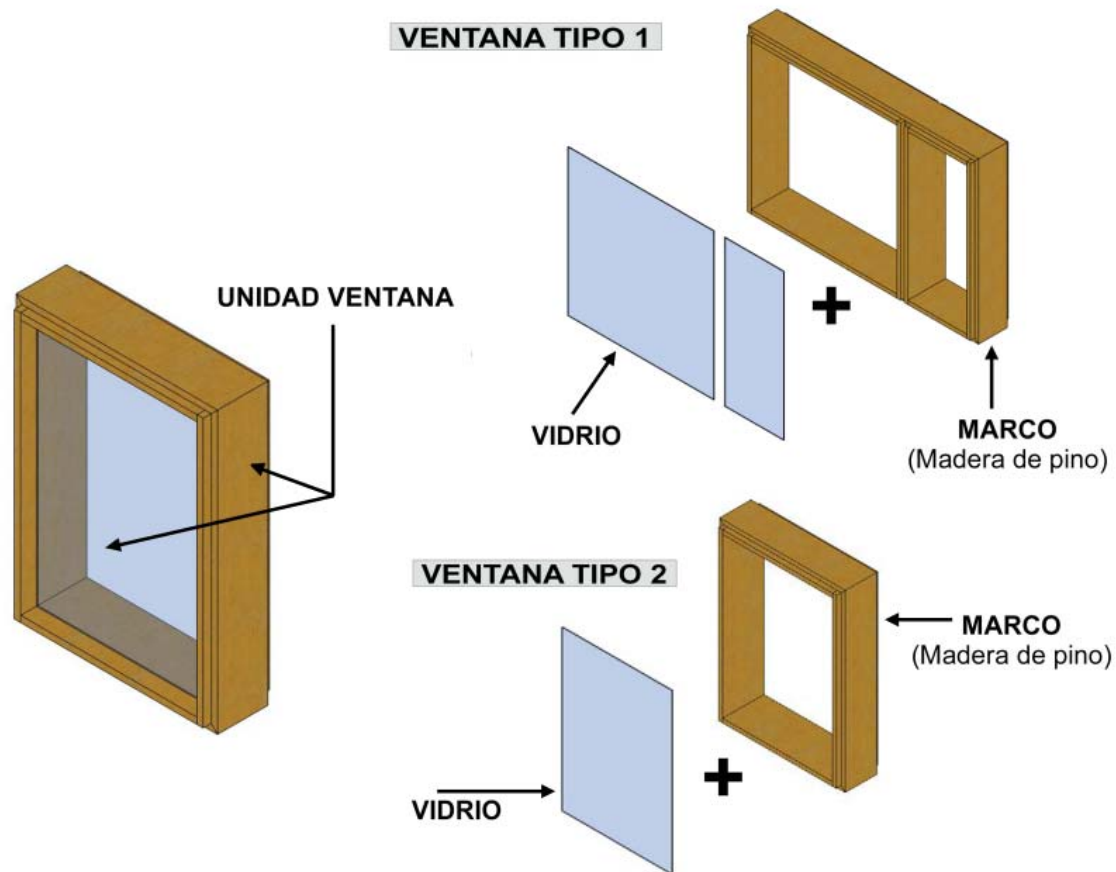


Capítulo 6

El componente unidad puerta: Integrado por el **marco** de madera, el cual queda fijo en el vano, el **bastidor**, que es la parte del componente unidad puerta que se bate, formado al igual que el panel muro, por un bastidor a base de largueros y peinazos, al cual se le coloca una tapa de O.S.B. y por último la cerradura que para su colocación se interviene tanto el bastidor como el marco. **Las dimensiones del componente unidad puerta, se especifican en relación al proyecto donde se utilice el sistema constructivo.**

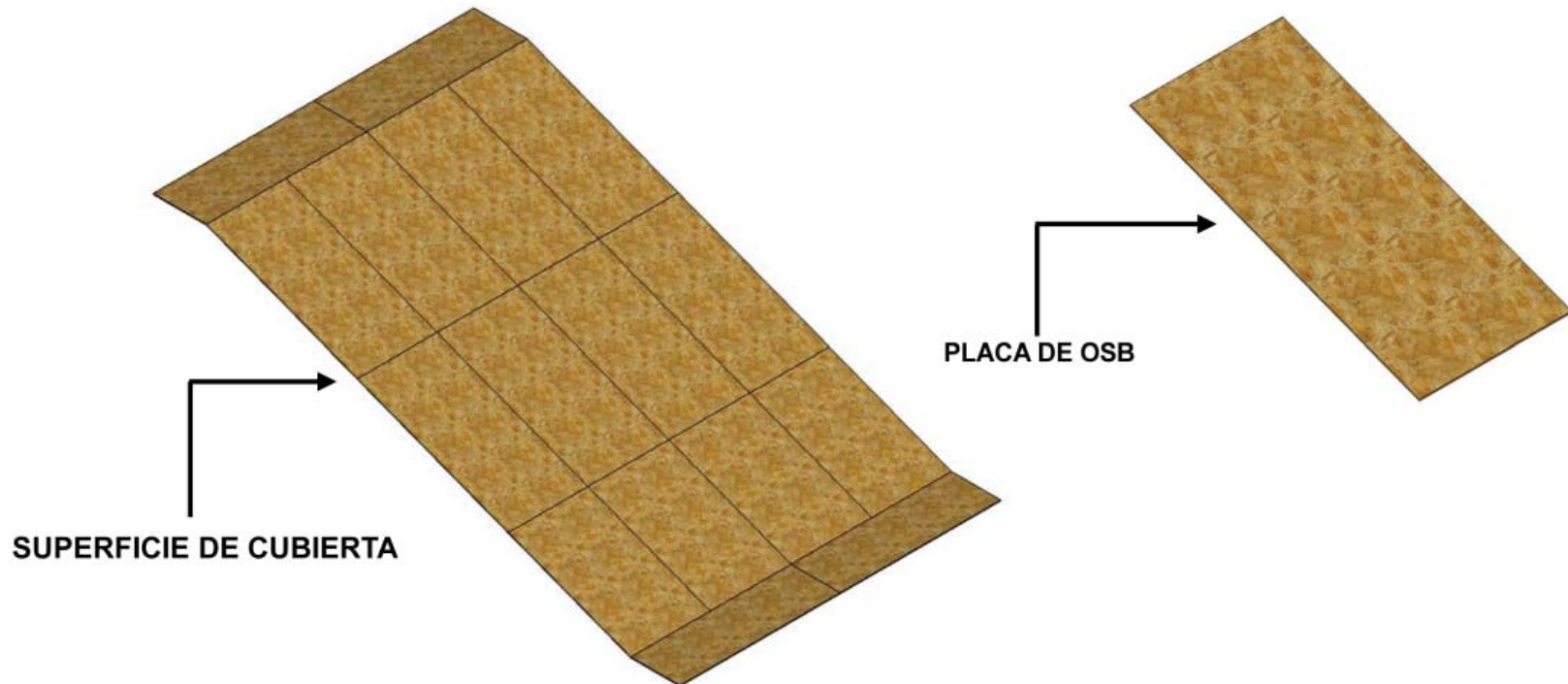


El componente Unidad Ventana: Componente indispensable en cualquier construcción que se habite, este componente de madera se integra por los marcos fijos, que se fijan al vano donde se ubicará la ventana, **los marcos abatibles** para la apertura de la ventana, el vidrio y las manijas. **El diseño de las ventanas puede variar, siendo ventanas abatibles o fijas o mixtas según se requiera.** Las dimensiones del componente unidad ventana, se especifican en relación al proyecto donde se utilice el sistema constructivo.



Capítulo 6

El componente cubierta: Último componente a emplear en el montaje de la construcción, formado por placas de O.S.B. colocadas en la parte superior, fijados a los bastidores de cubierta, las dimensiones y cortes de las placas de O.S.B. estarán definidos dependiendo de los proyectos en los que se aplique este sistema construido. Una vez fijadas las placas de O.S.B. se pasa a la impermeabilización, esta, puede ser con cualquier técnica, se recomienda sea una prefabricada que se aplique por termofusión para mayor adherencia y evitar espacios vacíos que filtren la humedad.



Son estos los componentes básicos que integran este sistema constructivo para la construcción masiva de viviendas, cabe mencionar que las dimensiones y secciones de los componentes son el resultado de ser congruentes con los requerimientos anteriormente descritos en el capítulo IV y de un cálculo y criterio estructural que mas adelante explicare. La unión y mezcla de estos componentes básicos pueden conformar diferentes formas y usos, pensado para poder ser adaptado a distintas regiones del país, **preferentemente en regiones con recursos forestales y donde el uso de la madera en la vivienda es común.**

Etapas en la Producción y Montaje del Sistema Constructivo en Madera “CTK-114”

Este sistema constructivo en madera pretende atender seriamente el montaje de la vivienda o recinto en sitio. **El componente mas pesado esta alrededor de los 52 Kg., con una superficie de 3m².** Facilitando con esto que el montaje se pueda ejecutar entre dos personas dada la ligereza y manejabilidad de los componentes.

El proceso de producción de los recintos a construir, **se deberá entender por etapas:**

Primer etapa (preventiva), previa al desastre, será la **producción industrial** de todos los componentes modulares en madera de los recintos a construir (panel muro, panel tapanco, panel cubierta, panel puerta, panel ventana), conectores (horizontales y verticales) y componente para circulación vertical (escalera) y su empacado.

La segunda etapa (transporte), será el traslado al lugar donde se requiriesen las viviendas o recintos a construir, **pudiéndose transportar por vía aérea, marítima o terrestre.**

La tercera etapa (cimentación), previa al montaje y fijación de los paneles, se deberá concluir las **labores de mampostería** de la losa de cimentación y el muro medianero (si así se requiriera).

Tiempos de ejecución, para una construcción de 32

m², no deberá pasar las **doce horas o dos jornadas laborales de 8 horas reglamentarias cada una.**

Es importante indicar que la cimentación sobre la cual se desplanta y da soporte a este sistema constructivo en madera, es con mampostería de concreto armado, es decir **una cimentación a base de nervaduras en lugares donde cae el peso de los muros y una plancha de concreto de 5 a 8 centímetros de espesor la más sencilla.**

Cabemencionar que la cimentación se planteará dependiendo del las condiciones del terreno y de sus características físico-mecánicas, que junto con **un muro medianero de protección contra ignición entre una construcción y otra** (si así se requiriese a escala urbana), conforman las dos únicas partes de mampostería.

La cuarta etapa (montaje), el montaje, armado y terminado del recinto a construir, no deberá sobre pasar las doce horas o dos jornadas laborales de 8 horas reglamentarias para una construcción de 38 m².

En una primera jornada, se realizará, el montaje y armado de los muros paneles exteriores e interiores en planta baja a la altura de 2.44Mt., anclados y ajustado, lineamiento a ejes, plomada y escuadra para afianzar uniones.

En una segunda jornada, se realizará el montaje y armado de muros paneles de la planta alta, sobre los cuales se apoyara los paneles en cubierta, la colocación y fijación de puertas y ventanas.

Capítulo 6

En una quinta etapa, se impermeabiliza y se comienza las instalaciones de energía eléctrica, iluminación, del sistema hidráulico, sanitario y **por último, la aplicación del terminado protector, sellador de la superficie externa de los paneles así como aquellas zonas que estén en contacto constante con la humedad y la grasa (baño y cocina)**. Esta etapa, no deberá sobre pasar las doce horas o dos jornadas laborales de 8 horas reglamentarias cada una.

Contemplando estas tres últimas etapas para la ejecución del recinto a construir nos dan un total de 6 jornadas laborales de 8 horas para el inicio y conclusión de la construcción.

Cabe mencionar que la oportunidad de desarrollar este sistema constructivo fue **por haber obtenido en el 2005 el Primer lugar en el concurso Vivienda en Madera para Desastres Naturales y Segundo lugar en Vivienda Rural en Madera**. Dicho certamen fue convocado por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Participé en el concurso de manera conjunta para la elaboración del proyecto con profesores y estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la U.N.A.M como son **el Arq. Héctor García Olvera, el Arq. José Luis Rincón Medina, el Arq. Adrián Baltierra Magaña y la Arq. Elena Tudela Rivadeneyra**.

Posterior al los resultados, se realizó la expo-forestal organizada por la CONAFOR en el estado de Michoacán, en la ciudad de Morelia, **se realizó para exhibir nuestro**

proyecto ganador un prototipo escala real. Para su fabricación se contó con la participación en el suministro de los materiales por parte de empresas madereras internacionales de Brasil y Chile, la producción de los componentes se realizó en los talleres de una reconocida empresa de pisos de madera de México.

El proceso abarcó desde la elaboración de planos, cortes de tablas de madera para los componentes, fijación de los elementos con tornillos y pruebas de ensamblaje entre componentes, obteniendo de esa experiencia excelentes resultados, demostrando la factibilidad de éste sistema constructivo.

Posteriormente a esa expo-forestal **se exhibió en los años siguientes en la expo forestal de Aguascalientes, Veracruz y la Facultad de Medicina de la U.N.A.M.**, el prototipo fue donado a la CONAFOR, actualmente responsables, esperando hagan un buen uso social de él.

En el mismo año 2005, posterior a los resultados, **se hicieron proyectos para el estado de Tamaulipas de dos y un nivel para damnificados. El costo obtenido para 300 viviendas de 60m².**, con instalaciones fue en ese momento de 60 mi pesos considerando que **se construyen 300 viviendas, lo cual nos permite una reducción en el costo debido a la cantidad de materiales y la seriación de los procesos en su fabricación, el costo disminuye considerablemente que si construimos solamente una vivienda**

También se dieron pláticas al instituto de vivienda del estado de Michoacán.

Para la empresa que nos proporcionó el “OSB” para el prototipo escala real **realizamos un proyecto de escuela rural para el estado de Durango**, un proyecto de vivienda de 40m². con diseño de mobiliario, este proyecto se hizo utilizando al 100% tableros de “OSB” para ambos proyectos.

La Facultad de Medicina de la UNAM, nos pidió realizar dos proyectos; realizar proyectos de viviendas para los estudiantes de medicina que realizan su servicio social en poblaciones lejanas en el interior del país y un segundo proyecto, módulos de salud en cada facultad y escuelas preparatorias de la UNAM para atender y tratar el problema de alcoholismo de un sector de los estudiantes.

Posteriormente se recibió la invitación por parte de los encargados del parque eco-turístico San Nicolás Totolapan **para construir un albergue con con este sistema constructivo y con tecnologías ecológicas para rentar a los visitantes del parque.**

A continuación mostrare la construcción de un albergue ecológico comparándolo con el proceso de producción industrial del prototipo escala real, construidos con éste sistema constructivo, **este ejercicio permite demostrar la eficiencia de las etapas anteriormente descritas.** En el proyecto y construcción del albergue eco-turístico en San Nicolás Totolapan, en el Ajusco, se realizó en conjunto con los arquitectos Elena Tudela Rivadeneyra y el Maestro Adrián Baltierra Magaña.

La finalidad de mostrar este ejemplo en esta tesis, es principalmente poder demostrar la factibilidad del sistema constructivo y en segundo termino entender

que cada una de las partes estudiadas hasta ahora en esta tesis se han comprobado y se ven reflejadas en la calidad de su materialización.

El ejemplo nos sirve para entender mejor como es el proceso de ir del diseño arquitectónico a la construcción real, **el proceso para llegar a un objeto arquitectónico con cualidades y características específicas partiendo de la teoría a la práctica y viceversa.**

El albergue en dos niveles, con un área construida de 50m²., construido con este sistema constructivo **fue elaborado en un taller de carpintería sencillo con herramienta básica**, una cortadora, martillo, pistola de clavos, atornillador, resistol, dos mesas de trabajo etc. y transportado vía terrestre en un solo trayecto, **el tiempo de su construcción total fue de dos meses** debido a problemas burocráticos y **un costo de 200 mil pesos con todas las instalaciones ecológicas, muebles, balcones, terrazas, escalinatas, selladores, impermeabilizante, listo para usar.**

Para su ejecución se realizaron el cálculos estructural y verificaciones específicas al terreno, **se elaboraron los planos arquitectónicos, planos de instalaciones y de detalles, todos los planos de cada una de los elementos paneles, conectores, ventanas, puertas, etc., se hizo la cuantificación de toda la madera a utilizar**, se utilizaron y aprovecharon materiales de la zona y mano de obra del lugar todo bajo supervisión de un maestro carpintero.

Capítulo 6

Se buscó la mejor ubicación tomando en cuenta el soleamiento y el futuro crecimiento de la zona de albergues planteado por los responsables del parque.

PRIMER ETAPA “PRODUCCIÓN”:

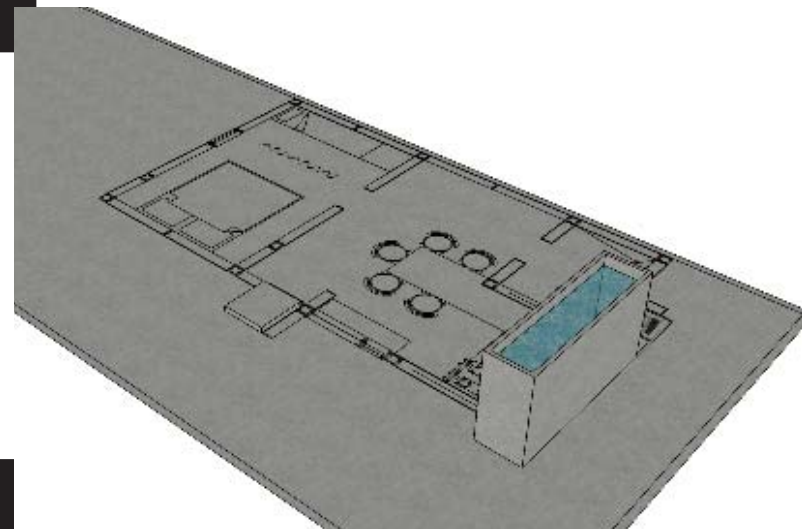


SEGUNDA ETAPA “TRANSPORTE”:





TERCER ETAPA "MAMPOSTERÍA":

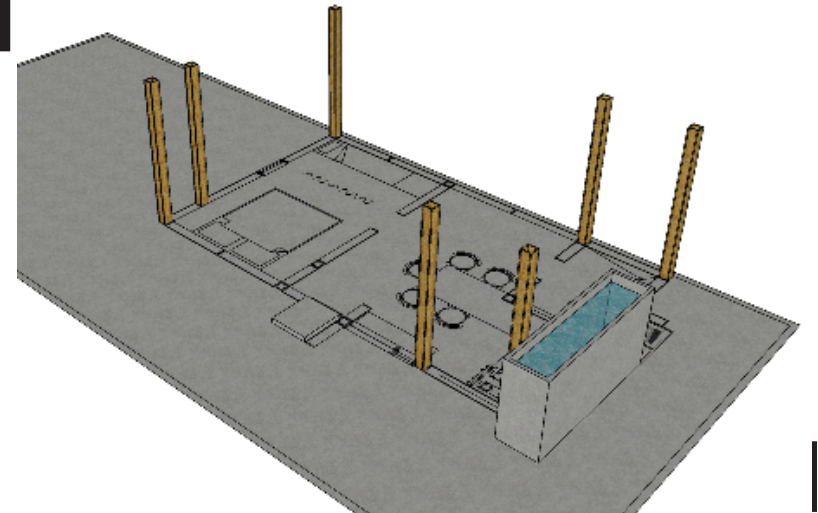




CUARTA ETAPA “MONTAJE”:

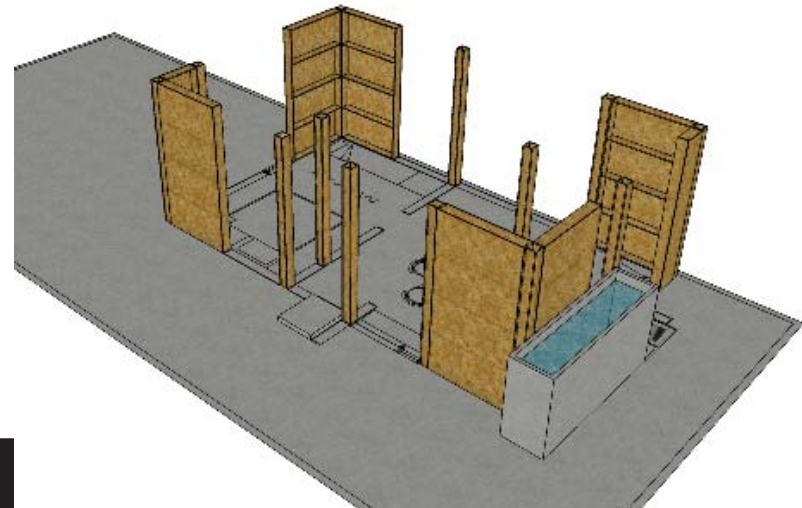
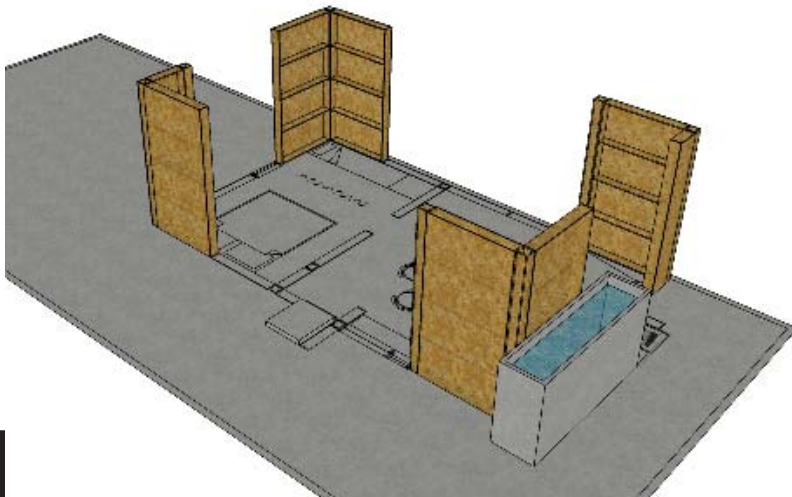


MONTAJE Primera etapa; Fijación de Conectores verticales a varillas roscadas coladas en sitio:



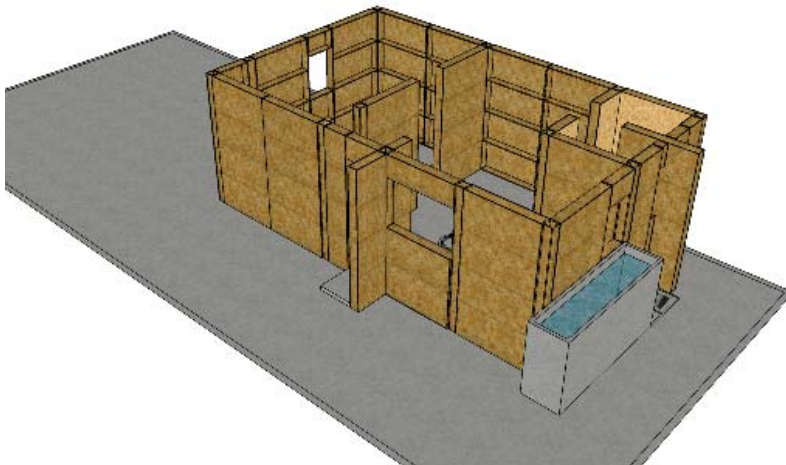


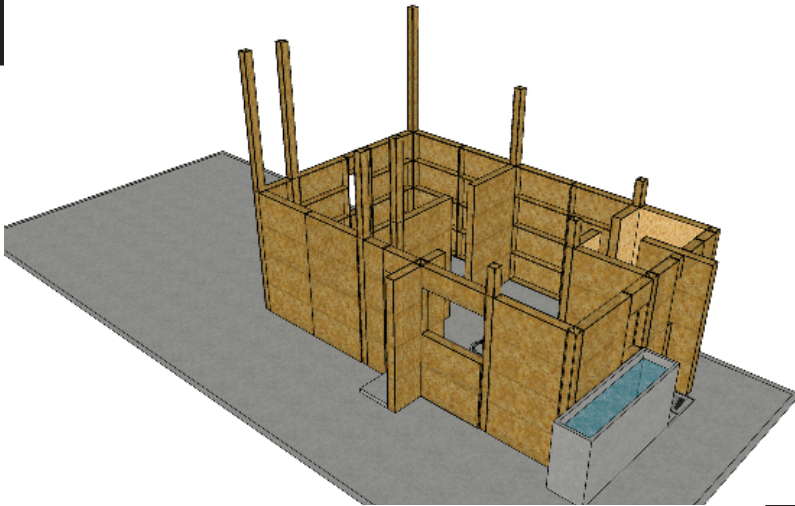
MONTAJE Segunda etapa; Fijación de Paneles Verticales a conectores verticales:



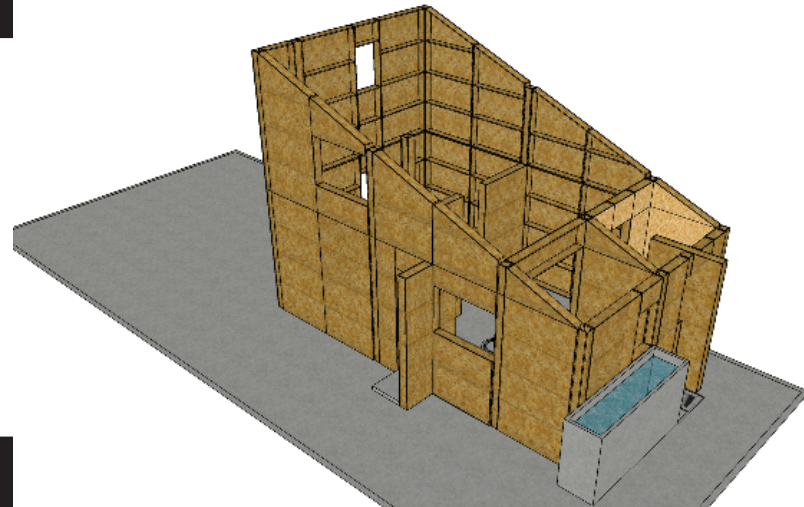
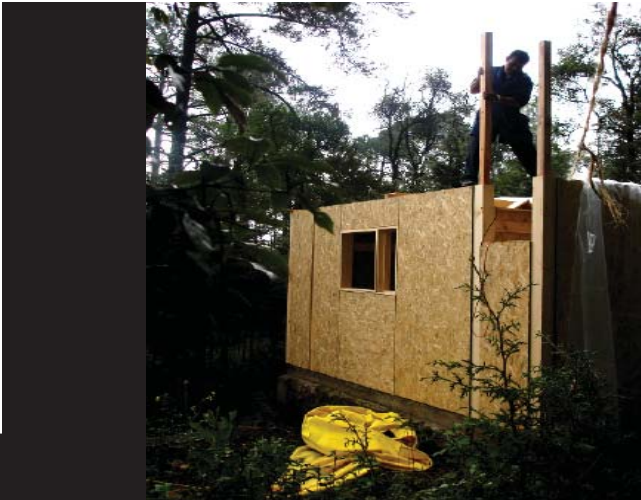


MONTAJE Tercera etapa; Fijación de Paneles verticales interiores, paneles puerta y paneles ventana:



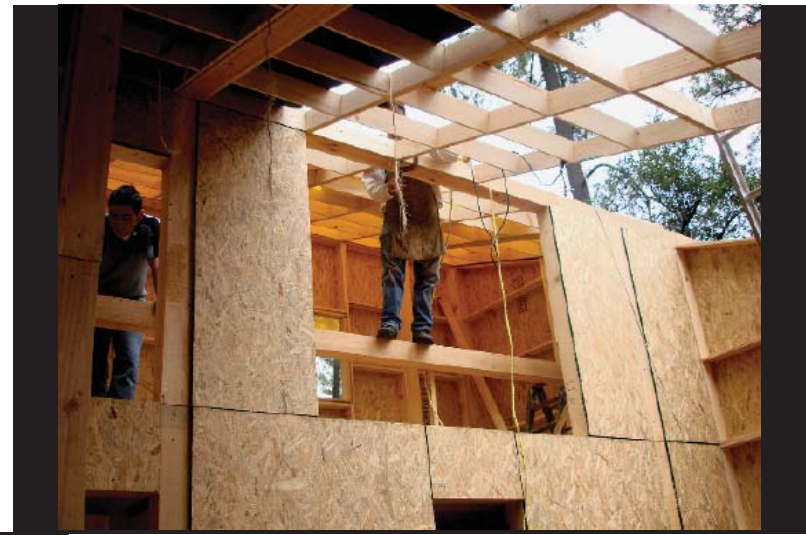


MONTAJE Cuarta etapa; Fijación de conectores y Paneles verticales en segundo nivel, iniciando por las esquinas:

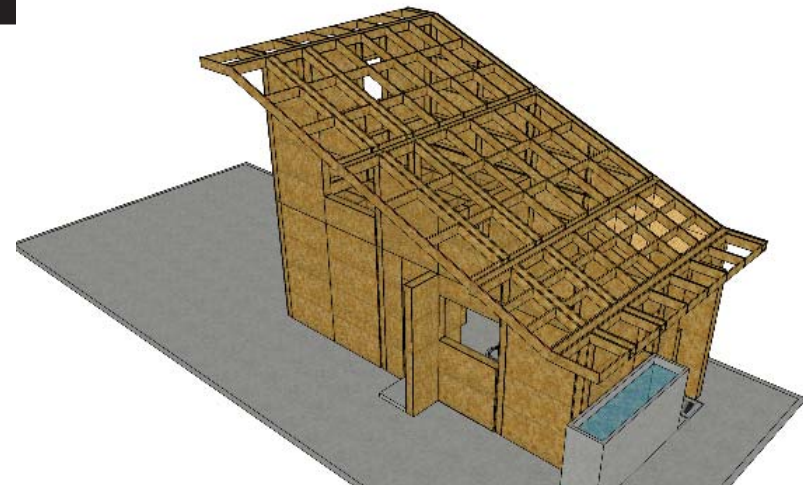
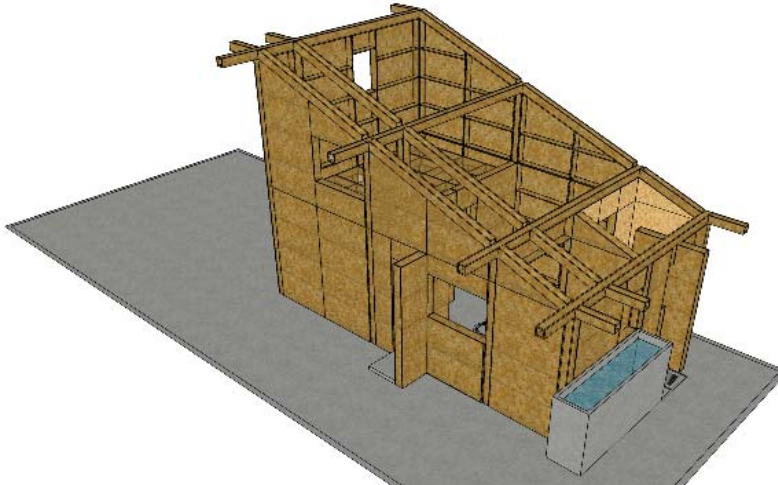


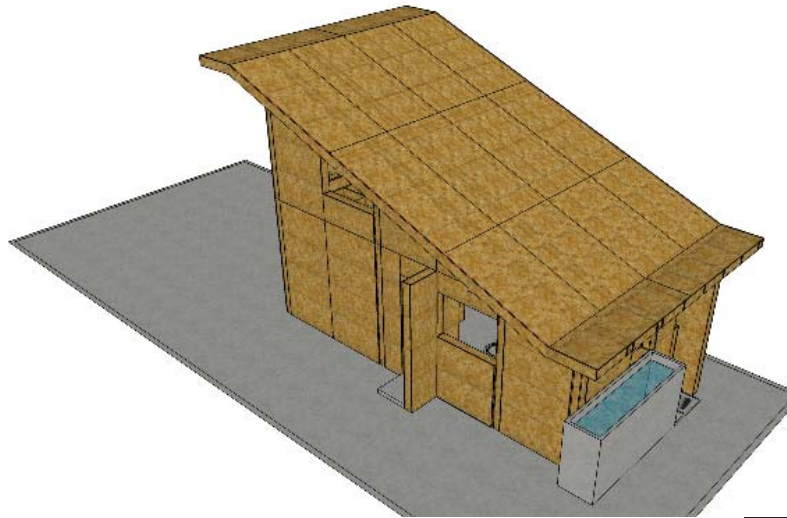


MONTAJE Quinta etapa; Fijación de Conectores y Paneles Horizontales en interiores y cubierta:

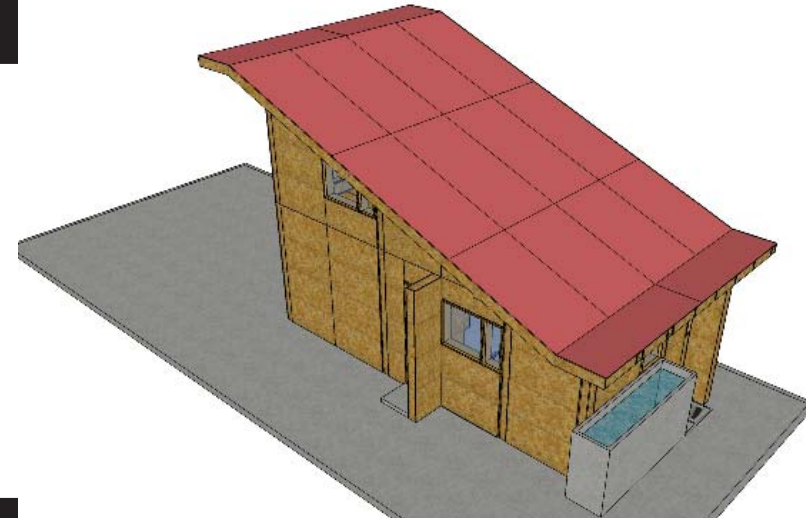


MONTAJE Sexta etapa; Fijación de placas Horizontales en paneles de cubierta:

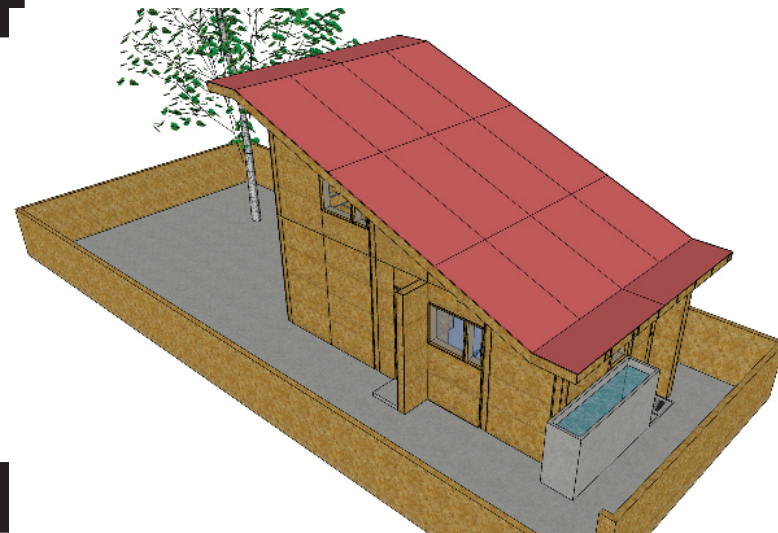




QUINTA ETAPA "IMPERMEABILIZANTE":



SEXTA ETAPA "INSTALACIONES, ACABADOS Y AMUEBLADOS":





... FIN



Justificación y descripción caso específico, Tapachula Chiapas

La aplicación de este sistema constructivo a un caso específico, lo realizaré en el estado de Chiapas, en el municipio de Tapachula, en la región del Soconusco ya que fue esta zona la mas afectada del país por el paso del huracán Stan en el 2005 por el desbordamiento del río Coatlán, es una de las zonas que por la extrema pobreza de sus localidades, necesita de estas propuestas para atender el problema de manera eficaz y por que **es una región que ancestralmente han utilizado la madera para su desarrollo cultural y en técnicas constructivas.**

Para entender mejor la elección del estado para aplicar este sistema constructivo en madera daré información básica sobre el estado de Chiapas.

Ubicación:

Chiapas es el estado más al sur del país. Colinda con los estados de Oaxaca y Veracruz al oeste y con Tabasco al norte y noroeste. Al noroeste y este, se encuentra con la frontera de Guatemala. Chiapas tiene una extensión de 75,634.4 km² y representa la 3.8% de la superficie del país.

El estado ocupa el primer lugar del país en la marginación por localidad. **De los 118 municipios,**

109 padecen de una marginación alta o muy alta, 33 de los 44 municipios con alta marginación son predominantemente indígenas (población indígena de por lo menos un 40%).



Tapachula, Chiapas

Capítulo 7

Según el censo del INEGI en el 2000, Chiapas cuenta con 3,920,892 habitantes, ocupando el octavo lugar de las entidades estatales más pobladas del país.

Chiapas como otros estados del sureste mexicano, tiene una composición pluri-étnica y pluricultural. A través de estudios estadísticos se ha establecido que **del 24% al 32% de la población (de 979,614 a 1,266,043 personas) pertenece a un pueblo indígena.**

En el estado domina el modelo de agricultura de subsistencia que no permite excedentes agrícolas con los que tener ingresos económicos. Las reformas estructurales neoliberales enfocadas en la apertura comercial a los mercados extranjeros y el abandono de las políticas públicas para la protección del campo ha empobrecido a los campesinos.

- A diez años de la firma del TLC en 1994 el salario mínimo nacional ha perdido el 20% de su poder adquisitivo.
- **El salario mínimo actual es de aproximadamente 43 pesos al día (el equivalente de \$4 USD).**
- El ingreso de los pueblos indígenas per capita representa sólo un 32% del ingreso de los no indígenas en el estado.
- Hay 304,018 indígenas empleados en el estado de Chiapas: el 42% (122,345) no registran ingresos. Otro 42% (127,682) sobreviven por debajo de un salario mínimo mensual. Sólo el 9.9% de la población indígena chiapaneca gana de 1 a 2 salarios

mínimos mensuales.

- 83% de la población indígena está ocupada en la agricultura, en comparación con 58.3% de la población general de Chiapas. 5.5% de la gente indígena trabaja en la industria y otro 8.6% en servicios.

Siendo Chiapas, uno de los estados más ricos en recursos naturales entre ellos los forestales, petroleros, agua y energía eléctrica, con un bagaje cultural y artístico inmenso, la extracción de su riqueza natural y sus ganancias millonarias de estas, no permean sobre la mayoría de su población, lo que ha provocado y mantenido a Chiapas como uno de los estados mas pobres, provocando que al paso por los fenómenos naturales los efectos provocados puedan alcanzar daños catastróficos como los sucedidos en el año 2004 y 2005.

Es paradójico que pese a la riqueza natural sigan existiendo comunidades indígenas que no cuentan con la luz eléctrica ni con agua entubada, debido a la inequidad existente en el estado.

El estado de Chiapas, es uno de los estados en conjunto con Oaxaca, Guerrero, Veracruz y Michoacán, con la más alta marginación y pobreza de todo el país, también Chiapas y Oaxaca en conjunto con Yucatán, Quintana Roo y Chihuahua figuran entre los estados más afectados

Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas

en los últimos años por los desastres naturales.

En Chiapas durante el 2004 el gobierno federal a través del Fondo Nacional de Desastres Naturales (FONDEN), **gastó 187.1 millones de pesos, para daños por desastres naturales en la entidad, de los cuales 524.5 millones de pesos fueron para atender a damnificados y en el 2005, 53.5 millones de pesos para el mismo rubro.**

A lo largo del tiempo se han generado en Chiapas, múltiples problemas relacionados con los efectos que conlleva la pobreza y la marginación como son; **establecimiento de asentamientos humanos en zonas vulnerables de alto riesgo y sin infraestructura de energía eléctrica, agua y drenaje**, como también las construcciones inseguras con materiales y técnicas no adecuadas con las que construyen sus espacios habitables.

Chiapas guarda una gran diversidad animal y vegetal debido a su posición geográfica. Se conserva una superficie significativa de los bosques, destacando por su gran biodiversidad la Selva Lacandona. **En las últimas décadas esta superficie sufrió una fuerte degradación a raíz de la explotación maderera y ganadera, así como de la fuerte presión humana sobre la tierra.**

A esto se añade una serie de **políticas gubernamentales contradictorias** que por un lado intentan promover la

conservación, pero por otro ha seguido instrumentalizando como una fuente de recursos naturales para comercializar.

Se reconocen en Chiapas:

- 19 tipos de vegetación
- Cerca de 8.500 especies de plantas
- 180 especies de mamíferos
- 666 especies de aves
- 227 especies de reptiles
- 92 especies de anfibios y
- Más de 1,200 especies de mariposas
- Chiapas cuenta con más áreas naturales protegidas (37) que cualquier otro estado de México. El 20% del territorio del estado está bajo protección oficial.
- La biodiversidad de Chiapas se concentra en las áreas naturales protegidas. Una de las más grandes de estas áreas es la Reserva de la Biosfera de Montes Azules.

El Municipio de Tapachula, en la región del soconusco es uno de los lugares mas importantes económicos, culturales y comerciales.

Tapachula, nació como una pequeña aldea a orillas del Coatán, el río de la serpiente, poblado por hablantes de una lengua del tronco mixe-zoque.

Es conocida como una ciudad comercial y fronteriza, es por derecho propio la capital regional del Soconusco. Asentada a los pies del majestuoso volcán Tacaná, la región cuenta con ricos suelos agrícolas, ganaderos **y forestales**, está

Capítulo 7

comunicada por carretera, ferrocarril, barco y avión, de modo que no tiene problemas para transportar sus granos, frutas, hortalizas, flores, carnes y mariscos a los mercados nacional e internacional.

Históricamente ha sido el punto de unión entre México y Centroamérica y pasó obligado de hombres y mercancías, estableciéndose como un continuo geográfico, económico y cultural.

Tapachula, con un Puerto Madero en constante crecimiento en cuanto a su infraestructura industrial y portuaria.

La información anterior, sitúan a la ciudad de Tapachula, en el estado de Chiapas, un lugar factible para utilizar este sistema constructivo, es un lugar con grandes recursos forestales y entre sus habitantes el uso de la madera es común para construir sus recintos habitables.

Costos sociales, económicos y medio ambientales causados por la tormenta Stan en México año 2005, en el estado de Chiapas.

- Daño en México en los estados de Oaxaca, Puebla, Yucatán, Tabasco, Guerrero, **siendo Chiapas el más afectado.**
 - El costo económico se calculó alrededor de los 25 millones de pesos de los cuales la mitad 12.5 millones de pesos se necesitaría para el estado de Chiapas.
 - **173 mil viviendas afectadas de las cuales 2 mil 254 son perdida total, la mayoría en**
- **Tapachula Chiapas.**
El meteoro causó la muerte de 14 personas al desbordarse 89 ríos, causando perdidas irreparables e in cuantificables en el ecosistema, en donde el agua caída en Chiapas por el meteoro fue de 3 mil 689 millones de metros cúbicos lo suficiente para dotar al Distrito Federal por casi dos años.
 - En la reconstrucción, para los estados afectados, se propusieron seis acciones inmediatas; reconstrucción económica de las zonas devastadas, reconstrucción inmediata de la infraestructura y restitución del ingreso a todas las familias damnificadas, reconstrucción de viviendas; acceso pleno a restitución de bienes de muebles para las familias damnificadas; tomando las medidas y hacer las inversiones necesarias para evitar repeticiones recurrentes en las zonas de alto riesgo donde se ha establecido la población para el cual participaron en conjunto las siguientes dependencias: Gobernación, Marina, Salud, Sedesol, Conadepi, Hacienda, Banca de Desarrollo, la Sociedad Hipotecaria Federal, Bensefi, Nafinsa, Banobras, Financiera Rural, La Comisión de Vivienda, el Infonavit, el Fovissste y el Fonahapo; Comunicación y Transporte, Educación, Sagarpa, Economía, La Subsecretaría para las Pymes, el Fonaes y Microcredito; la Secretaría del Trabajo y el
-

- Sistema Nacional de Empleo.
- **El Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), calificó los daños por Stan como el peor desastre ocurrido en la región en ocho años desde el Huracán Mitch en 1998. Las estadísticas demográficas de las áreas afectadas sugieren que más de un tercio de las víctimas de esta tragedia son niños y niñas, en donde los menores de edad siempre son los más vulnerables en inundaciones y deslaves en especial en las comunidades pobres.**
 - El presidente mexicano en curso anuncio que el estado no cuenta con los fondos suficientes para la reconstrucción ya que solo dispone de 9 millones de pesos para ayuda a damnificados de un costo total de 20 millones de pesos y critico a los gobernadores de los estados afectados (estados mas pobres del país) por no haber sido provisorio para crear un fondo de contingencia que les permita afrontar la crisis.
 - Por otro lado **el candidato a la presidencia en las elecciones pasadas del 2006, Andrés Manuel López Obrador**, hizo la propuesta de reducir los millonarios costos de las campañas electorales en por lo menos diez por ciento y destinar esos recursos a los damnificados por el huracán Stan, la cual no fue aprobada por el Instituto Federal Electoral (IFE).
 - Quedaron incomunicadas múltiples poblaciones por la destrucción de las vías de acceso por el desbordamiento de los ríos durante más de quince días.
 - Stan dejó en Chiapas, Oaxaca y Veracruz 187 mil hectáreas, desapareciendo cultivos de maíz, frijol, cacahuate, ajonjolí soya, plátano, papaya, caña y mangos.
 - **La tormenta Stan disparó el flujo migratorio a los Estados Unidos, por los damnificados en busca de un lugar con mejores condiciones de vida, obligando a la gente a dejar su tierra.**
 - La inoportuna atención por parte del gobierno ocasionó que amas de casa de las poblaciones afectadas se organizaron e hicieron trabajos sanitarios.
 - Se recibió ayuda de varias organizaciones sociales como la ONU, UNICEF, Caritas, por países como Cuba y Francia, así como la sociedad civil del país y empresas privadas.
 - El Instituto de Desarrollo Humano de la administración estatal recibió apoyo, el cual “aun sigue siendo insuficiente por la magnitud de los daños provocados por el meteoro.

Capítulo 7

- En chipas se refugiaron en albergues 49 mil 447 personas de un total de 50 mil 733 del total de las personas afectadas en el país.
- 600 comunidades de 52 municipios resultaron afectadas en el estado de Chiapas.

Sucesos en Tapachula, Chiapas, en la región del Soconusco, en poblaciones establecidas en las riberas del río Coatán, lugar de aplicación del sistema constructivo “CTK-114”:

En Tapachula Chiapas, con el paso de la tormenta Stan, la inconformidad social aumentó, Carlos Tapia Ramírez, vocero del Frente de Colonias Populares Afectadas por Stan, señaló que creció el clamor popular de separar al Soconusco de Chiapas, debido al centralismo inhumano la desatención del gobierno estatal, el abandono, la indiferencia gubernamental, y la extrema pobreza que priva en esta región que paradójicamente es la fuerza productiva de la entidad. Quién criticó severamente la intolerancia e indolencia del gobierno municipal que encabeza el alcalde Ángel Barrios Zea, a quien responsabilizó de la muerte de ciento de tapachultenses por no operar a tiempo el sistema de alarma para la evacuación de las familias que habitaban la ribera del **río Coatán**.

Las afectaciones que dejó el huracán Stan, en la costa, Soconusco y sierra de Chiapas, extendieron las zonas de riesgo hasta alcanzar unas 100 mil familias, cuyas viviendas y tierras resultarían afectadas de forma directa si se suscitara un nuevo ciclón. En esta situación

incidieron la deforestación, las prácticas agropecuarias no controladas y los asentamientos humanos ubicados en las riberas de los ríos, coincidieron en señalar especialistas de diferentes disciplinas. Explican especialistas que para evitar próximos daños “dantescos” por fenómenos meteorológicos semejantes a los ocurridos en Guatemala y El Salvador, se requiere la inversión de millones de pesos para el re encauzamiento de ríos, reforestación de la zona y la reubicación de un número aun no cuantificable de pobladores.

En 1998, el huracán Mitch, azotó la costa de la entidad chiapaneca el cual, dejó como saldo el desbordamiento de 31 ríos y daños en 159 comunidades de nueve municipios, a demás de 500 personas muertas. Siete años después, Stan amplió las zonas de alto riesgo alcanzando a la sierra y el Soconusco, y en menor medida las regiones fraylesca y fronteriza.

Tapachula es con la información anterior el lugar que reúne los elementos básicos y estratégicos done quizás éste sistema constructivo en madera puede adaptarse, implementarse, desarrollarse perfectamente, lo que le

dará el éxito real, será la buena voluntad por parte de los organismos gubernamentales o privados para su buen uso.

Elementos arquitectónicos tradicionales en Tapachula, Chiapas

Las características y rasgos culturales que estas poblaciones han ido estableciendo en su manera de habitar a lo largo del tiempo por sus habitantes son básicas de entender, ya que son estas las que **nos darán pistas a lo largo del proceso de diseño para determinar una espacialidad, una forma, una volumetría específica para este lugar, en este tiempo, para esta población.**

Antes de continuar, me parece pertinente hacer un paréntesis **para explicar la manera en que entiendo el concepto de arquitectura** e intentando dar a entender la manera en que abordaré este caso específico con este sistema constructivo para establecer lo mas posible una coherencia entre la teoría y la propuesta arquitectónica.

Entendiendo a **la arquitectura como los espacios construidos que nos afecta constantemente, que configura nuestra conducta y condiciona nuestro estado psicológico.**

Arquitectura como cobijo del ser humano que se relaciona con el medio ambiente que lo rodea como el clima **y su factibilidad económica de sus pobladores demandantes.**

Más que limitarse a ser una envolvente protectora, **es también**

la expresión y su crónica física de las actividades humanas, aquella envolvente que nosotros mismo pensamos y construimos, que al paso del tiempo experimentamos y nos adaptamos.

Es un modo de comunicación no verbal, una crónica física muda de la cultura que la produjo.¹⁴

La arquitectura que aquí se plantea busca responder también **a la responsabilidad que el ser humano tiene hoy en día con el planeta y los recursos con los que requiere para su existencia** es decir, con el cuidado, el ahorro de energía y minorizar de los daños que tanto en su proceso constructivo y durante su uso tengan efectos negativos al medio ambiente.

La historia de **la arquitectura de un determinado lugar se puede entender como la adquisición de un conjunto de elementos formales, estructurales, tipológicos, de reglas compositivas expresadas y desarrolladas a lo largo del tiempo**, siendo después estos elementos mismos y sus reglas los utilizados para la proyección de cualquier recinto habitable.

A su vez, estos elementos establecen el tipo o tipología, entendiéndolo por ello como elementos fundamentales para el conocimiento de la arquitectura unido de la investigación y su análisis.

Pero la tipología, es también entendida como uno de los elementos sobre los cuales se forma la idea del proceso de creación de nueva arquitectura,

14. Introducción de "Entender la arquitectura, Sus elementos historia y significado".
Leland M. Roth.
Editorial. G. G., Barcelona, España, 2005

Capítulo 7

finalizado en un discurso expresado en símbolos al rededor de los recintos y entornos construidos.

Mencionaré de manera general algunas de las **características arquitectónicas del municipio de Tapachula.**

Me concentraré sobre el tema de la vivienda típica chiapaneca, de manera general, en especial a la zona costera, con el propósito de que la solución arquitectónica que aquí se proponga con el sistema constructivo en madera, **responda a las necesidades psicológicas, espaciales, climáticas y tipológicas adquiridas en esta región de la costa de Chiapas**

La expresión arquitectónica mas popular recurren al uso de la madera, principalmente para las estructuras de techumbre, cubierta con teja de barro, también se aprovecha de manera decorativa, en arcos, columnas y pisos enduelados.

Datos tipológicos de la vivienda en Tapachula, Chiapas:

- **En Tapachula, la mayoría de las viviendas están dispuestas en una planta en “L” en un solo nivel,** permitiendo generar **un área ajardinada,** que funciona también como huerta. Al interior de la vivienda, en primera instancia, encontramos el área de estar y comedor, manteniendo al fondo las habitaciones.

- **El portal,** es utilizado para circulación por el que se accede a las habitaciones, funciona también como **un elemento espacial de transición entre el área exterior ajardinada y el interior de la vivienda.** También suele utilizarse con un propósito social, es decir ahí se acostumbra a pasar la mayor parte del tiempo, incluso comer y tomar el fresco.
- **La zona de servicios,** el sanitario y lavado se encuentra separado del cuerpo principal de la vivienda.
- **Los materiales** para los muros encontramos de lodo y paja (bajareque) estructurados con o sin madera, **muros con estructura de madera. La techumbre o cubierta, se resuelve por medio de estructura de madera a dos aguas** cubierto con; barro ondulado, hierva o zacate sobre la estructura. También se acostumbran los aleros que protegen a los muros de la humedad y en la parte superior se deja una abertura, tipo chimenea, para liberar el humo.
- **Presentan aberturas en puertas, ventanas y muros, permitiendo una circulación del aire** creando una corriente al interior de la vivienda.

La techumbre; se resuelve por medio de vigas de madera de sección rectangular y con una simple armadura ya que los claros que se libran son relativamente cortos.

La cubierta; resulta de varias maneras de acuerdo con la estructura portante y material de la techumbre, ya sea que se cubra con teja ondulado de barro, esta se coloca sobre tijeras de vigas de pino, apoyadas sobre muros de adobe, el tejado se continua en un alero que protege a su vez los muros de adobe.

Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas



El zacate o hierva; constituyen otro material muy utilizado por la hierva alta que abunda en estos valles, la cual es atada en manojos que se coloca sobre una estructura de caballete o de frontón, la techumbre no se cierra en el parte aguas y sobre esta apertura se coloca otro caballete cubierto con zacate, lo que permite también la salida del humo.

Tradicionalmente esta techumbre es la que mas se usa y que a demás de su ligereza no requiere muros de carga.

De acuerdo con los materiales y sistemas constructivos la vivienda vernácula de este altiplano, presentan varias soluciones tipológicas:

Los muros; varían de acuerdo a su función estructural como pueden ser; en hiladas, cuatropeadas, unidos con barro, todos ellos desplantados sobre cimientos de piedra con acabados de diferentes tipos ya sea enjarrado, con lodo o barro fino, pintado a la cal o aparente.

Los muros que no son de carga, tienen como soportes verticales, postes de madera de 15 a 20 cm. de diámetro, hincados en el suelo y ahorquillados en la parte superior, para recibir las vigas y se atan con fibras vegetales formando así los marcos que reciben la cubierta y que están cerrados con varas entretrejida.

La madera utilizada para los postes y las vigas, generalmente son de pino o de ciprés.

En específico en la región del Soconusco, por lo general las plantas arquitectónica de la vivienda, esta distribuida en forma de "L" con un gran espacio hacia la vía pública, dividido en dos ámbitos por una pared delgada o mampara.

El primer espacio, el mayor, aloja el área de estar o área común donde se reciben visitas; el otro funciona como alcoba.

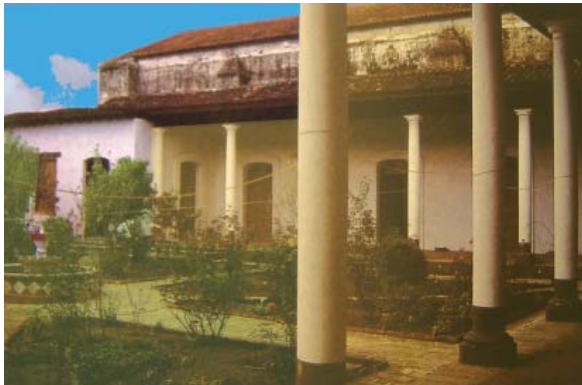
El portal, es un espacio de usos múltiples, en donde se realizan distintas actividades y se pasan muchas horas durante los días calurosos, descansando en las hamacas;

Capítulo 7

ocasionalmente también ahí se come y trabaja. interior que distribuye la circulación de los espacios internos, sirve como transición a la zona del jardín y huerto trasero.

En la parte superior de las puertas y ventanas existen pequeñas aberturas, o huecos en el muro, que permiten la circulación del aire interno en la habitación creando una corriente que mantiene siempre fresco el ambiente.

La puerta principal cuenta a menudo con una pequeña reja de madera que funciona como barrera formal entre el espacio público y el privado y que generalmente se encuentra abierta de par en par.



La zona de servicios sanitarios, y de lavadero, se encuentran separadas del cuerpo principal de la vivienda.



Las viviendas en esta región en su mayoría poseen una sola planta.

Los rasgos característicos de la arquitectura costeña de Chiapas, es el de **mostrar los elementos estructurales en las fachadas; las pilastras, marcos de madera, arcos, jambas de las puertas y ventanas, sobresalen del plano del muro, a demás de ello, se acentúan mediante el uso de colores diferentes** que los destacan de resto de las fachadas, marcando con ello una secuencia rítmica a nivel urbano.

Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas



Algunos ejemplo de esta arquitectura están constituidas por unidades rurales llamadas “sitios” situada en torno a un centro y agrupado en conjunto de 3 a 5 unidades; al centro del predio cercado con estacas y arbustos, se encuentran las cruces del patio, y alrededor las viviendas unifamiliares, el temazcal, y la troje. Esta disposición obedece a la del lugar de rezar y dar ofrenda cada vez que sale o entra de la casa.

A nivel regional, **el patrón de asentamientos en parajes que rodea el centro ceremonial**, es una reminiscencia cultural que se remonta a los primeros periodos de la cultura

maya y **refleja una organización social basada en la ayuda mutua**, no solo en la construcción de las casa si no también en las labores agrícolas y otras actividades sociales.

Respecto a la arquitectura habitacional mayas, encontramos distintos relatos como éste, el de Fray Diego de Landa, los cuales nos acercan a entender su manera de habitar:

“vivían los naturales juntos en los pueblos, en medio del pueblo había hermosas plazas y en torno de los templos estaban las casas de los señores y de los sacerdotes y luego la gente mas principal y así los ricos más cercanos a estas y a las afueras del pueblo estaban las casas de la gente mas baja”.

En las relaciones de Yucatán de Fray Diego de Landa, se hace una descripción de **las casas mayas diciendo que están construidas con madera y palos puntiagudos, cubierto con paja o palma**. Se decía que a los antiguos mayas les gustaba vivir en lo alto, en otro pasaje, se menciona que a los muros de bambú, se agregaba barro revuelto con hierba, obteniendo una estructura más duradera (el bajareque).

Capítulo 7



Asentamiento típico de los altos de Chiapas, agrupación de viviendas en torno a centros y calles peatonales con vegetación.



No se puede dejar de lado la información anterior en el proceso de diseño de vivienda masiva para la población específica de Tapachula, afectados por la tormenta “Stan”, por el desbordamiento del río Coatan.

Para ser una propuesta viable tiene que tomar en cuenta estas características culturales que sus habitantes han desarrollado, **este proceso de diseño es una mezcla compleja y será el resultado de una interpretación de la información de los capítulos anteriores para establecer los programas arquitectónicos.**

Es en esta parte de la tesis, donde **voy a justificar y demostrar la factibilidad del sistema constructivo en madera y su aplicación en el estado de Chiapas, en el municipio de Tapachula.**

Uno de los planteamientos principales por lo cual se estableció el material madera como materia prima para establecer **un sistema constructivo 100% de madera**, fue con el objetivo de que la extracción maderera que se realice en el estado para este uso, se realice de manera controlada para evitar daños al medio ambiente, la regularización en su extracción, **reforestar las áreas dañadas por la extracción descontrolada**, y con ello devolver el fortalecimiento de la tierra **para evitar que durante el paso de fenómenos naturales se tengan; desbordamientos de ríos, inundaciones, deslaves que afecten a comunidades establecidas en esas zonas.**

Estos trabajos de extracción maderera y producción de componentes en madera para elaboración de viviendas y

servicios de infraestructura para las mismas, **beneficien económicamente a las poblaciones que padecen a diario marginación y pobreza en la entidad chiapaneca.**

Datos estadísticos relevantes de Tapachula:

- La mayoría de las viviendas en Chiapas son de un solo cuarto, la segunda con dos cuartos y la tercera con tres cuartos.
- **En Chiapas, la madera ocupa el segundo lugar en materiales utilizados para construcción de viviendas.**
- En Chiapas, hay 4.9 habitantes por vivienda, 2.4 habitantes por cuarto y 3 habitantes por dormitorio.
- **En Tapachula, hay en mayoría 4 habitantes por vivienda, seguido de 3 habitantes por vivienda y la tercera con 3 habitantes por vivienda.**
- En Tapachula, de 493 localidades, en 285 existen 49 habitantes.
- **Stan afecto a 173 mil viviendas de las cuales 2 mil 254 fueron perdida total, la mayoría ubicada en Tapachula Chiapas.**
- En Chiapas, fueron refugiados en albergues 49,447 personas, si esto lo dividimos por el promedio de habitantes por vivienda (cinco), tenemos un total de 9,889.4 viviendas vulnerables al paso de fenómenos meteorológicos.

Con los datos anteriores, he llegado a uno de los puntos más importantes de esta tesis, el cual es elaborar un planteamiento sobre la manera de llevar a cabo este sistema

constructivo en madera para casos de emergencia y con ello la definición del programa arquitectónico para una vivienda tipo en Tapachula Chiapas.

Sistema constructivo en madera una posibilidad de mejorar las condiciones de vida en poblaciones afectadas por un fenómeno natural.

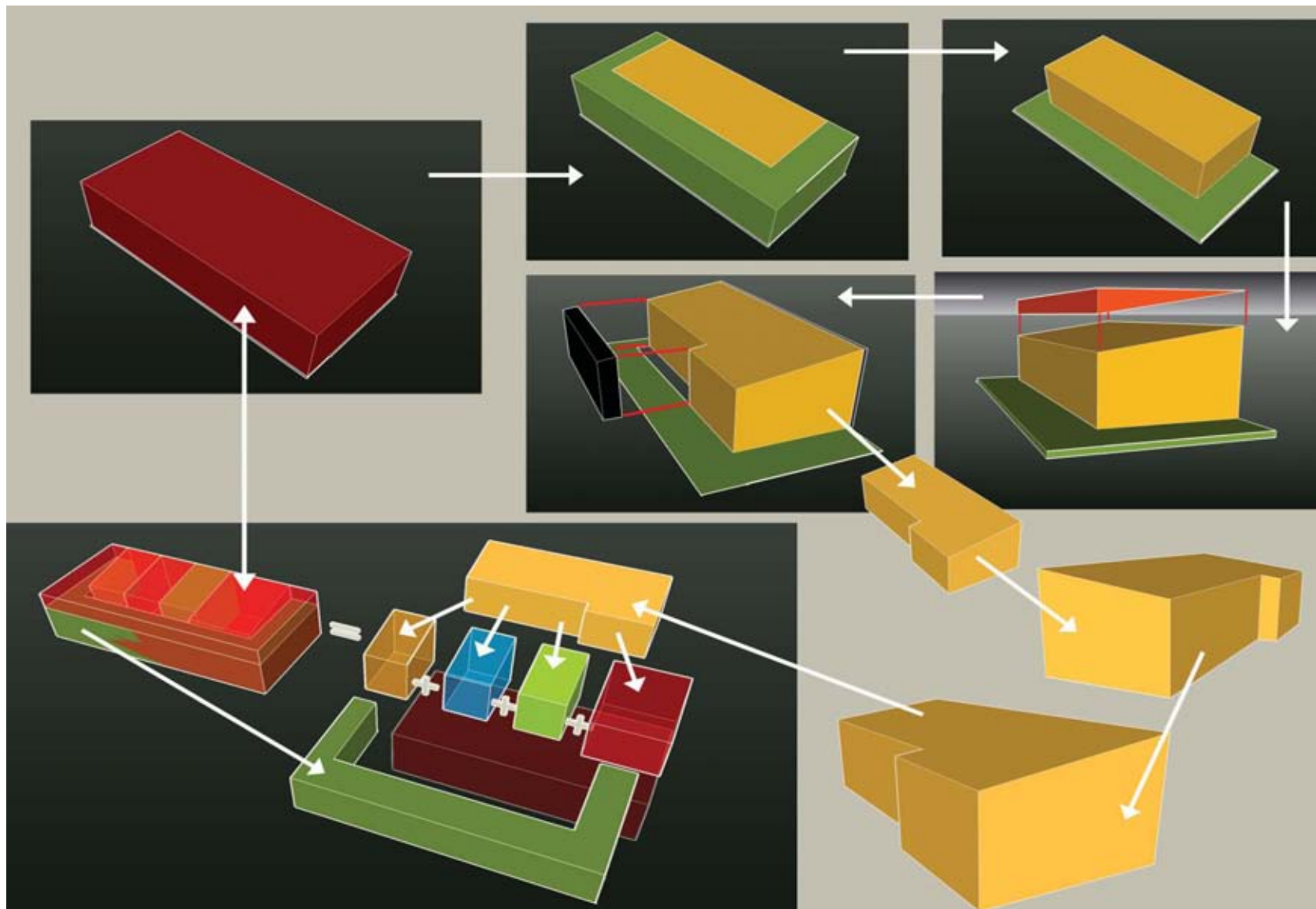
“Una de las intenciones de esta tesis es la posibilidad de entender la emergencia y las catástrofes como una oportunidad de atender y mejorar las condiciones de vida de poblaciones y zonas afectadas”.

Es por ello que la improvisación, la iniciativa y la inventiva humana ante una catástrofe son características que se pretenden incluir como parte de la reconstrucción del tejido social.

Proyecto arquitectónico:

Partir de la pregunta ¿Qué se requiere, para que esta vivienda concebida con este sistema constructivo tenga el carácter de una vivienda “normal” o se sienta como tal y no como resultado de una emergencia?.

La respuesta desde mi perspectiva es tiempo, adaptación, seguridad y nuevas posibilidades de un futuro más seguro y aumento en su calidad de vida, sin estas consideraciones en el tiempo difícilmente podremos disminuir los daños y evitarlos a futuro.



Composición de la vivienda

La forma de la vivienda es resultado del estudio tipológico de las viviendas y de los datos estadísticos de la población del lugar.

De las estadísticas y la información anterior definimos el siguiente programa arquitectónico:

- Vivienda que pueda albergar de 6 a 8 personas.
- 1 habitación principal.
- 2 habitaciones con dos camas individuales o literas en cada una.
- Área de cocina comedor.
- Área de estar (sala).
- Área de aseo (baño).
- Área ajardinada con suficiente espacio para una huerta.
- Un depósito de agua.
- Espacio para lavar ropa y depósito de basura
- El diseño de la vivienda debe estar pensado para crecer o disminuir si así se requiriese.
- Todas las habitaciones deberán de incluir espacio para guardado de ropa incluyendo también un espacio para un escritorio.

En cuanto al volumen, podemos decir que es **una forma fácil de identificar y de entender por los usuarios**, el reto es que el sistema constructivo aquí propuesto y la vivienda resultante de este, se familiarice con las formas ya establecidas en la región.

La vivienda, su forma se entiende en principio como

un volumen rectangular rodeado de vegetación por sus tres lados, al cual se le extrae parte de su volumen en el lado lateral para generar una circulación exterior que comunica a las habitaciones entre si y al mismo tiempo amplía la zona ajardinada pudiendo propiciar mayor área y mas actividades en ella.

La cubierta se inclina permitiendo evacuar naturalmente el agua de lluvia para su posterior almacenaje en el aljibe o deposito de agua.

La cubierta inclinada, permite incorporar de manera práctica la captación de energía solar por medio de paneles fotovoltaicos. La cubierta inclinada se plantea también para establecer una relación con las viviendas en su contexto urbano.

El volumen final, es una planta en forma de “L” con una cubierta inclinada.

El volumen resultante a su vez se divide en cuatro espacios, el primero es el área de cocina-comedor, estar y baño, espacio más próximo a la calle y a la interacción con el exterior.

Al fondo las habitaciones quedan resguardadas al interior del lote.

El área ajardinada al interior del lote que rodea la vivienda permite la entrada de luz natural a todos los espacios interiores, en las habitaciones a través de un ventanal, el área ajardinada hace que los habitantes tengan un constante contacto con la naturaleza y también permiten crear un micro-clima al interior del lote y de la vivienda, reduciendo las altas temperaturas de la región.

Capítulo 7

El pórtico intenta ser un nodo de reunión entre los habitantes, también conecta a las habitaciones entre si a estas a su vez con el jardín, al ser un pórtico cubierto impide que los rayos del sol entren directamente a los espacios interiores de la vivienda.

La forma volumétrica de la vivienda y los espacios que contiene se basan en tres conceptos:

El primero (el reconocimiento común), una vivienda con una forma espacial que se asemeja a las establecidas en el lugar.

El segundo (de dimensiones apropiadas), una vivienda con las dimensiones apropiadas para poder desarrollar las actividades de los habitantes en cada uno de los espacios al interior y al exterior que contenga la vivienda.

El tercero (relación exterior e interior), la relación entre el exterior y el interior, se manifiesta, por un lado, vegetación, luz natural, frescura, las relaciones, lo colectivo <El exterior> y por otro lado la intimidad, la privacidad, la concentración, el individuo, el yo, < El interior> y con ello el individuo tiene la libertad de decidir cuando y cuanta intensidad hace de esta relación.

Por otro lado, tenemos los elementos de diseño que le permitirán a la vivienda adaptarse y contrarrestar el clima caluroso de la región del municipio de Tapachula, estos elementos de igual manera son una pieza importante en la definición de la forma y del volumen de la vivienda

Estos elementos de diseño de adaptación climática deben ser entendidos en la fase de mejoría de la vivienda, el sistema constructivo por su flexibilidad permitirá que sus habitantes de acuerdo a sus posibilidades los incorporen.

Los elementos son:

La vegetación: El hecho de que la vivienda este rodeada por vegetación en sus tres lados (en el cuarto lado se ubica el muro medianero de mampostería), es para generar un ambiente mas fresco al interior del lote al igual que en la vivienda, esto se logra por tener una mayor área sombreada al impedir que los rayos del sol enteren directamente, el volumen vegetal estaría funcionando como un aislante natural.

Los aleros: Colocados a todo lo largo de tres de los cuatro lados de la vivienda, impiden que los rayos del sol peguen directamente sobre sus muros, evitando el calentamiento de los mismos.

Circulación y ventilación: Se busca por medio de la cubierta inclinada propiciar el asenso y la circulación del aire en el interior de la vivienda, esta circulación solo será posible adaptando en la parte de arriba de la cubierta o los muros salidas de aire, buscando que el aire fresco entre por debajo de la vivienda, en este caso por los ventanales sombreados por la vegetación y salga por la parte de arriba, evitando que el calor permanezca al interior.

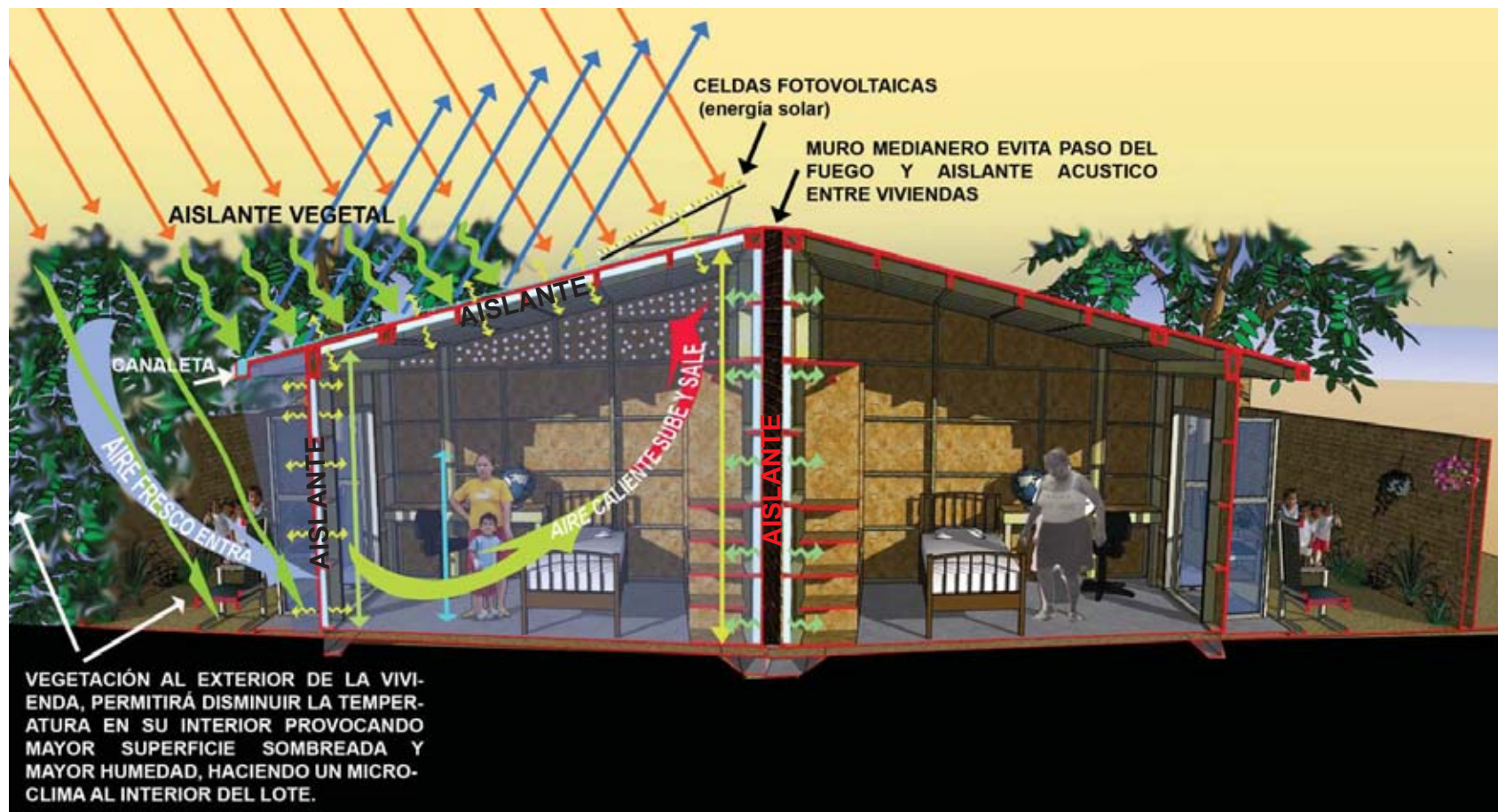
Aislante en muros y cubierta: Se puede incorporar a los muros y la cubierta un aislante prefabricado como es el poliestireno o cualquier otro material, no olvidemos que los

Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas

paneles de muro y cubierta por su estructura forman una especie de casetones, son estos los que pueden rellenarse de cualquier material térmico y acústico.

Captación de energía solar: La cubierta inclinada, puede aprovecharse para incorporar paneles solares, es importante mencionar que con dos paneles solares de 1.22m x 1.22m se puede abastecer de electricidad a esta vivienda.

A continuación muestro gráficamente la explicación anterior:



Capítulo 7

Resumiendo lo anterior, tenemos definida una espacialidad específica para Tapachula Chiapas con el sistema constructivo “CTK-114” partiendo de datos estadísticos específicos del lugar y consideraciones espaciales, climáticas y de costumbres de esta región.

Etapas de la vivienda

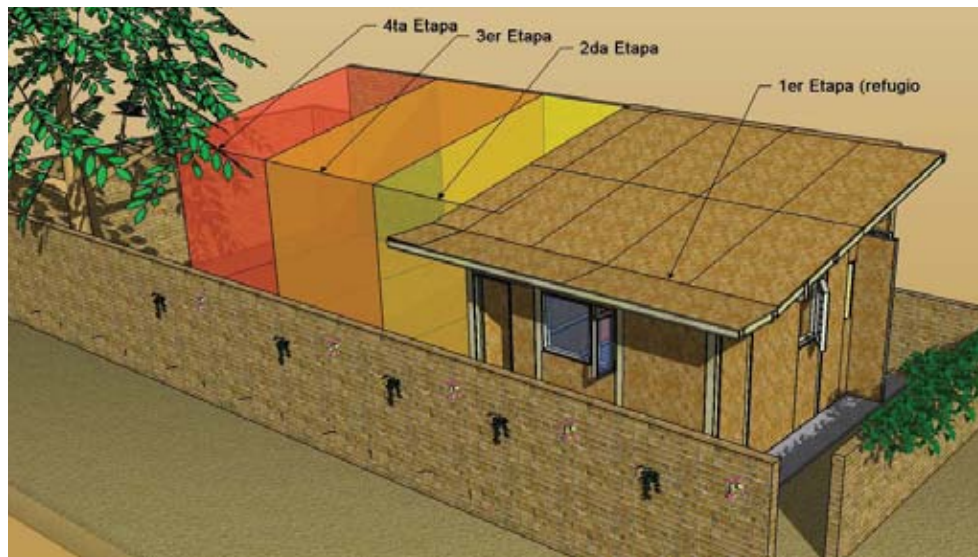
La crisis padecida por una población por una catástrofe tardará en recuperarse y en establecer una vida cotidiana segura y estable. El proceso de materialización de la vivienda se divide en etapas, cada una de estas etapas, está determinada por las necesidades de la población afectada, a continuación se explica el desarrollo de las etapas de la vivienda.

Primer etapa, **emergente**:

- Refugio
- Alimentación
- Higiene

Segunda etapa:

- Adaptación
- Mejoría y crecimiento



Primer etapa, emergente:

En esta etapa se considera el momento inmediato posterior a la catástrofe donde se atenderán de manera inmediata aquellas necesidades que pongan en peligro la supervivencia del grupo social afectado como son; refugio, alimentación e higiene.

En la fase de emergencia, dependiendo de la evaluación de los daños provocados por la catástrofe se podrán plantear las áreas de aseo y cocción e ingestión de alimentos de manera comunitaria pudiendo en otra etapa reutilizarlos para usos comunitarios, tomando en cuenta que en la etapa de mejoría y crecimiento la vivienda podrá contenerlos en su interior en lugares previamente establecidos.

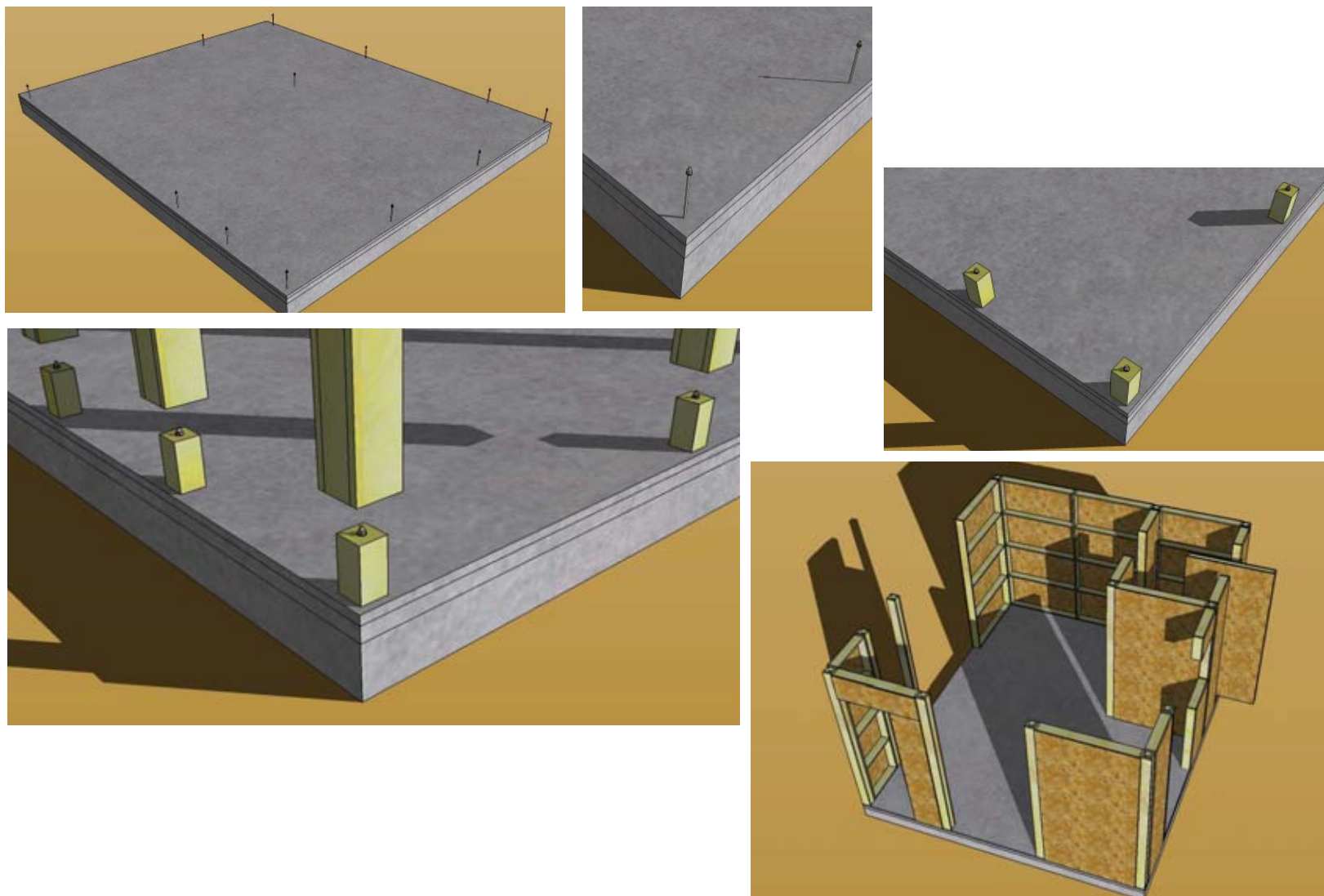
Es una área de desplante que denominaremos **Pie de casa de 17 m²**, esta primera área contendrá tres tipos de espacios destinados a tres usos o actividades necesarias **Dormir, aseo y cocción e ingestión de alimentos**.

- **El área de dormir;** Se plantea un área que albergue de tres a cinco personas dispuestas en literas y espacio para colchonetas.
- **Aseos;** un área de aseos de usos múltiples con regadera, W.C, y lavabo (opción comunitaria).
- **Cocción e ingestión de alimentos;** área de comedor para seis personas, estufa y fregadero (opción comunitaria).

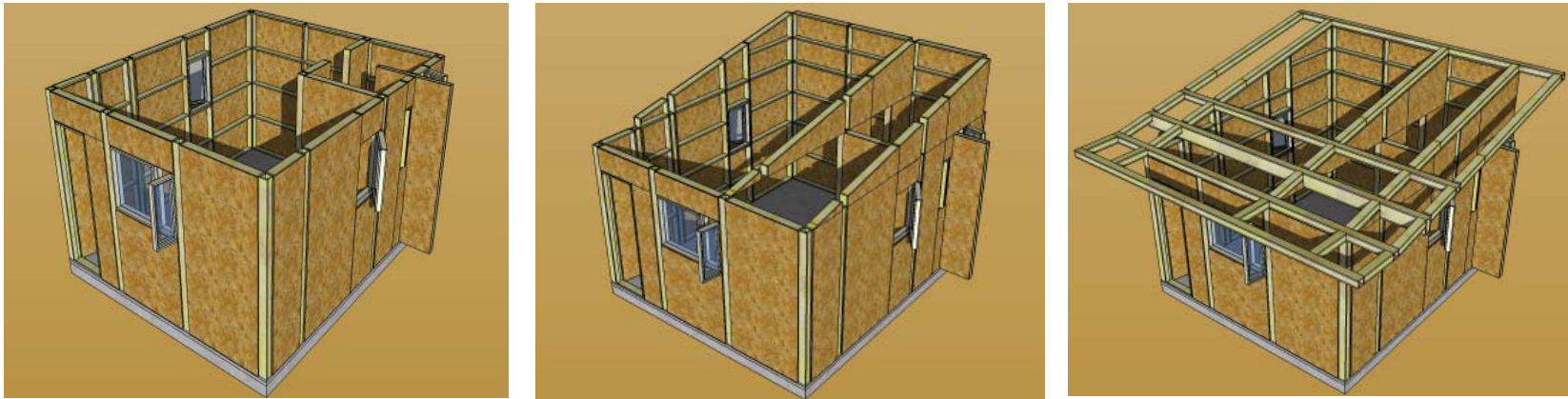


Capítulo 7

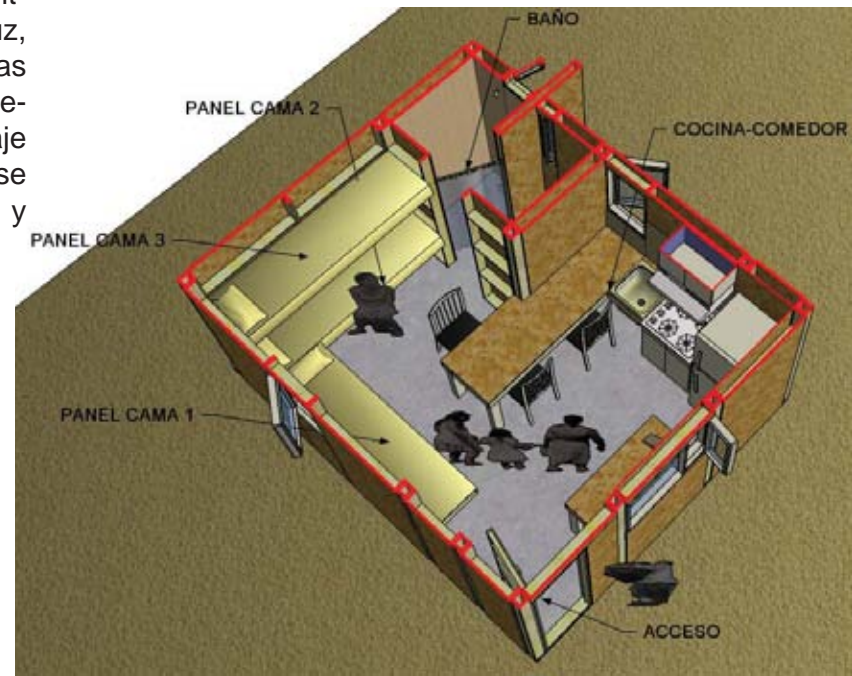
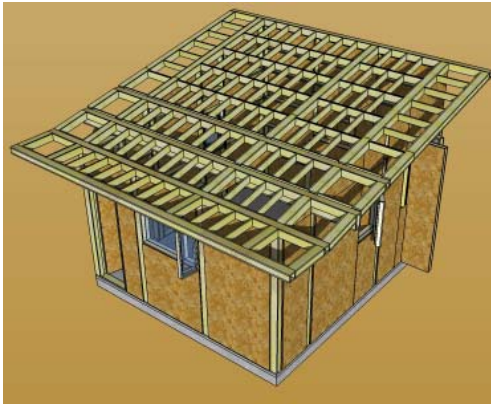
En esta etapa emergente, paneles fijados en planta baja (muros) y en cubierta lo mas rápido posible para protección de la lluvia el frío y el sol.



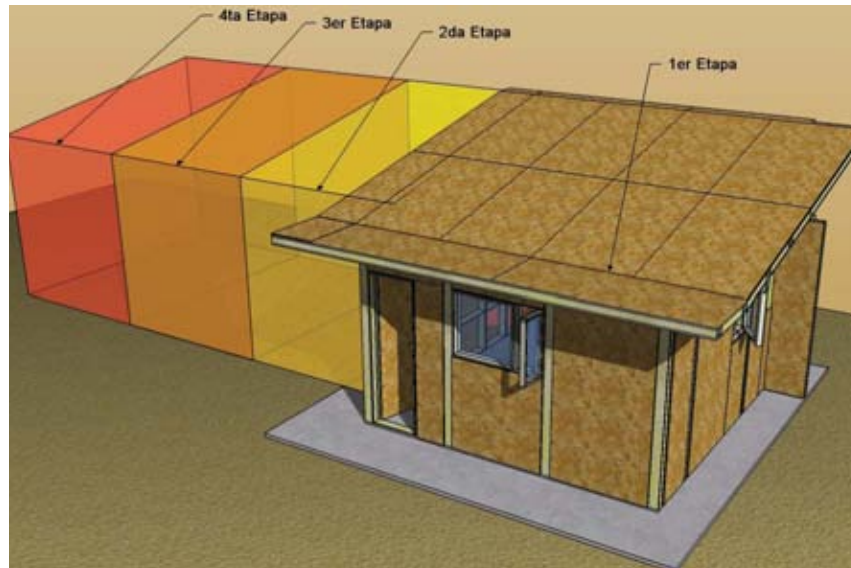
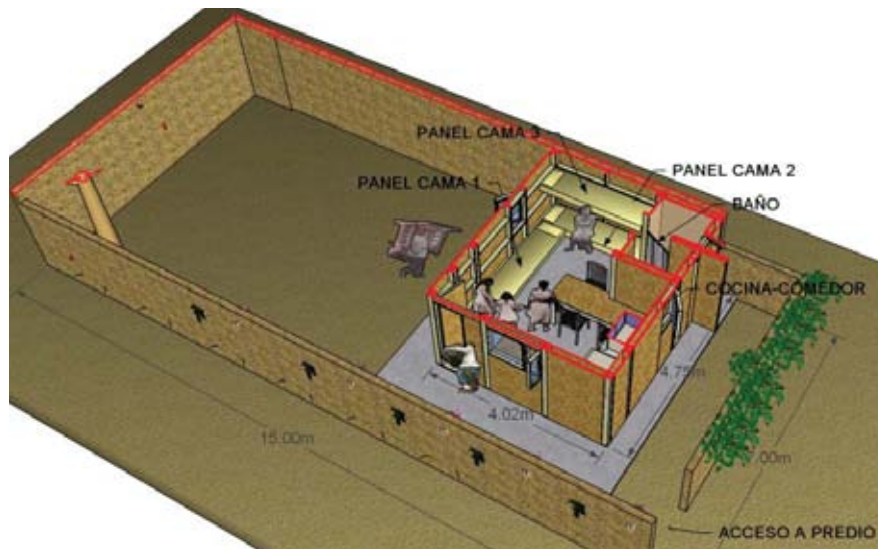
Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas



Esta unidad que podríamos llamar refugio emergente, debido a sus forma cuadradas hace más rápido el montaje, se calcula que aproximadamente una vez teniendo la losa de cimentación se puede montar en un día ya con instalaciones de luz, agua y drenaje. La luz se puede obtener por medio de celdas fotovoltaicas, el agua por medio de un tanque o deposito prefabricado que pueda alimentar a cuatro viviendas y el drenaje de igual manera con bio-digestores. En un segundo día se impermeabiliza y de ahí en adelante con un lugar seguro y tranquilo, pensar en las ampliaciones.



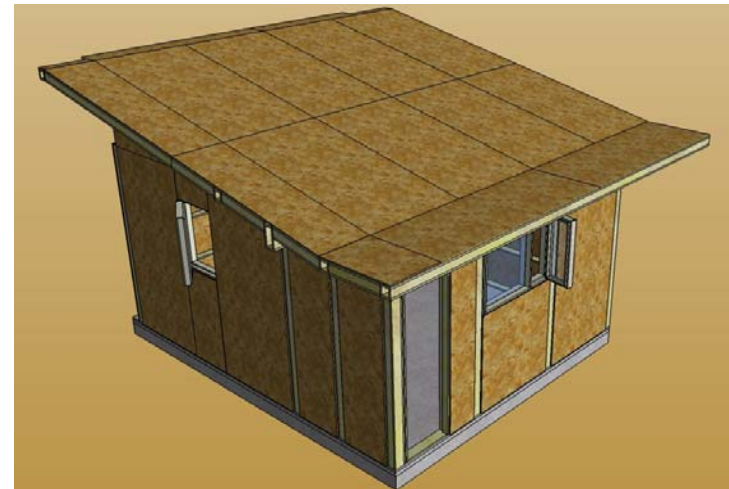
Capítulo 7



En el momento que se tienen identificados a los damnificados y se ejecute el programa de vivienda con este sistema constructivo, primero; deberá ir acompañado de un manual de montaje (en el caso de que los componentes de la vivienda hallan sido elaborados previamente) si no es el caso, la entrega del material y la maquinaria, deberá estar acompañado por los planos de cada uno de los componentes y con un supervisor que organice la fabricación.

En cualquiera de los casos anteriores deberá ser una obligación que a las familias damnificadas que realicen esta vivienda se le de la información verbal, gráfica y escrita del desarrollo de esta vivienda, es decir información sobre los componentes, las ventajas y los cuidados que hay que tener y sobre todo de las ampliaciones y posibilidades de crecimiento y uso de sus espacios.

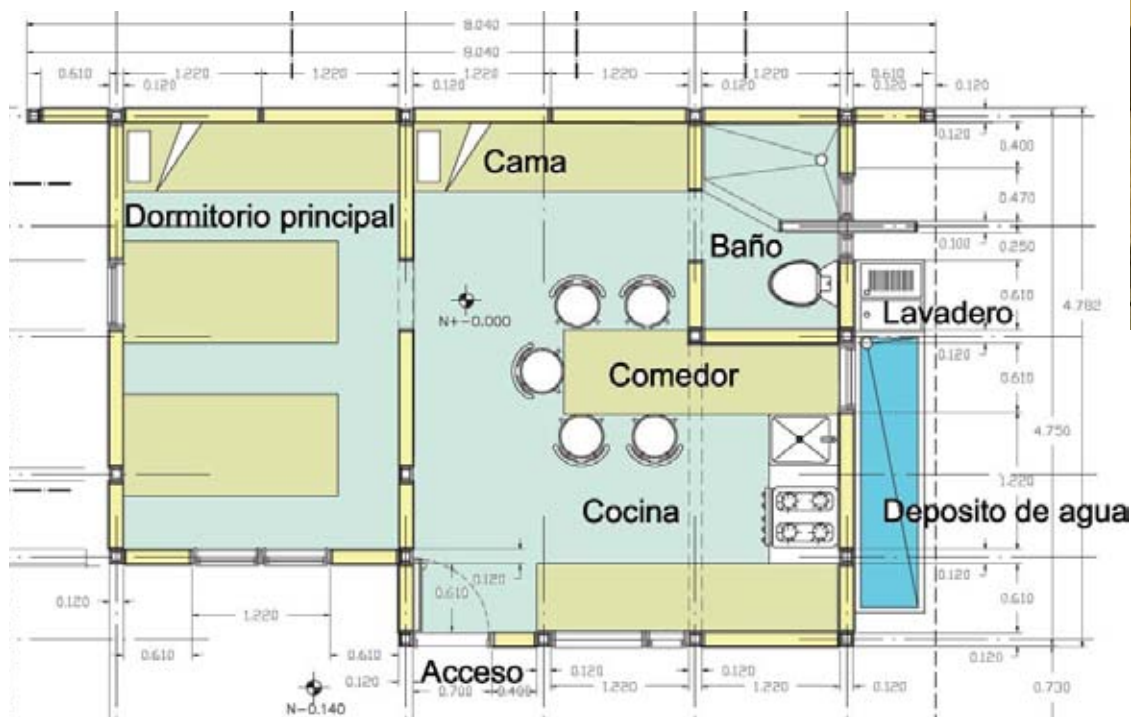
Creo que si esto se logra entender, favorecerá en un futuro próximo su adecuado crecimiento y adecuación que los propios familiares hagan en la vivienda.



Segunda etapa:

Etapa en la cual los habitantes habrán tenido las primeras experiencias en la vivienda, esta etapa tiene como objetivo que el proceso constructivo de la casa sea concluido de manera definitiva, dicho proceso puede durar de una a tres semanas dependiendo de la situación (una semanas, en situaciones que permitan su construcción total), el tipo de las ampliaciones dependerán también del numero de familiares y necesidades, se podrá ampliar hasta tres dormitorios que podrán ocupar de 6 a 10 personas.

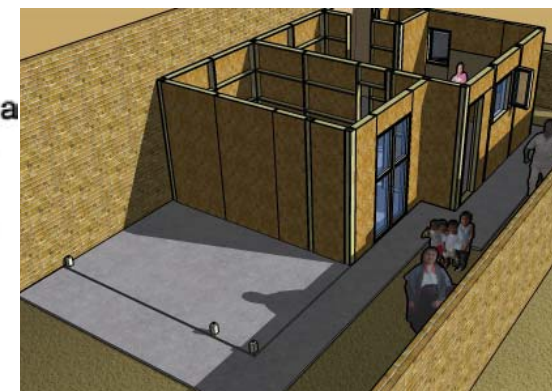
En la segunda etapa, la etapa de **primera ampliación** es un dormitorio con un área de 10.37 m² de superficie que sumados al área de refugio emergente tenemos en esta etapa una vivienda de 27.37 m², la ampliación será el dormitorio principal, este tiene dos accesos, uno por la parte interior y el segundo por el patio o jardín.



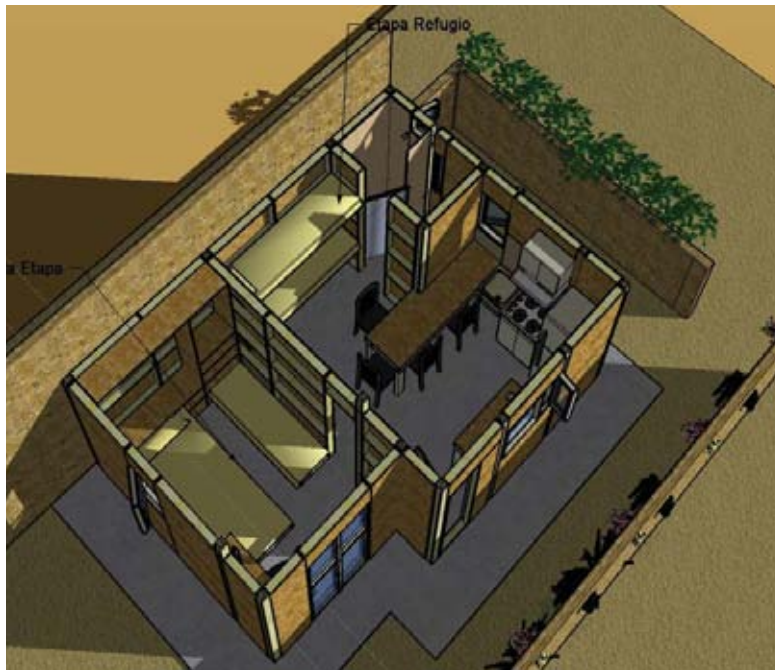
Planta, primer ampliación



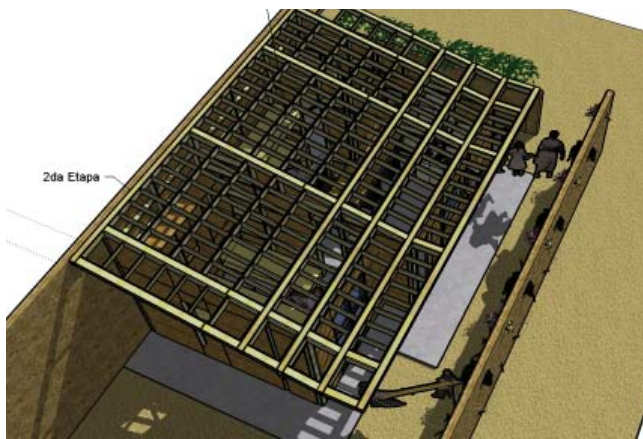
Cimentación para recibir las ampliaciones futuras.



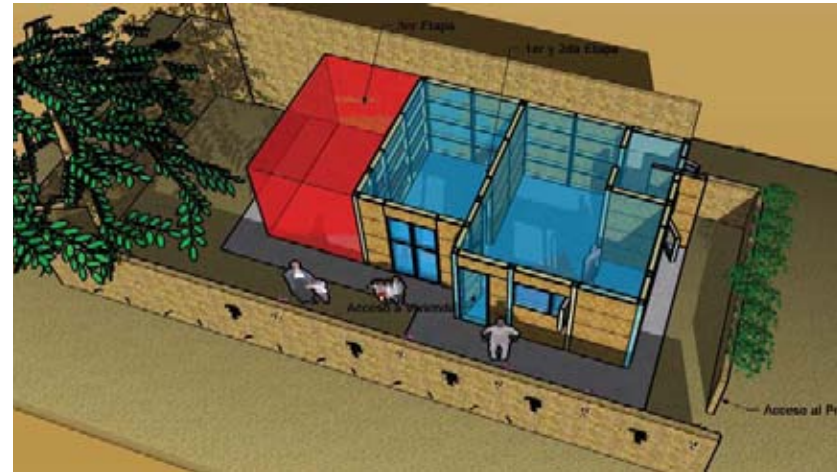
Capítulo 7



Primer ampliación.



Segunda ampliación, es la construcción de un tercer dormitorio con dimensiones iguales al de la primera ampliación, misma cantidad e igualdad de componentes, tiene un único acceso por el andador del jardín, en esta etapa tenemos una vivienda de 37.74 m².

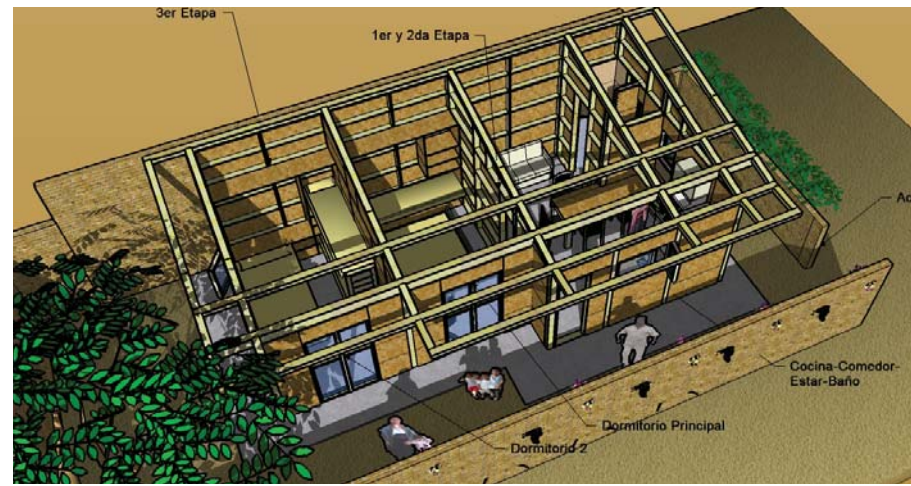


Segunda ampliación

Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas

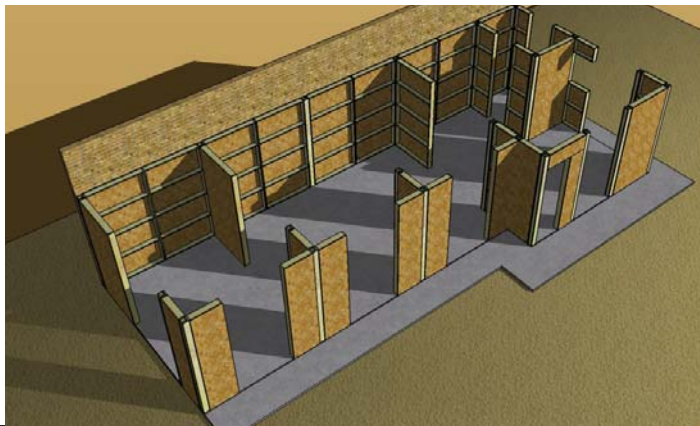
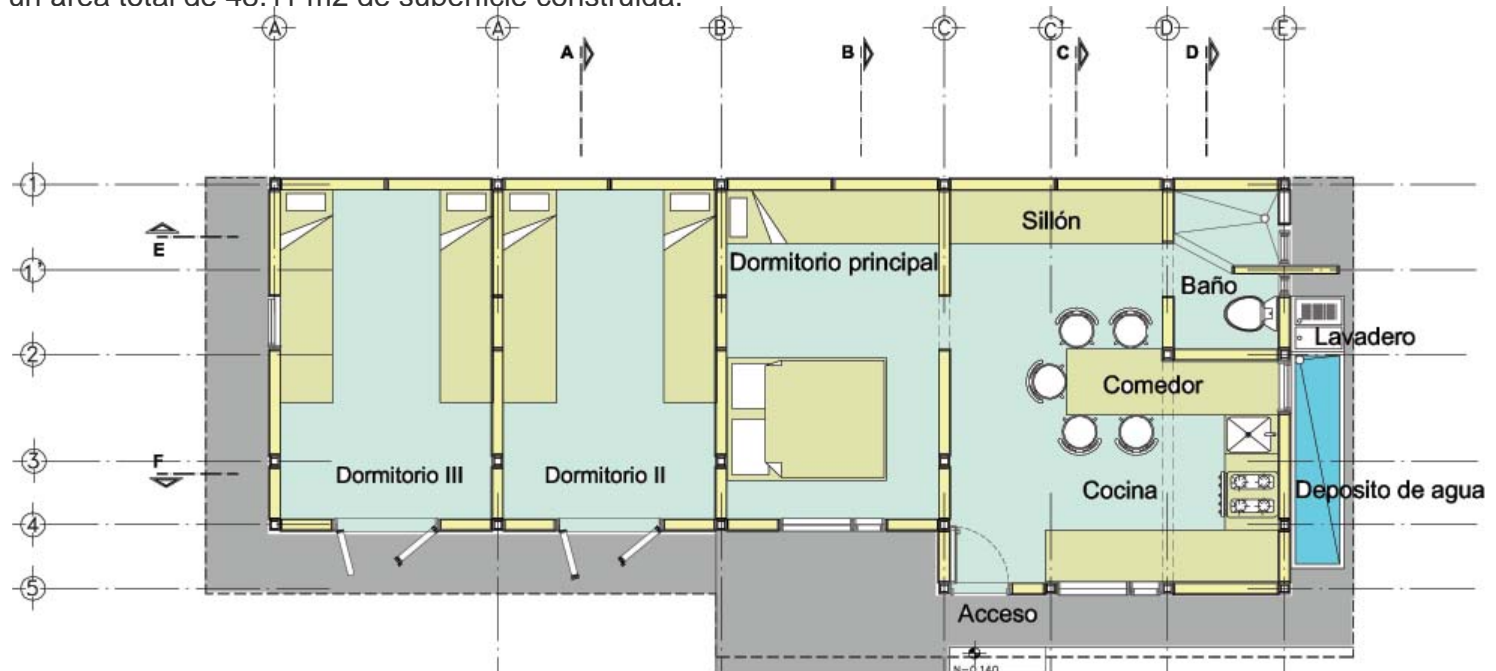


Progresivamente la vivienda va creciendo, lo ideal es que toda la vivienda y sus ampliaciones sea con el mismo sistema constructivo, pero eso dependerá de cada familia incluso crecer horizontal o verticalmente, las ampliaciones que se realicen sean para habitaciones o hacer mas grande el área de estar o hacer un pequeño estudio o incluso tener un crecimiento mixto, horizontal y vertical para tener más área ajardinada para uso domestico etc.

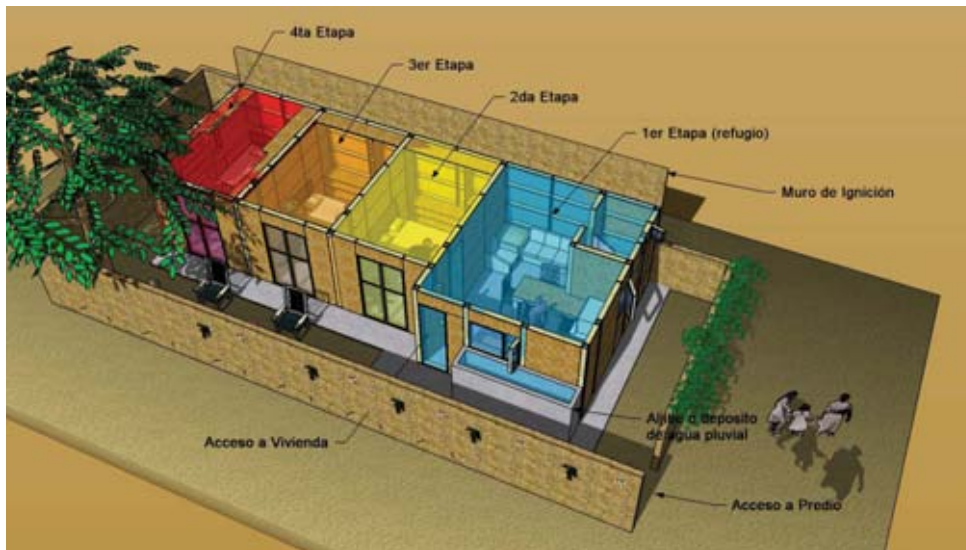


Capítulo 7

Tercera ampliación, consta de un tercer dormitorio con dimensiones iguales al de la primera y segunda ampliación, misma cantidad e igualdad de componentes con acceso único por el andador cubierto del jardín, en esta tercer y última ampliación, tenemos un área total de 48.11 m² de superficie construida.



Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas



Análisis de la vivienda; el proyecto consta en su etapa final de tres habitaciones, puede albergar de 6 a 10 personas, el dormitorio principal tiene acceso desde la cocina y área de estar, así como del andador que da al jardín. Las dos habitaciones solamente tienen acceso por parte del andador cubierto del jardín.

Las áreas de aseo, de cocción e ingestión de alimentos se agruparon logrando una unidad que permite el ahorro de instalaciones hidráulicas como sanitarias

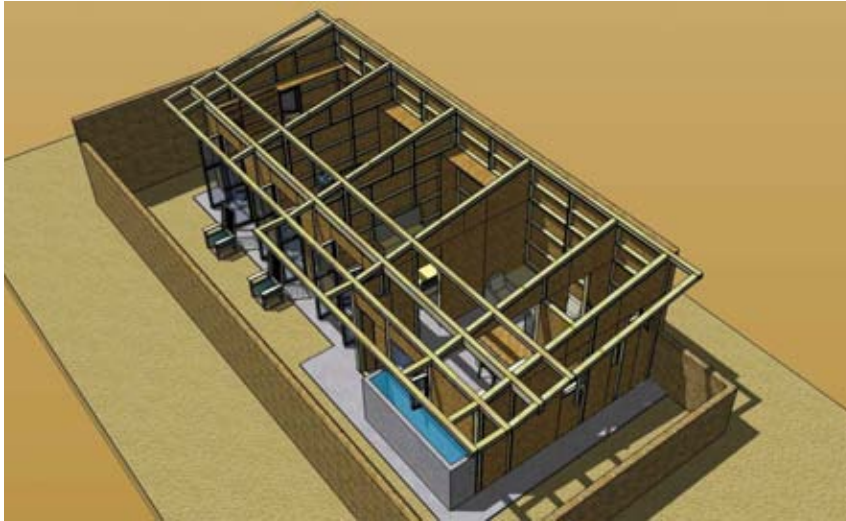
Se contempla un captador de agua pluvial que permita almacenar agua para necesidades básicas.



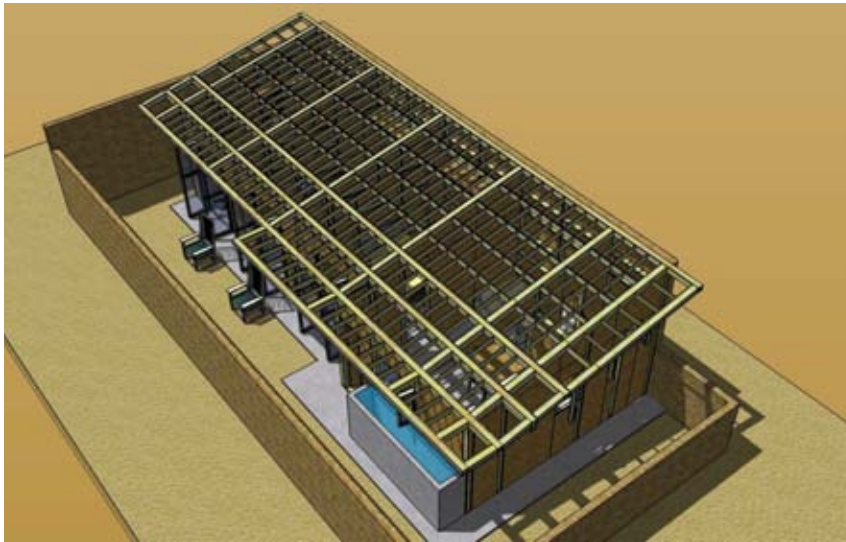
Otro de los objetivos es que la vivienda este en constante contacto con el área ajardinada tratando que gran parte de la comunicación familiar o extra familiar se desarrolle en el jardín, de igual manera tener visión y ventilación a un jardín permitirá mas amplitud en las habitaciones e incluso en la cocina y comedor

Entre el exterior y la vivienda, se esta dejando un espacio sin construir para aislar a la vivienda de la calle, pudiéndose en este espacio funcionar como un portal y desarrollar actividades como platicas entre vecinos, se puede tener un área de hortalizas e incluso los depósitos de basura etc.

Capítulo 7



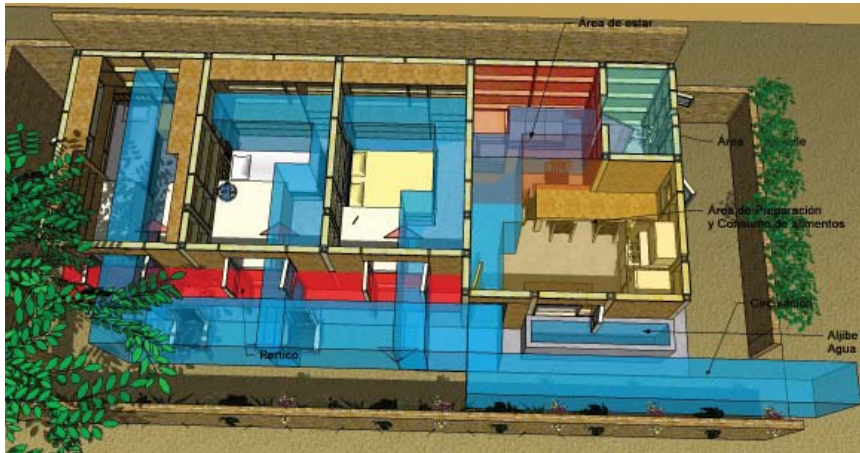
La vivienda final, tiene una forma en “L” que es la forma tradicional de la vivienda típica de Tapachula, esta forma en planta permite tener una perspectiva de mayor amplitud en este caso perspectiva hacia el área ajardinada.



Las ampliaciones de cada una de las etapas en su construcción desde la cimentación hasta el montaje de la cubierta, es prácticamente igual a la de la etapa de emergencia, es simplemente fijar paneles de muros a cubierta, terminada la tercer ampliación puede continuar creciendo la vivienda verticalmente.



Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas



En este esquema, estoy representando en azul la circulación, es decir la manera de acceder a cada uno de los espacios de esta vivienda, se busco en la vivienda disminuir el área de circulación desde el acceso al lote hasta la última habitación, por ello, los accesos a las habitaciones son por el andador cubierto que da al jardín, para evitar que la circulación ocupe área interior construida.



Se busco que la cubierta fuese lo mas alta posible y que en un momento dado pueda tener ventilación de abajo por el ventanal hacia arriba por una chimenea de aire que permita la salida del aire caliente.

En las habitaciones secundarias, se tiene un ventanal que da al jardín, en la última habitación tiene una ventana lo que permite una mejor circulación de aire.



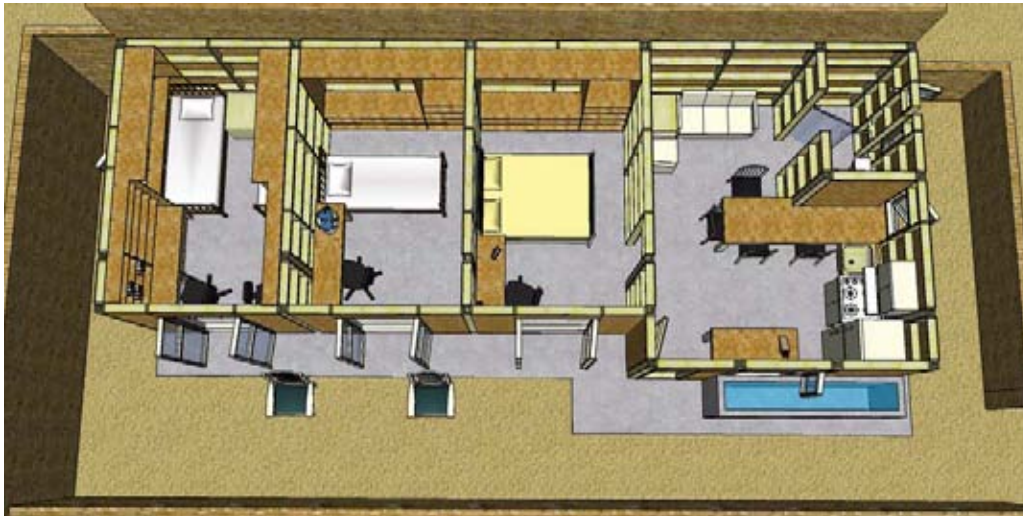
La regadera, el W.C., el lavaplatos y el deposito de agua ubicados en una misma línea, para reducir costos por instalación.





El mobiliario, como mesa de comer, mesa de trabajo, estanterías, guarda ropas, camas, etc., pueden ser realizadas con los mismos paneles con los que se construye la vivienda aprovechando la estructura de los paneles.

Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas



Al finalizar la tercera ampliación, se tiene ya una vivienda completa, con todos los servicios básicos, una vivienda rodeada de jardín suficiente para el desarrollo de actividades como tejido, fabricación de artesanía, reuniones familiares, plantación de hortalizas. Cada habitación tiene su propia intimidad y vista al jardín, solo la recamara principal puede tener control de el baño, cocina, estancia, acceso a la vivienda y jardín. Se tiene la cubierta inclinada para facilitar la captación de agua y para la incorporación futura de celdas fotovoltaicas. Tenemos una vivienda con la cualidad de poder ser personalizada en sus espacios como climáticamente de manera sencilla por sus habitantes.

Capítulo 7

Detalles constructivos

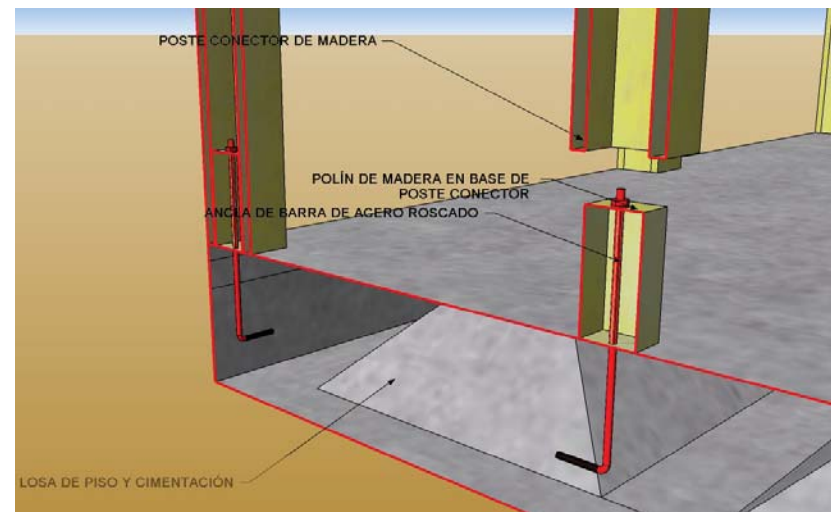
que tiene este sistema, partiendo desde la forma de su cimentación, hasta su montaje e impermeabilización final.

El objetivo, mostrar los detalles, se han atendido los puntos generales que han dado origen a este sistema constructivo y también a la vivienda específica, ahora de manera grafica describo los detalles.

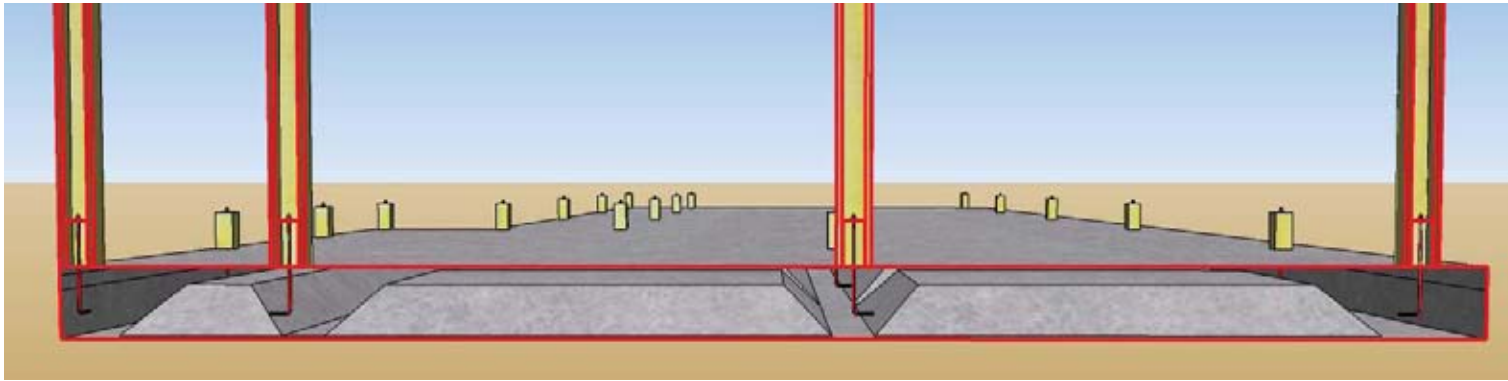
La cimentación se estructura por nervaduras perimetrales estructuradas por cadenas de acero, en la parte donde los muros descargan su peso. En los espacios entre nervaduras, se tiene una losa de cimentación de 10 cms. de espesor, pudiendo ser una losa con color o en un futuro agregarle un tipo de loseta o piso de cerámica, ladrillo, barro etc.



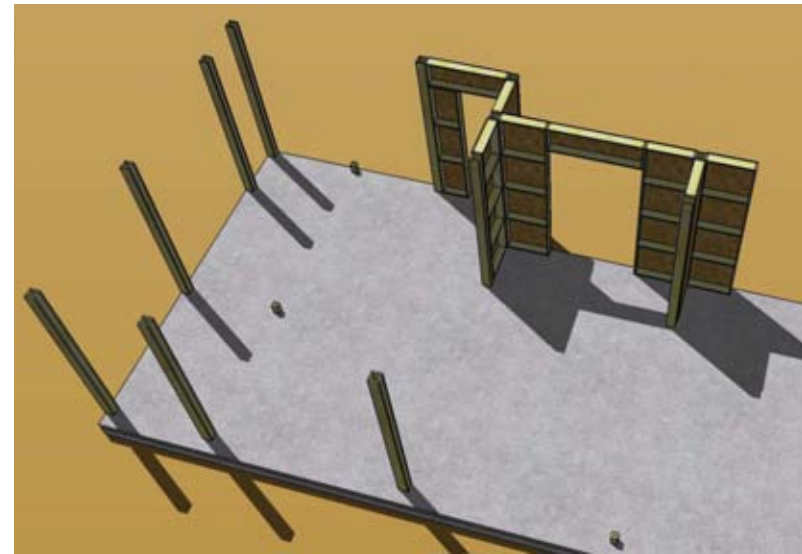
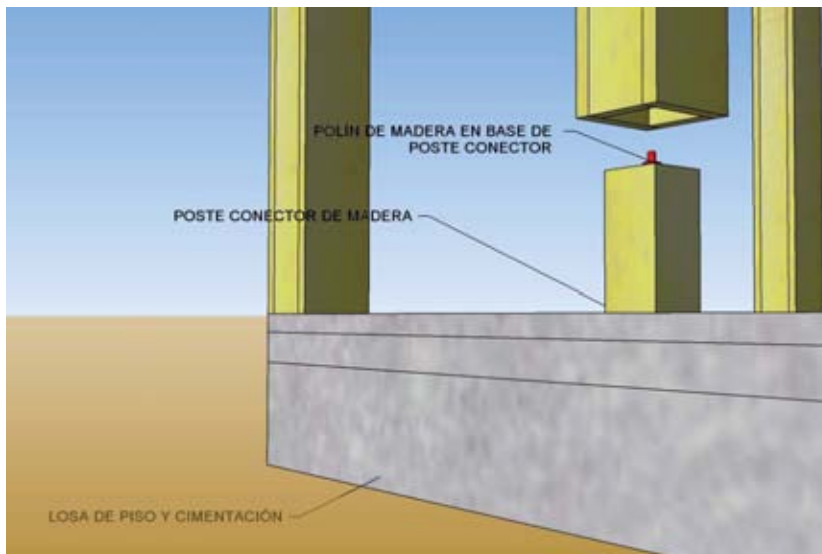
Las anclas de acero roscado galvanizado, que son la unión básica entre los conectores verticales y la estructura de la cimentación, deben colocarse en sus lugares previos al vertido del concreto de la cimentación, estas anclas de acero son amarradas a la cadena perimetral de acero de la cimentación.

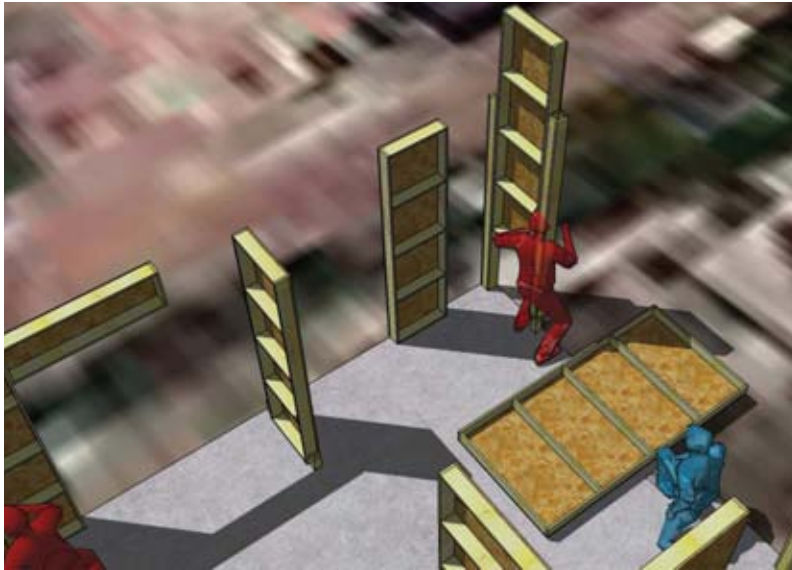


Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas



Una vez colada la cimentación con las anclas en sus lugares, se le inserta un tocon (pedazo de madera) y posteriormente en la parte superior, se coloca una tuerca de manera que fije el ancla al tocon y a la cimentación, para posteriormente introducir el conector vertical (poste hueco) donde a través de tornillería se fijara al tocon. Posteriormente los paneles se fijarán a este conector vertical, dándole estabilidad integral a la vivienda.

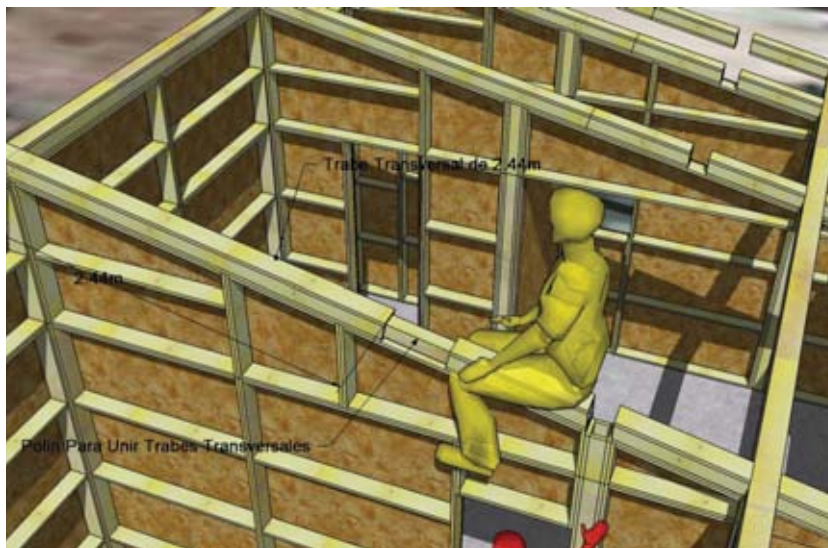
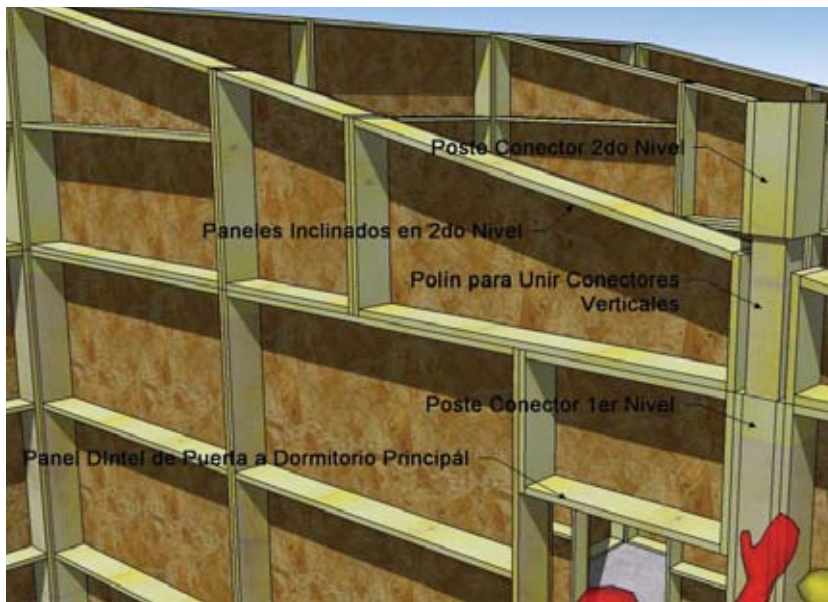




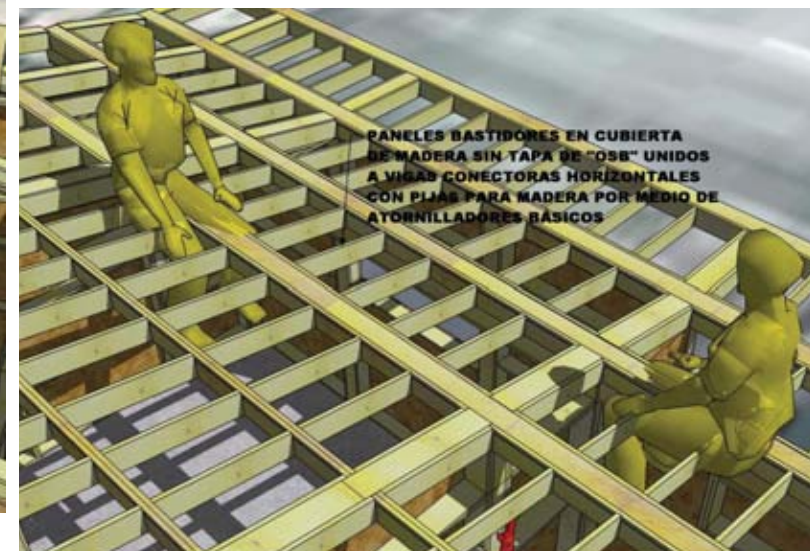
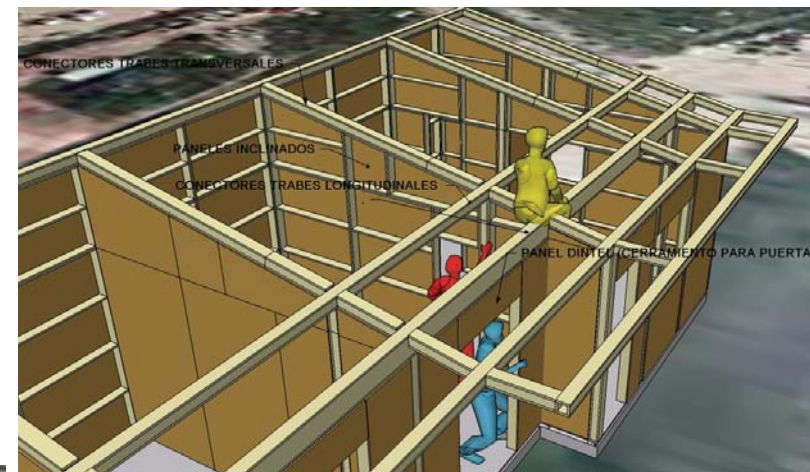
Montados los conectores verticales, se continua con la fijación de los paneles muro, paneles puertas y paneles ventanas, por medio de tornillería sencilla o pistola de clavos según los recursos. Comenzando por las esquinas, después los espacios entre una y otra, hasta colocar todos los paneles en la planta baja, para continuar con los paneles inclinados de muro que le darán la pendiente a la cubierta. En esta etapa del montaje será suficiente con tres personas para tener lista la vivienda en sus tres ampliaciones en una semana una vez teniendo la base de cimentación.



Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas



Colocados los paneles inclinados, se colocan los conectores horizontales a los cuales se fijarán los paneles de cubierta y posteriormente se colocarán las placas de "OSB" para cubrir los paneles y quedar terminada la cubierta.



Capítulo 7

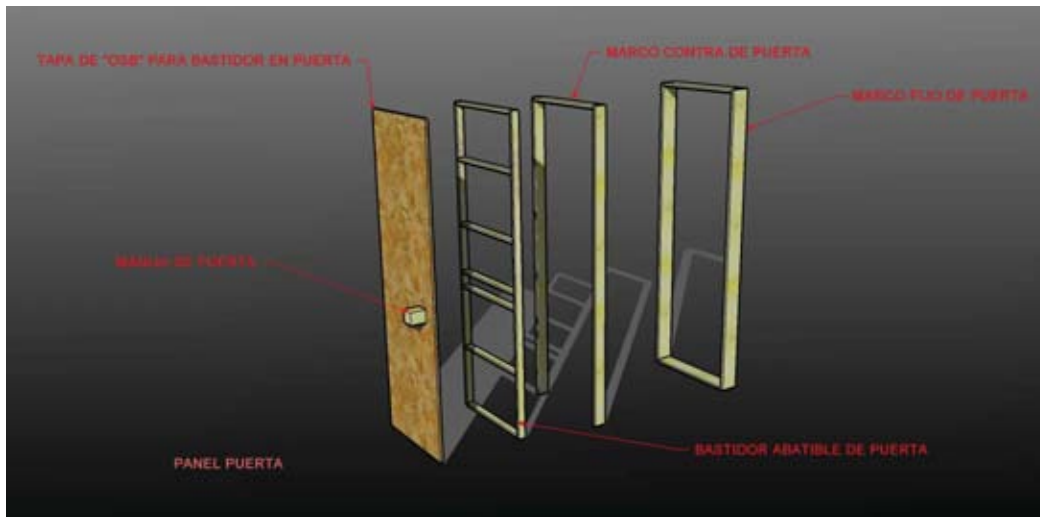
Al mismo tiempo que se termina de colocar los paneles de la cubierta, se realizan los últimos detalles de la colocación de las puertas y ventanas.



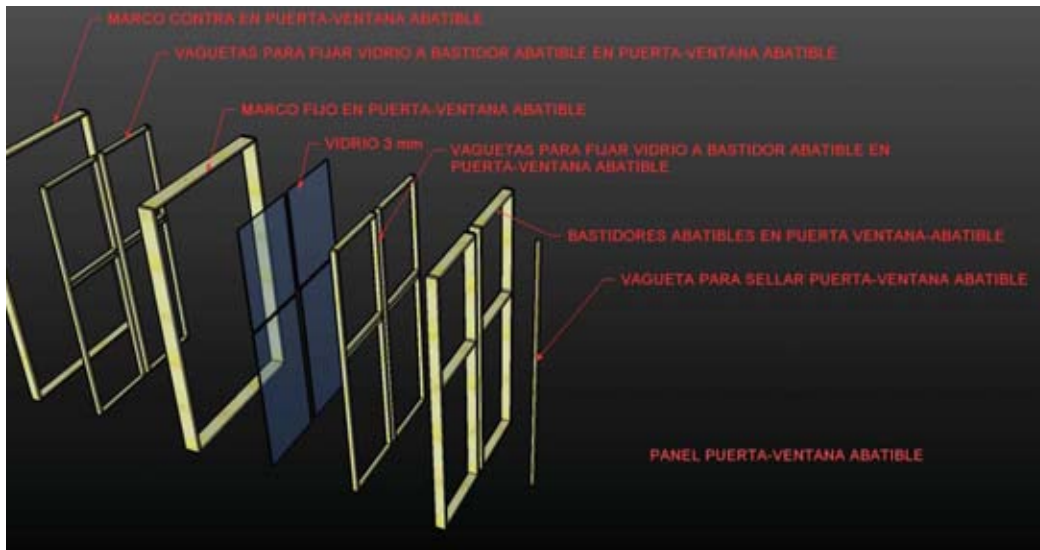
Una vez colocadas las placas de "OSB" en la cubierta, estará lista para la instalación del impermeabilizante, este se recomienda que sea uno prefabricado que se aplica con termofusión, es decir con fuego, el cual sella y adhiere perfectamente en toda la superficie incluyendo los bordes perimetrales de la cubierta. Teniendo la cubierta impermeabilizada se podrán colocar canaletas en la parte baja para conducir el agua de la lluvia al captador de agua.



Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas



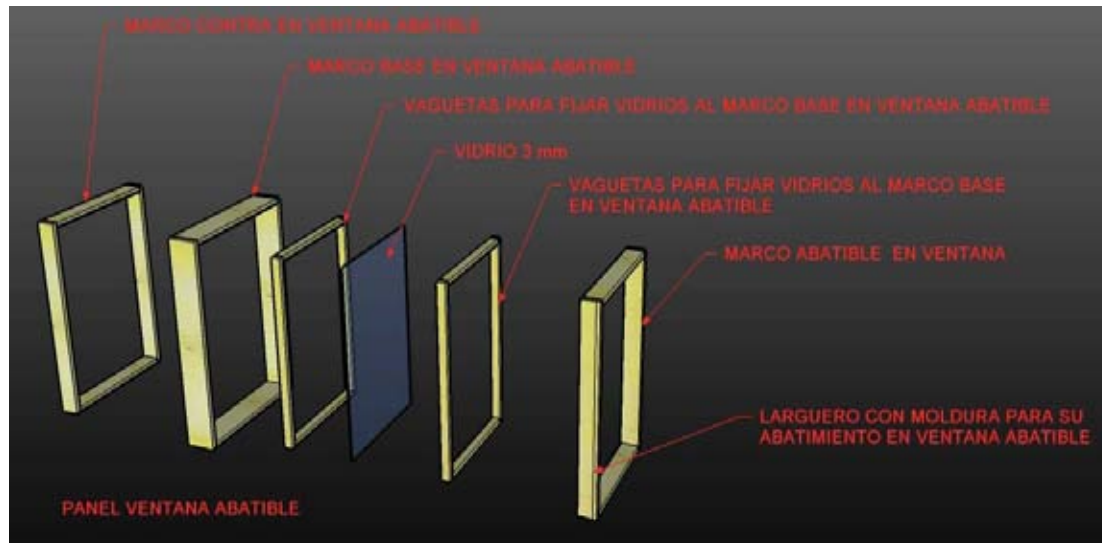
Los ventanales, ventanas y puertas están conformadas por marcos de tablas de madera de pino de la misma dimensión que los marcos de los paneles, las ventanas o puertas se van formando por la sobreposición de marcos como se observa en las imágenes.



Las puertas, ventanas o ventanales, son en el momento de montarse una unidad, de manera que son un panel más, panel ventana o panel puerta y debe montarse como una pieza.

Existe un panel ventanal de piso a techo, un panel ventana abatible, un panel ventana mixta, abatible y fija, tenemos el panel ventana que gira y el panel puerta de acceso.

Capítulo 7



Los vidrios deberán instalarse posteriormente, una vez que los paneles ventana o ventanal hallan sido montados, con el propósito que al momento del traslado o al momento de montar el panel, el vidrio no se rompa.

Por ser los paneles ventana y puerta estos requieren de un mayor cuidado al momento de su fabricación, por ello para la fabricación de los paneles y componentes de esta vivienda, recomiendo que un equipo sea al encargado de hacer paneles verticales y horizontales, otro el de conectores verticales y horizontales y otro sea el que se concentre en realizar los paneles ventanas y puertas, el principal detalle que hay que cuidar en estos paneles es la manera en que se fija el vidrio y el esviaje del abatimiento, que tenga las medidas exactas para lograr que al momento de abatir puertas y ventanas estas lo hagan correctamente.

El cálculo estructural

A raíz de un ejercicio como es el cálculo estructural de la vivienda que aquí se propone, pude comprender dos finalidades del ejercicio que a continuación explico:

La primera y principal tiene que ver con **la seguridad**; para obtenerla necesitamos saber las características de los materiales a utilizar y así poder determinar los números que nos indican cuales son los límites de la estructura y sus posibilidades. **Estos resultados también son fundamentales al momento de establecer las formas y cualidades de los espacios del diseño a proyectar.**

La segunda tiene que ver con **la economía**, con el ahorro de material y de energía, es decir un calculo estructural nos indica el material, su posición, la unión, es decir, la cantidad necesaria para lograr el objetivo requerido, nos da los datos necesarios ni mas ni menos.

Gracias a el cálculo estructural se pudieron definir con seguridad las secciones de los componentes del sistema, un dato curioso en este ejercicio fue que teníamos una sección de tabla de para los bastidores de los paneles en 15cm., de ancho, una rectificación de el cálculo nos permitió reducir a 12cm., con lo cual logramos una estructura menos pesada y mucho mas económica.

Otro dato del ejercicio es que necesitábamos para la cubierta, tablas de madera de 4m de largo para la elaboración de los paneles horizontales de la cubierta y solamente contábamos

con largos de 2.44, así que hicimos injertos para obtener el largo del claro en cubierta y reforzamos al panel con mas travesaños o peinaos y funcionó perfectamente, con lo que nos dimos cuenta de que el sistema constructivo puede modificarse, adaptarse siempre y cuando se entienda y tenga en cuenta un criterio estructural.

El cálculo estructural se convierte en uno de los actores principales en el proceso de diseño para determinar la forma, volumen, cualidades de los espacios y el costo de estos.

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL.

1. DESCRIPCIÓN.

Se trata de una vivienda resuelta en un nivel de 48.11 m2. de área construida, La cubierta es una superficie con una inclinación de 11 grados (20% de pendiente) y una área en proyección horizontal igual a 67.85 m2 y un desarrollo real de 68.65 m2.

2. ESTRUCTURACIÓN.

La estructuración de la vivienda es fundamentalmente a base de muros de carga que reciben el peso y lo transmiten a una losa de cimentación, su propio peso y el peso de la cubierta, incluyendo las cargas muertas y vivas correspondientes, así como los efectos de las cargas accidentales debidas a sismo y viento.

Los muros están hechos a base de paneles de madera. El elemento estructural fundamental es un panel formado

Capítulo 7

por un marco bastidor de madera de pino con una sección de 19 mm x 12 cm, formando un rectángulo de 1.22 x 2.44 m, forrado con una hoja de tablero de madera OSB de 16 mm. de espesor y reforzado con tres travesaños de la misma sección que el marco.

3. CARGAS CONSIDERADAS.

La cubierta:

Está constituida por paneles de 12 cm de espesor con una tapa de tablero de OSB de 16 mm de espesor.

Cargas muertas:

PANEL DE CUBIERTA	20 kg/m ²	(Proyección horizontal)
TAPA DE "OSB"	7 kg/m ²	
IMPERMEABILIZANTE	5 kg/m ²	
	32 kg/m ²	

Cargas vivas:

W=	5 kg/m ²	Hundimientos	47---48 kg/m ²
Wa=	20 kg/m ²	Sismo	62---63 kg/m ²
Wm=	40 kg/m ²	Gravitacional	82---83 kg/m ²

Cargas de diseño:

Los muros:

Están formados por paneles de 12 cm de espesor con una tapa de hojas de madera OSB de 16 mm de espesor.

Peso propio de muros de paneles de 13.6 cm de espesor: 17 kg/m²-----18 kg/m²

4. CALIDAD DE LOS MATERIALES

El material fundamental de construcción de la vivienda es la madera.

Madera de pino aserrada:

Flexión $f'_{fu} = 170 \text{ kg/cm}^2$

Tensión paralela a la fibra $f'_{tu} = 115 \text{ kg/cm}^2$

Compresión paralela a la fibra $f'_{cu} = 120 \text{ kg/cm}^2$

Compresión perpendicular a la fibra $f'_{un} = 40 \text{ kg/cm}^2$

Cortante paralelo a la fibra $f_{vu} = 15 \text{ kg/cm}^2$

Modulo de elasticidad promedio $E_{0.5} = 100,000 \text{ kg/cm}^2$

Madera de pino tablero de OSB:

Por su semejanza con la madera contrachapada, podemos utilizar los valores establecidos en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y que son los siguientes:

Tracción	(En la dirección de las fibras)	75 kg/cm ²
	(Perpendicular a las fibras)	50 kg/cm ²
	(A 45°)	45 kg/cm ²
Compresión	(En la dirección de las fibras)	90 kg/cm ²
	(A 45°)	60 kg/cm ²
Flexión	(Cargas normales a la placa)	105S1 kg/cm
	(Cargas en el plano de la placa)	15tp.d2 kg/cm
Cortante	(En el plano de la placa, debido a flexión)	2.8(lb/Q) kg/cm ²
	(A través del grosor)	11.2 kg/cm ²
Aplastamiento		14 kg/cm ² .

El concreto utilizado en la plantilla-de cimentación	$f'c = 100 \text{ kg/cm}^2$
El concreto utilizado en la losa de cimentación	$f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$

El acero de refuerzo:

Malla electro-soldada	$f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$
Varillas corrugadas	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
Varillas lisas para anclas	$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$

5. CONSIDERACIONES DE DISEÑO ESTRUCTURAL.

Para el dimensionamiento y la revisión de los elementos estructurales se trabajó de acuerdo a los principio de la teoría elástica.

En el caso de la madera de pino aserrada se tomó como base el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Para la definición de los coeficientes sísmicos y las presiones del viento se consideraron los establecidos en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y el Manual de Obras Civiles de la Comisión Federal de Electricidad.

Debido a la configuración y características estructurales de la vivienda se utilizó el método estático para determinar las fuerzas sísmicas actuantes, distribuyéndolas a los elementos resistentes con las expresiones. En este caso las sollicitaciones debidas al sismo no producen efectos de consideración sobre la estructura.

El coeficiente sísmico a considerar será **$C=0.40$**

En relación a la acción del viento, se consideró una velocidad de 120 km/h, que produce una presión base de **$p_o=70 \text{ kg/m}^2$** .

La presión de diseño se calculó con la expresión $p = C_p C_z K p_o$ donde:

$C_z = 1$ (Altura de la construcción menor a 10 m)

$K = 1.6$ (Localización de la construcción en terreno abierto).

Y los coeficientes C_p se tomaron como

- 0.8 Sobre los muros de barlovento
- 0.5 Sobre los muros de sotavento
- 0.7 Sobre los muros laterales
- 0.7 Sobre techos planos
- 0.7 Sobre los techos inclinados, cuando la dirección del viento es paralela a las generatrices.
- 0.7 Sobre techos inclinados del lado de sotavento
- $-0.8 < 0.04$ O $-1.6 < 0.8$

Se optó por utilizar una losa sencilla de cimentación y fijación, ya que además de la sencillez constructiva, facilita el trazo de localización de los muros y proporciona peso y una superficie con un módulo de sección que ayudan a la estabilidad de la construcción.

Capítulo 7

Los costos:

México D.F. a 24 de Noviembre de 2008.

PRESUPUESTO PARA VIVIENDA EMERGENTE, TAPACHULA, CHIAPAS

1. PRODUCCIÓN DE COMPONENTES

Concepto	Espesor (m)	Ancho (m)	Largo (m)	total x casa	unidad	costo unidad	costo
tableros OSB	0.016	1.215	2.435	67.93	hoja	\$ 178.05	\$ 12,093.91
madera pino impregnada	0.02	0.12	largo x casa	2,125.36	pies tabla	\$ 15.00	\$ 31,880.44
polin madera pino impregnada	0.08	0.08	2.44	286.16	pies polin	\$ 9.00	\$ 2,575.47
pijas cuerda rap madera			1.5 "	5,270.93	pzas	\$ 0.16	\$ 824.52
anclaje y fijación a cimentación							\$ 992.75
cristal ventanas	0.004	flotado		6.79	mt2	\$ 178.00	\$ 1,450.88
Barniz exterior- "Lifeguard"				91.44	mt2	\$ 11.90	\$ 1,088.11
Mano de obra producción de componentes							\$ 19,465.00
TOTAL							\$70,371.08

2. FLETE

Concepto	Costo
Flete	\$ -
TOTAL	
	\$ -

3. MONTAJE EN SITIO

Concepto	Costo
Mano de obra de montaje en destino	\$ 8,360.00
Supervisión de cimentación e instalaciones	
TOTAL	
	\$ 8,360.00

4. ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO

Concepto	Espesor (m)	Ancho (m)	Largo (m)	total x casa	unidad	costo unidad	costo
aislante térmico (poliestireno expandido) en cubierta	0.038	1.22	2.44	56.43	mt2	\$ 200.00	\$ 11,286.00
aislante térmico (poliestireno expandido) en muros	0.038	1.22	2.44	86	mt2	\$ 104.07	\$ 8,950.02
cubierta en triplay meranti	0.00267	1.22	2.44	86	mt2	\$ 42.00	\$ 3,612.00
TOTAL							\$14,898.00

5. IMPERMEABILIZACIÓN

Concepto	Espesor (m)	Ancho (m)	Largo (m)	total x casa	unidad	costo unidad	costo
impermeabilizante en base de paneles				6.3745	mt2	\$ 140.00	\$ 892.43
impermeabilizante cubierta				56.43	mt2	\$ 140.00	\$ 7,900.20
TOTAL						\$ 8,792.63	

PRESUPUESTO DE INSTALACIONES Y CIMENTACIÓN**6. INSTALACION SANITARIA**

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE
Coladera cespól de pvc	pza.	2	\$ 25.00	\$ 50.00
Codo de pvc de 50 mm x 90°	pza.	7	\$ 2.70	\$ 18.90
Codo de pvc de 50 mm x 45°	pza.	1	\$ 2.67	\$ 2.67
Yee de 50 mm	pza.	2	\$ 4.07	\$ 8.14
Tubo de pvc de 50 mm	ml.	9	\$ 13.50	\$ 121.50
Tubo de pvc de 100 mm	ml.	3	\$ 30.00	\$ 90.00
Codo de 100 mm x 90°	pza.	1	\$ 8.50	\$ 8.50
Tubo de pvc 38 mm	ml.	1	\$ 13.50	\$ 13.50
Adaptador para lavadero	pza.	1	\$ 8.63	\$ 8.63
Adaptador de hule para fregadero	pza.	1	\$ 3.51	\$ 3.51
Cespól de plomo	pza.	1	\$ 33.67	\$ 33.67
Junta proel	pza.	1	\$ 15.00	\$ 15.00
Pegamento para pvc "siler"	bote de 475 g	1	\$ 66.67	\$ 66.67
Mano de obra				\$ 700.00
SUBTOTAL				\$ 1,204.59
IVA 15%				\$ 180.69
TOTAL				\$ 1,385.28

Capítulo 7

7. INSTALACION HIDRAULICA

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE
tubo de cobre tipo "M" de 13 mm	ml	21	\$ 21.00	\$ 441.00
tubo de cobre tipo "M" de 19 mm	ml	9	\$ 36.00	\$ 324.00
llave de nariz de cobre	pza.	1	\$ 28.00	\$ 28.00
conector cuerda interior 13 mm	pza.	1	\$ 6.79	\$ 6.79
codo de 13 mm x 90°	pza.	16	\$ 2.12	\$ 33.92
tee de 13 mm	pza.	3	\$ 3.54	\$ 10.62
codo pipa de 13 mm.	pza.	1	\$ 13.46	\$ 13.46
tee 19,13,13	pza.	2	\$ 15.28	\$ 30.56
codo 19 mm	pza.	5	\$ 4.77	\$ 23.85
tuerca union 19 mm	pza.	2	\$ 23.45	\$ 46.90
tee 19 mm	pza.	3	\$ 10.24	\$ 30.72
tee 19,13,19	pza.	1	\$ 15.28	\$ 15.28
juego de llaves de empotrar "urrea"	jgo.	1	\$ 100.41	\$ 100.41
llave angular coflex	pza.	3	\$ 19.90	\$ 59.70
manguera coflex de para fregadero	pza.	2	\$ 21.79	\$ 43.58
manguera coflex de para excusado	pza.	1	\$ 19.80	\$ 19.80
carrete de soldadura	pza.	1	\$ 43.49	\$ 43.49
pasta para soldar de 125 grs	bote	1	\$ 15.50	\$ 15.50
lija en rollo	ml	1	\$ 3.00	\$ 3.00
W.C Tasa y tanque (blanco)	pz	1	\$ 1,460.50	\$ 1,460.50
Asiento blanco de plastico	pz	1	\$ 224.25	\$ 224.25
Calentador de agua elect. 40 gal	pz	1	\$ 2,881.90	\$ 2,881.90
Tinaco Rotoplas Cap. 1100 lts	pz	1	\$ 1,732.50	\$ 1,732.50
Fregadero acero inox 2 tarjas	pz	1	\$ 677.60	\$ 677.60
Lavadero cemento	pz	1	\$ 418.00	\$ 418.00
Lavabo de sobreponer blanco	pz	1	\$ 292.60	\$ 292.60
Mano de obra				\$ 1,400.00
SUBTOTAL				\$ 9,307.56
IVA 15%				\$ 1,396.13
TOTAL				\$ 12,103.70

Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas

9. INSTALACION ELECTRICA

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE
Tubo conduit pared delgada 13 mm	ml	20	\$ 31.12	\$ 622.40
codos para tubo conduit 13 mm	ml	20	\$ 9.53	\$ 190.60
conector de tubo conduit	pza.	40	\$ 2.50	\$ 100.00
tablero Q0-04 Square-d	pza.	1	\$ 177.80	\$ 177.80
pastilla termomagnetica 1x20 amp	pza.	2	\$ 64.00	\$ 128.00
cajas cuadradas de 1/2	pza.	28	\$ 2.00	\$ 56.00
tapa para caja cuadrada de 1/2	pza.	15	\$ 0.80	\$ 12.00
chalupa galvanizada	pza.	20	\$ 2.20	\$ 44.00
cable iusa No. 12	pza.	2	\$ 281.73	\$ 563.46
placas quinziño de 1 unidad sobretapa de alu	pza.	13	\$ 23.23	\$ 301.99
placas quinziño de 2 unidad sobretapa de alu	pza.	2	\$ 23.23	\$ 46.46
contacto sencillo quinziño	pza.	6	\$ 19.00	\$ 114.00
apagador sencillo quinziño	pza.	6	\$ 28.58	\$ 171.48
apagador de escalera quinziño	jgo.	2	\$ 24.79	\$ 49.58
soquets de baquelita	pza.	10	\$ 4.75	\$ 47.50
foco de 60 watts osram	pza.	10	\$ 3.34	\$ 33.40
cinta de aislar	pza.	1	\$ 7.62	\$ 7.62
abrazadera de uña	pza.	100	\$ 0.90	\$ 90.00
pijas para madera No. 8	pza.	1	\$ 5.00	\$ 5.00
Mano de obra				\$ 3,900.00
			SUBTOTAL	\$ 7,627.18
			IVA 15%	\$ 1,144.08
			TOTAL	\$ 8,771.25

10. CIMENTACIÓN

TOTAL **\$ 22,211.86**

Capítulo 7

RESUMEN INSTALACIONES Y CIMENTACIÓN

	COSTO
Instalación sanitaria	\$ 1,385.28
Insalación hidráulica	\$ 12,103.70
Instalación de gas	\$ 2,119.81
Instalación eléctrica	\$ 8,771.25
Cimentación	\$ 22,211.86

TOTAL \$ 46,591.89

RESUMEN DE COSTOS DIRECTOS

Concepto	Costo
Producción de componentes	\$ 70,371.08
Flete	\$ -
Montaje en sitio	\$ 8,360.00
Acondicionamiento térmico	\$ 14,898.00
Impermeabilización	\$ 8,792.63
Instalación Sanitaria	\$ 1,204.59
Instalación Hidráulica	\$ 9,307.56
Instalación de Gas	\$ 1,843.31
Instalación Eléctrica	\$ 7,617.18
Cimentación	\$ 22,211.86

TOTAL \$ 144,606.21

COSTO TOTAL POR VIVIENDA

Concepto	Costo
Costos directos	\$144,606.21

SUBTOTAL \$144,606.21
IVA \$21,690.93

TOTAL \$166,297.14

La información anterior para obtener los costos y con ello el presupuesto que presento para una vivienda lista para habitar, se obtuvieron de casas de materiales de la zona sur de la Ciudad de México, la mano de obra es de trabajadores de la misma zona.

Este planteamiento se realiza de esta manera por que quiero hacer notar la importante diferencia que existe entre construir una vivienda a construir cien, mil o dos mil vivienda, diferencia que radica principalmente en los costos, es decir, el pensar en la construcción masiva de viviendas, nos esta diciendo que su costo va a ser mucho menor que construir una o dos, y esto se puede explicar en la siguiente comparación.

Para un proyecto realizado para el gobierno del estado de Tamaulipas con el sistema constructivo aquí propuesto, en el cual se construirían mas de 500 viviendas de 38.5m² para damnificados del estado, el costo por una vivienda era de 90 mil pesos, pero para construir 300 viviendas el costo se reduce a 58 mil quinientos pesos, es decir una reducción de su costo en un 35%, esta reducción se logra acordando precios por adquisición de grandes volúmenes de materiales, optimización en la producción masiva de componentes y el control en las etapas de su construcción y montaje con las empresas de materiales, productoras y constructoras participantes.

Si el costo de esta vivienda que aquí se propongo, de 48.11 m²., su costo es de 166 mil pesos (\$3,460 mil pesos por m² de construcción), menos el 35% nos da 107 mil 900 pesos si construimos 300 viviendas (\$2,248 pesos el m² de

Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas

construcción). En el municipio de Tapachula resultaron 2,254 viviendas como perdida total por el paso de la tormenta "Stan", si se construyesen las 2,254 viviendas para el municipio de Tapachula, considerando una reducción en un 50% en relación con el costo de una vivienda, tendríamos que cada vivienda costaría 83 mil pesos (mil 730 pesos m2 de construcción), en contraste con 3 mil cien pesos el metro cuadrado con sistemas constructivos como es el de block de cemento-arena para vivienda de interés social.

Para la construcción de 2,254 viviendas, entre el sistema constructivo en madera para vivienda masiva que aquí propongo y viviendas construidas con el sistema de blocks de cemento-arena, tenemos una diferencia de 148 millones 313 mil doscientos pesos, es decir, un costo menor en 55% dándonos a demás la posibilidad de construir con los excedentes mil 787 viviendas más con el ahorro entre un sistema y otro.

Para obtener los costos mas convenientes para atender y construir 2,254 viviendas se requieren de muchos acuerdos por parte de los proveedores, productores y constructores con los organismos en este caso los gubernamentales, hay muchos factores que como arquitectos nos dificulta saber como se deben hacer los procesos para la obtención de mejores precios.

Lo que se ha demostrado es que con este sistema constructivo, los proyectos a la fecha realizado como la vivienda para los damnificados del estado de Tamaulipas, el albergue ecológico en el parque ecológico de San Nicolás Totolapan

y el proyecto de módulos de salud para el tratamiento de alcoholismo para estudiantes de la U.N.A.M, la diferencia en el costo al construirlo con este sistema constructivo es mucho menor que los de mampostería, el costo es menor por el precio de los materiales, hay que recordar que la madera para construcción en estos momentos esta exenta de iva y al ser construidos en un tiempo menor, en 8 semanas se tiene la casa construida y en funcionamiento, el factor tiempo esta incidiendo considerablemente para disminuir sus costos.

Lo más importante para mí al pensar en economía es que el producto que se adquiere sea de calidad y responda a necesidades de una población demandante.

No se debe pensar economizar en la construcción de vivienda masiva para beneficio de los ejecutores u organismos que se encargan de la gestión para su construcción, debe estar pensada la economía de la vivienda masiva para buscar que con el menor costo se beneficie a la mayor cantidad de pobladores, ese y no otro, debe ser el principal objetivo del análisis de los costos.

DOS PROPUESTAS DE DISEÑO DE CONJUNTO, RURAL Y URBANO.

La siguiente información es referente para entender la vivienda no como una objeto individual y **entenderla en un contexto urbano, donde la gente va a tener actividad dentro y fuera de ella.**

Para plantear estas propuestas fue necesario preguntarnos ¿como es que esta vivienda puede relacionarse con su contexto?, ¿como puede formar barrios?, ¿que tipo de cualidades puede conformar y generar la vivienda si se analiza como parte de un conjunto?

Para ello diferencio dos tipos de conjunto; el rural, con mayores espacios, mas vegetación etc., y uno urbano, con elementos como paraderos de transporte público, estacionamientos, plazas, servicios.

La diferencia principal radica en el contenido de los servicios y la densidad en la que están dispuestas las viviendas.

Otra parte importante es que una vez pasado el desastre, en este caso por el desbordamiento del río Coatan en el municipio de Tapachula, Chiapas, se debe pensar en que **la población que tenga acceso a esta vivienda debe ser reubicada a lugares seguros, a lugares no vulnerables por el futuro paso de los fenómenos naturales**, a la vez, se permitirá que zonas aledañas a los

causes de ríos, dañadas por la tala de árboles recuperen la fortaleza de su terreno para disminuir los daños a poblaciones cercanas a los ríos.

Es por ello que estas dos propuestas de conjuntos de viviendas retoman en su diseño, elementos espaciales de los conjuntos rurales y urbanos de la región, buscando que los habitantes puedan reconocerlos e interactuar con ellos de manera amable.

También es importante mencionar que las dos propuestas de conjunto, están pensadas para que las viviendas de cada lote en su mayoría estén pareadas, esto es con tres propósitos; uno es **la seguridad**, en caso de que un próximo fenómeno natural traiga con sigo fuertes vientos, al tener dos viviendas juntas por uno de sus lados, permiten que tengan un mayor peso, cabe mencionar que en esta vivienda la cimentación es necesaria principalmente por que funciona como un lastre que le da peso, ahora bien, **si juntamos las dos cimentaciones pues tenemos una fijación mayor al suelo que si fuera una sola vivienda asilada en cada lote.**

Otro es la economía, las viviendas están unidas en el lado de las instalaciones lo que reducirá sus costos en materiales.

El ultimo, **el tiempo**, al estar unidas las cimentaciones se realizan de dos en dos como si fuera una, reduciendo el tiempo final de ejecución.

Aternativa “A” del conjunto urbano:

La vivienda estará dispuesta o insertada en un lote tipo de 111.25m²., hay que recordar que cada vivienda tiene un área construida de 48.11m², que por su forma y dimensiones hacen parte del conjunto urbano, enfocado más a poblaciones rurales, en esta alternativa el lote tiene forma de “L” lo que al unirse con otros lotes se intercalan permitiendo una perspectiva dando una sensación de mayor amplitud tanto en el interior del lote como de la vivienda.

Las características del lote permiten la posibilidad de un crecimiento horizontal y vertical. El lote tipo, de igual manera podrá albergar un área pensada para jardín o huerta en el área más amplia.

Capítulo 7

El acomodo o agrupación de los lotes busca generar centros verdes, de tal manera que cada habitante pueda tener en una primera escala su intimidad o privacidad como individuo en su habitación o como familia en la cocina y estancia al interior de la vivienda.

En una segunda escala tenemos la intimidad familiar respecto al conjunto urbano con un área ajardinada al interior del lote. En una tercera escala tenemos la vida familiar con el vecindario en las áreas comunes verdes, donde se plantea la ubicación de bancas, juegos, etc., cualquier mobiliario que permita la libre interacción y participación en actividades recreativas por parte de las familias que habiten este conjunto urbano. Otro de los puntos de tener grandes áreas verdes es propiciar un microclima que permita bajar las temperaturas altas de la región, tendrán prioridad la plantación de árboles frutales del lugar.



El conjunto urbano tiene un centro verde en su corazón, podríamos decir es el pulmón principal de los siete que tiene el barrio, es decir un punto común. Las circulaciones están pensadas para que conecten a las siete áreas verdes entre sí, propiciando que en estas circulaciones se pueda recorrer todo el barrio sin cruzar una sola calle, esta circulación también puede usarse para deportes como bicicleta, correr o simples caminatas.

Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas



Toda la circulación de automóviles esta fuera del conjunto urbano, para que al interior fluya la seguridad para los niños, personas de la tercera edad y personas con capacidades diferentes.

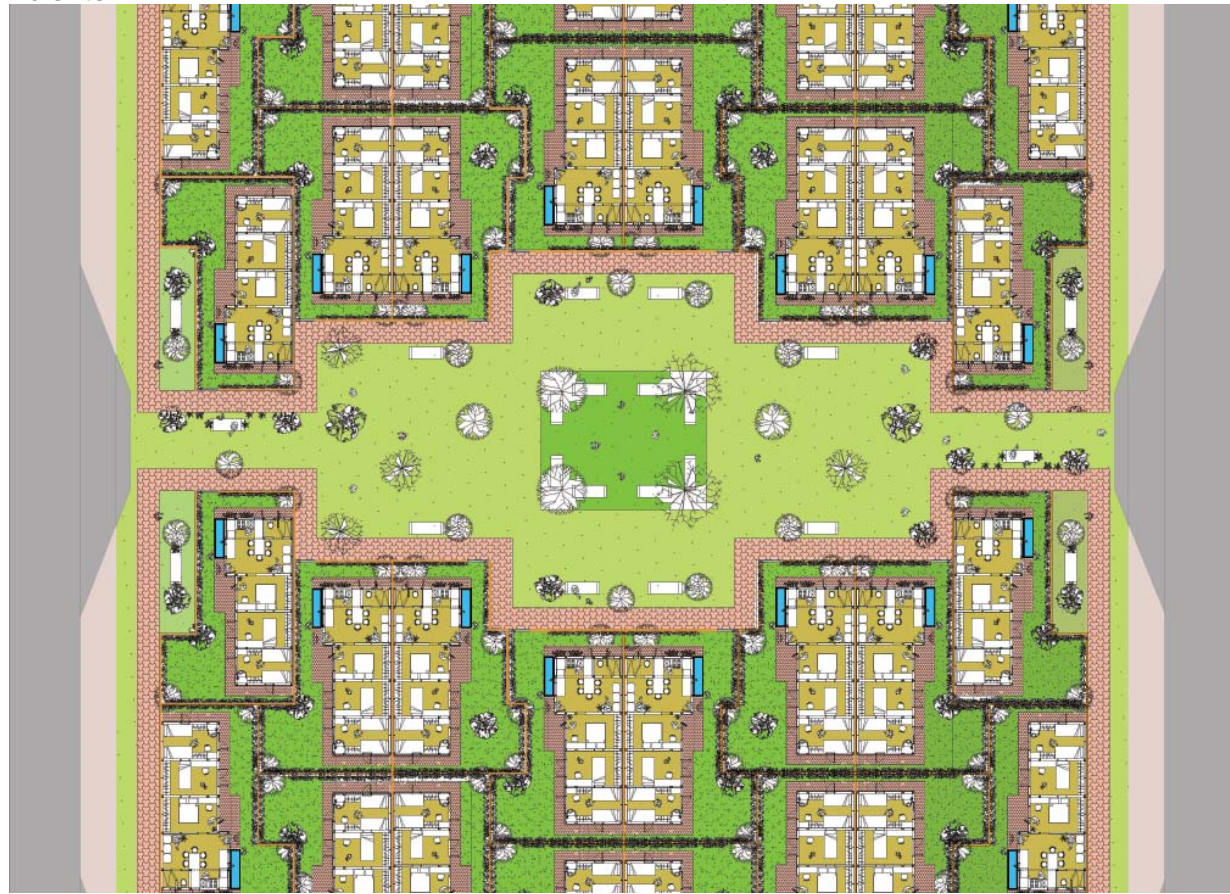
En los bordes del conjunto se ubican los paraderos del transporte público, en sus lados mas largos tenemos tres para buses en cada lado y en los laterales tenemos uno por cada lado. De la parada del transporte público a la vivienda mas lejana tenemos una distancia de 27.5 m es decir aproximadamente unos treinta y cinco pasos lo que permite fácilmente cargar las bolsas del mercado del paradero a las viviendas. Con las circulaciones propuestas en esta alternativa se pretende reducir el uso del automóvil y alentar al uso del transporte público y la movilidad corporal sustituyendo a la mecánica.

Por último tenemos dos tanques o cisternas de captación de agua pluvial con un área cada una de 404 m³ para almacenar 404,000 litros de agua, estos depósitos, puede ser el receptor central de

Capítulo 7

agua y de ahí distribuirlo a las viviendas, con el objetivo de que en el conjunto urbano se tenga siempre una reserva. Cada depósito tiene una superficie de 808 m²., en esta área se pueden ubicar 202 celdas fotovoltaicas para el alumbrado público de las áreas verdes recreativas y suministrar electricidad a 40 viviendas diariamente, esto hay que multiplicamos por 2 tanques o cisternas de agua logrando abastecer la totalidad de las viviendas.

Las instalaciones; las viviendas están ubicadas en su mayoría en pares, unidas en el área de las instalaciones, lo que a escala urbana en costos por instalaciones tendríamos un ahorro muy significativo, ya que por cada cuatro o seis viviendas se pueden compartir los bio-digestores para las excretas y aguas jabonosas, la tecnología de bio-digestores es a través de microorganismos que eliminan del agua la materia contaminada, dejando un agua cristalina que puede ser usada para riego sin ningún daño al medio ambiente.



Por si no ha quedado claro, estamos hablando de una urbanización sustentable energéticamente con un funcionamiento colectivo, lo cual de ser una realidad sería el primer conjunto urbano sustentable de mayoría indígena (que son los mas afectados) en el estado.

La alternativa "A" de urbanización tiene un principio básico para su estructuración que es regresar el verde en la manera de habitar de la población, es decir, zonas arboladas desde el interior del lote hasta el interior de la urbanización popularmente llamados barrio.

Es por ello que por cada 8 viviendas tenemos una área común verde de 393.33 m² es decir, por cada vivienda tenemos 62.75 m² de área verde en el interior del lote mas 50 m² de área verde al exterior del lote, si tomamos en cuenta que en cada vivienda habitarán un promedio de 6 personas, estamos hablando de una población de 348 personas, es decir por cada persona se tiene 22.35 m² de área verde en el barrio.

El lote:

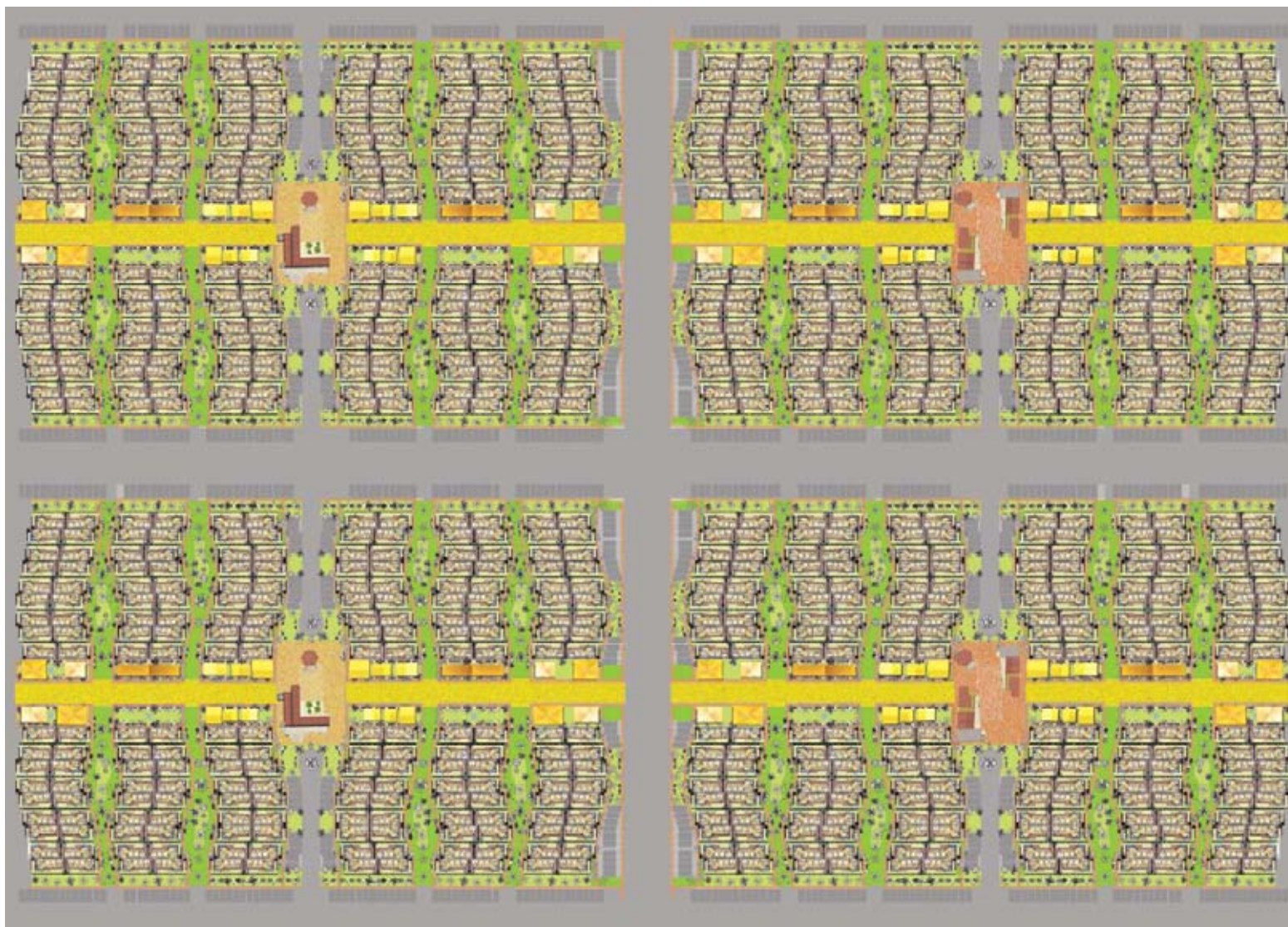
- * Lotes totales 64
- * Área total del lote 111.25 m².
- * Frente de lote de 9.43 m.
- * Área construida de 48.5 m².
- * Frente de casa construida 4.78 m.
- * Área ajardinada de 62.75 m².

Del área total del lote, área construida tenemos el 43.5% y de área verde el 57.5%, mas área verde que construida.

La urbanización:

- * Área total de urbanización de 11.6 hectáreas = 100 %.
 - * Para albergar 64 lotes para viviendas con un área de 7,120 m², = 61.4 %
 - * Con un área construible de 3,104 m² = 26.76 %
 - * De área verde para uso de esparcimiento comunal un total de 3,765 m² = 32.45 %.
 - * 2 cisternas o depósitos de agua de uso comunitario de 80.8 m², cada una, en total las dos ocupan un área de 161.6 m² = 1.4 %
 - * Un área de 537 m² para circulación conectando las áreas verdes = 4.63 %
-

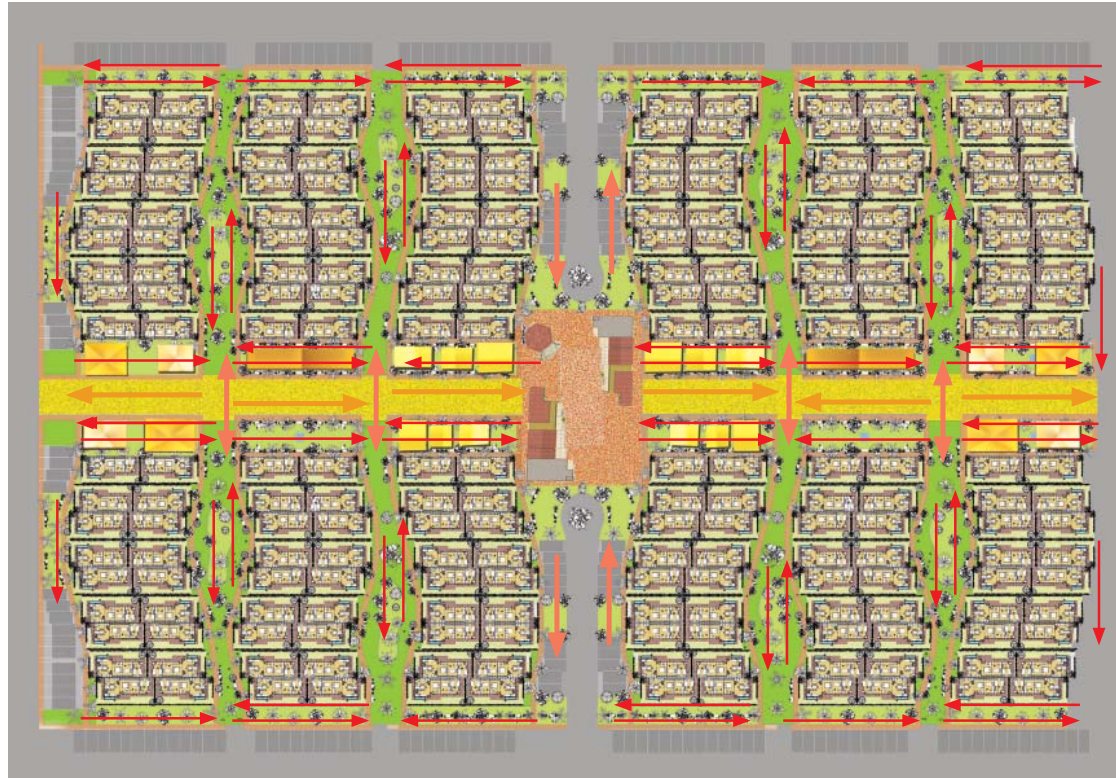
Alternativa “B” del conjunto urbano



Este acomodo geométrico del asentamiento propuesto, es de alta densidad, con el propósito de aprovechando al máximo el territorio y de igual manera disminuir los costos de infraestructura urbana. Este modelo de conjunto está pensado para zonas urbanas.

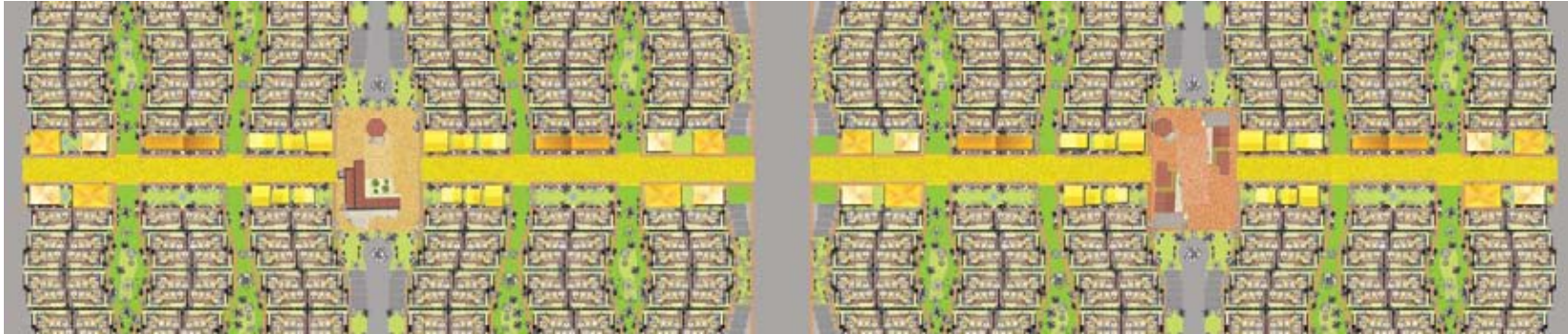
Este conjunto urbano está integrado por cuatro mega bloques cada uno con un centro cívico, cada uno de estos megabloques esta integrado por 12 bloques de viviendas, a su vez, cada bloque de viviendas esta formado por 18 viviendas articuladas con áreas verdes de uso recreativo.

Circulación: toda la circulación, al interior de los mega bloques, los bloques de viviendas, el centro cívico, la parada de autobuses y los estacionamientos, es peatonal y en ningún momento se mezcla con la circulación vehicular. El principal concepto para el diseño de la circulación peatonal es la seguridad y la libre circulación. Ésta puede funcionar como pistas de correr y accesible a personas de la tercera edad, personas con capacidades diferentes y niños.



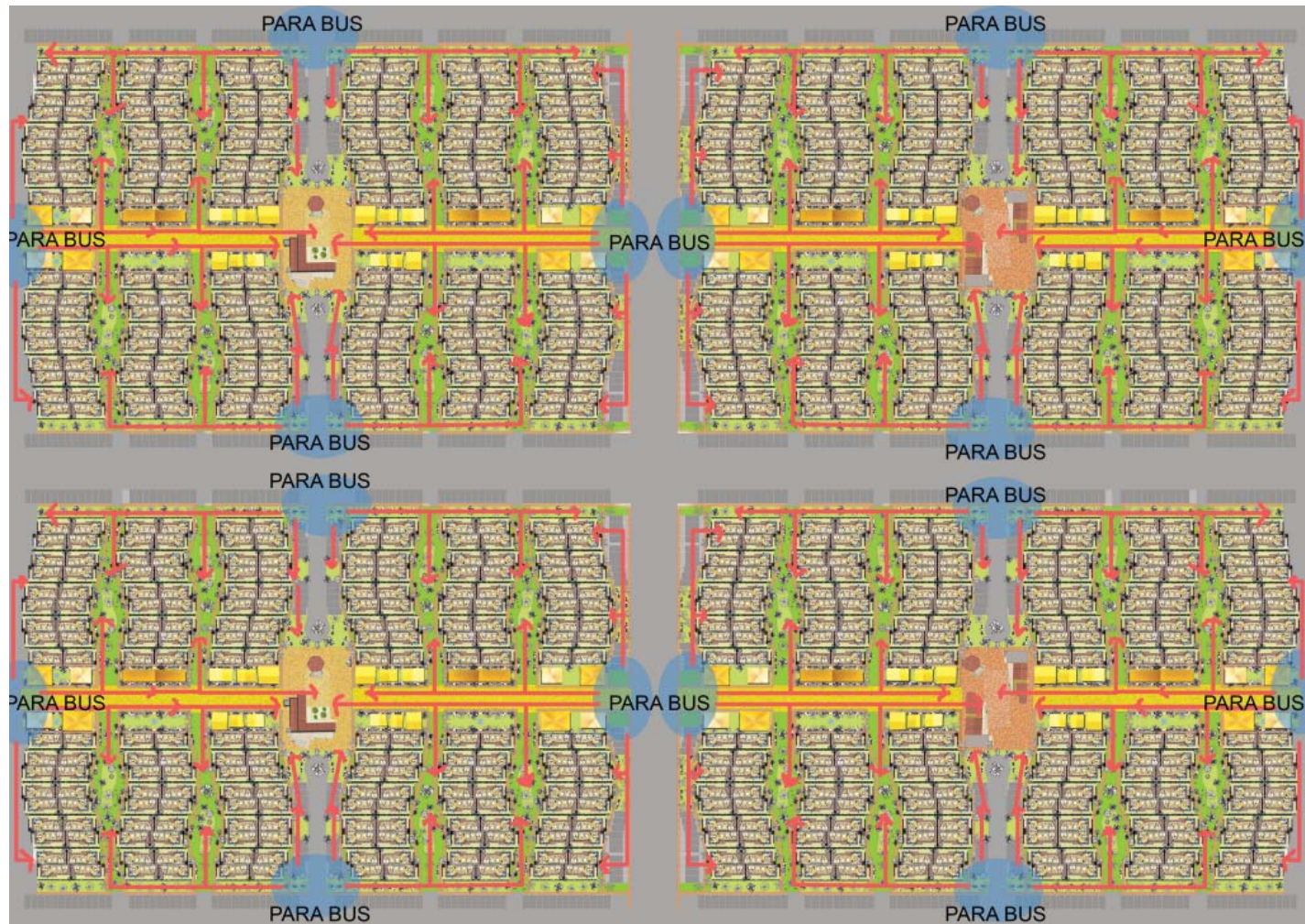
Capítulo 7

Avenida peatonal: Cada mega bloque tiene en su mitad una avenida peatonal que converge con el centro cívico, esta avenida peatonal, se piensa como el lugar donde se puedan establecer espacio para mercados itinerantes o sobre ruedas, obras de teatro, cine en calle, espacio para festividades, espacios libres de autos y espacios para la alternativa recreativa.



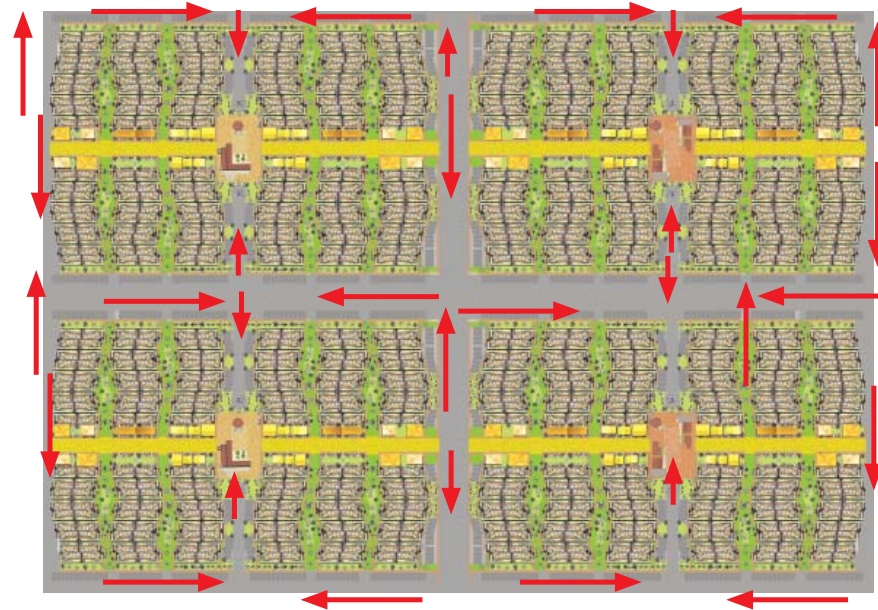
Los estacionamientos: Se ubican principalmente en los bordes de cada mega bloque de viviendas con el objetivo de mantener a los automóviles lo más lejano posible de las viviendas, para ello entre el estacionamiento y las viviendas más cercanas a él hay un espacio de área verde que funciona como aislante de ruido y de humos contaminantes. Tenemos en cada bloque de viviendas 54 viviendas y tenemos 60 estacionamiento, por cada vivienda le corresponde un estacionamiento quedando seis estacionamientos para visitas.

Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas



Circulación vehicular: La circulación vehicular se mantiene al exterior de cada mega bloque de viviendas, en ningún momento se mezclan la circulación peatonal con la vehicular, solamente de un mega bloque de viviendas a otro se cruzará una avenida vehicular. Los paraderos del transporte público se ubican en los centros de los bordes de los lados de los mega bloques de viviendas para en lo posible tener las mismas distancias de la parada del transporte a cada vivienda.

Circulaciones vehiculares en el conjunto



Etapas del conjunto urbano:

El propósito de las etapas o fases es la conformación física y social para que de manera conjunta una población establezca un desarrollo basado en la colectividad pasando por procesos de re-organización en sus estructuras organizativas.

Al igual que la vivienda el desarrollo de la disposición urbana será en fases:

- Etapa emergente
- Etapa de adaptación
- Mejoría y crecimiento

Etapa emergente del conjunto urbano:

Esta etapa contempla la distribución de lotes de 105m²., y construcción de las viviendas que su etapa terminada será de 48.11m² y la determinación de espacios en áreas públicas y privadas.

En esta etapa, se plantea la instalación de servicios de higiene y cocción e ingestión de alimentos de manera comunitaria instaladas en algunos pies de casa, es decir, la primera etapa de refugio de las viviendas (pie de casa) se usarán para dar alimentación, higiene y otras para solamente dormir.

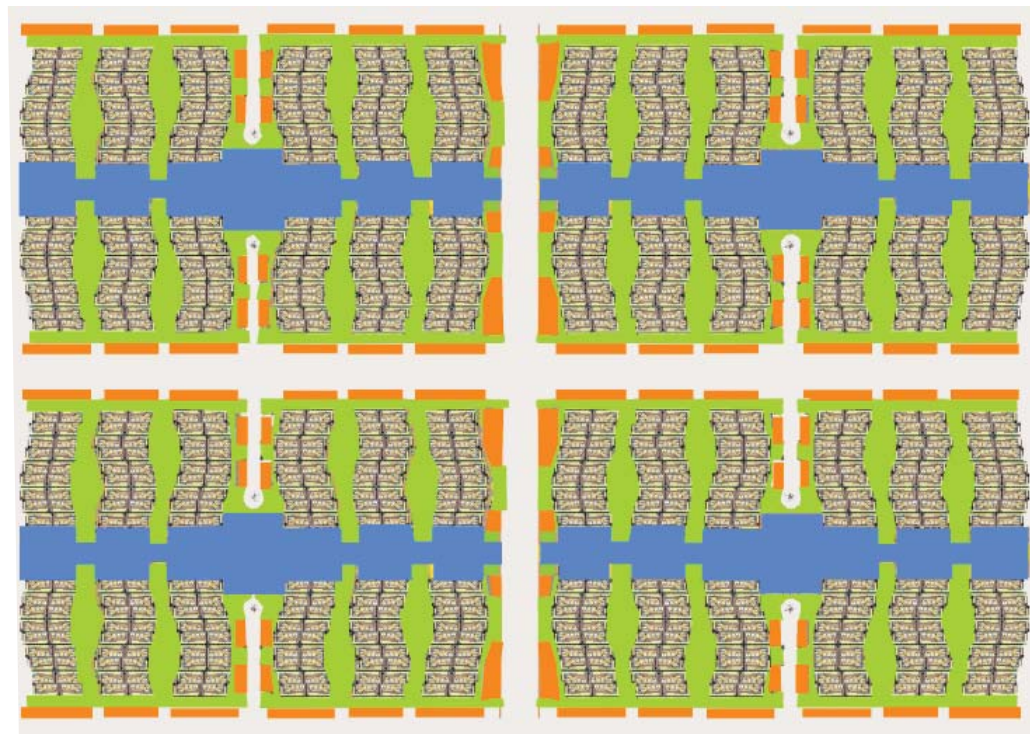
La lotificación de esta alternativa es en lotes pareados, en su mayoría en las zonas de los servicios para en conjunto tener ahorros considerables en sus instalaciones. Cada par de lotes se configuran desfasado unos de otros creando núcleos de áreas verdes de uso recreativo.

Etapa de adaptación del conjunto urbano:

En esta etapa, los principios de estructuración del conjunto urbano comenzarán a adquirir identidad propia, es por ello que la etapa emergente se da la bases para un buen desarrollo, etapa de formalización de las redes de infraestructura urbana como son la electricidad, tomas de agua, alcantarillado, drenaje e iluminación pública.

El conjunto urbano estará compuesto de manera mixta, por dos usos con distintos espacios a distintas escalas que van de la vivienda al conjunto urbano, estos usos son **el público y el de servicios**, que comenzarán a funcionar en esta etapa.

El uso público; son los espacios a los cuales tienen acceso y uso todos los habitantes del conjunto urbano, como son los núcleos verdes de cada bloque de viviendas, estos espacios íntimos de cada 18 viviendas dispuestos para la convivencia local de cada bloque, espacios de desarrollo físico, social e intelectual.



Capítulo 7

Cada 12 bloques de viviendas se establece un gran núcleo un zócalo en el cual se podrán establecer estructuras de orden cívico, gubernamental y cultural, es decir espacios que posibiliten la organización para el progreso de la comunidad, espacios de consulta cultural, espacios para talleres para actividades como la cultura, la economía, la historia, artesanías, idiomas etc., es decir, espacios para actividades que beneficien el desarrollo de la comunidad.

Espacio de servicios; Cada bloque de viviendas esta integrado por 18 viviendas, En la cabecera de cada bloque, se contempla espacios que den servicios a la población como son las clínicas de salud, cooperativas alimentarias, servicios de comunicación como internet y telefonía, escuelas, guarderías infantiles, uso recreativo o como áreas verdes.



Etapa de mejoría y crecimiento del conjunto urbano:

La mejoría consistirá en actividades que mejoren las áreas libres (público) pudiendo ser, plantación de árboles, construcción de juegos infantiles, zonas deportivas, pavimentación de calles y áreas de circulación privilegiando el uso de materiales que permitan filtrar el agua de la lluvia al manto acuífero, la implementación de equipamiento de limpieza como contenedores que separen la basura en orgánico e inorgánico.

En cada racimo de viviendas en sus cabeceras se ubican los servicios, al centro de esos servicios y del bloque de viviendas se ubica un zócalo al cual se accede peatonal de cualquier punto en el interior del bloque.

Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas



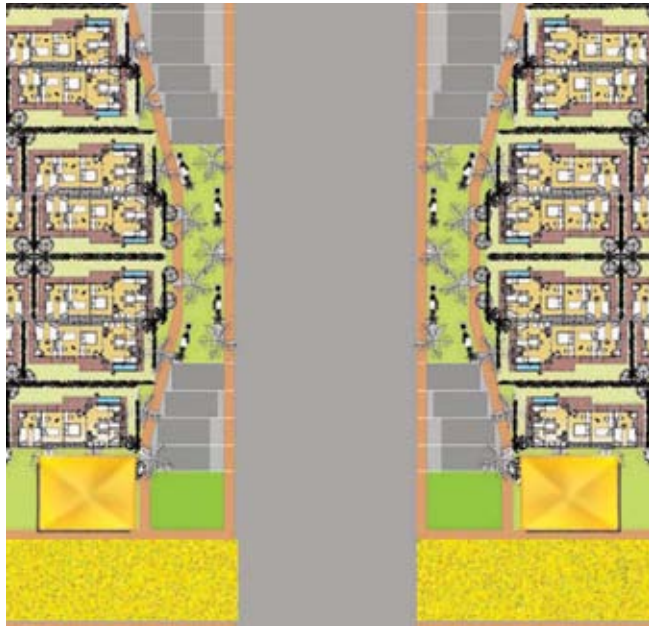
Las imágenes en esta pagina, muestra los dos elementos espaciales más importantes de conjunto, elementos incorporados con el objetivo de que sirvan para crear rápidamente lugares de encuentro, de convivencia e integración entre los habitantes. Arriba tenemos el zócalo, un espacio amplio pensado para actividades cívicas y comerciales y a un lado las áreas verdes ubicadas entre dos racimos de viviendas de un bloque, áreas verdes para actividades de recreación y ocio.



Capítulo 7



Las imágenes muestran las áreas de los estacionamientos, estos quedan en los bordes de cada bloque de viviendas, dejando un área verde o una zona ajardinada o arbolada, entre los estacionamientos y las viviendas, funcionando como un aislante acústico y visual para mayor intimidad de las viviendas.



Este modelo de conjunto urbano a diferencia del anterior, dependerá en un inicio del suministro de electricidad, agua y drenaje por parte del estado, pero esto no quiere decir, que esta alternativa en un futuro o de inicio funcione como un conjunto urbano sustentable, que funcione con tecnologías ecológicas renovables, sería lo ideal.

Hoy en día existe un desafío muy grande a nivel mundial el cual es el cuidado del planeta tierra para la sobre vivencia de la especie humana, y la busca de alternativas para el desarrollo sustentable de la humanidad.

Es por ello que el sistema constructivo, la formalidad de la vivienda, el contenido de sus espacios al interior de los lotes y la forma y distribución de los esquemas y los espacios de los conjuntos aquí propuestos, tienen la intención de aportar y demostrar, que es posible hoy en día generar alternativas viables de desarrollo sustentable y que solamente se podrá lograr con la participación colectiva de la población que habite estos conjuntos con una participación paralela con sus representantes gubernamentales.

OTROS DISEÑOS CON EL SISTEMA CONSTRUCTIVO EN MADERA

Escuela rural en el estado de Durango, proyecto realizado en conjunto con el Arq. Adrián Balierra.



Interior de escuela rural en el estado de Durango, proyecto realizado en conjunto con el Arq. Adrián Baltierra.

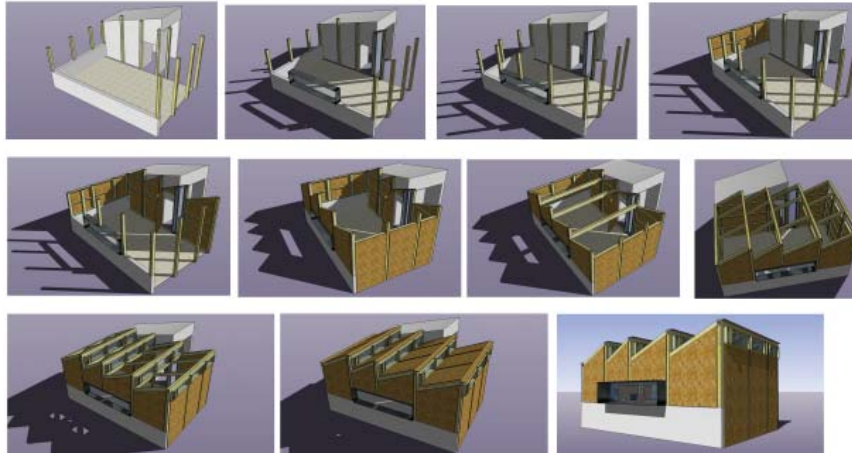


Vivienda de dos niveles, cubierta a dos aguas (vista frontal).



Vivienda de dos niveles, cubierta a dos aguas (vista posterior).

Capítulo 7



Estudio de arte en azotea, proyecto realizado en colaboración con el Arq. Antonio Baez.



Módulos de salud para el tratamiento de alcoholismo para escuelas y facultades de la U.N.A.M., proyecto realizado en colaboración con; Arq. Héctor García, Arq. Adrián Baltierra, Arq. Elena Tudela.



Módulos de salud para el tratamiento de alcoholismo para escuelas y facultades de la U.N.A.M., proyecto realizado en colaboración con; Arq. Héctor García, Arq. Adrián Baltierra, Arq. Elena Tudela.



Vivienda de dos niveles, cubierta inclinada (vista frontal).

Aplicación, Caso Especifico en Tapachula, Chiapas



Vivienda de dos niveles, cubierta inclinada (vista posterior).



Vivienda en torre (vista frontal).



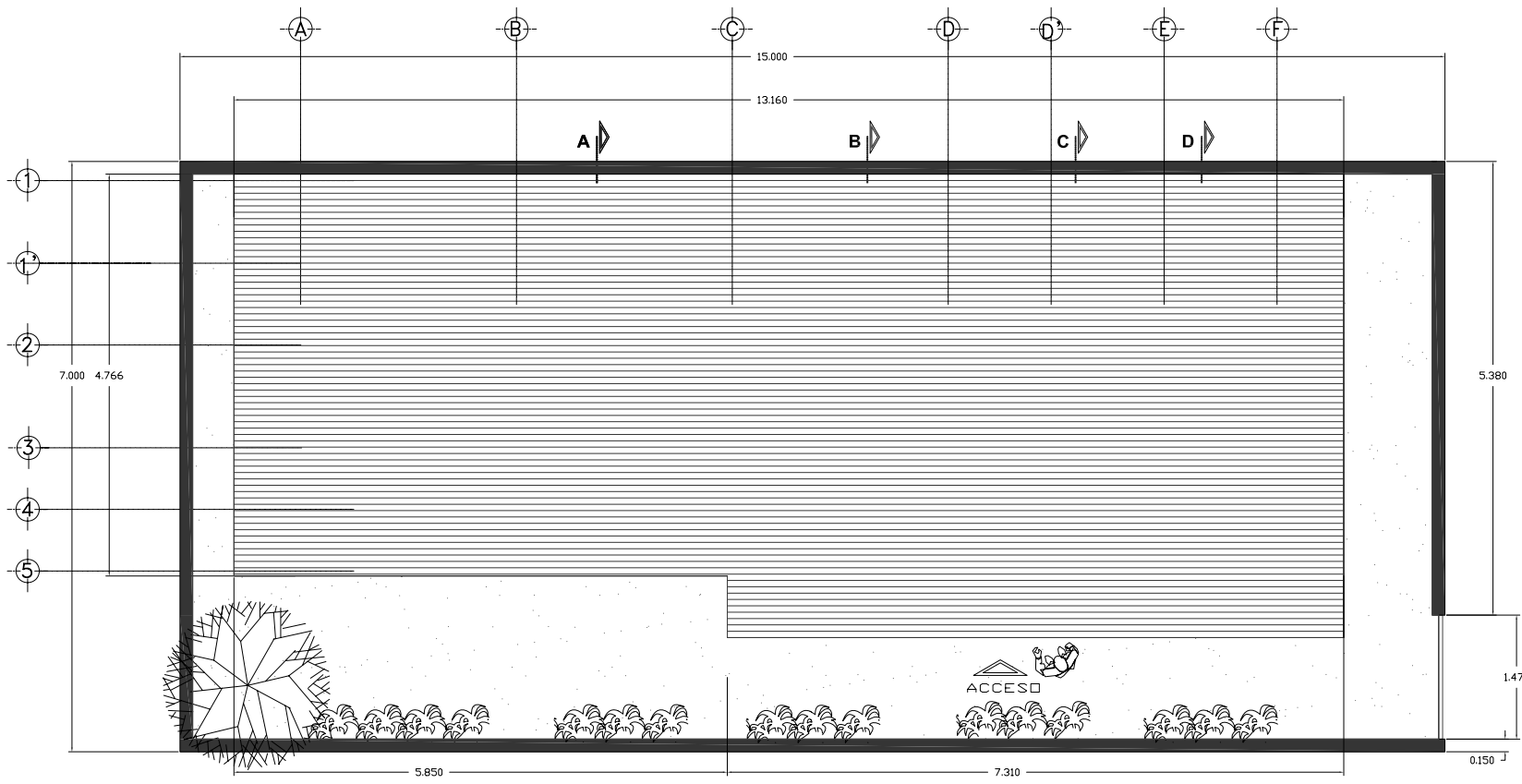
Vivienda en torre (vista lateral).

Los anteriores ejemplos son diseños de proyectos realizados individual como colectivamente con los cuales quiero mostrar otras alternativas de usos, formas y de espacios que se pueden lograr con este sistema constructivo.

Este sistema flexible puede presentar numerosas alternativas espaciales, ese fue uno de los objetivos, no hacer una vivienda única, los temas y la información que contienen esta tesis, me llevaron a plantear un sistema constructivo capaz de conformar distintas disposiciones morfo-espaciales para lugares con necesidades distintas.



PLANOS ARQUITECTÓNICOS

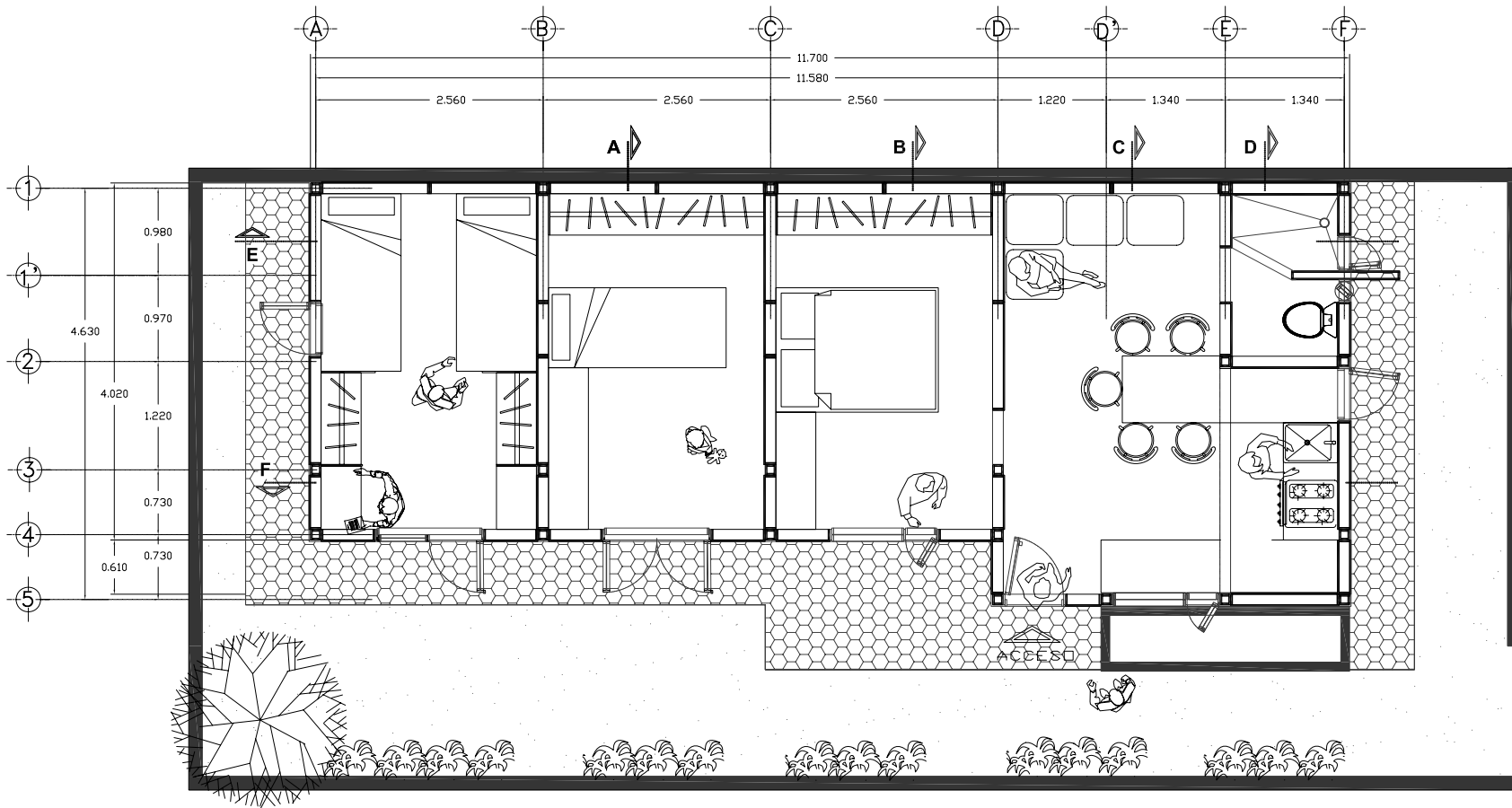


Proyecto de Vivienda en Madera	
observaciones:	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
Programa:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala	1:65

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales	Tapachula, Chiapas
--	--------------------

Planta de Techos
3 ra Etapa

Arq-Pla.Techos

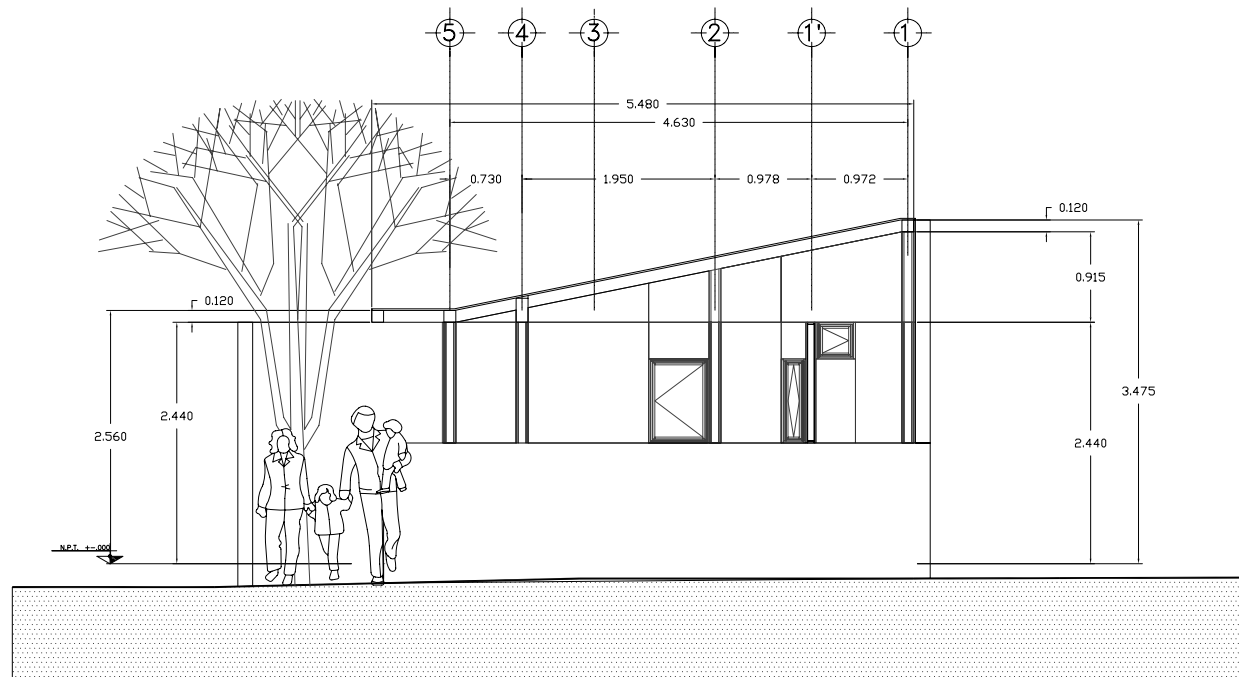


Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
observaciones:	
3ra Etapa, vivienda:	
<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para 6 personas - Cocina-comedor - Área de aseo (baño, regadera y lavabo) - Dormitorio 1 - Dormitorio 2 - Dormitorio 3 	
Escala	1:60

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas

Primer Nivel
3 ra Etapa

Arq-1Niv



FACHADA LATERAL IZQUIERDA

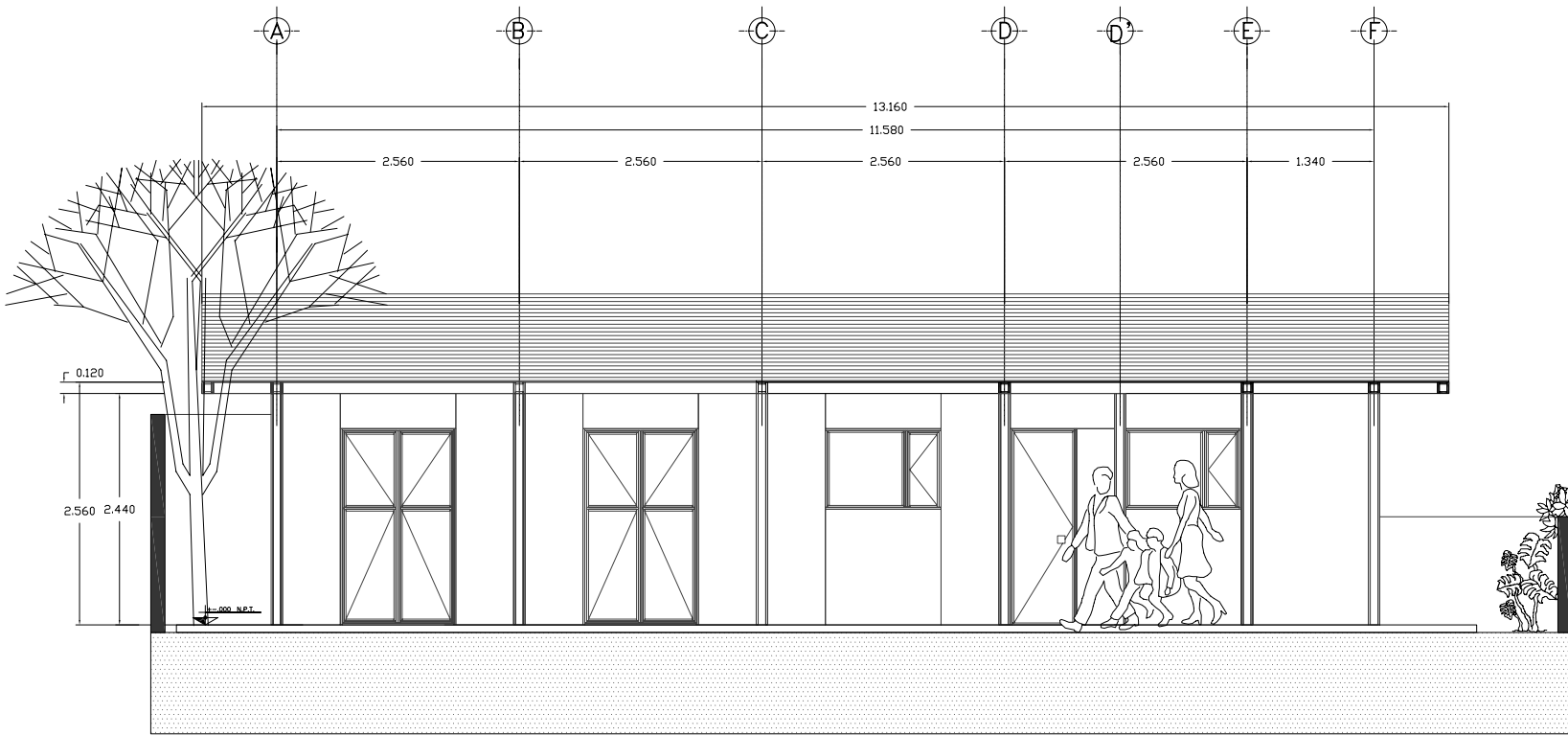
Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales

Tapachula, Chiapas

3er Etapa

Arq-Fa.Lat.Izq

Proyecto de Vivienda en Madera	
observaciones:	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
Programa:	
3ra Etapa, vivienda:	
<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para 6 personas - Cocina-comedor - Área de aseo (baño, regadera y lavabo) - Dormitorio 1 - Dormitorio 2 - Dormitorio 3 	
Escala 1:60	

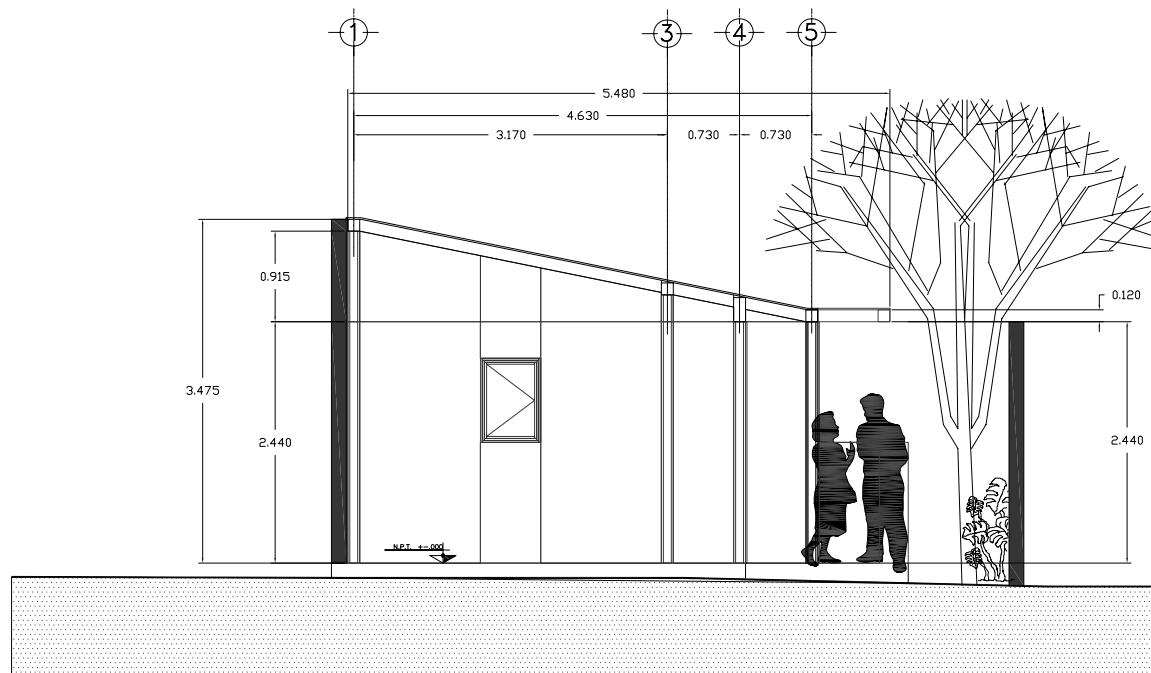


Proyecto de Vivienda en Madera	
observaciones:	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
Programa:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala	1:60

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales Tapachula Chiapas

FACHADA FRONTAL
3er Etapa

Arq-Fa.Front



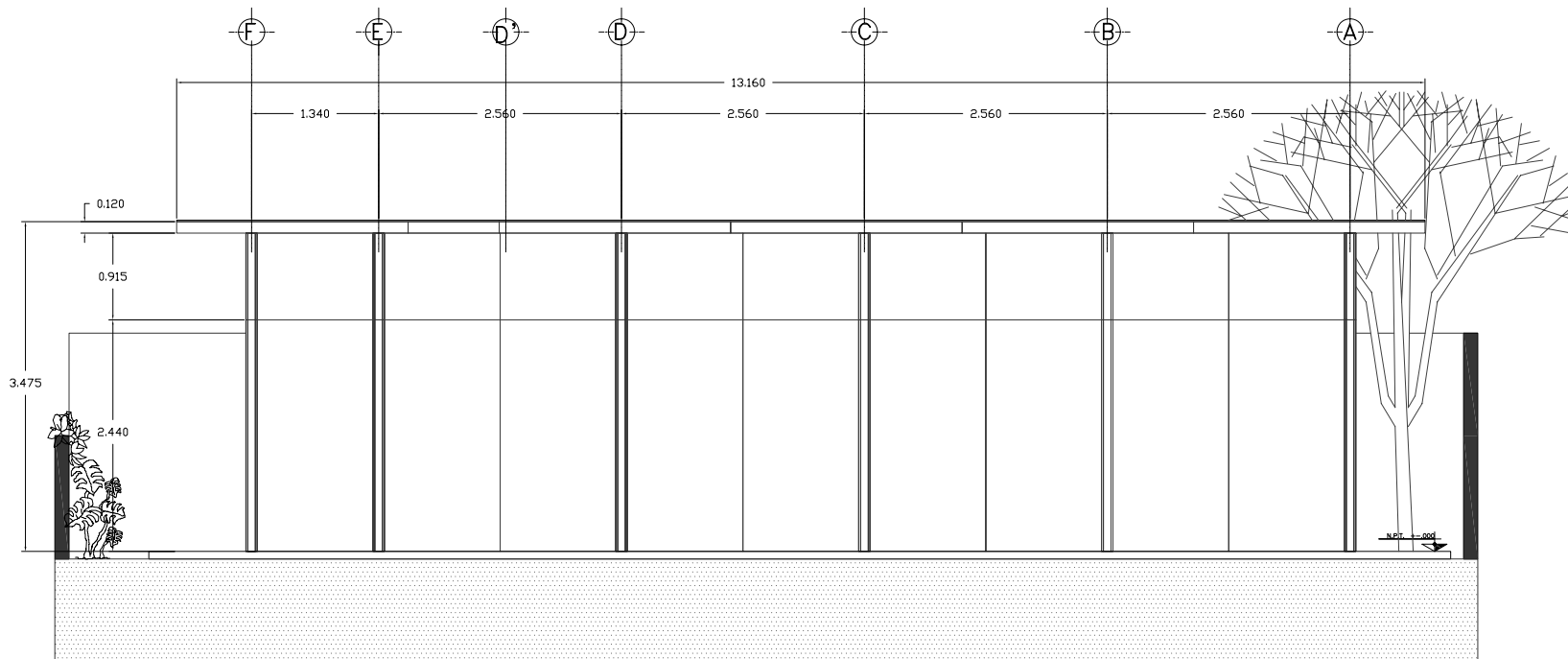
FACHADA LATERAL DERECHA

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales Tapachula Chiapas

3er Etapa

Proyecto de Vivienda en Madera	
observaciones:	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
Programa:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala 1:60	

Arq-Fa.Lat.Der



FACHADA POSTERIOR

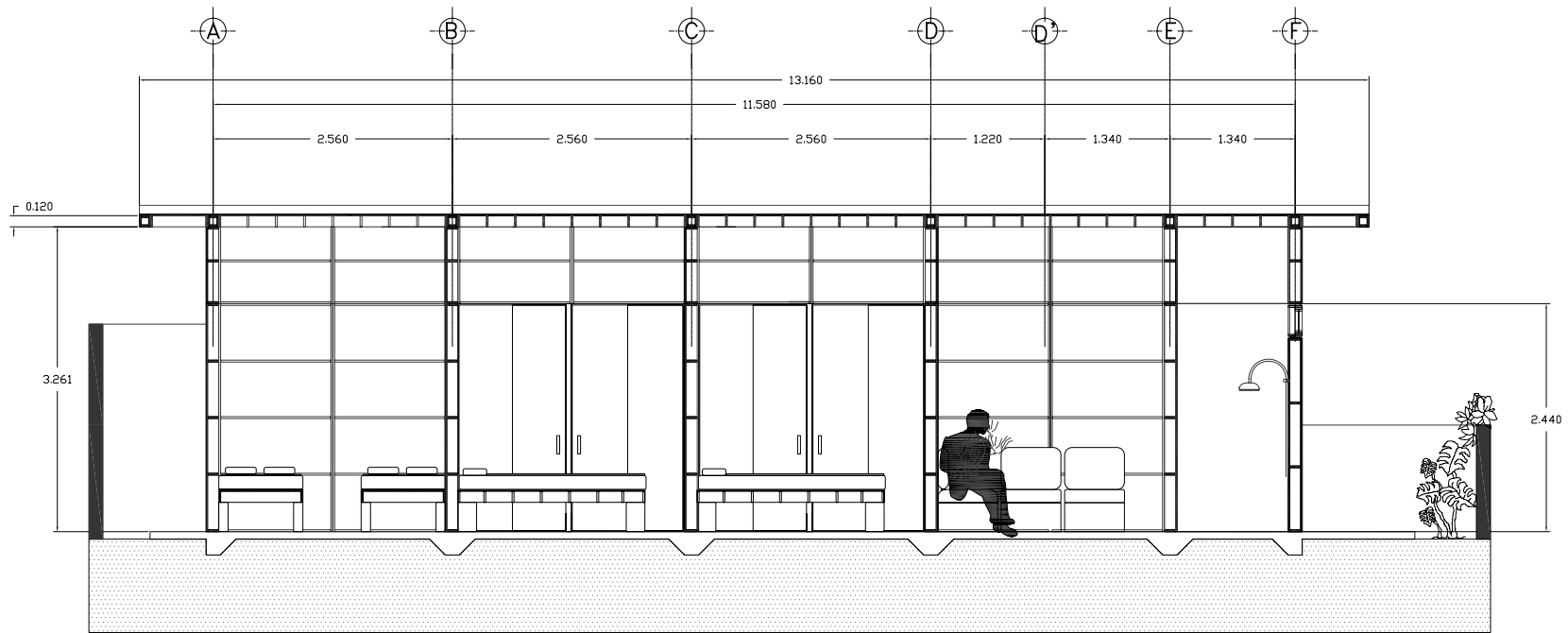
3er Etapa

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales

Tapachula, Chiapas

Proyecto de Vivienda en Madera	
observaciones:	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha:	
Programa:	3ra Etapa, vivienda:
	- Capacidad para 6 personas
	- Cocina-comedor
	- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)
	- Dormitorio 1
	- Dormitorio 2
	- Dormitorio 3
Escala	1:60

Arq-Fa.Post

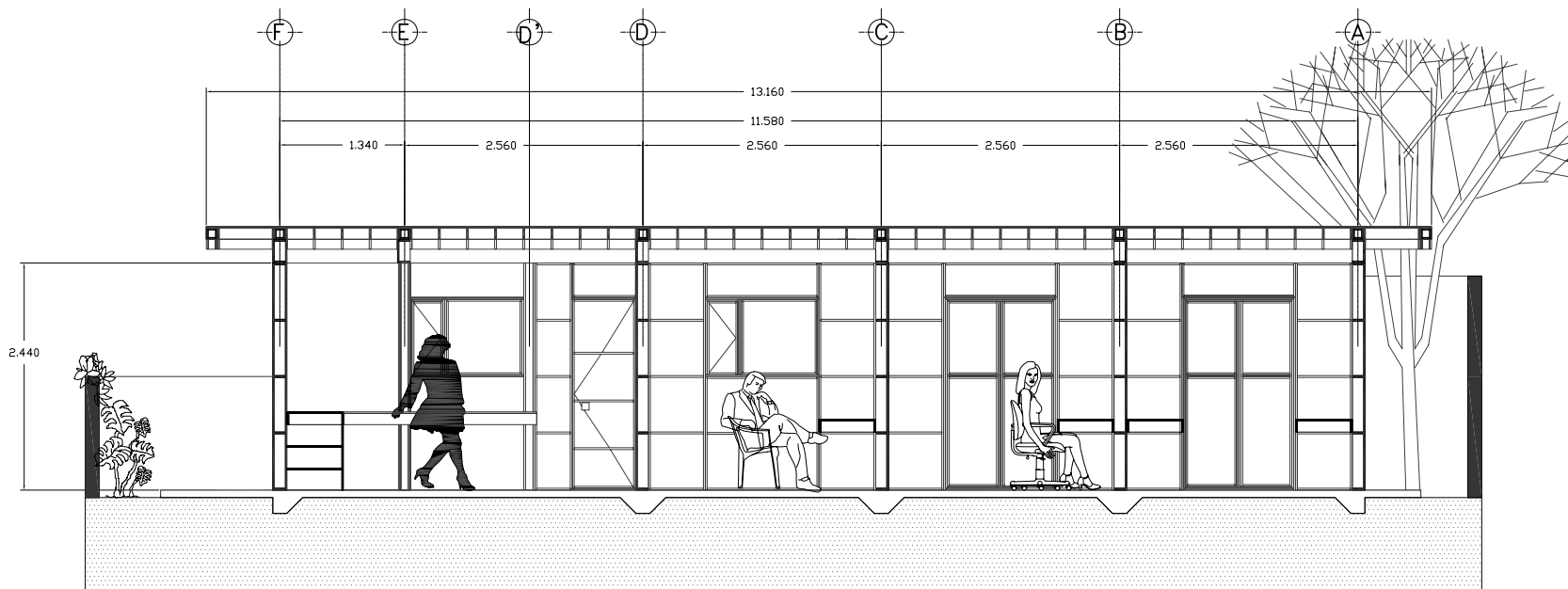


Proyecto de Vivienda en Madera	
observaciones:	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha:	
Programa:	3ra Etapa, vivienda:
	- Capacidad para 6 personas
	- Cocina-comedor
	- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)
	- Dormitorio 1
	- Dormitorio 2
	- Dormitorio 3
Escala	1:60

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales Tapachula Chiapas

CORTE E - E'
3er Etapa

Arq-Cor.E-E'

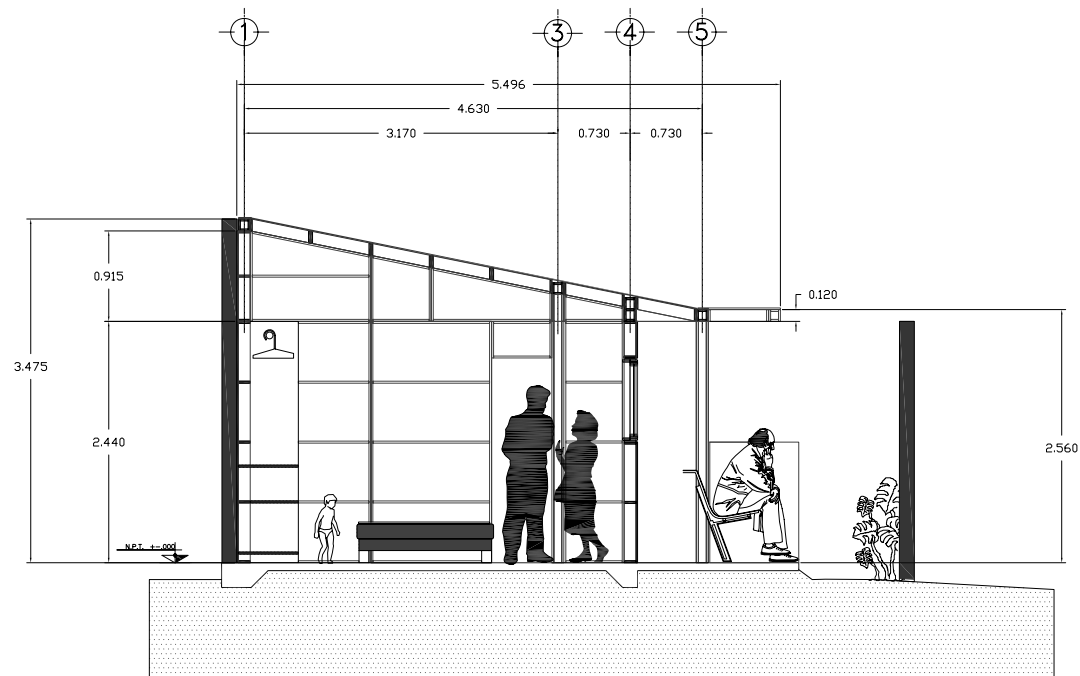


Proyecto de Vivienda en Madera	
observaciones:	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
Programa:	3ra Etapa, vivienda:
	- Capacidad para 6 personas
	- Cocina-comedor
	- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)
	- Dormitorio 1
	- Dormitorio 2
	- Dormitorio 3
Escala	1:60

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales | Tapachula, Chiapas

CORTE F - F'
3er Etapa

Arq-Cor.F-F'

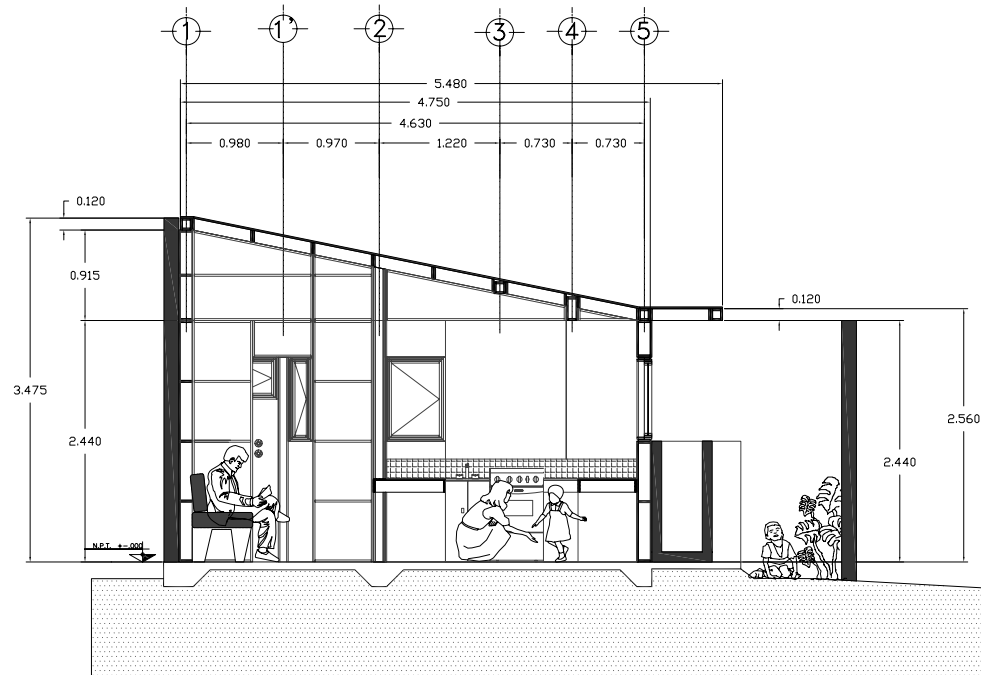


CORTE **B - B'**
3er Etapa

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales | Tapachula Chiapas

Proyecto de Vivienda en Madera	
observaciones:	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
Programa:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala	1:60

Arq-Cor.B-B'



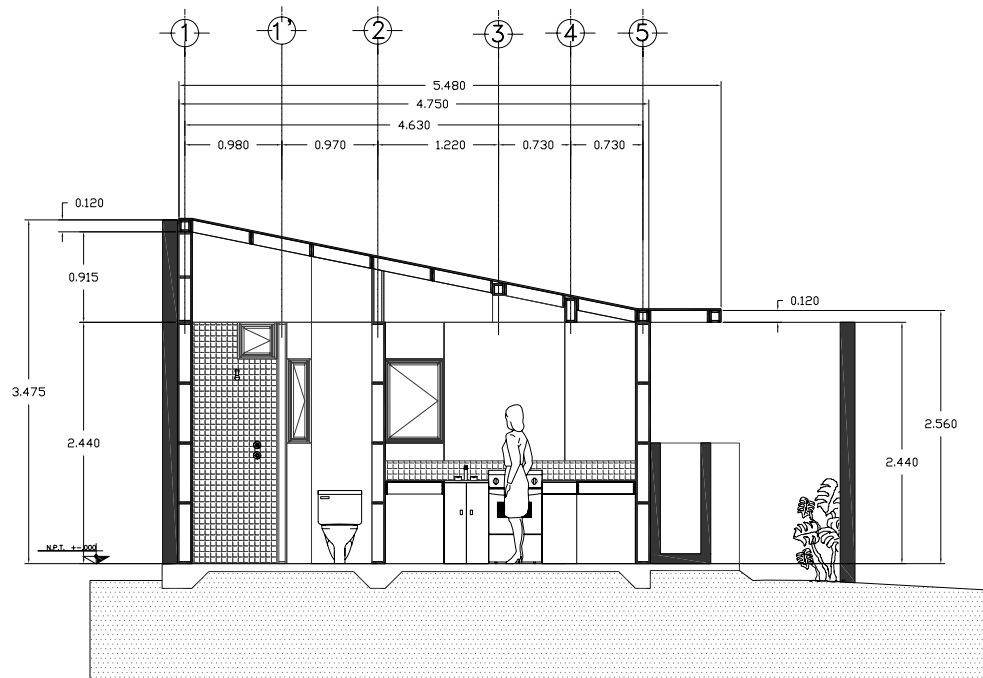
Proyecto de Vivienda en Madera	
observaciones:	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
Programa:	
3ra Etapa, vivienda:	
-	Capacidad para 6 personas
-	Cocina-comedor
-	Área de aseo (baño, regadera y lavabo)
-	Dormitorio 1
-	Dormitorio 2
-	Dormitorio 3
Escala	1:60

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales Tapachula, Chiapas

CORTE C - C'

3er Etapa

Arq-Cor.C-C'



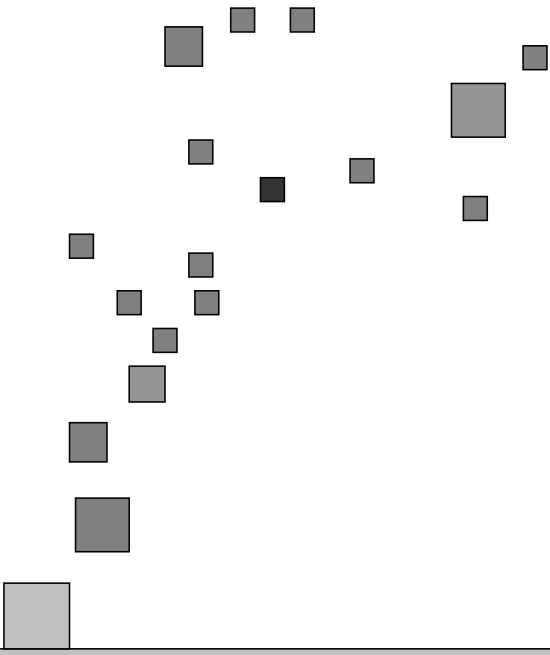
Proyecto de Vivienda en Madera	
observaciones:	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
Programa:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala 1:60	

CORTE D - D'

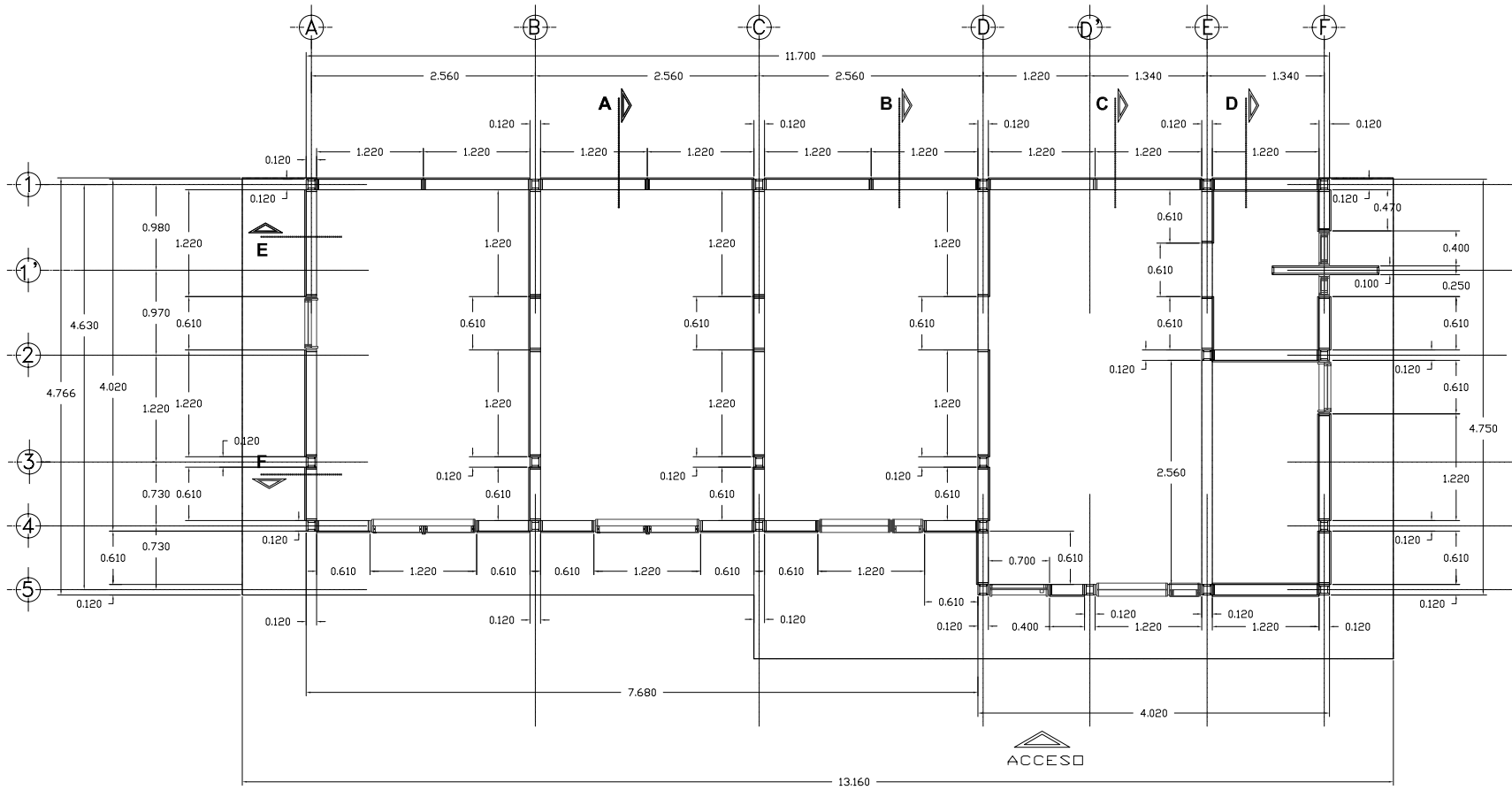
Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales Tapachula, Chiapas

3er Etapa

Arq-Cor.D-D'



PLANOS DIMENSIONALES

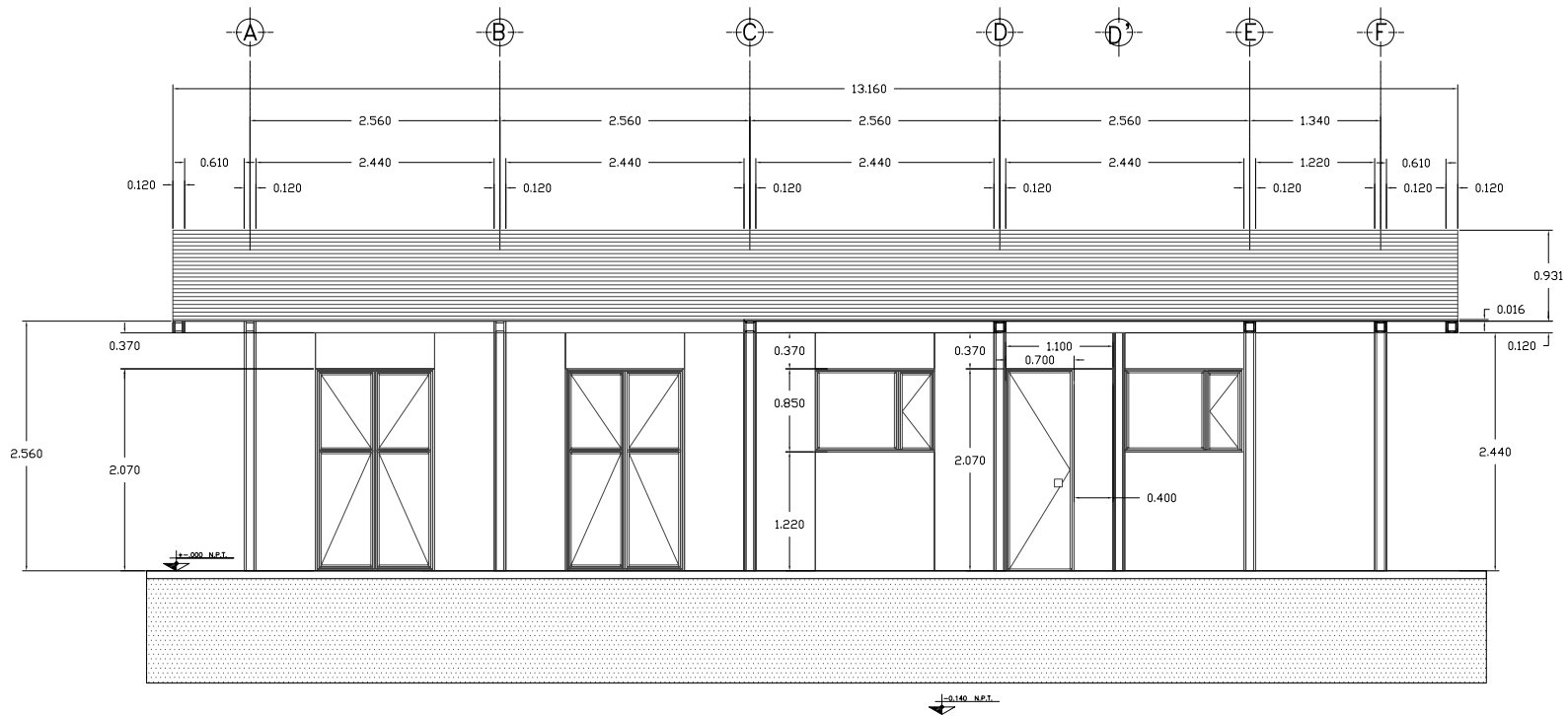


Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha:	
observaciones:	
2da Etapa, vivienda refugio	
- Para refugiar a 5 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
Escala 1:60	

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula, Chiapas

Primer Nivel
3 ra Etapa

P-Pr.Arq-1.1



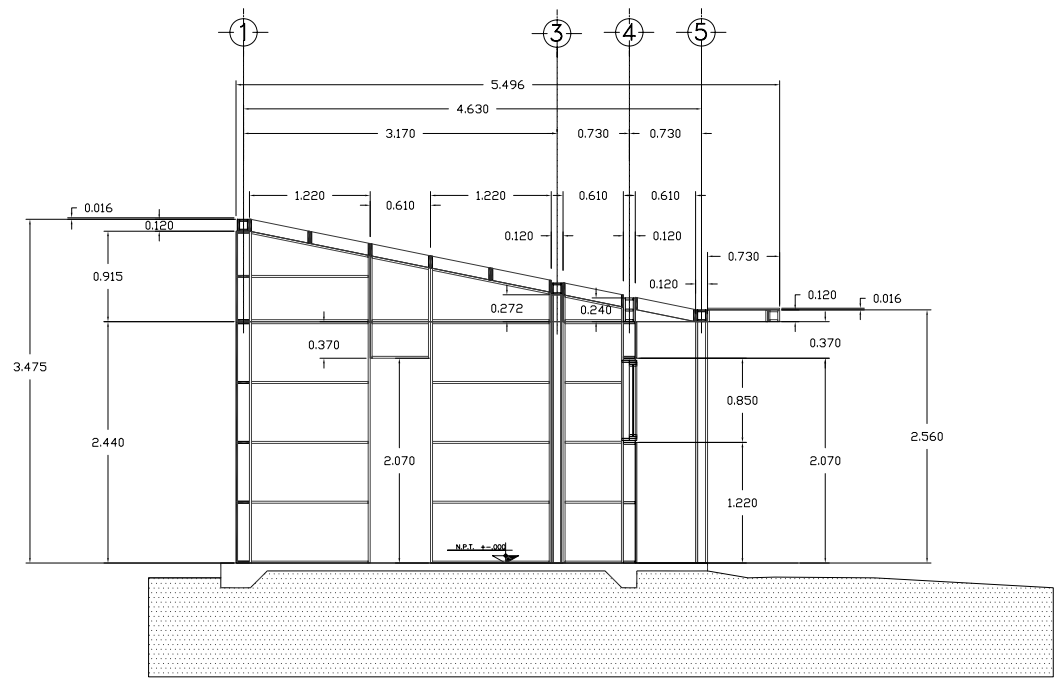
<p>Proyecto de Vivienda en Madera</p> <p>observaciones:</p>	
<p>Proyecto Arquitectónico:</p> <p>Pedro Martínez Bringas</p> <p>Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"</p>	
<p>Fecha:</p>	
<p>Programa:</p> <p>3ra Etapa, vivienda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para 6 personas - Cocina-comedor - Área de aseo (baño, regadera y lavabo) - Dormitorio 1 - Dormitorio 2 - Dormitorio 3 	
<p>Escala</p>	<p>1:60</p>

FACHADA FRONTAL

3er Etapa

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales Tapachula, Chiapas

Arq-1.1-3er

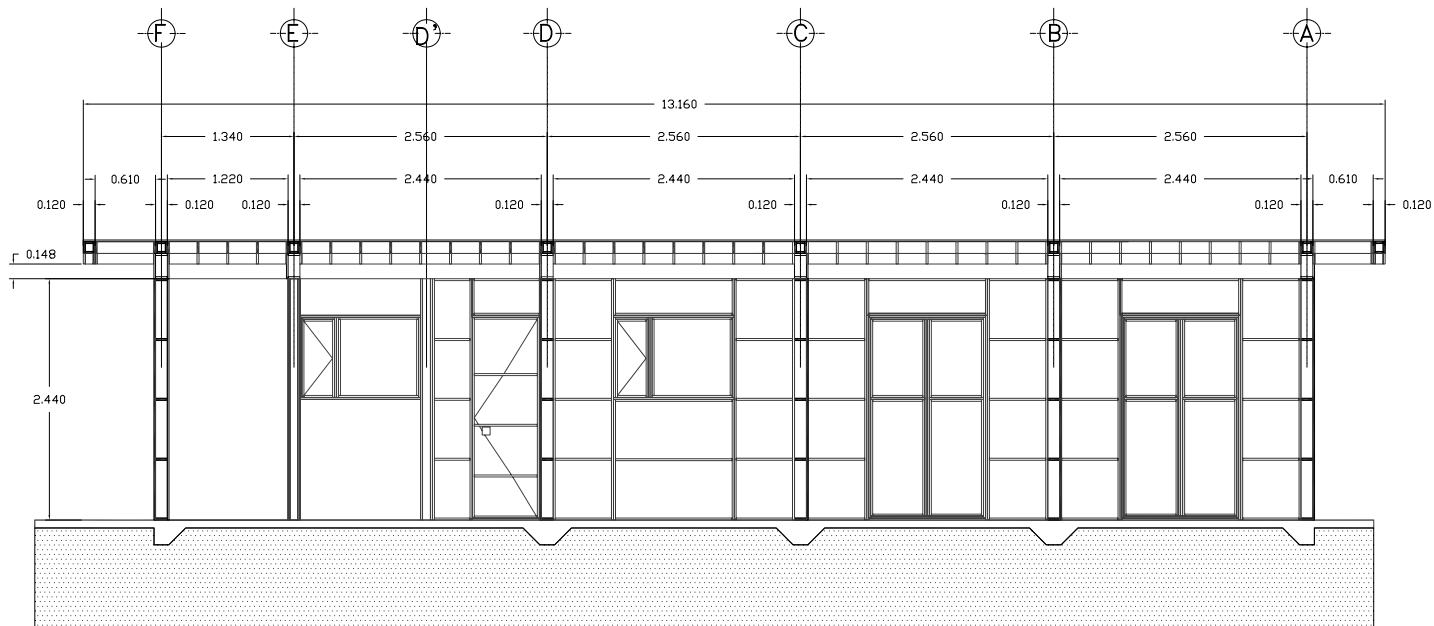


Proyecto de Vivienda en Madera	
observaciones:	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
Programa:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala	1:60

CORTE **B - B'**
3er Etapa

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales Tapachula, Chiapas

Arq-1.1-3er

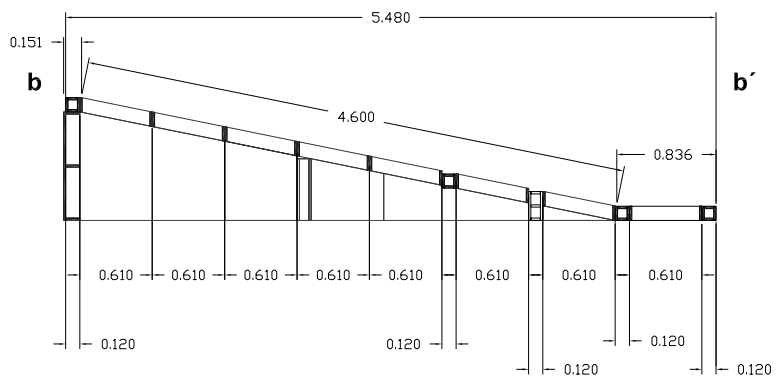
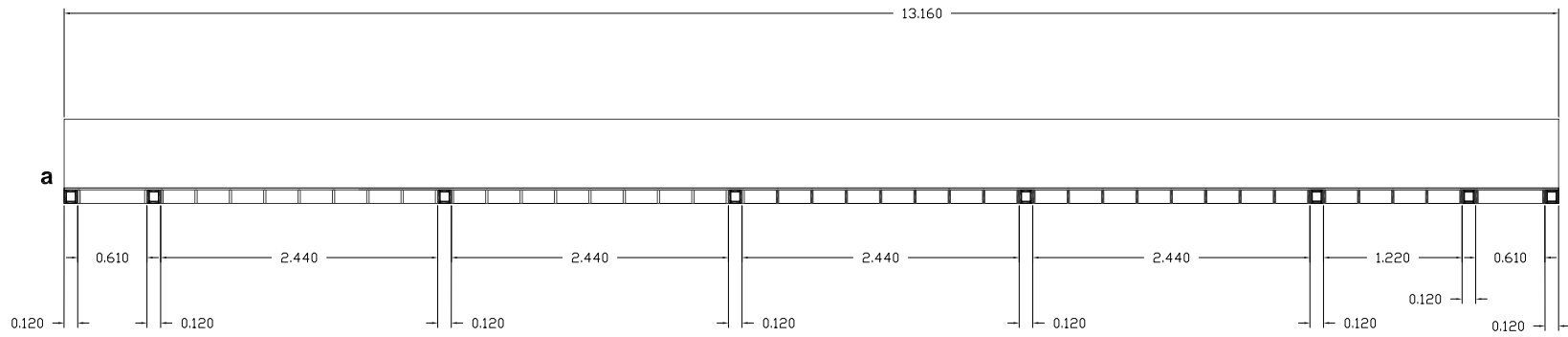


Proyecto de Vivienda en Madera	
observaciones:	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
Programa:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala	1:60

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales Tapachula, Chiapas

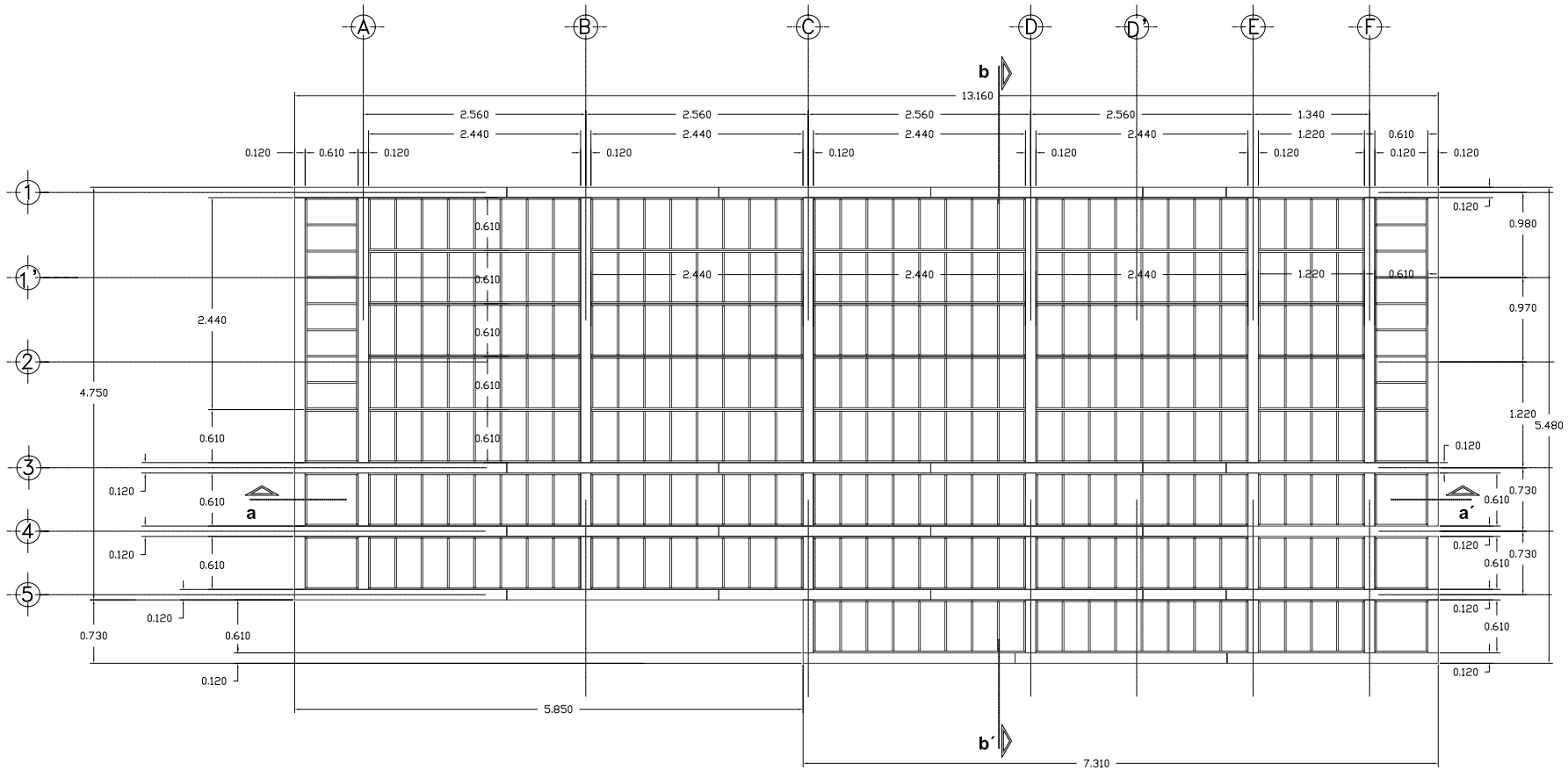
CORTE F - F'
3er Etapa

Arq-1.1-3er



Proyecto de Vivienda en Madera	
observaciones:	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
Programa:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala	1:50

CORTES EN CUBIERTA
3er Etapa



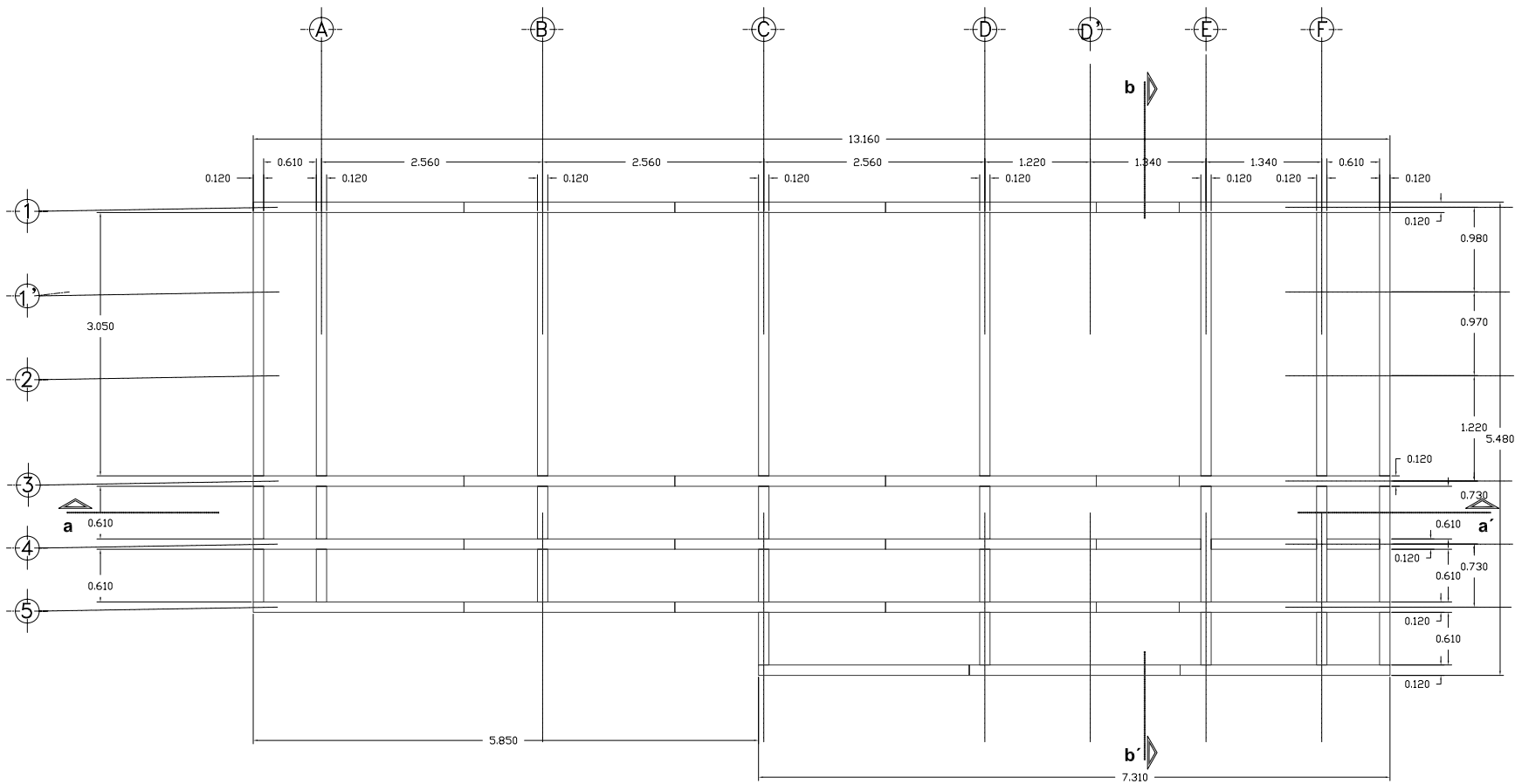
PLANTA DE TRABES Y PANELES EN CUBIERTA

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales Tapachula, Chiapas

3er Etapa

Proyecto de Vivienda en Madera	
observaciones:	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
Programa:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala	1:60

Arq-1.1-3er



Proyecto de Vivienda en Madera	
observaciones:	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
Programa:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala	1:60

PLANTA DE TRABES EN CUBIERTA

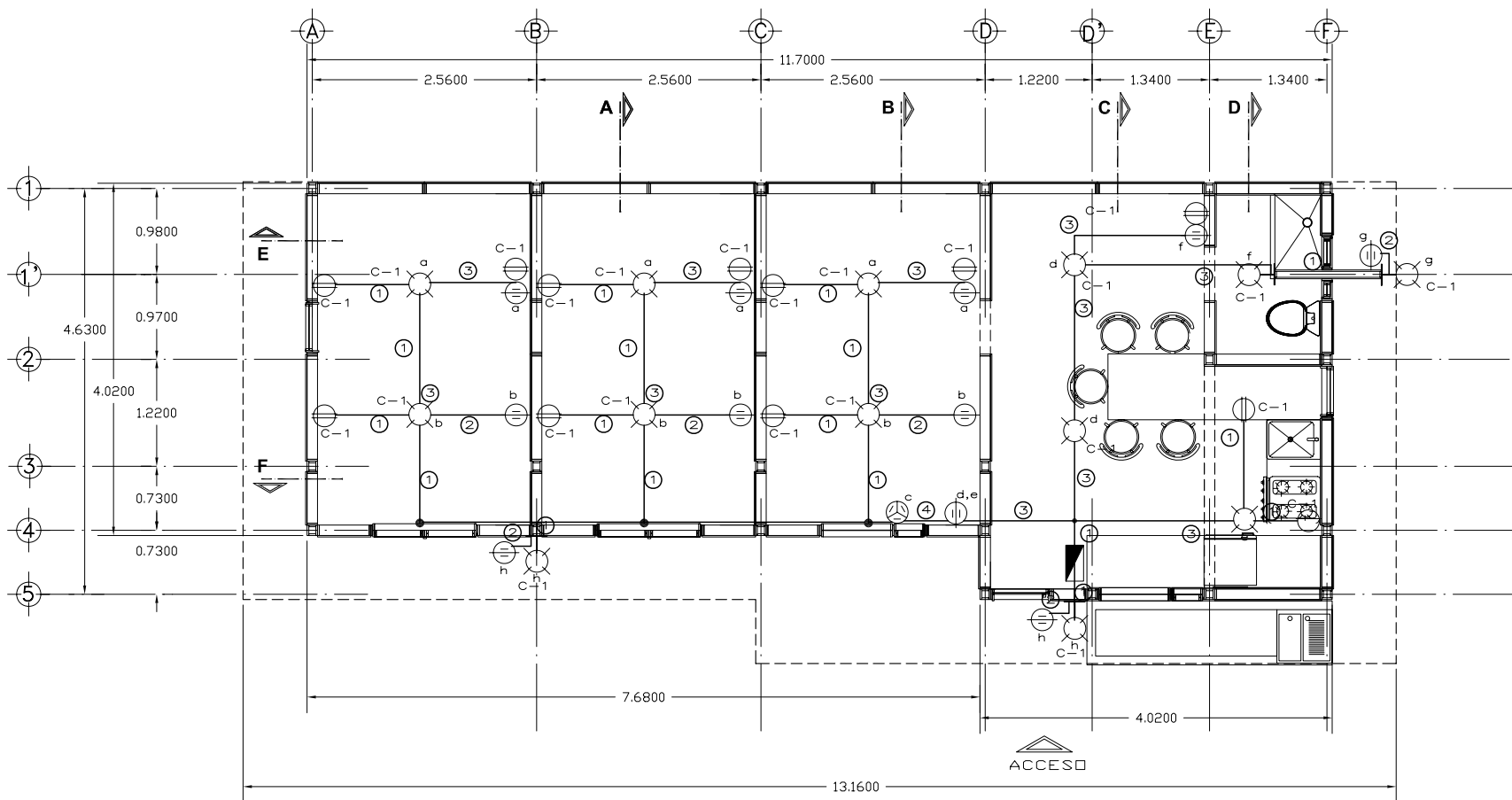
Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales | Tapachula, Chiapas

3er Etapa

Arq-1.1-3er



PLANOS DE INSTALACIONES



Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bríngas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha:	
observaciones:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala 1:60	

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales

Tapachula, Chiapas

Instalación Eléctrica

3 ra Etapa

P-Inst.Elec-1.1

CUADRO DE CARGAS

(TABLERO QO-08 2F-3H 127.5 VOLTS).

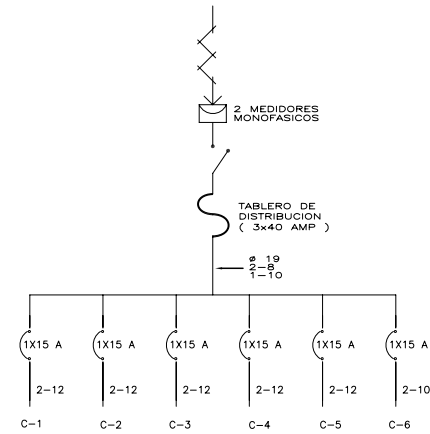
CIRCUITO No.	750 W	75 W	75 W	12 W	125 W	TOTAL WATTS	DIAGRAMA DE CONEXIONES	
							A	B
1		10	9	4		1665	●	●
2					19	2375	●	●
3		11	7	3		1530	●	●
4					14	1750	●	●
5		3	1		7	1175	●	●
6	1					750	●	●
TOTAL	1	24	17	7	40	9245	4590	4655

CARGA TOTAL INSTALADA = 9245 WATTS
 FACTOR DE DEMANDA = 0.70
 DEMANDA MAXIMA APROXIMADA = 5547 WATTS
 MAXIMO DESBALANCEO ENTRE FASES A Y B = 1.39%

MATERIALES A EMPLEAR

MATERIALES	MARCA	REG. S.C.-D.G.E.
- TUBO PLASTICO POLYDUCTO	POLYDUCTO	3139
- CAJAS DE CONEXION	OMEGA	698
- CONDUCTORES ELECTRICOS	CONDUMEX	2824
- APAGADORES Y CONTACTOS	QUINZANOS	4043
- INTERRUPTOR DE SEGURIDAD	SQUARE-D	4364
- TABLERO DE DISTRIBUCION	SQUARE-D	4364

DIAGRAMA UNIFILAR



Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martinez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
observaciones:	
	Escala SIN

Instalación Eléctrica

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales

Tapachula Chiapas

3 ra Etapa

P-Inst.Elec-1.2

NOTAS

TODA LA TUBERIA DE DIAMETRO NO ESPECIFICADO ES DE 13 mm

TODA LA INSTALACION SE HARA CON TUBO PLASTICO POLYDUCTO

PARA EL CALCULO DE PROTECCIONES Y CONDUCTORES GENERALES SE PERMITE UTILIZAR UN FACTOR DE DEMANDA DEL 70%

EN CASO DE NO ENCONTRAR EL MATERIAL CON LA MARCA INDICADA SE USARA UNO DE CARACTERISTICAS SIMILARES

TODOS LOS CONTACTOS LLEVARAN UNA CONEXION EXACTA A FASE Y NEUTRO Y UN SOLO CRITERIO EN TODA LA CASA (DERECHO FASE, IZQUIERDO NEUTRO O VICERVERSA)

TODAS LAS PARTES METALICAS DE LA INSTALACION, NO PORTADORAS DE ENERGIA IRAN CONECTADAS A TIERRA FISICA POR MEDIO DE UN CONDUCTOR DE CALIBRE INDICADO (T) A UNA VARILLA CUPPER-WELD DE 13 mm DE DIAM. POR 3 MTS. DE LONGITUD

LA ALTURA DE LOS CONTACTOS PODRA VARIAR ENTRE LOS 30 Y 50 CMS. COMO MAXIMO, SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO

LA ALTURA DE LOS APAGADORES PODRA VARIAR ENTRE 1.20 Y 1.35 MTS. SOBRE EL NIVEL DE PISO TERMINADO DEL LOCAL.

LAS MODIFICACIONES DEL PROYECTO SERAN PUESTAS A CONSIDERACION DE LA DIRECCION DE OBRA.

CODIGO DE CABLEADO

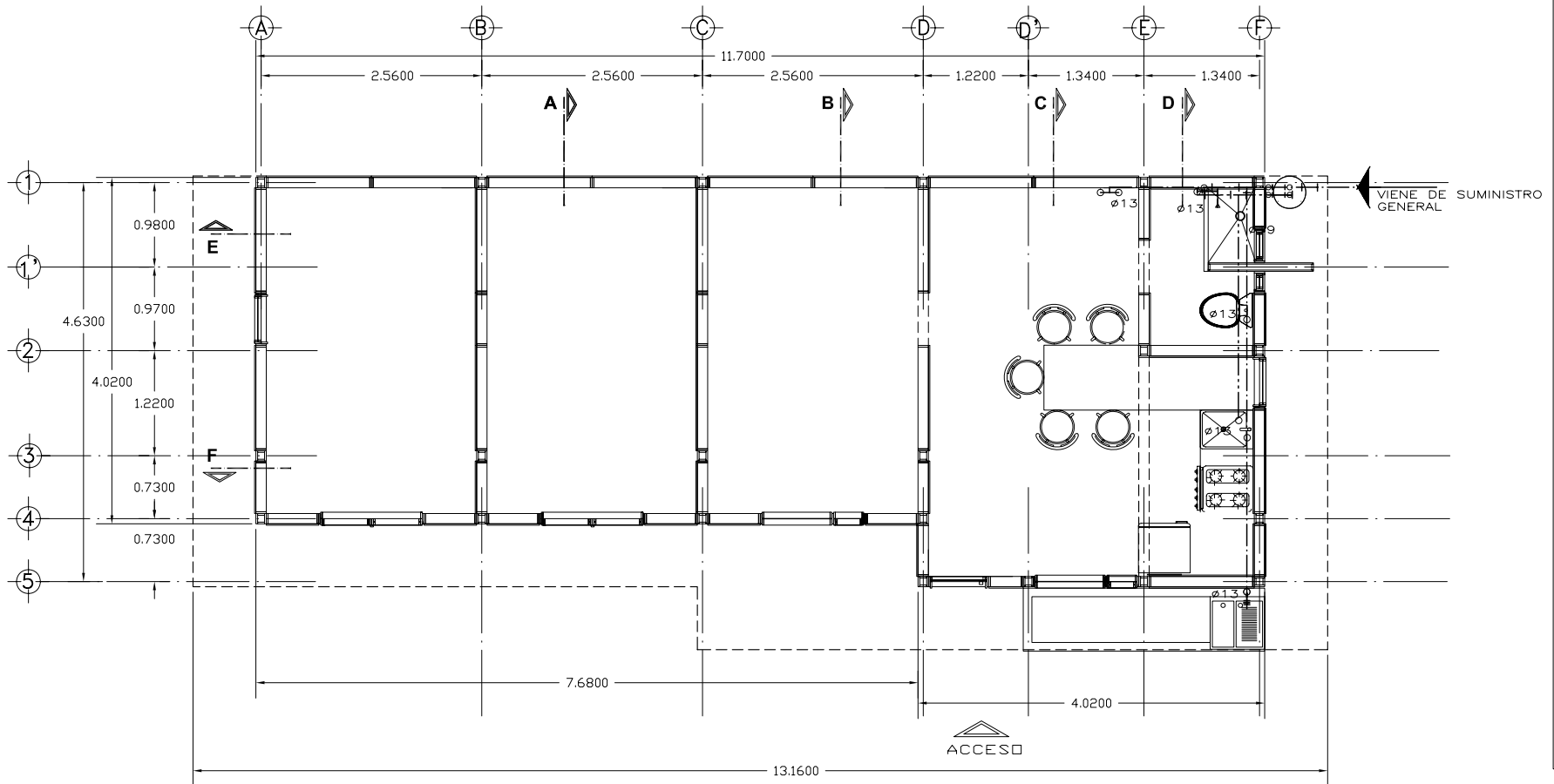
① 2-12	⑨ 3-14	⑰ 2-12 2-14
② 1-12 1-14	⑩ 4-14 1-12	⑱ 3-12 3-14
③ 4-12	⑪ 1-12 3-14	
④ 1-12 2-14	⑫ 2-10	
⑤ 3-12 1-14	⑬ 2-8 1-10	
⑥ 4-12 2-14	⑭ 3-12	
⑦ 4-12	⑮ 6-12	
⑧ 2-12 1-14	⑯ 2-20	

SIMBOLOGIA

	SALIDA PARA MOTOR DE 750 WATTS
	SALIDA MICROICA DE 12 WATTS
	SALIDA INCANDESCENTE DE 75 W
	ARBOTANTE DE 75 W
	ARBOTANTE DE 100 W
	CONTACTO SENCILLO POLARIZADO
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR DE 3 VIAS O DE ESCALERA
	LINEA ENTUBADA POR MUROS Y LOSA
	LINEA ENTUBADA POR PISO
	MEDIDOR
	INTERRUPTOR
	TABLERO DE DISTRIBUCION
	ACOMETIDA
	SALIDA PARA TELEFONO
	SALIDA PARA INTERFONE
	SALIDA DE TV.
	BOTON DE TIMBRE
	TIMBRE O ZUMBADOR

NOTA:
LOS DIAMETROS NO INDICADOS SON DE 13 MM.

Proyecto de Vivienda en Madera
Proyecto Arquitectónico:
Pedro Martínez Bringas
Cliente: Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"
Fecha: observaciones:
Escala SIN



Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha:	
observaciones:	
3ra Etapa, vivienda:	
<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para 6 personas - Cocina-comedor - Área de aseo (baño, regadera y lavabo) - Dormitorio 1 - Dormitorio 2 - Dormitorio 3 	
Escala	1:60

Instalación Hidráulica
3 ra Etapa

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales

Tapachula, Chiapas

P-Inst.Hid-1.1

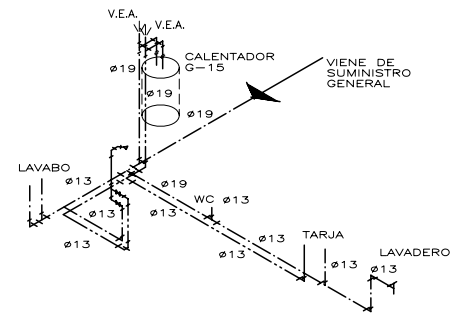
SIMBOLOGIA

	TUBERIA DE AGUA CALIENTE
	TUBERIA DE AGUA FRIA
	TUERCA UNION
	MEDIDOR
	CODO
	TEE
	LLAVE DE NARIZ
	VALVULA DE GLOBO
	VALVULA DE FLOTADOR
S.A.T.	SUBE A TINACO
S.C.A.F.	SUBE AGUA FRIA
S.C.A.C.	SUBE AGUA CALIENTE

LOS DIAMETROS ESTAN DADOS EN MM.

NOTAS

1. TODA LA TUBERIA HIDRAULICA, ASI COMO SUS CONEXIONES, SERAN DE COBRE RIGIDO TIPO "M" MARCA NACOBRE O SIMILAR.
2. TODAS LAS CONEXIONES SERAN SOLDABLES.
3. LOS DIAMETROS INDICADOS ESTAN EN MM.
4. LA TOMA DOMICILIARIA ES DE 13 MM.
5. LA CISTERNA PUEDE SER REALIZADA EN OBRA O PREFABRICADA, RESPETANDO SU CAPACIDAD.
6. UNA VEZ CONCLUIDOS LOS TRABAJOS, SE SOMETERAN A PRUEBA HIDROSTATICA CON UNA PRESION DE 5 KG/M2. DURANTE 6 HORAS
7. LAS LLAVES DE REGADERA SERAN ECONOMIZADORAS (SALIDA MAXIMA DE 10 L.P.M.)
8. LOS WC. SERAN DE TANQUE BAJO CON UNA DESCARGA MAXIMA DE 6. LTS/USO
9. CUALQUIER MODIFICACION AL PROYECTO DEBERA SER PUESTA A CONSIDERACION DE LA DIRECCION DE OBRA



ISOMETRICO SIN ESCALA

Proyecto de Vivienda en Madera
Proyecto Arquitectónico: Pedro Martínez Bringas
Cliente: Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"
Fecha: observaciones:
Escala SIN

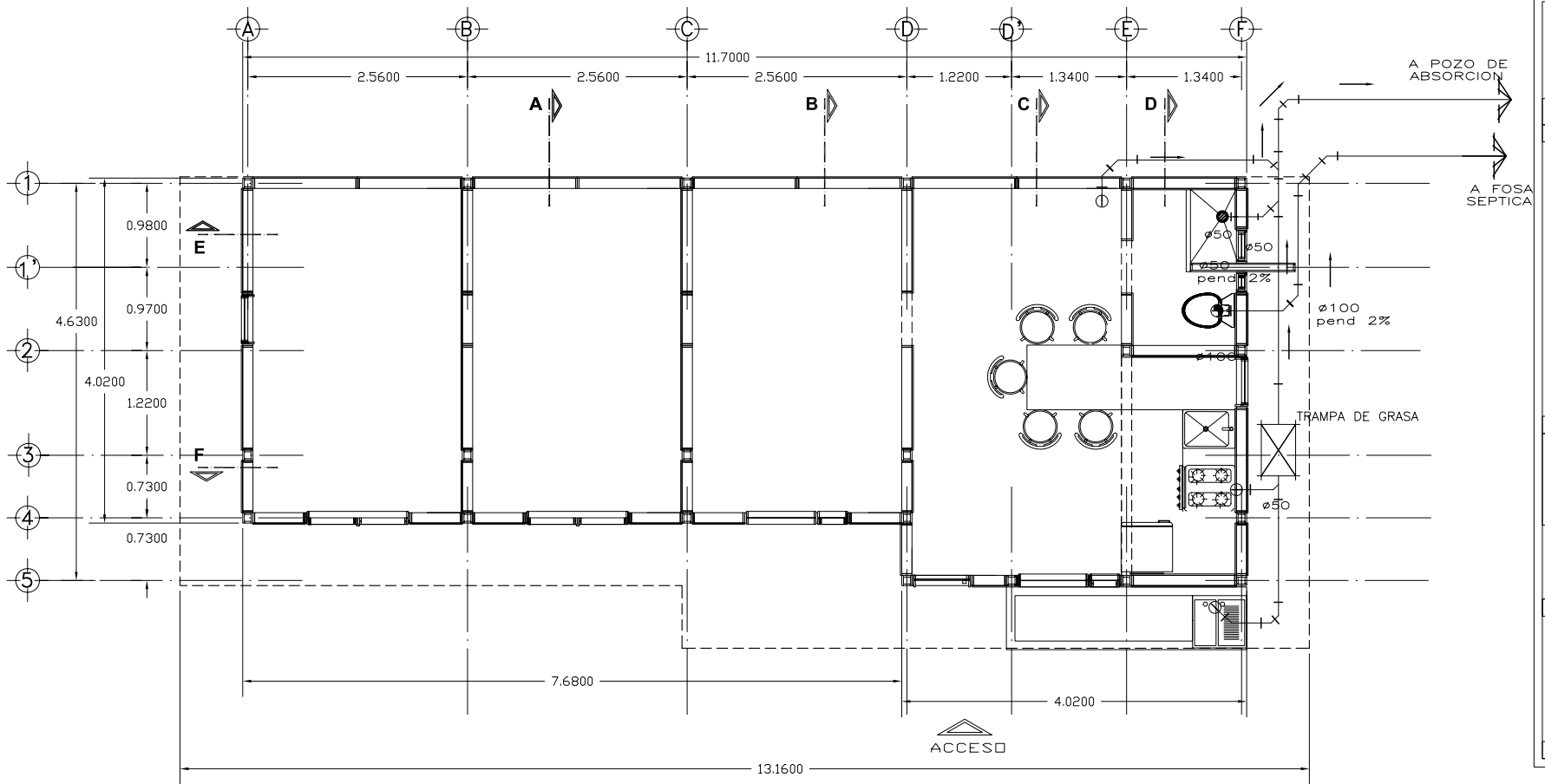
Instalación Hidráulica

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales

Tapachula Chiapas

3 ra Etapa

P-Inst.Hid-1.2



Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
observaciones:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala	1:65

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales

Tapachula Chiapas

Instalación Sanitaria

3 ra Etapa

P-Inst.San-1.1

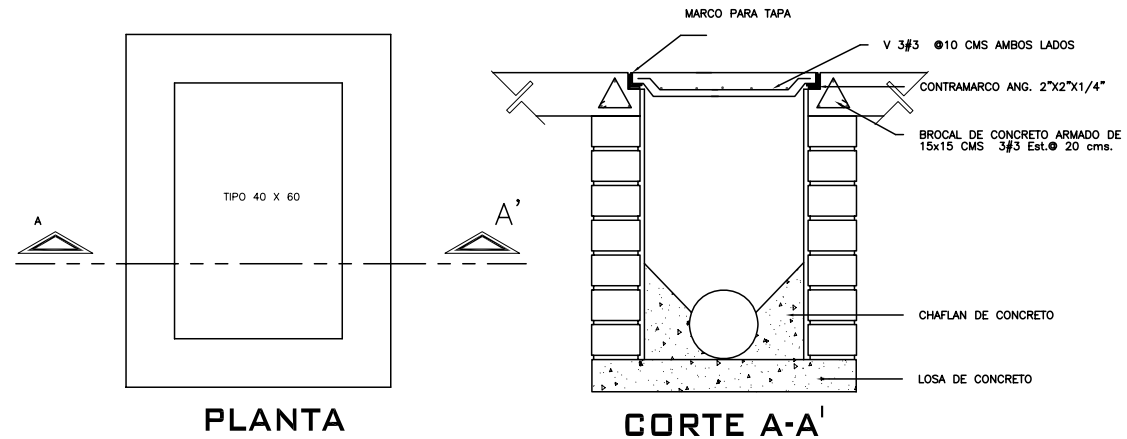
SIMBOLOGIA

	TUBERIA DE PVC
	TUBERIA DE ALBANAL
	TEE
	YEE
	CODO 90
	CODO 45
R.T.C.	REGISTRO TAPA CIEGA
R.C.	REGISTRO CON COLADERA
B.A.P.	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
B.A.N.	BAJADA DE AGUAS NEGRAS
C.C.	COLADERA CESPOL
R.D.T.	REGISTRO DOBLE TAPA

NOTAS

1. TODA LA TUBERIA SANITARIA ASI COMO SUS CONEXIONES SERAN DE PVC. MARCA "DURALON" O SIMILAR.
2. SE RECOMIENDA UTILIZAR EN LAS CONEXIONES CEMENTO "TANGI" O SIMILAR.
3. LOS TUBOS VENTILADORES SERAN DE 50 MM. DE DIAM.
4. LOS REGISTROS SON DE TAMAÑO NORMAL (60X40) CMS.
5. LA LONGITUD DE LA TUBERIA Y LOS NIVELES DE LOS REGISTROS ESTA EXPRESADOS EN METROS.
6. UNA VEZ TERMINADOS LOS TRABAJOS, LA INSTALACION DEBERA SOMETERSE A PRUEBA HIDRAULICA.
7. LA SALIDA REGLAMENTARIA DEL PREDIO ES DE 150 MM. COMO MINIMO.
8. LA BAJADA MINIMA DE AGUAS NEGRAS SERA DE 100 MM.
9. CUALQUIER MODIFICACION AL PROYECTO SERA PUESTO A CONSIDERACION DE LA DIRECCION DE OBRA.

DETALLE 1 REGISTRO TIPO



Proyecto de Vivienda en Madera
Proyecto Arquitectónico:
Pedro Martínez Bringas
Cliente:
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"
Fecha:
observaciones:
Escala SIN

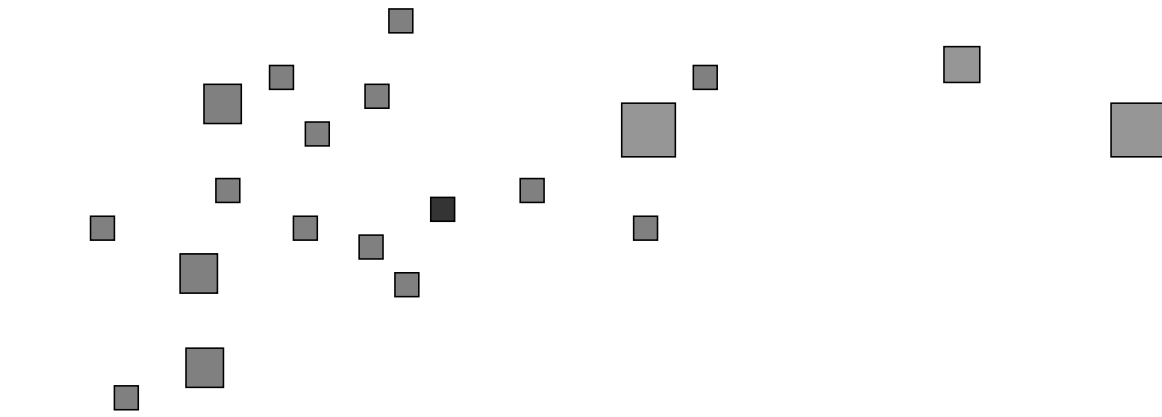
Instalación Sanitaria

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales

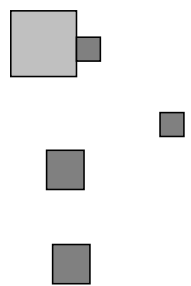
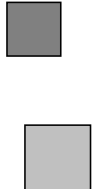
Tapachula Chiapas

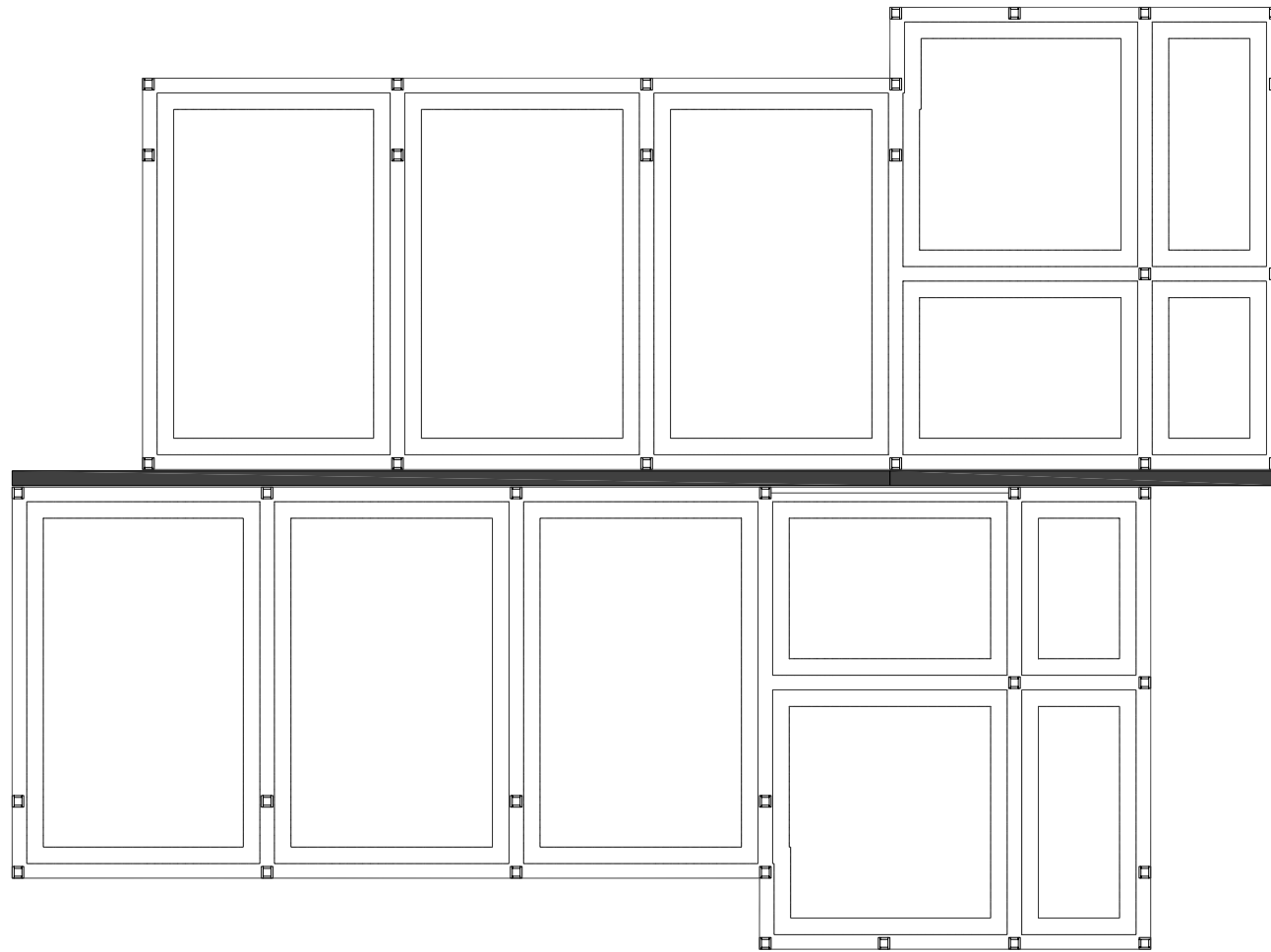
3 ra Etapa

P-Inst.San-1.2



PLANOS DE ESTRUCTURA Y DETALLES CONSTRUCTIVOS





Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
observaciones:	
3ra Etapa, vivienda:	
<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para 6 personas - Cocina-comedor - Área de aseo (baño, regadera y lavabo) - Dormitorio 1 - Dormitorio 2 - Dormitorio 3 	
Escala	1:60

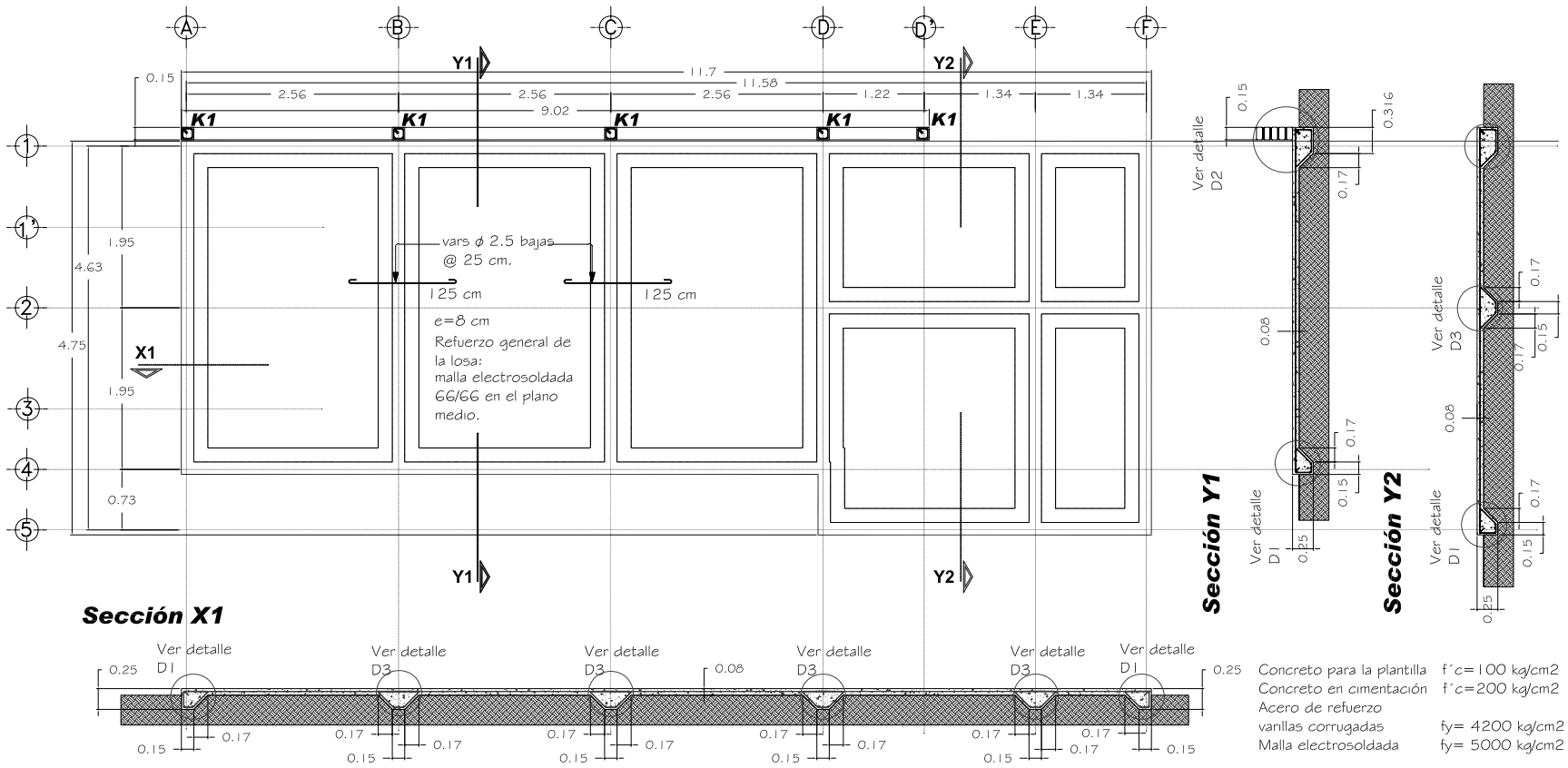
Planta de detalle de losa de cimentación y nervaduras

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales

Tapachula, Chiapas

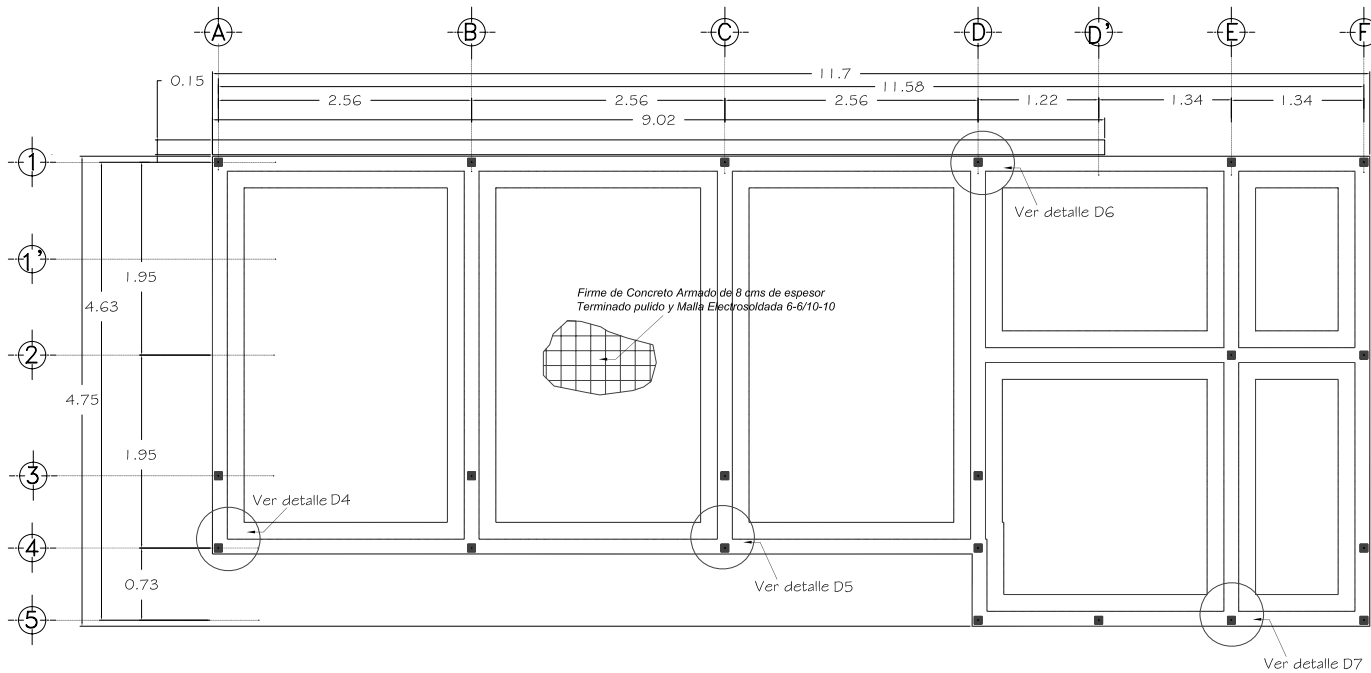
3 ra Etapa

P-Cim.Ner-3.1



Planta de detalle de losa de cimentación y nervaduras

Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha:	
observaciones:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala 1:65	



Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha:	
observaciones:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala	1:60

Planta de colocacion de tocones de madera para anclar a cimentación

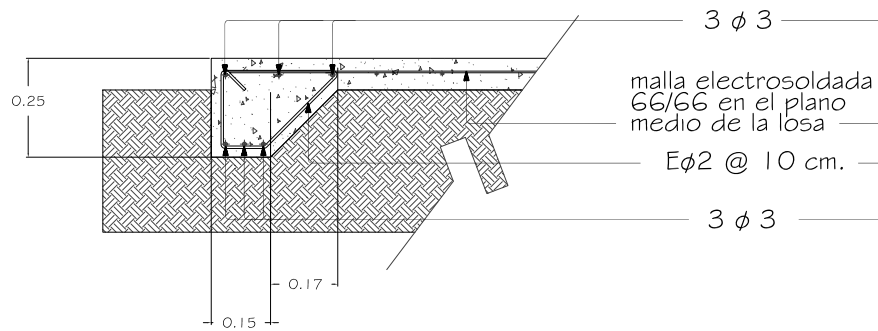
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales

Tapachula, Chiapas

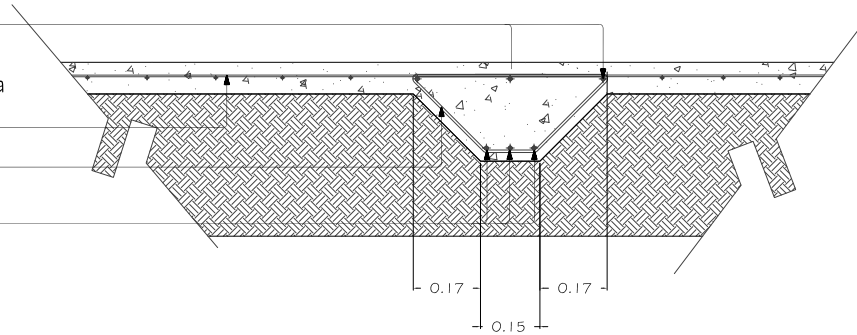
3 ra Etapa

P-Ancl.To.1.0

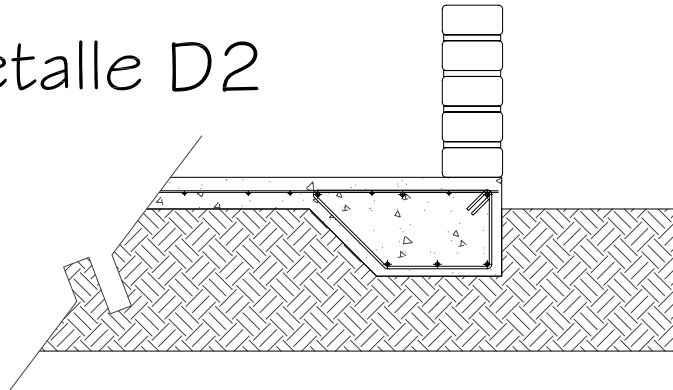
Detalle D1



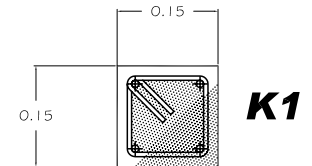
Detalle D3



Detalle D2

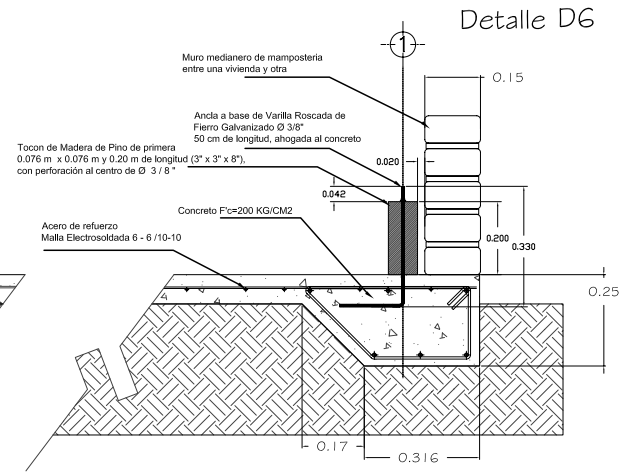
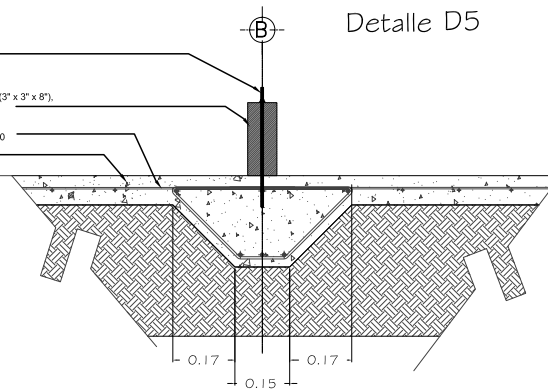
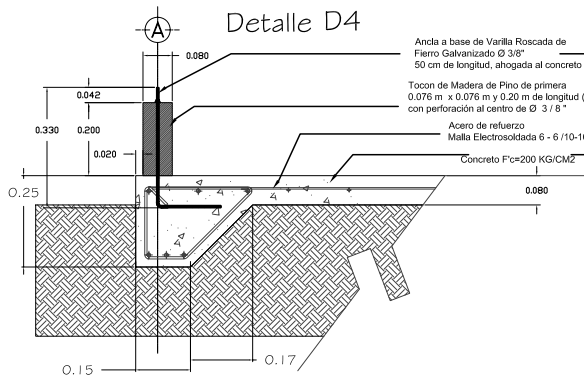
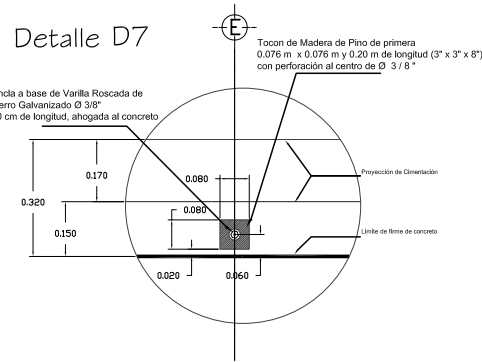
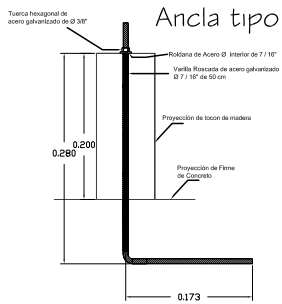


Castillos y cadenas



4φ3
Eφ2 @ 15 cm

Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha:	
observaciones:	
3ra Etapa, vivienda:	
<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para 6 personas - Cocina-comedor - Área de aseo (baño, regadera y lavabo) - Dormitorio 1 - Dormitorio 2 - Dormitorio 3 	
Escala	1:50



Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
Observaciones:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala 1:5IN	

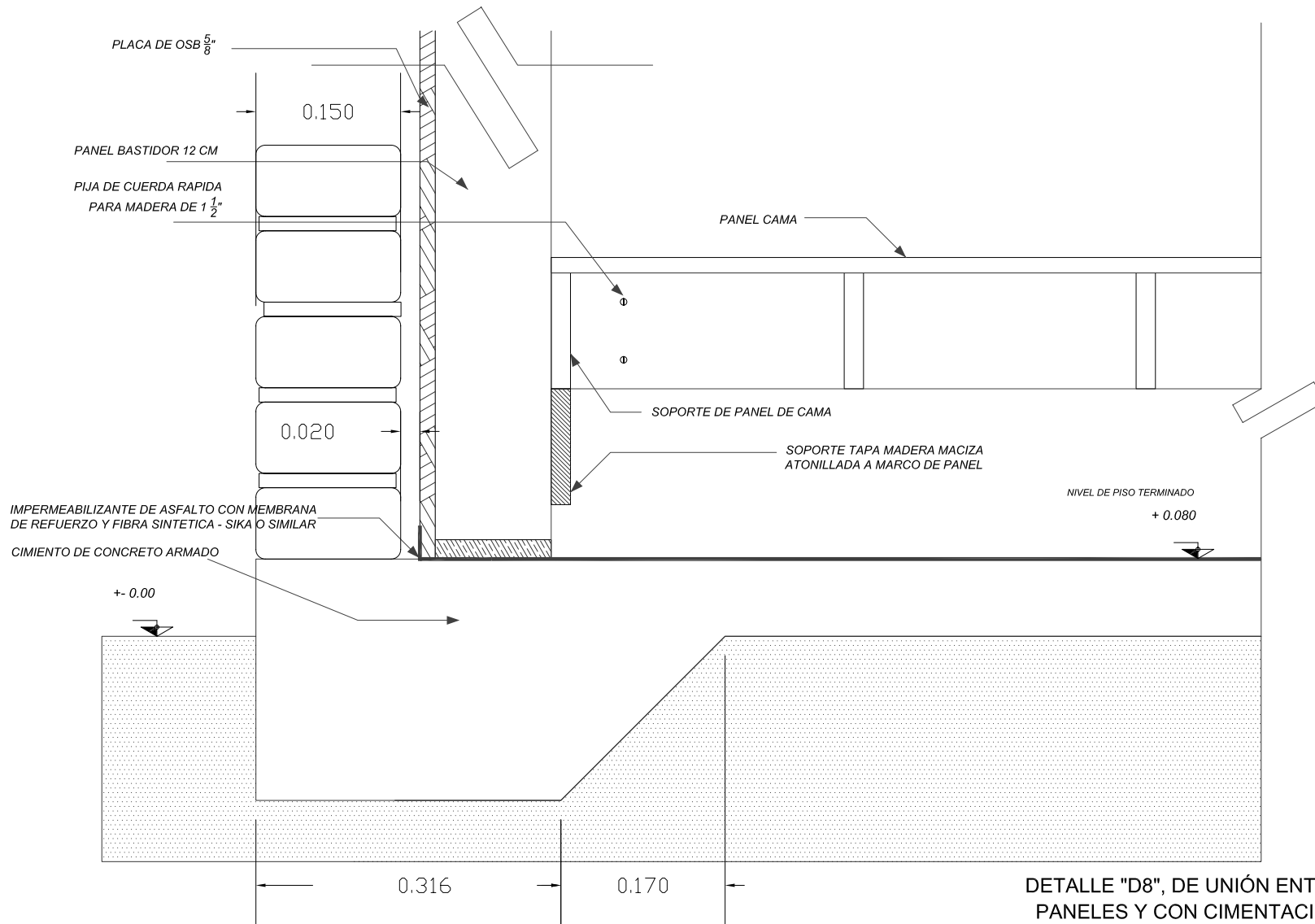
Detalles de anclajes de tocones de madera

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales

Tapachula, Chiapas

3 ra Etapa

P-Ancl.Det.1.0



Proyecto de Vivienda en Madera

Proyecto Arquitectónico:

Pedro Martínez Bringas

Cliente:

Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"

Fecha

observaciones:

3ra Etapa, vivienda:

- Capacidad para 6 personas
- Cocina-comedor
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)
- Dormitorio 1
- Dormitorio 2
- Dormitorio 3

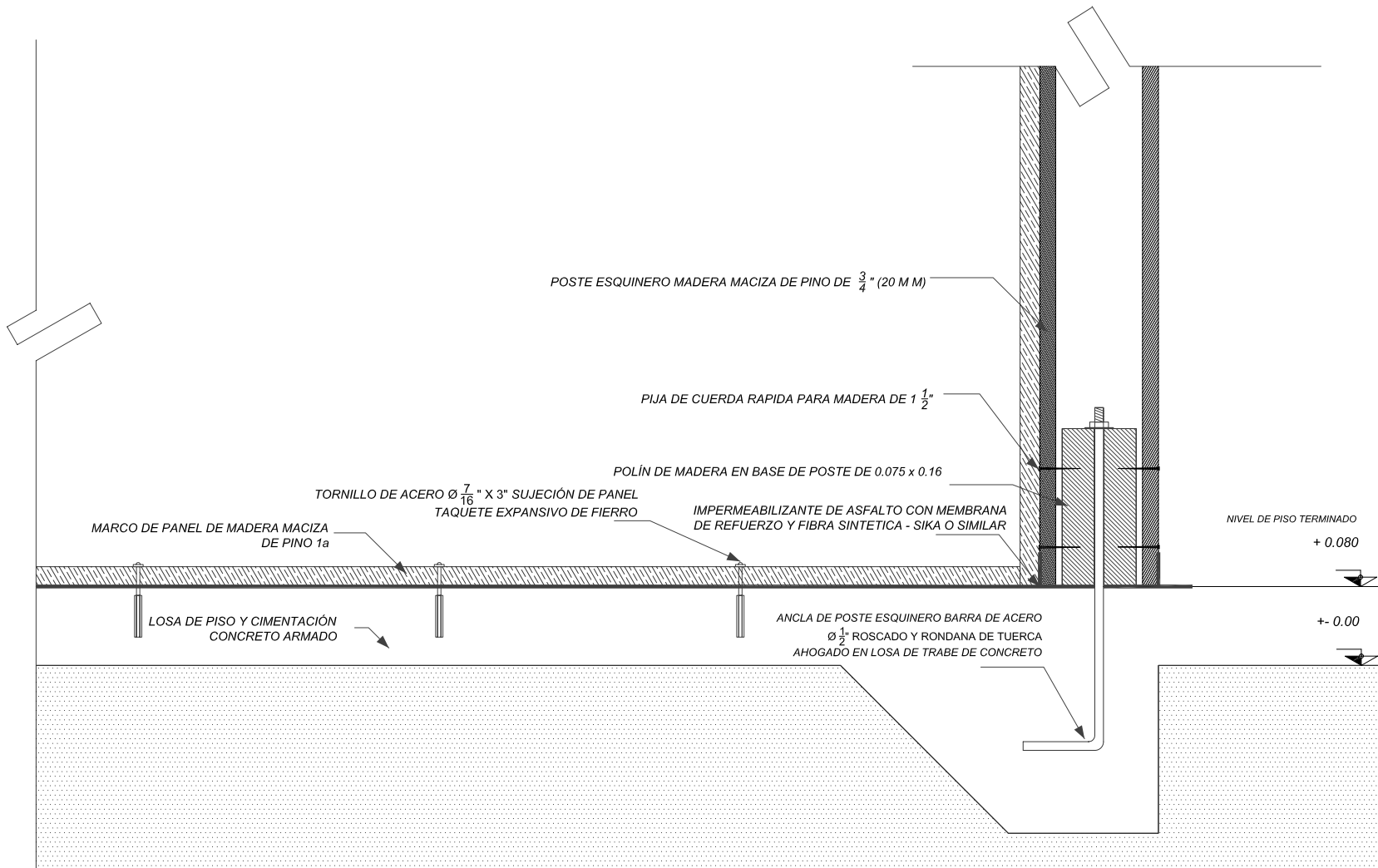
Escala 1:5

P-Det. 1.0

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales

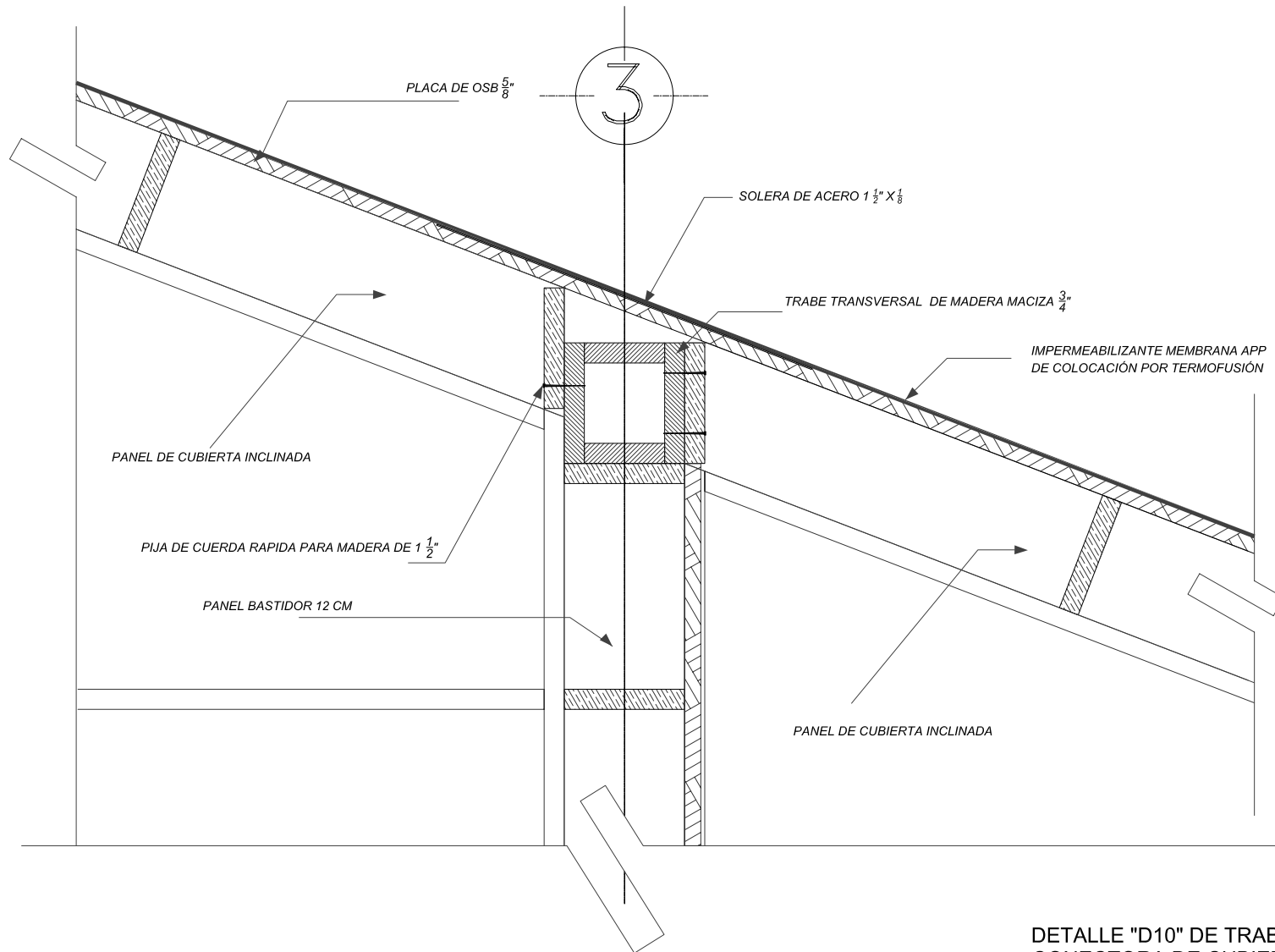
Tapachula, Chiapas

3 ra Etapa



DETALLE "D9" DE FIJACIÓN DE ESTRUCTURA Y PANELES

Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
observaciones:	
3ra Etapa, vivienda:	
- Capacidad para 6 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
- Dormitorio 3	
Escala	1:5

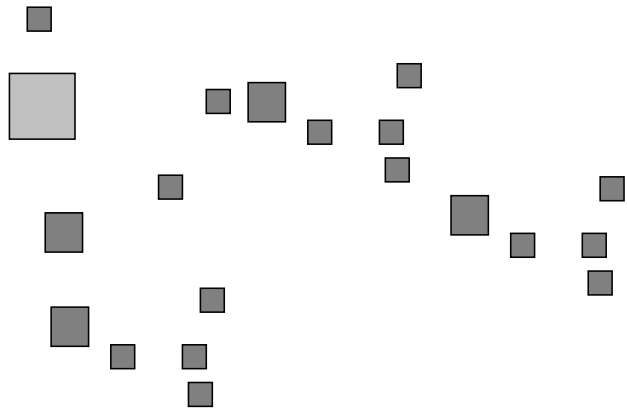


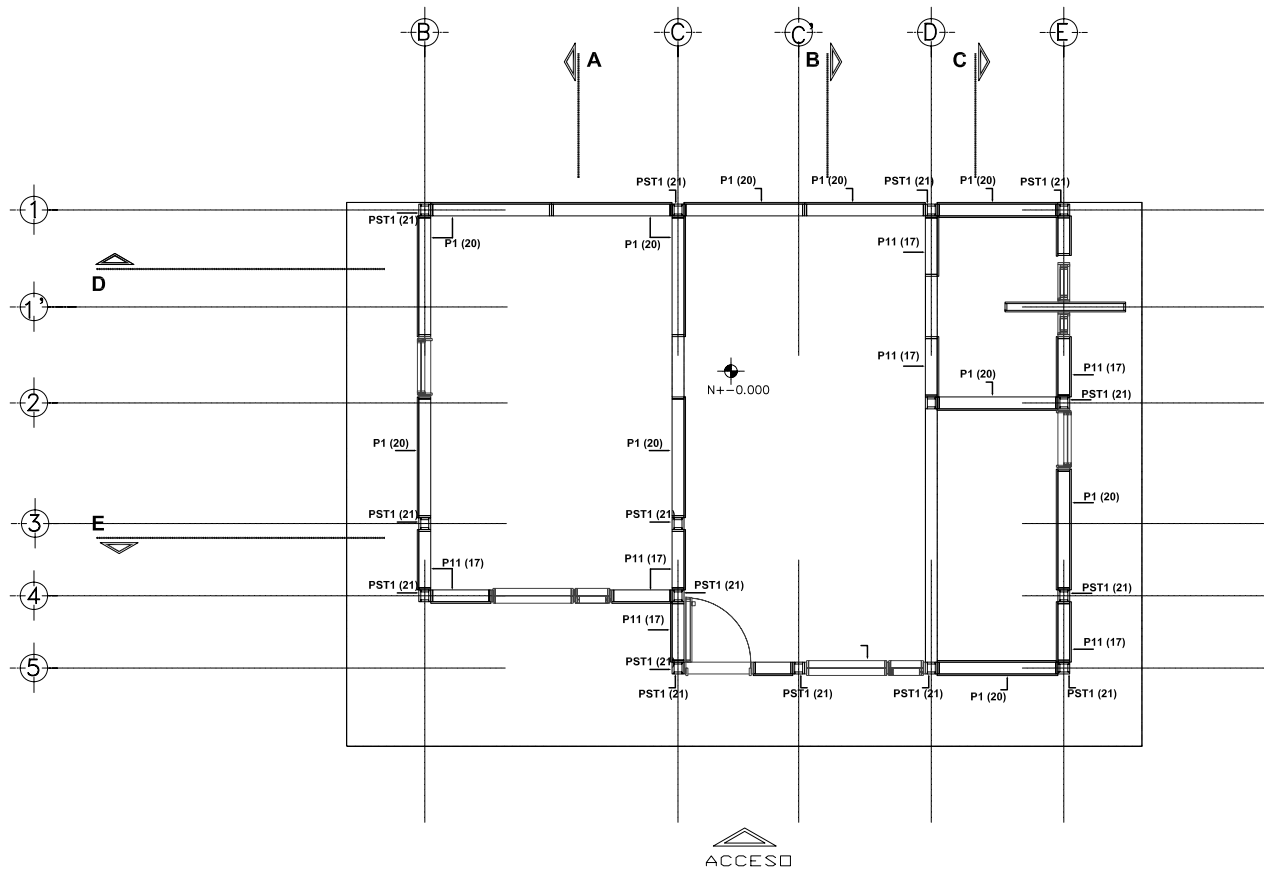
DETALLE "D10" DE TRABE CONECTORA DE CUBIERTA

Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
observaciones:	
3ra Etapa, vivienda:	
<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad para 6 personas - Cocina-comedor - Área de aseo (baño, regadera y lavabo) - Dormitorio 1 - Dormitorio 2 - Dormitorio 3 	
Escala	1:5

A collection of gray squares of various sizes scattered across the top half of the page, some overlapping.

PLANOS DE MONTAJE



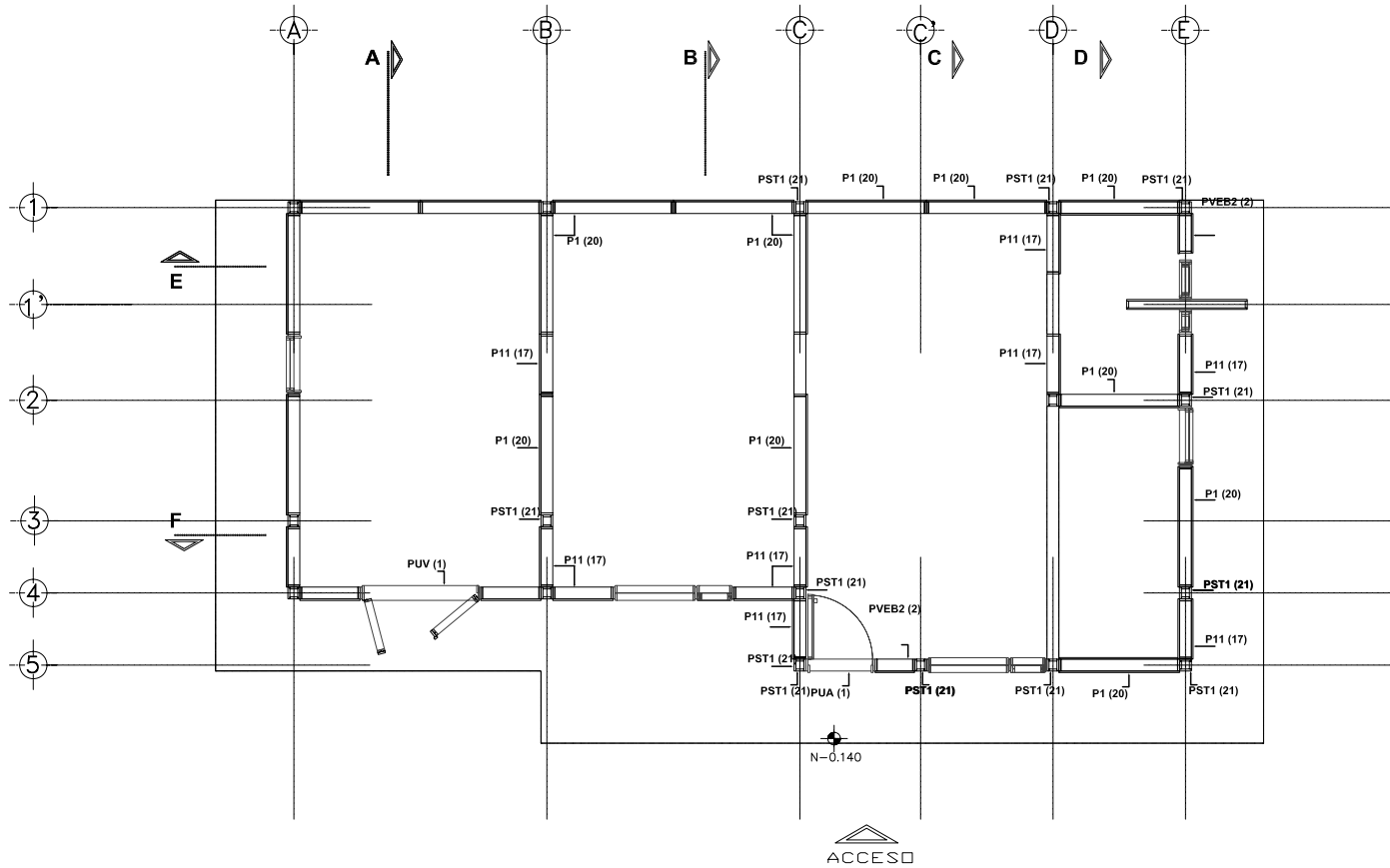


Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
observaciones:	
1er Etapa, vivienda refugio	
- Para refugiar a 5 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Área de dormitorios	
Escala	1:65

Planta arquitectónica
1er y 2da Etapa

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales Proyecto de Vivienda en Madera un Nivel

P-Pr.Arq-1.1



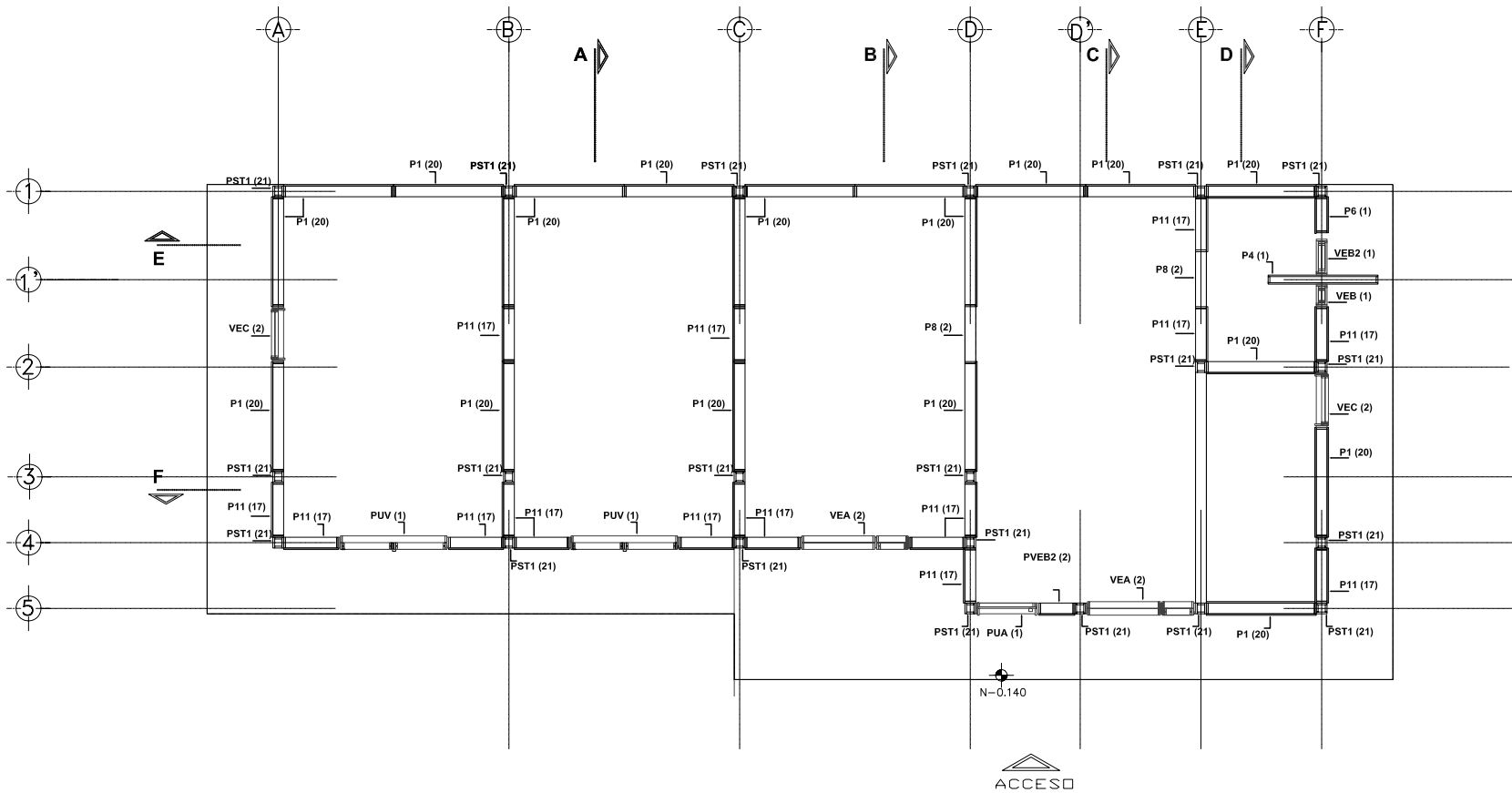
Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha:	
observaciones:	
2da Etapa, vivienda refugio	
- Para refugiar a 5 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
Escala	1:60

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales Proyecto de Vivienda en Madera un Nivel

Planta arquitectónica

2da y 3er Etapa

P-Pr.Arq-1.1

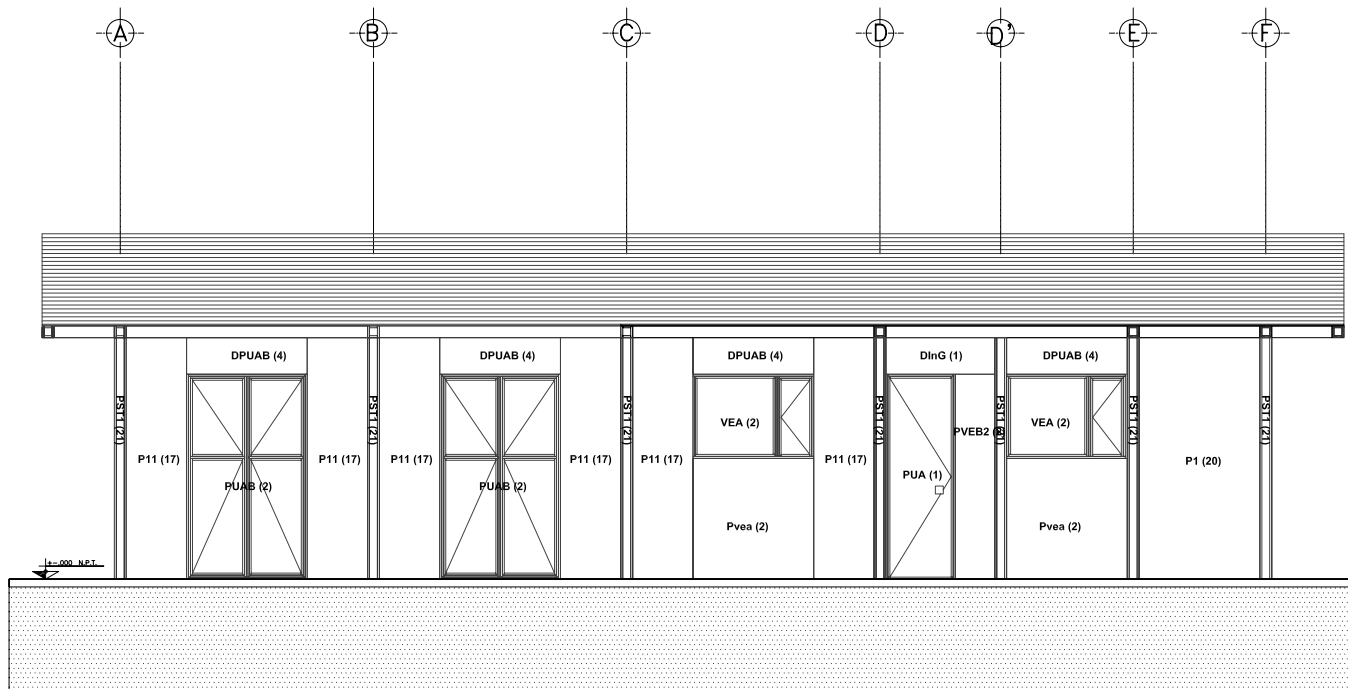


Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
observaciones:	
2da Etapa, vivienda refugio	
- Para refugiar a 5 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
Escala	1:60

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales Tapachula, Chiapas

Primer Nivel
3 ra Etapa

P-Pr.Arq-1.1



FACHADA FRONTAL

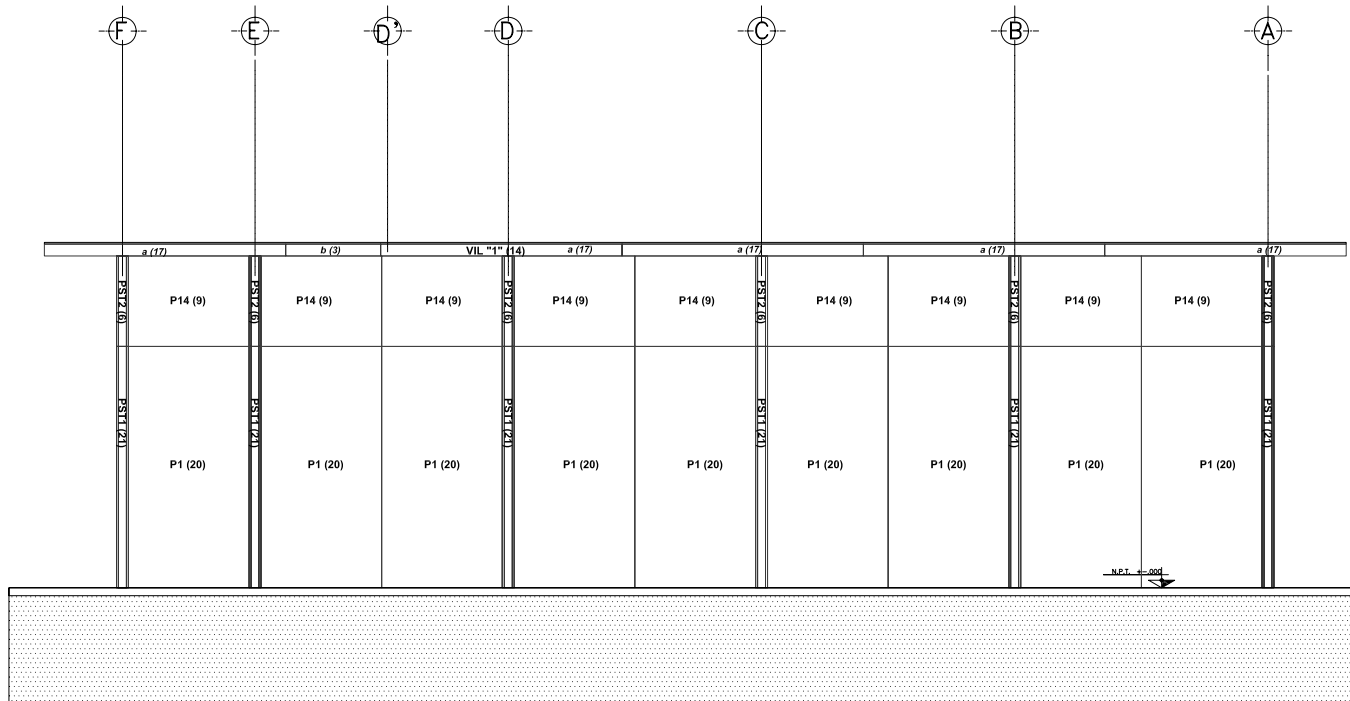
Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales

Tapachula, Chiapas

3 ra Etapa

P-Pr.Arq-1.1

Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
observaciones:	
2da Etapa, vivienda refugio	
- Para refugiar a 5 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
Escala	1:60



FACHADA POSTERIOR

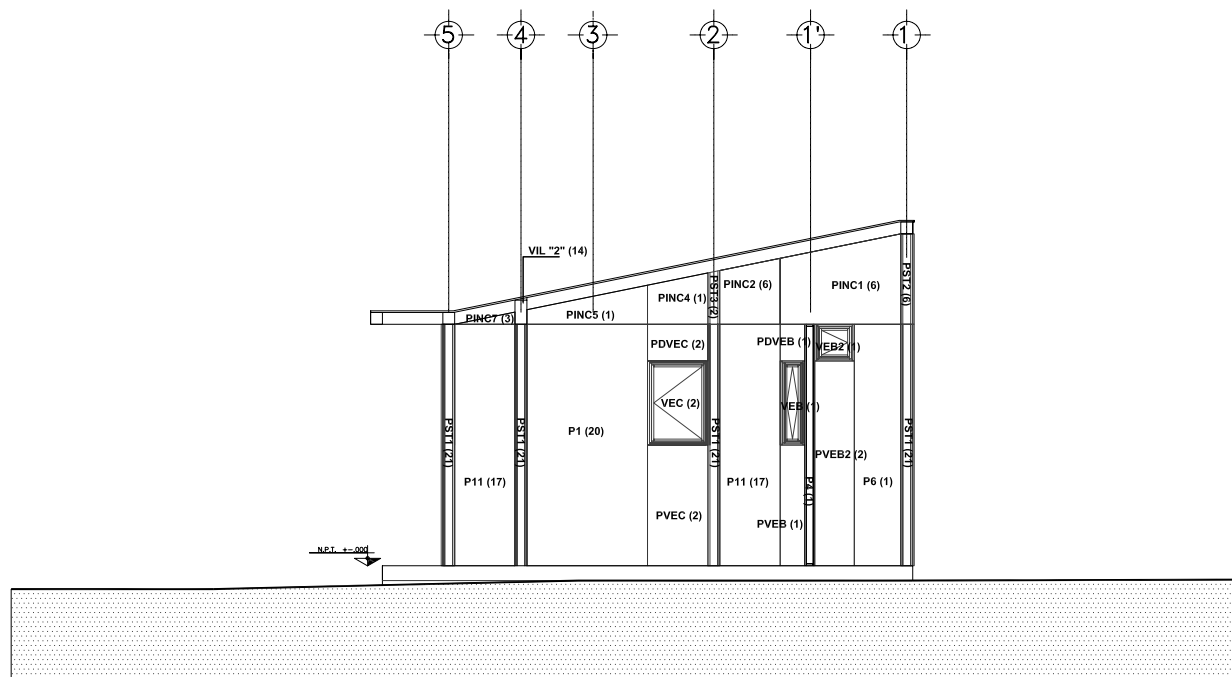
Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales

Tapachula, Chiapas

3 ra Etapa

P-Pr.Arq-1.1

Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
observaciones:	
2da Etapa, vivienda refugio	
- Para refugiar a 5 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
Escala	1:60



FACHADA LATERAL DERECHA

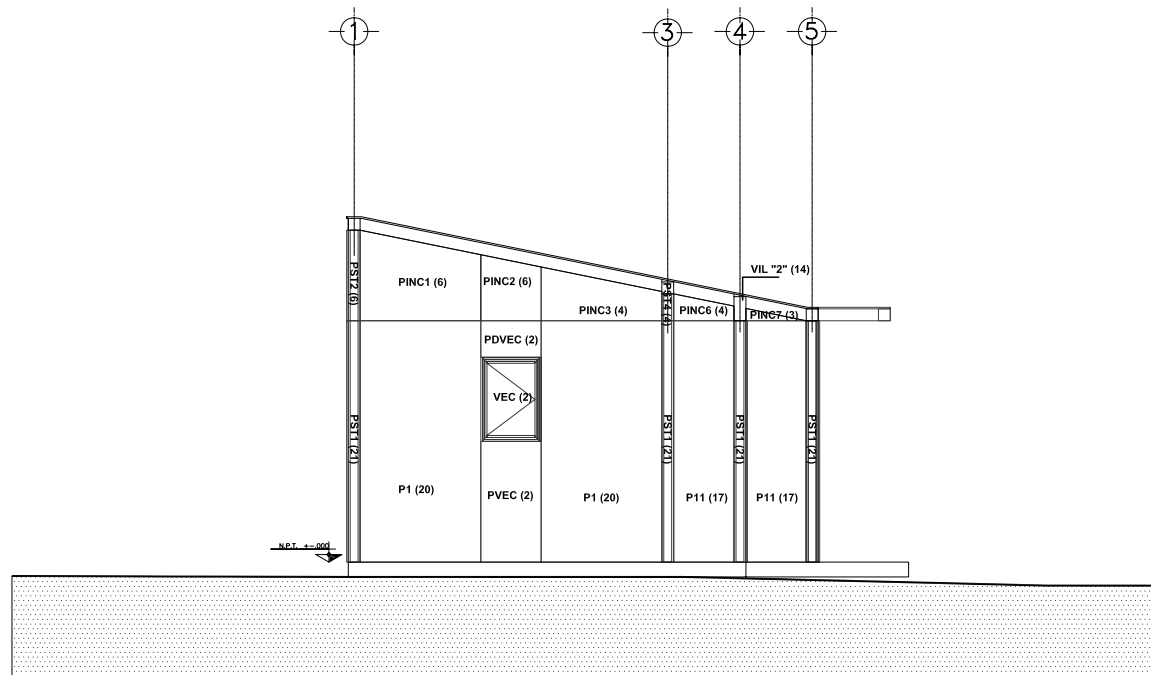
Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales

Tapachula, Chiapas

3 ra Etapa

P-Pr.Arq-1.1

Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
observaciones:	
2da Etapa, vivienda refugio	
- Para refugiar a 5 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
Escala 1:60	



FACHADA LATERAL IZQUIERDA

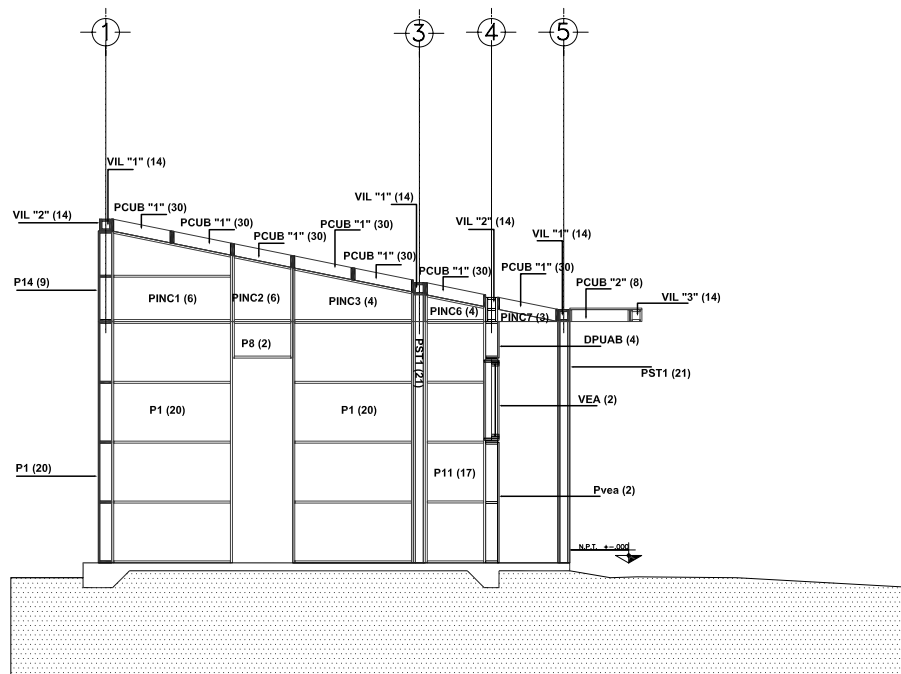
Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales

Tapachula, Chiapas

3 ra Etapa

Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
observaciones:	
2da Etapa, vivienda refugio	
- Para refugiar a 5 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
Escala	1:60

P-Pr.Arq-1.1



CTK - 114

Proyecto de Vivienda en Madera

Proyecto Arquitectónico:

Arq. Héctor García Olvera
 Arq. Pedro Martínez Bringas
 Arq. Adrian Ballester Magaña
 Arq. Elena Tudela Rivadeneyra

Cliente:

Instituto Tamaulipeco de Vivienda
 y Urbanización

Gobierno de Tamaulipas

Fecha: 19-diciembre-2005

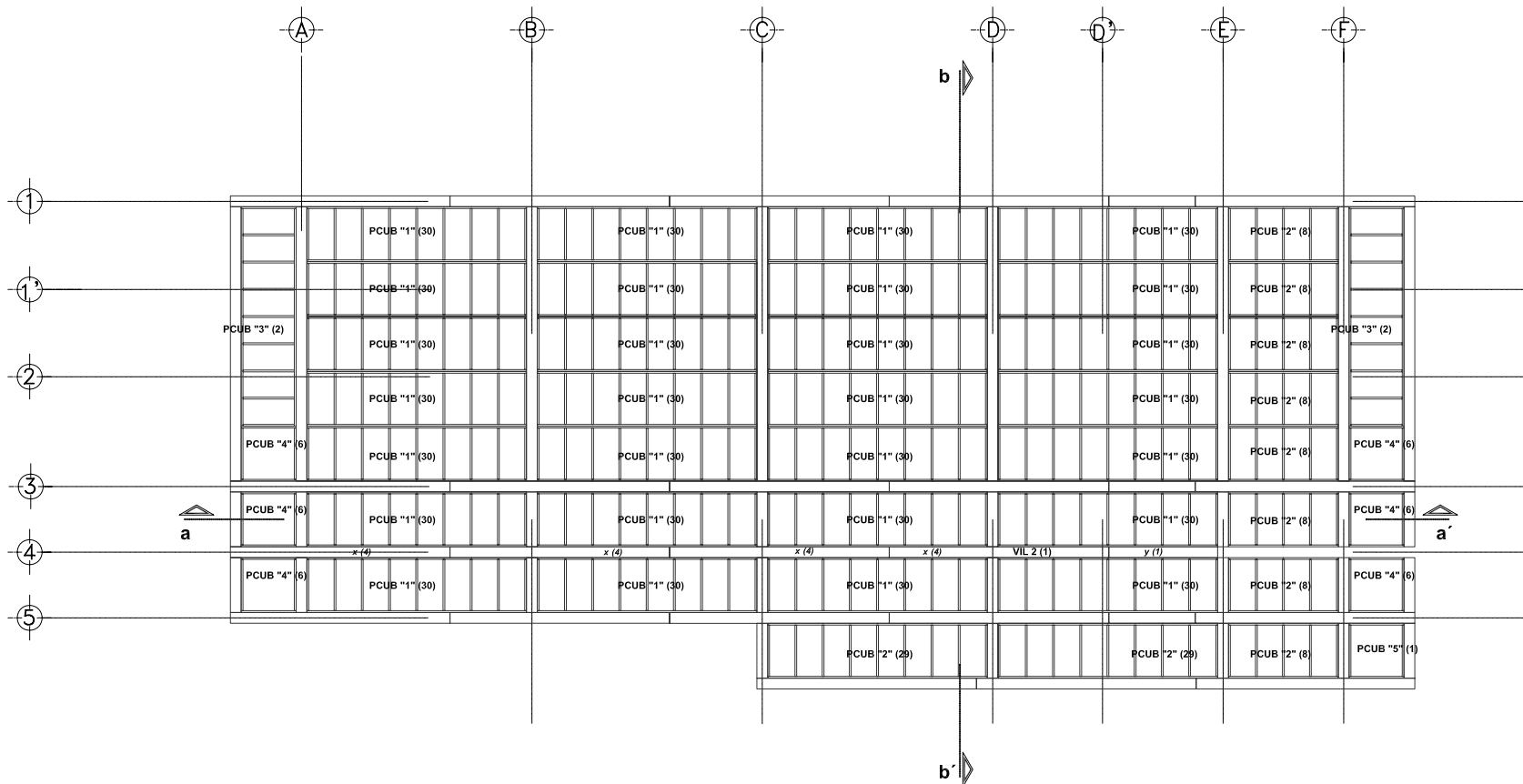
observaciones:

Escala 1:60

SECCIÓN B - B'

CORTE TRANSVERSAL EN DORMITORIO Proyecto de Vivienda en Madera UN NIVEL

P-Cor.Tra-1.4



Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
observaciones:	
2da Etapa, vivienda refugio	
- Para refugiar a 5 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
Escala	1:60

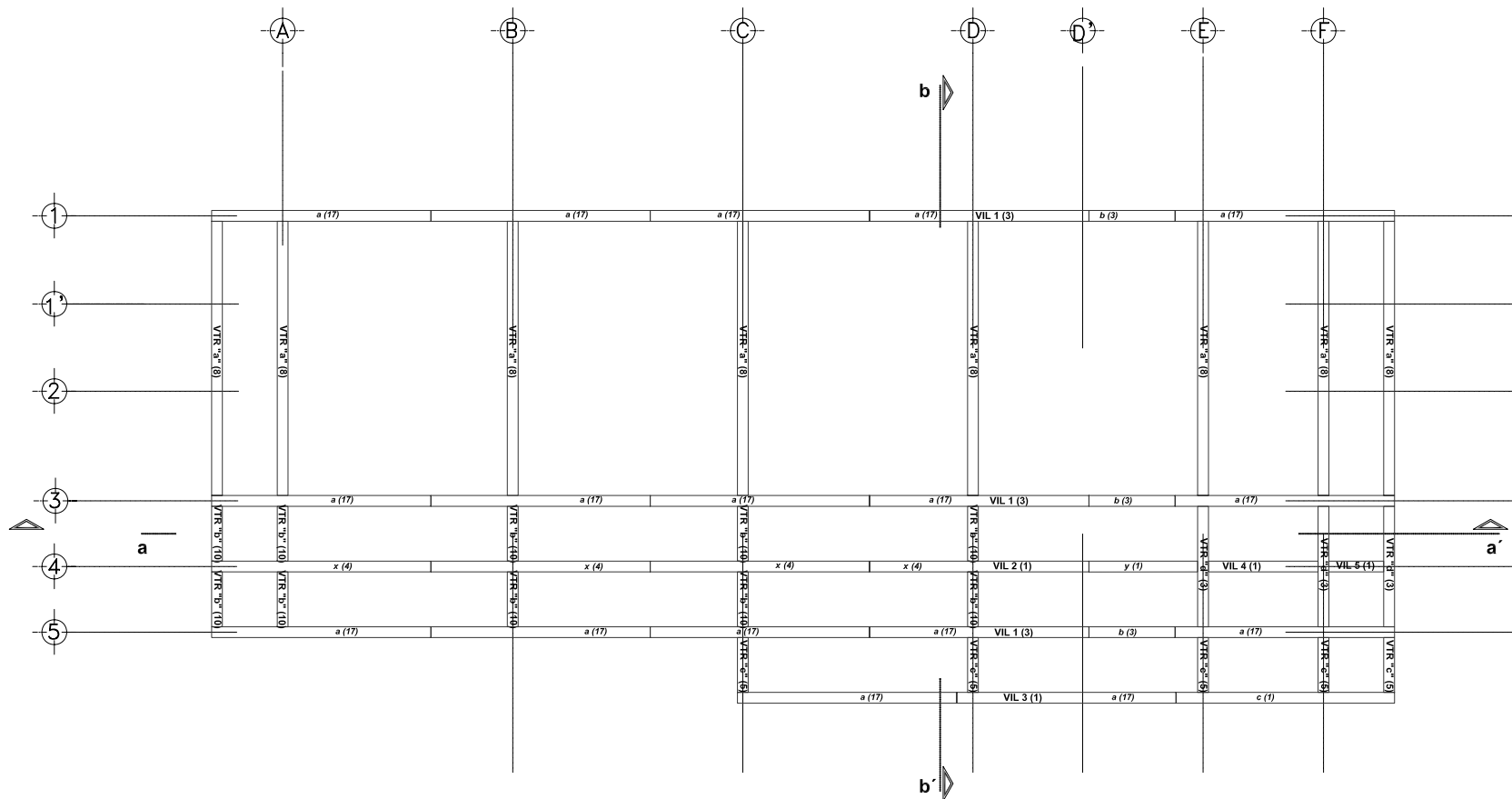
PLANTA DE TRABES Y PANELES EN CUBIERTA (PROYECCIÓN)

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales

Tapachula, Chiapas

3 ra Etapa

P-Pr.Arq-1.1



Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente: Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
observaciones: 2da Etapa, vivienda refugio - Para refugiar a 5 personas - Cocina-comedor - Área de aseo (baño, regadera y lavabo) - Dormitorio 1 - Dormitorio 2	
Escala 1:60	

PLANTA DE TRABES Y PANELES EN CUBIERTA (PROYECCIÓN)

Sistema Constructivo en Madera para Emergencias por Desastres Naturales

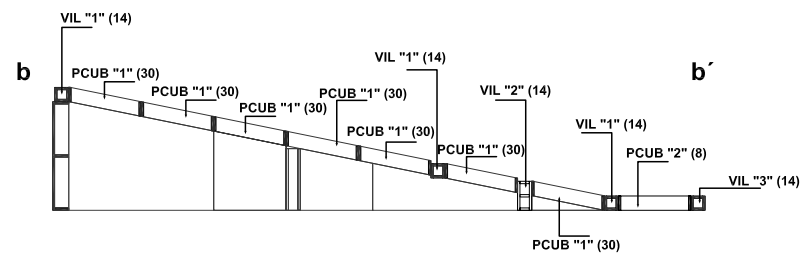
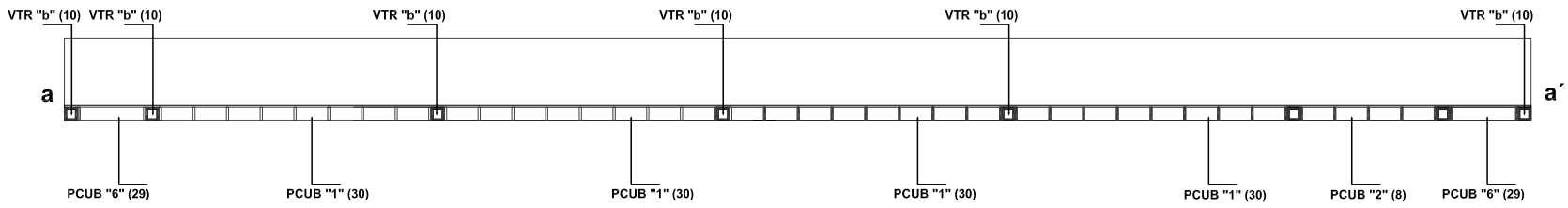
Tapachula, Chiapas

3 ra Etapa

P-Pr.Arq-1.1



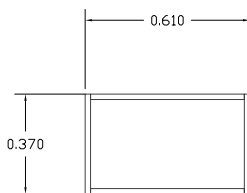
PLANOS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL DE LOS COMPONENTES



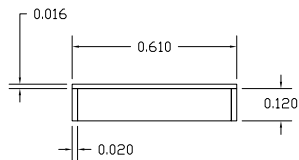
Proyecto de Vivienda en Madera	
Proyecto Arquitectónico:	
Pedro Martínez Bringas	
Cliente:	
Vivienda en Madera para el municipio de Tapachula en Chiapas, para afectados por la tormenta "Stan"	
Fecha	
observaciones:	
2da Etapa, vivienda refugio	
- Para refugiar a 5 personas	
- Cocina-comedor	
- Área de aseo (baño, regadera y lavabo)	
- Dormitorio 1	
- Dormitorio 2	
Escala	1:50

PERFILES EN CUBIERTA (VERDADERA MAGNITUD)

P 8 (2)



Placa de OSB de 5/8' (16 mm)



1 Placa de OSB de 5/8' (16 mm) x 0.365 x 0.465

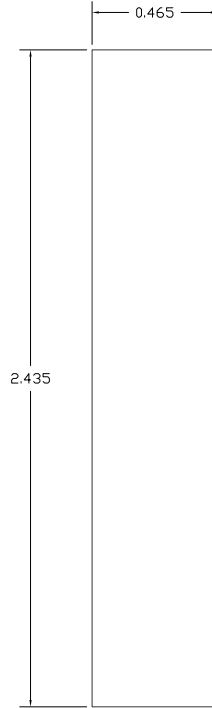
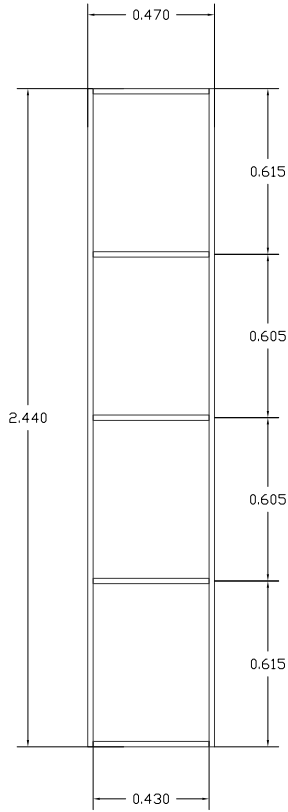
2 Peinazos madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12 x 0.37

2 Largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.61

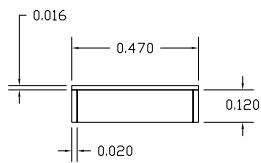
Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

P 6 (1)

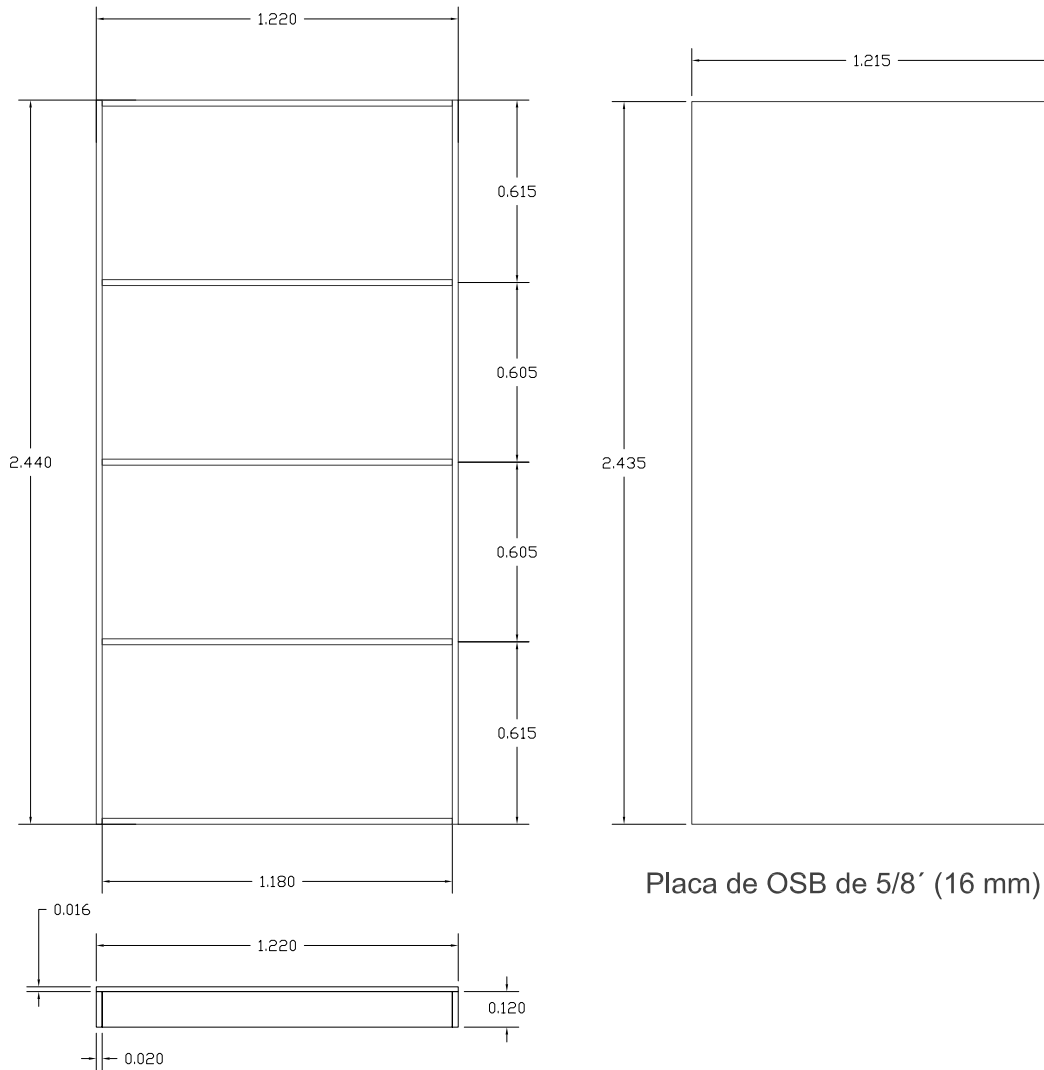


Placa de OSB de 5/8' (16 mm)



- 1 Placa de OSB de 5/8' (16 mm) x 1.215 x 2.435
- 5 Peinazos madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12 x 1.18
- 2 Largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 2.44

P 1 (20)



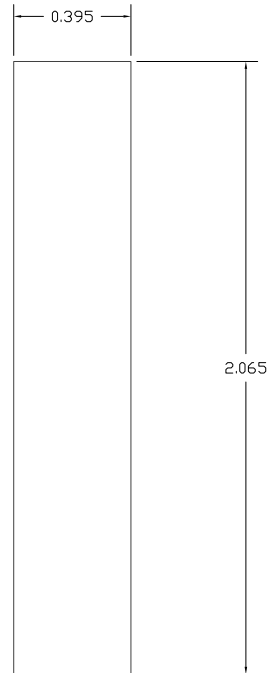
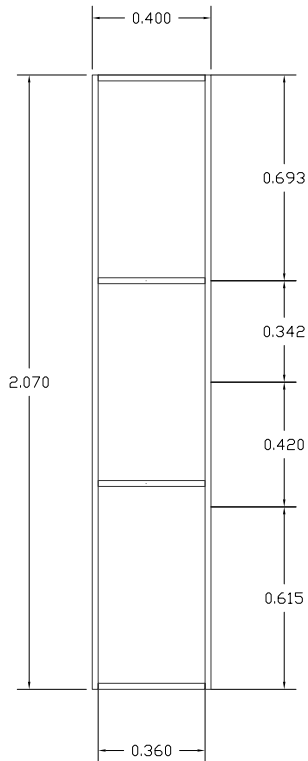
1 Placa de OSB de 5/8' (16 mm) x 1.215 x 2.435

5 Peinazos madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12 x 1.18

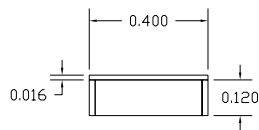
2 Largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 2.44

Escala 1:20	PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL		
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales		Tapachula Chiapas	Pla-Reg-4.1a

PVEB2 (2)



Placa de OSB de 5/8' (16 mm)



1 Placa de OSB de 5/8' (16 mm) x 0.405 x 2.435

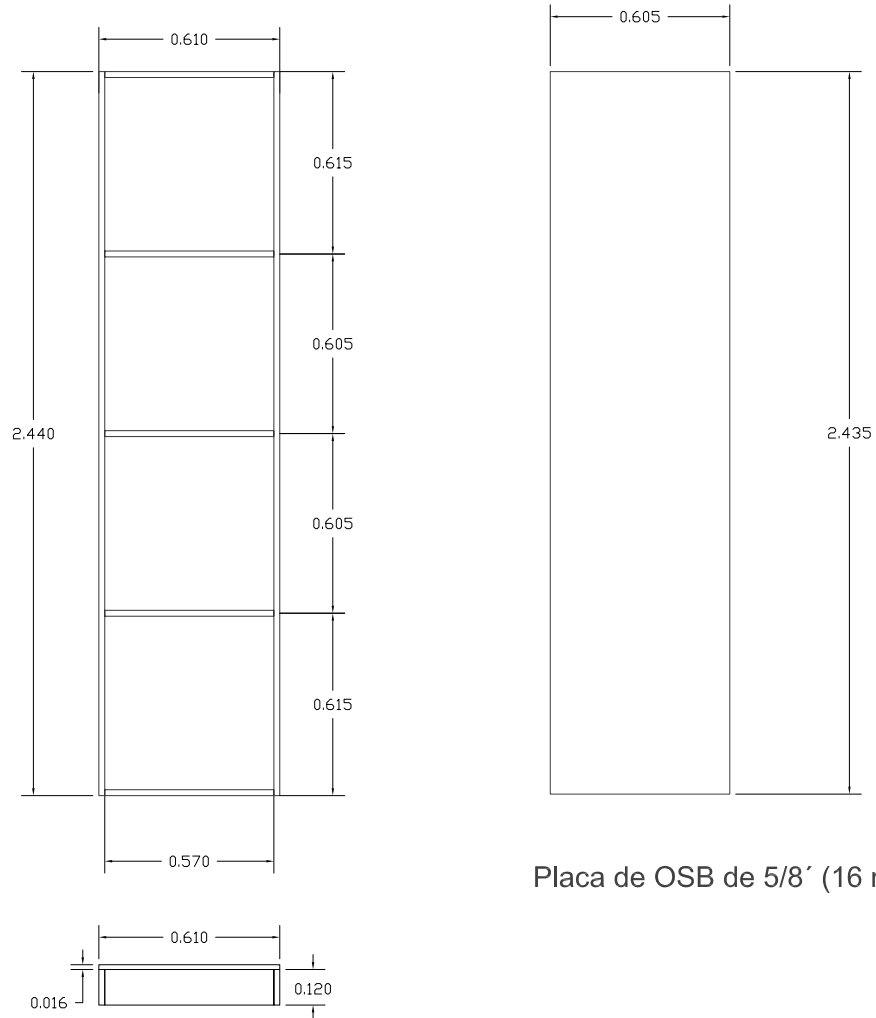
5 Peinazos madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12 x 0.366

2 Largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 2.44

Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

P 11 (17)



Placa de OSB de 5/8' (16 mm)

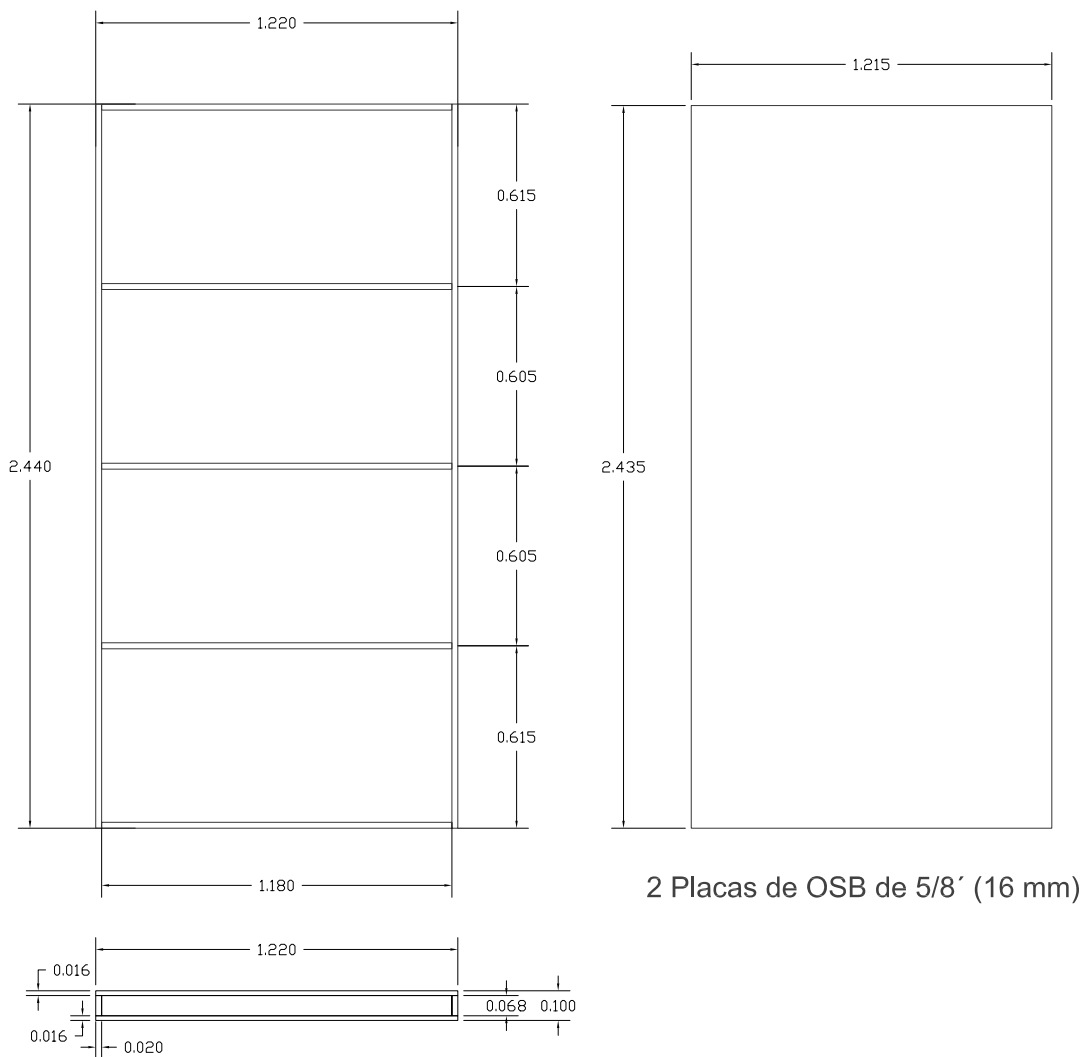
1 Placa de OSB de 5/8' (16 mm) x 0.605 x 2.435

5 Peinazos madera de pino
de 3/4' (20mm) x 0.12 x 0.570

2 Largueros madera de
pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 2.44

P 4 (1)

Panel del baño con dos tapas



2 Placas de OSB de 5/8' (16 mm)

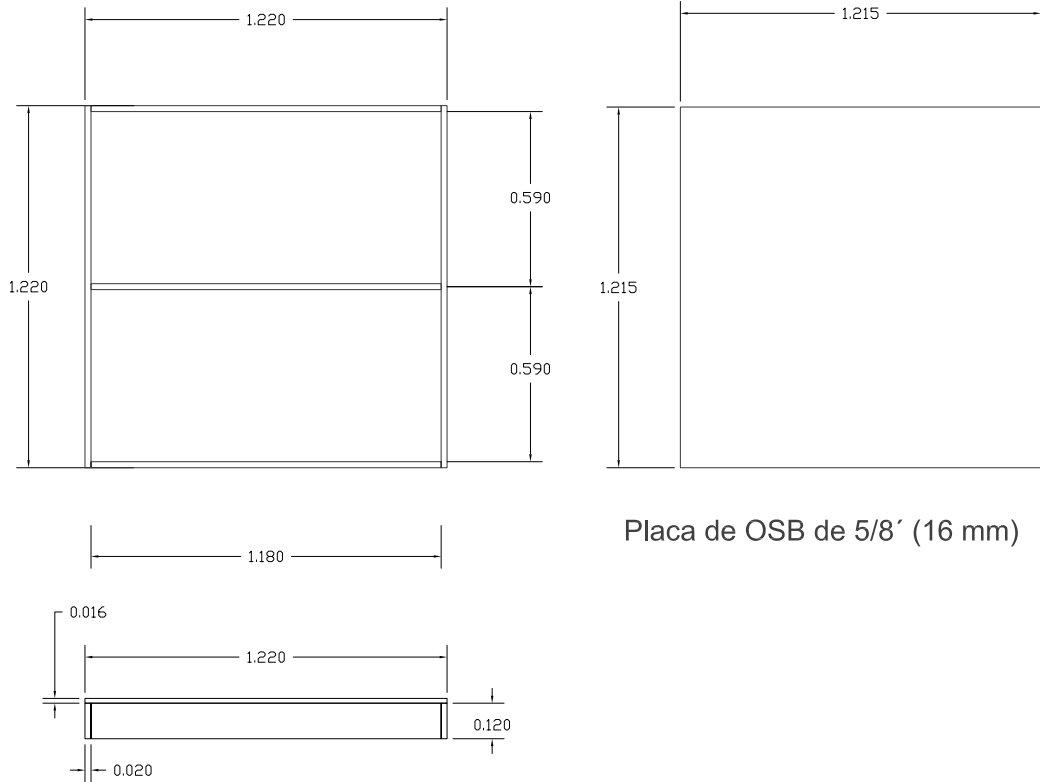
2 Placa de OSB de 5/8' (16 mm) x 1.215 x 2.435

5 Peinazos madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.068 x 1.18

2 Largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.068 x 2.44

Escala 1:20	PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales	Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

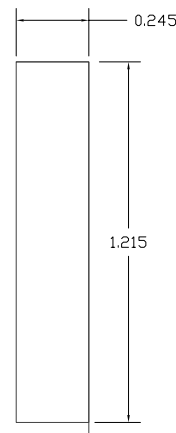
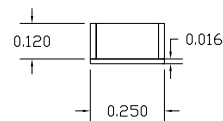
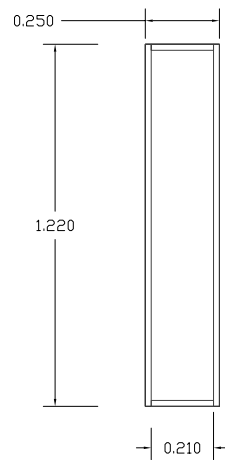
PVEA (2)



Placa de OSB de 5/8' (16 mm)

- 1 Placa de OSB de 5/8' (16 mm) x 1.215 x 1.215
- 3 Peinazos madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12 x 1.18
- 2 Largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 1.22

PVEB (1)



Placa de OSB
de 5/8' (16 mm) x 0.176 x 1.215

1 Placa de OSB de 5/8' (16 mm) x 0.245 x 1.215

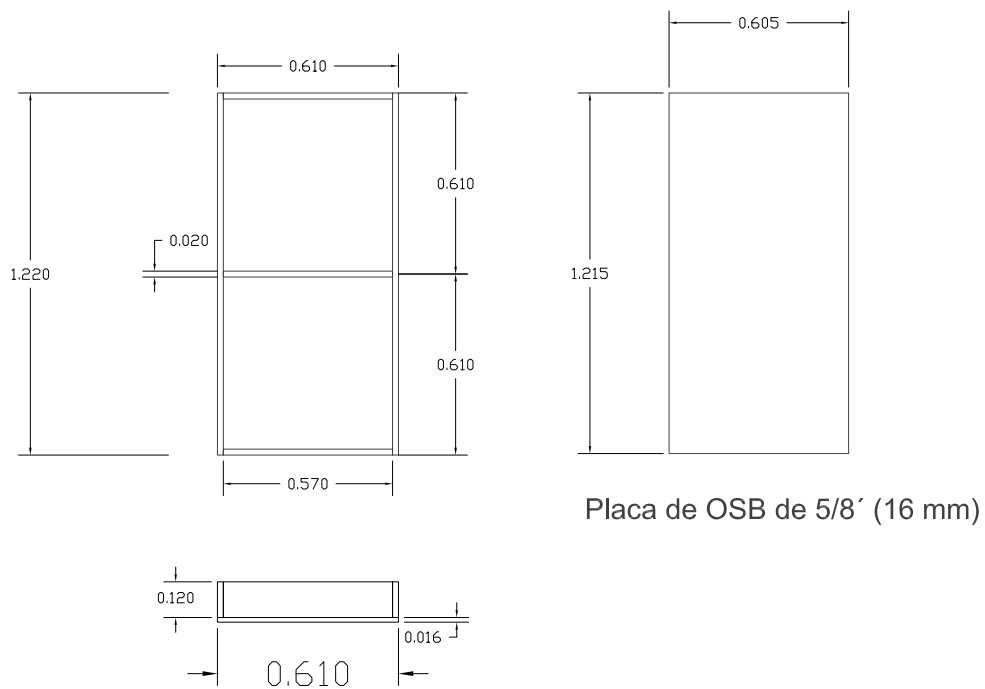
2 Peinazos madera de pino
de 3/4' (20mm) x 0.12 x 0.210

2 Largueros madera de
pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 1.22

Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

PVEC (2)

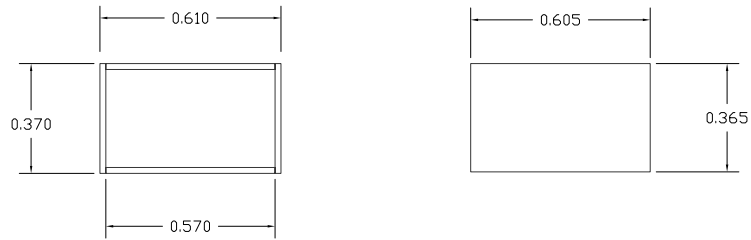


1 Placa de OSB de 5/8' (16 mm) x 0.605 x 1.215

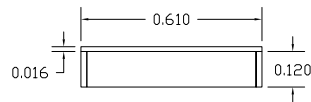
3 Peinazos madera de pino
de 3/4' (20mm) x 0.12 x 0.57

2 Largueros madera de
pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 1.22

PDVEC (2)



Placa de OSB de 5/8' (16 mm)



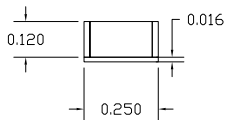
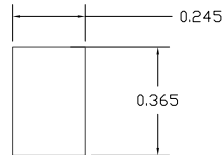
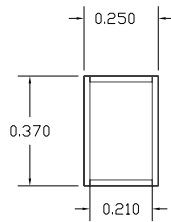
1 Placa de OSB de 5/8' (16 mm) x 0.605 x 0.365

2 Peinazos madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12 x 0.570

2 Largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.37

PDVEB (1)

Placa OSB de 5/8' (16 mm)

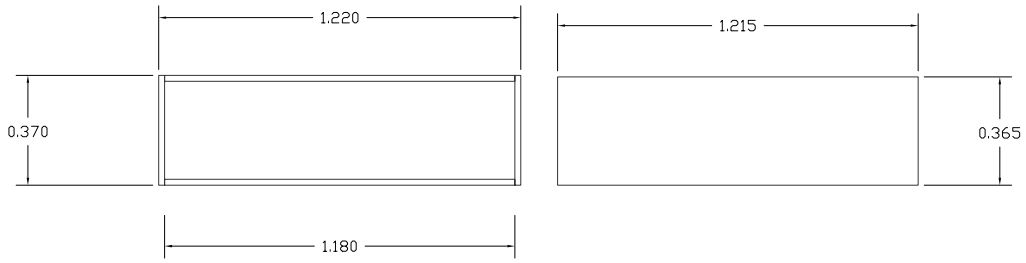


1 Placa de OSB de 5/8' (16 mm) x 0.245 x 0.365

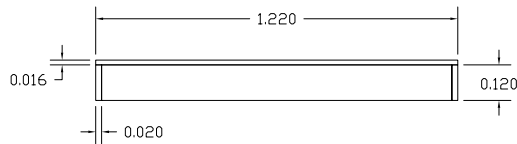
2 Peinazos madera de pino
de 3/4' (20mm) x 0.12 x 0.210

2 Largueros madera de
pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.370

DPUAB (4)



Placa de OSB de 5/8' (16 mm)



1 Paneles

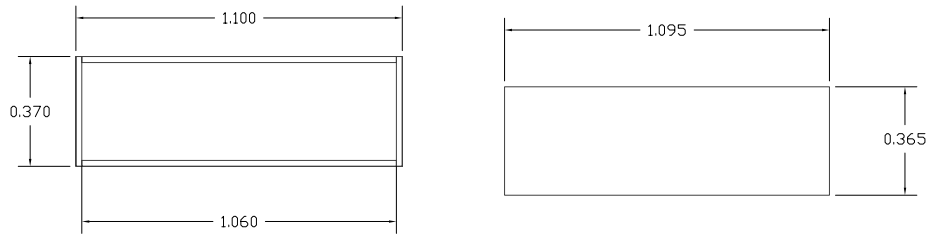
1 Placa de OSB de 5/8' (16 mm) x 1.215 x 0.365

2 Peinazos madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12 x 1.18

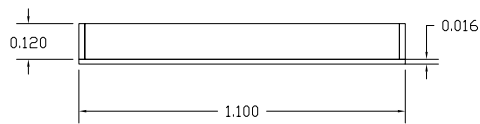
2 Largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.37

Escala 1:20	PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL		
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales		Tapachula Chiapas	Pla-Reg-4.1a

DING (1)



Placa de OSB de 5/8' (16 mm)

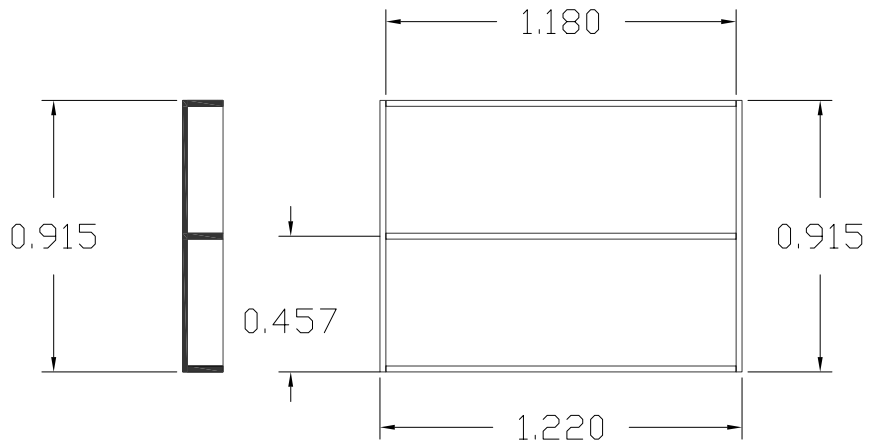


1 Placa de OSB de 5/8' (16 mm) x 0.689 x 0.365

2 Peinazos madera de pino
de 3/4' (20mm) x 0.12 x 0.654

2 Largueros madera de
pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.370

P14 (9)

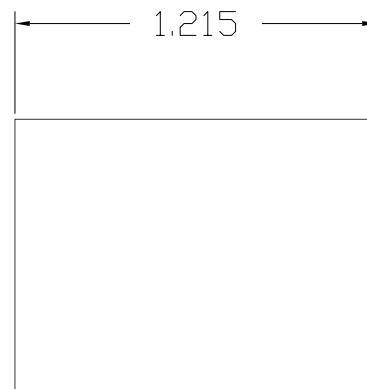
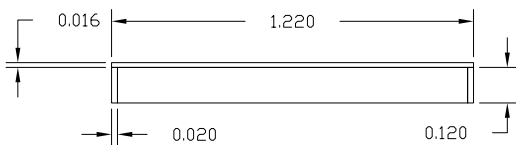


1 Placa de OSB de 5/8' (16 mm) x 0.915 x 1.215

3 Peinazos madera de pino
de 3/4' (20mm) x 0.12 x 1.18

2 Largueros madera de
pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.915

Planta



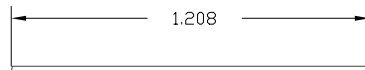
Placa de OSB de 5/8' (16 mm)

Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

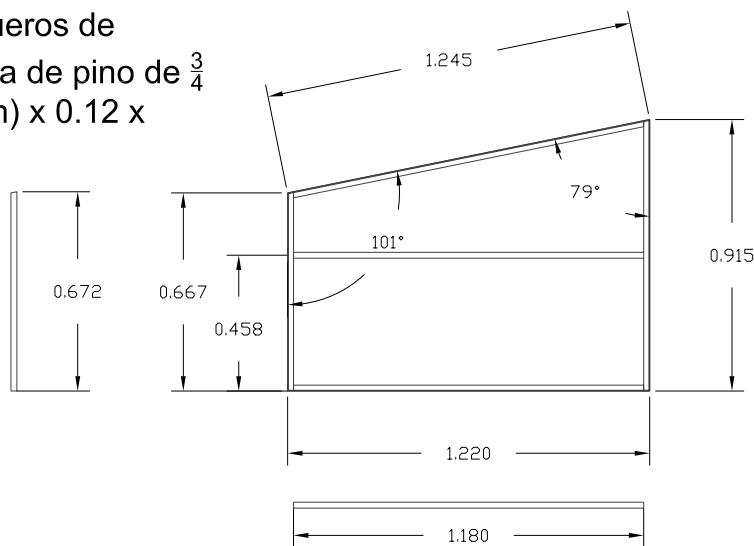
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

PINC1 (6)

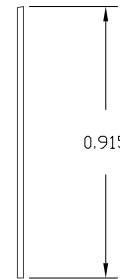
1 Peinazos de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
1.208



1 largueros de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.672

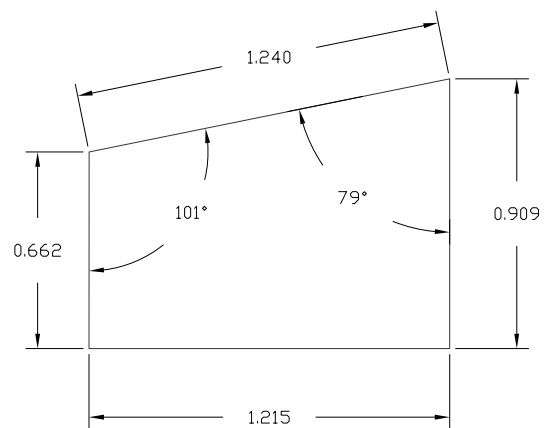
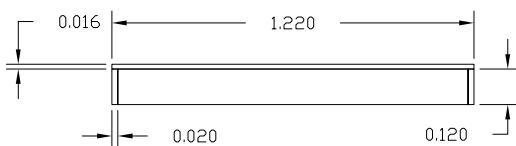


1 largueros de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.915



2 peinazos de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
1.18

Planta



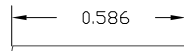
Placa de OSB de 5/8' (16 mm)

Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

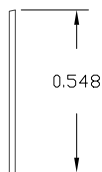
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

PINC2 (6)

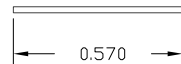
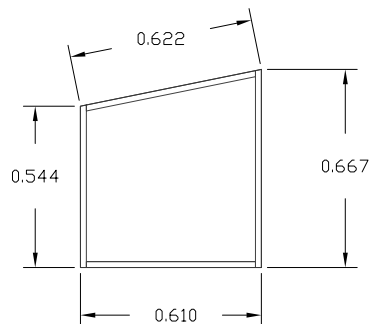
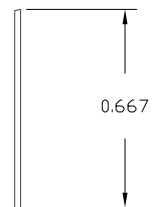
1 Peinazos de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.586



1 largueros de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.548

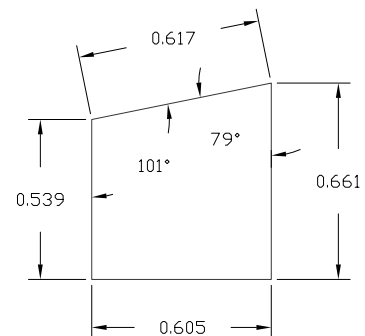
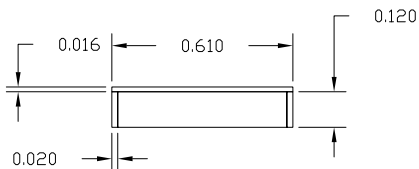


1 largueros de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.667



1 peinazos de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.57

Planta



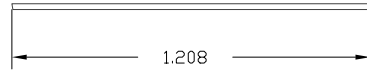
Placa de OSB de 5/8' (16 mm)

Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

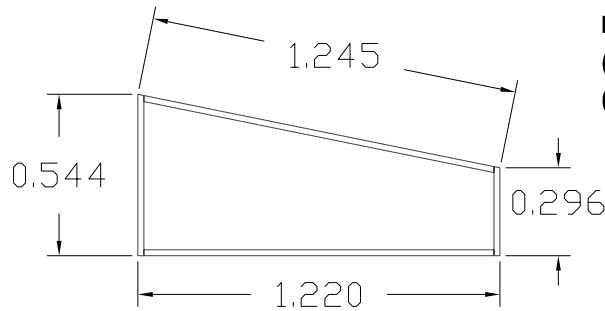
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

PINC3 (4)

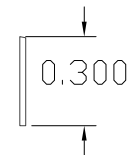
1 Peinazos de madera de pino
de $\frac{3}{4}$ (20mm) x 0.12 x 1.208



1 largueros de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.544

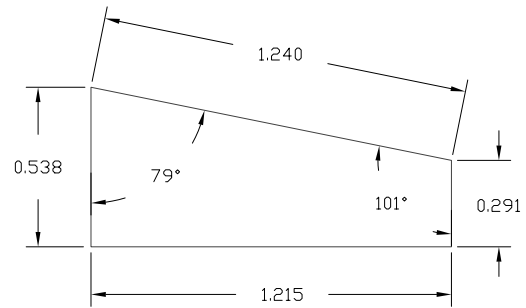
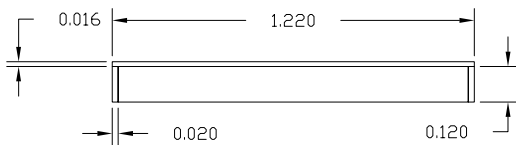


1 largueros de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.30



1 peinazos de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x 1.18

Planta



Placa de OSB de 5/8' (16 mm)

Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

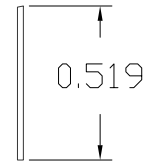
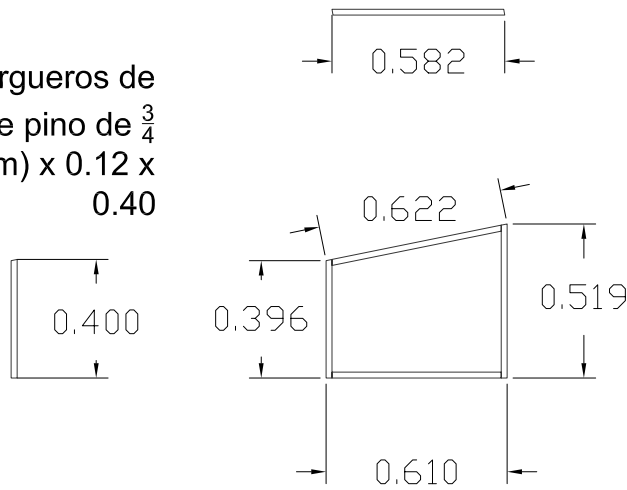
PINC4 (1)

1 Peinazos de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.582

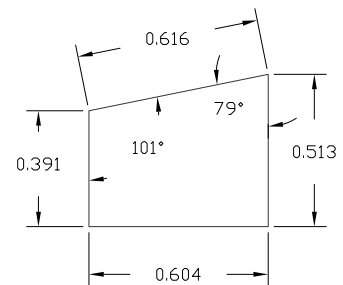
PINC4 (1)

1 largueros de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.40

1 largueros de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.519

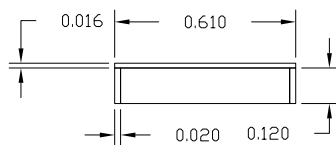


1 peinazos de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.57



Planta

Placa de OSB de 5/8' (16 mm)

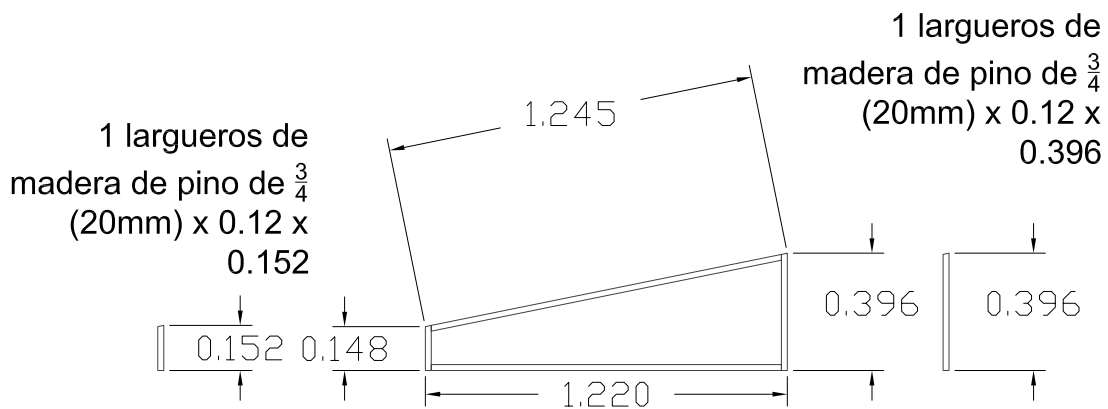


Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

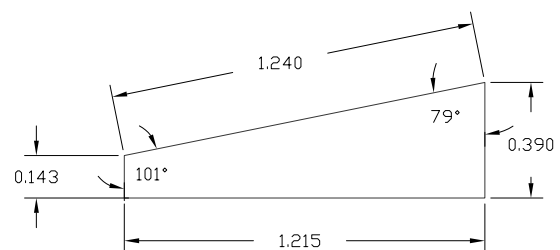
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

PINC5 (1)

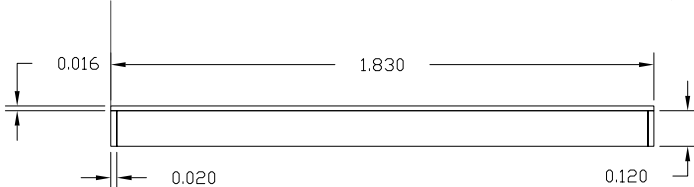
1 Peinazos de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
1.208



1 peinazos de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
1.180



Planta



Placa de OSB de 5/8' (16 mm)

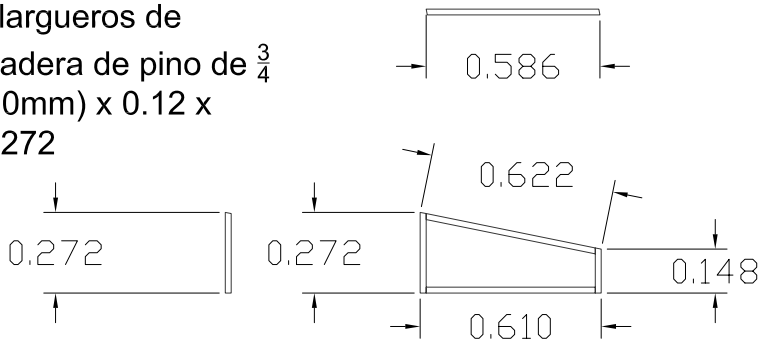
Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

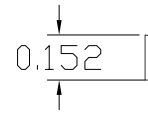
PINC6 (4)

1 Peinazos de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.586

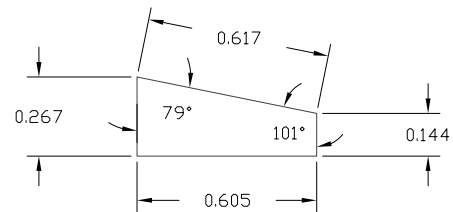
1 largueros de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.272



1 largueros de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.152

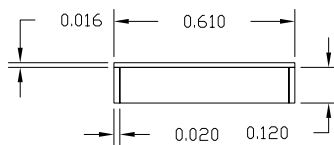


1 peinazos de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.57



Placa de OSB de 5/8' (16 mm)

Planta

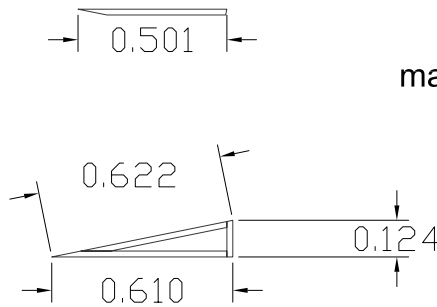


Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

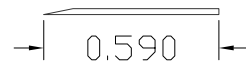
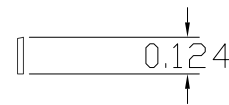
PINC7 (3)

1 Peinazos de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.501

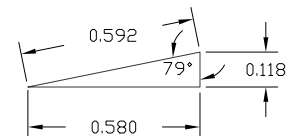


PINC7 (3)

1 largueros de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.124

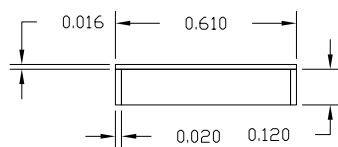


1 peinazos de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.59



Planta

Placa de OSB de 5/8' (16 mm)



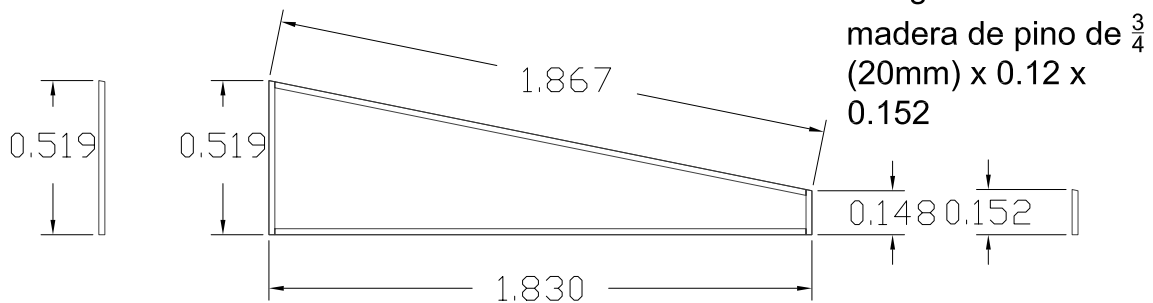
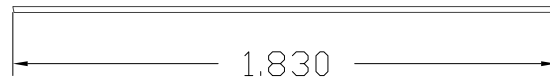
Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

PINC8 (1)

1 Peinazos de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
1.817

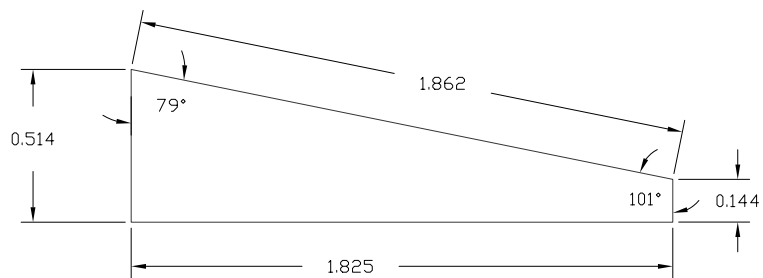
1 largueros de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.519



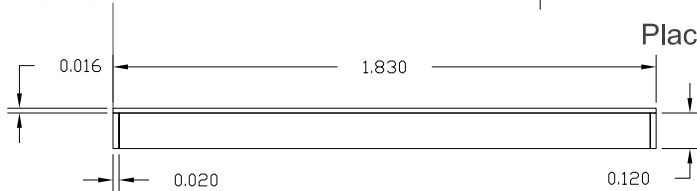
1 largueros de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
0.152



1 peinazos de
madera de pino de $\frac{3}{4}$
(20mm) x 0.12 x
1.790



Planta

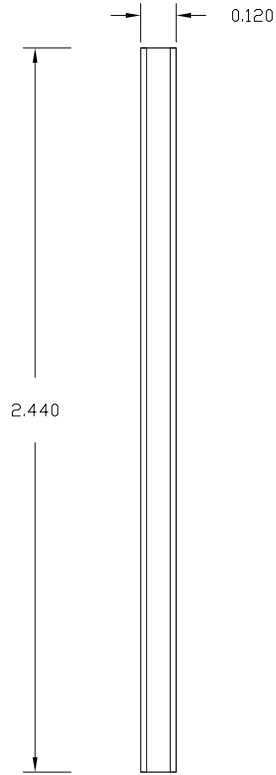


Placa de OSB de 5/8' (16 mm)

Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

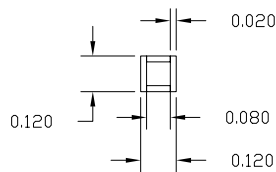
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

PST 1 (21)

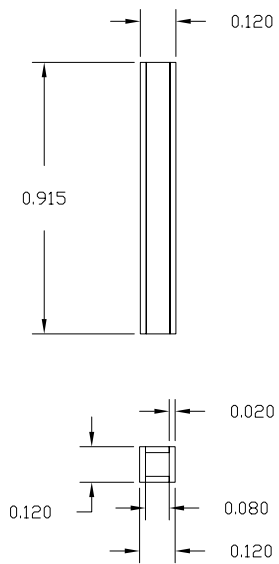


2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 2.44

2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.08 x 2.44



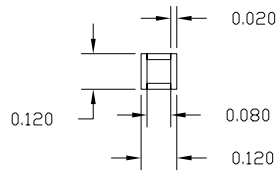
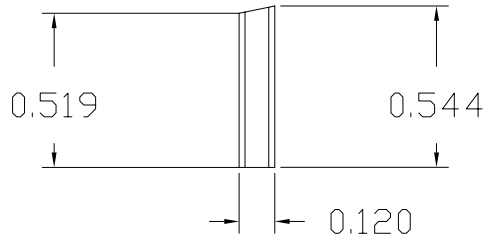
PST 2 (6)



2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 1.035

2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.08 x 1.035

PST3 (2)

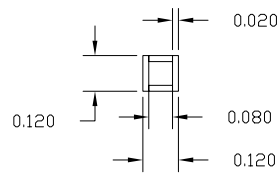
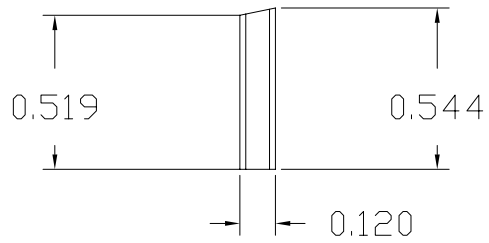


2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.360

2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.08 x 0.360

Escala 1:20	PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL		
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales		Tapachula Chiapas	Pla-Reg-4.1a

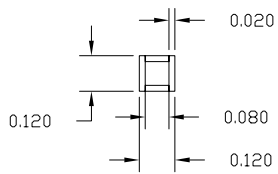
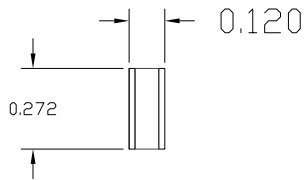
PST3 (2)



2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.360

2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.08 x 0.360

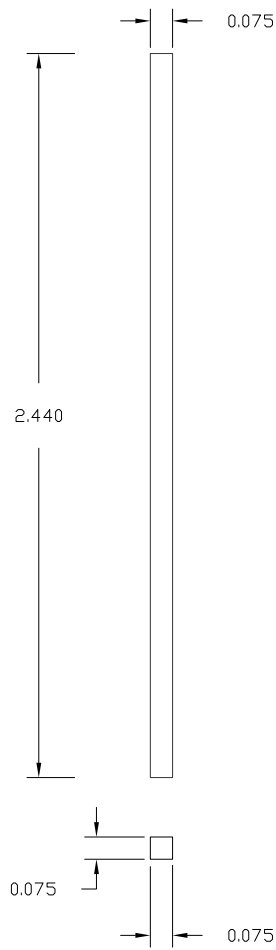
PST 4 (4)



2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.574

2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.08 x 0.574

Polin (27)

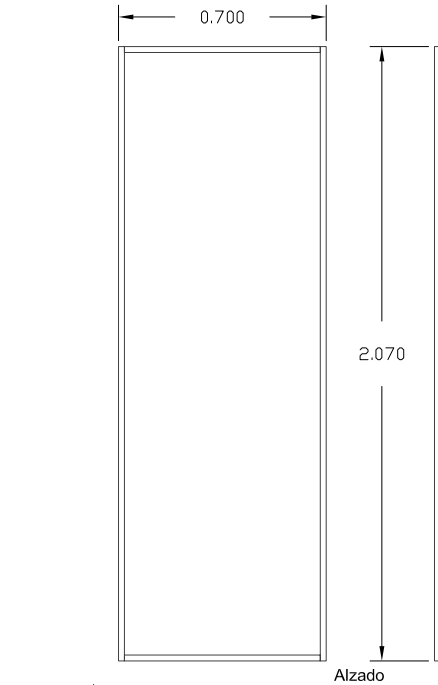


Polines de 0.75 x 0.75 x 2.44 para postes

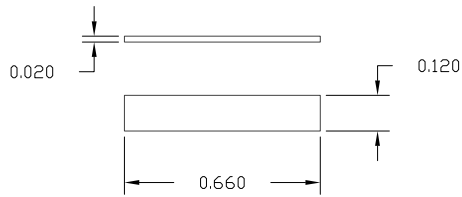
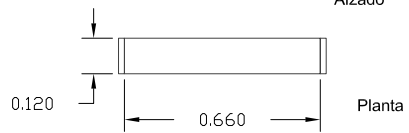
PUA (1) 0.70m x 2.07

1 de 3

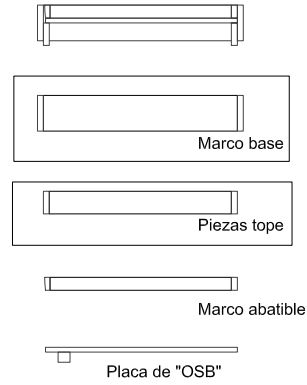
Marco base



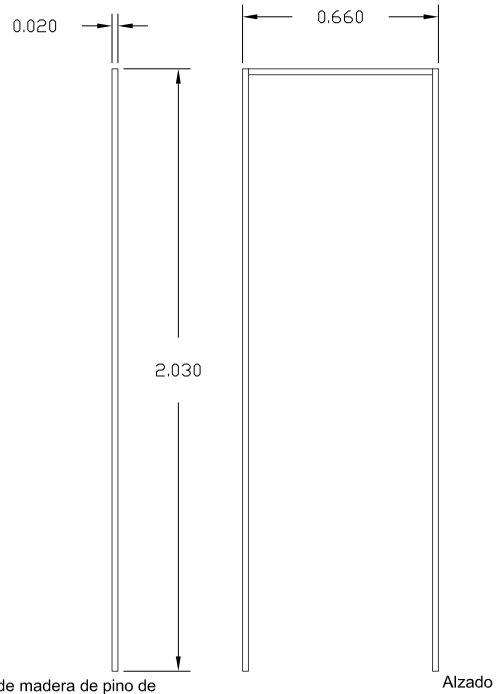
2 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12m x 2.07m



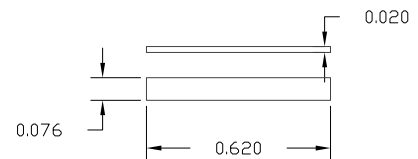
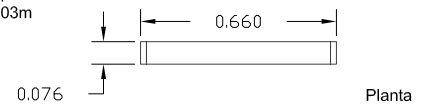
2 Peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12m x 0.66m



Pieza de topes



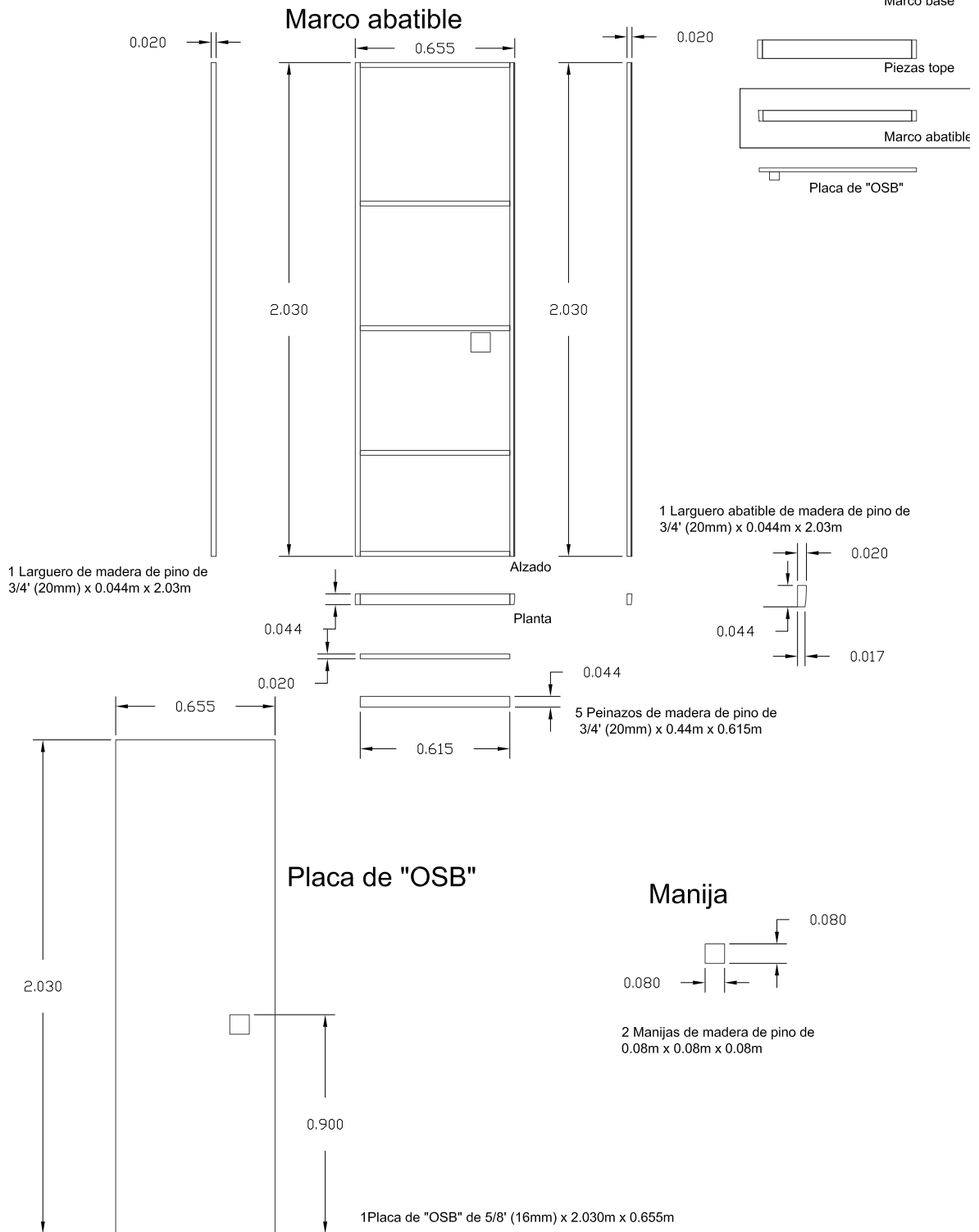
2 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.076m x 2.03m



1 Peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.076m x 0.62m

PUA (1) 0.70m x 2.07

2 de 3

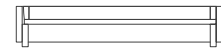


Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

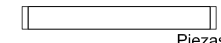
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

totales:
PUA (1) 0.70m x 2.07

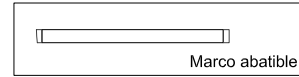
3 de 3



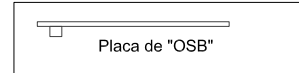
Marco base



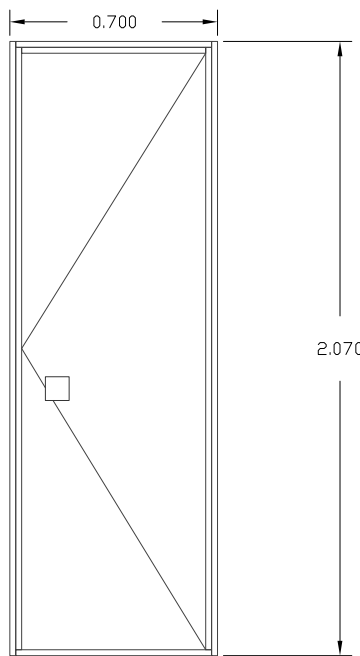
Piezas tope



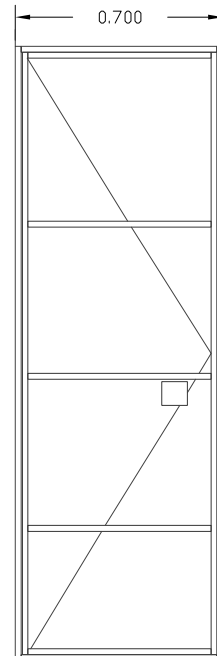
Marco abatible



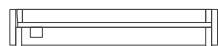
Placa de "OSB"



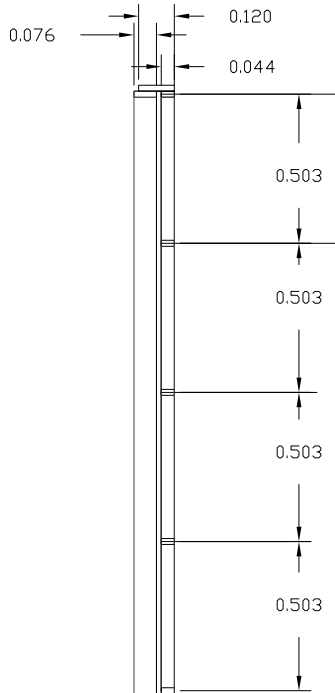
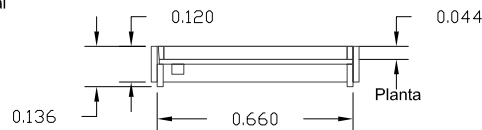
Alzado frontal



Alzado posterior

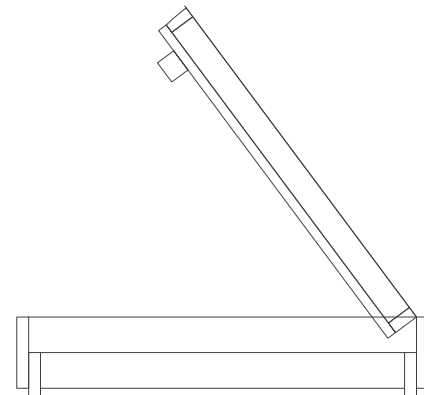


Planta



Corte

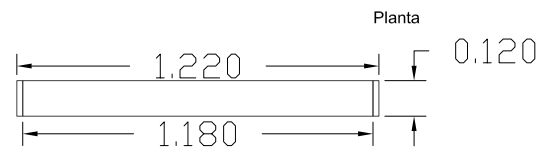
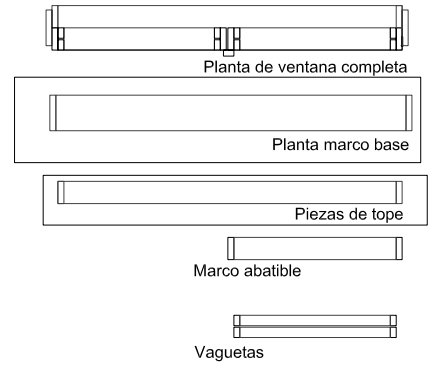
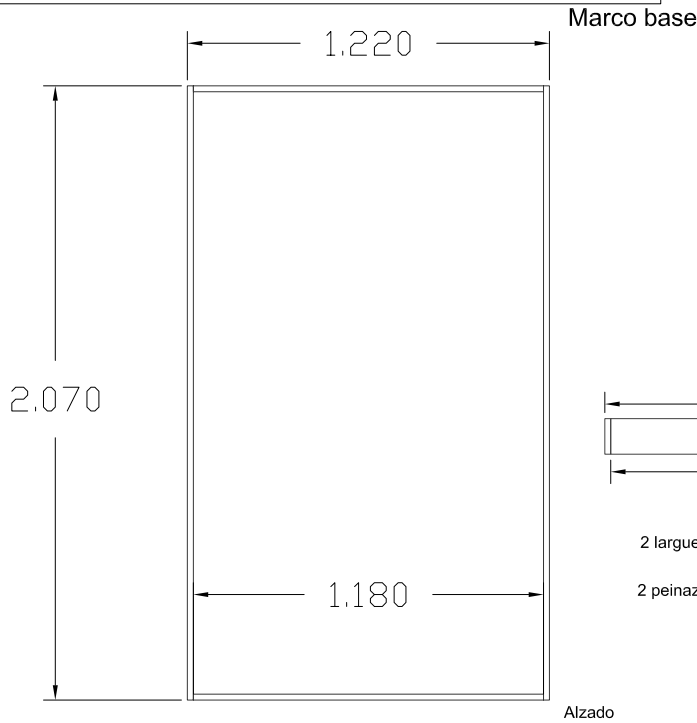
- 2 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12m x 2.07m
- 2 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.076m x 2.03m
- 2 Peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12m x 0.66m
- 1 Peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.076m x 0.62m
- 1 Larguero abatible de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.044m x 2.03m
- 1 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.044m x 2.03m
- 5 Peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.44m x 0.615m
- 2 Manijas de madera de pino de 0.08m x 0.08m x 0.08m
- 1 Placa de "OSB" de 5/8' (16mm) x 2.030m x 0.655m



Escala 1:20	PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL		
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales		Tapachula Chiapas	Pla-Reg-4.1a

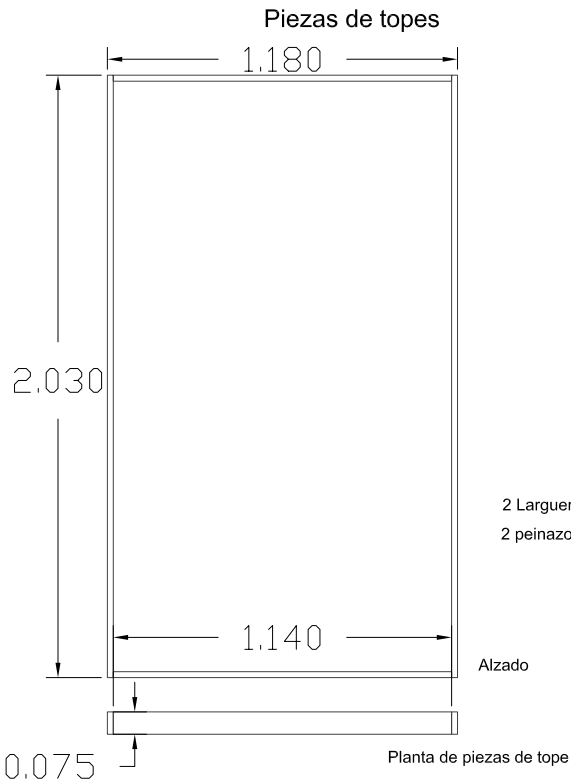
PUAB (2) 1.22m x 2.07m

1 de 3



2 largueros de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12m x 2.07m

2 peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12m x 1.18m



2 Largueros de madera de pino de 3/4'(20mm) x 0.075m x 2.030m

2 peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 1.14m

Escala 1:20

PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales

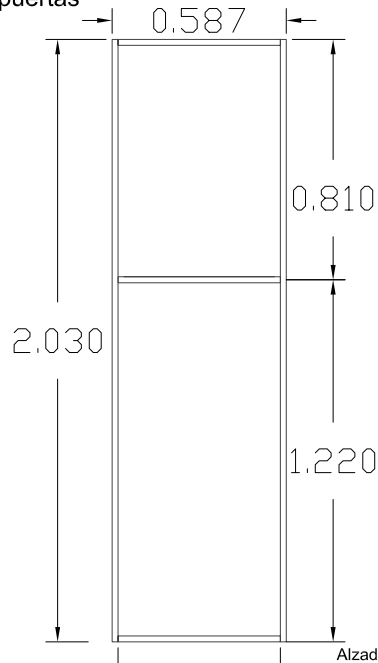
Tapachula Chiapas

Pla-Reg-4.1a

PUAB (2) 1.22m x 2.07m

2 de 3

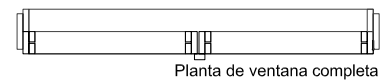
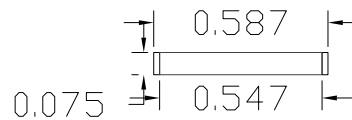
Marco abatible para dos puertas



4 largueros de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 2.03m

4 peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.547m

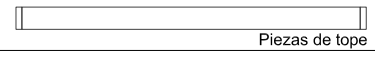
Planta



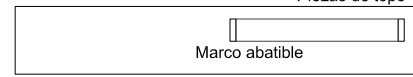
Planta de ventana completa



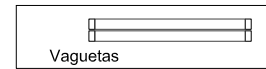
Planta marco base



Piezas de tope



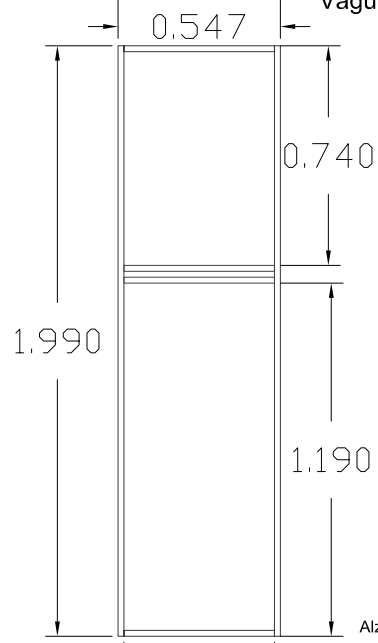
Marco abatible



Vaguetas

Alzado

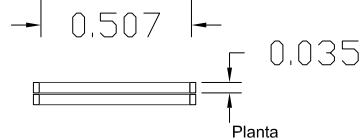
Vaguetas para 2 puertas abatibles



8 Largueros de madera de pino de 3/4'(20mm) x 0.035m x 1.99 m

16 peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.035m x 0.507m

Alzado

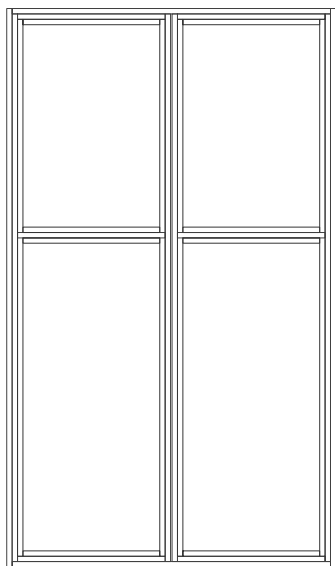
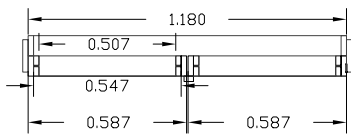
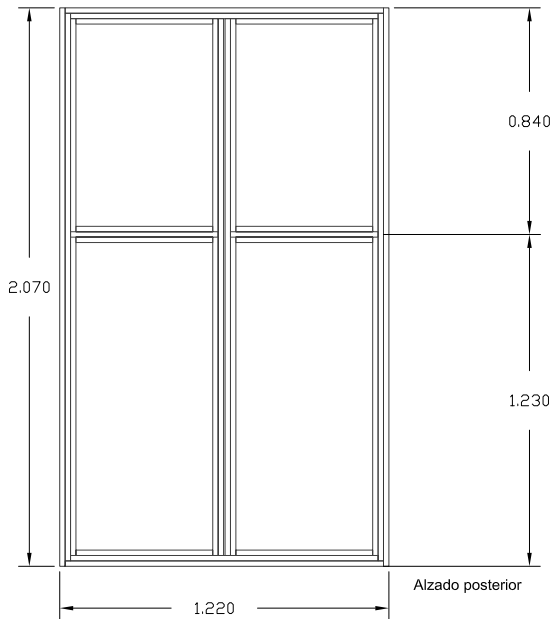


Planta

Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

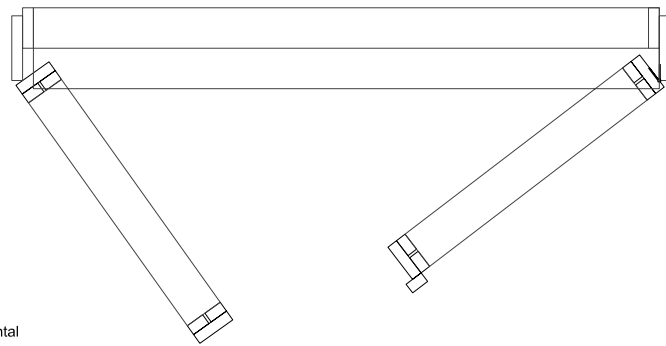
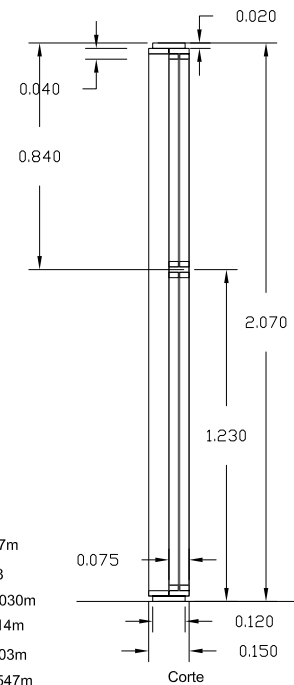
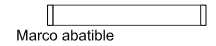
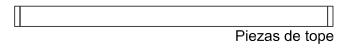
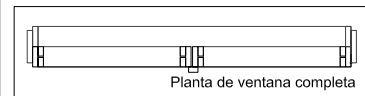
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

totales:
PUAB (2) 1.22m x 2.07m 3 de 3



Alzado frontal

- 2 largueros de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12m x 2.07m
- 2 peñazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12m x 1.18
- 2 Largueros de madera de pino de 3/4'(20mm) x 0.075m x 2.030m
- 2 peñazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 1.14m
- 4 largueros de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 2.03m
- 4 peñazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.547m
- 8 Largueros de madera de pino de 3/4'(20mm) x 0.035m x 1.99 m
- 16 peñazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.035m x 0.507m



Escala 1:20

PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales

Tapachula Chiapas

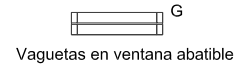
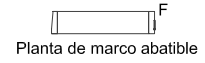
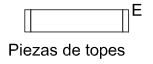
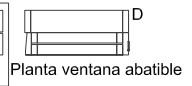
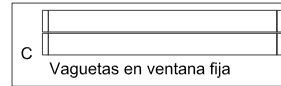
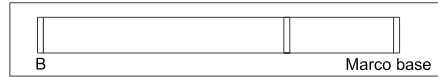
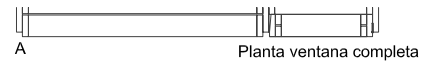
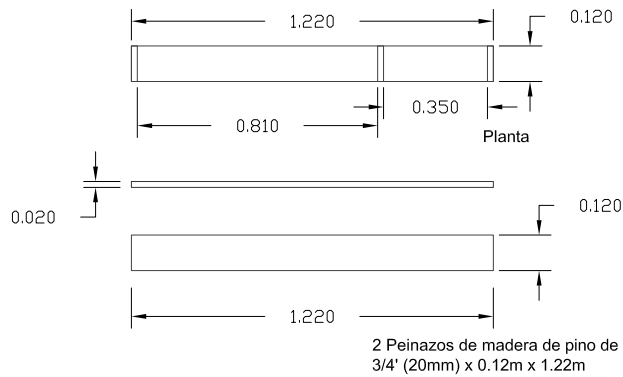
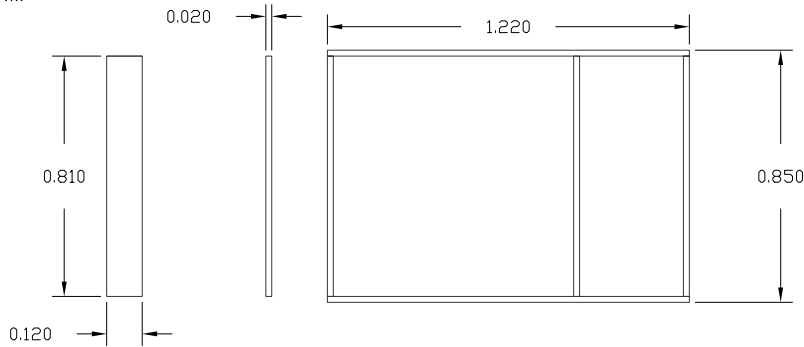
Pla-Reg-4.1a

VEA (2) 1.22m x 0.85m

1 de 3

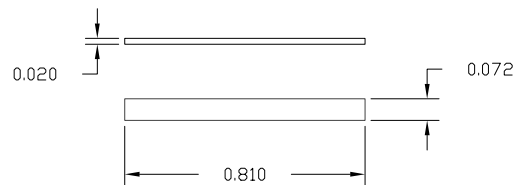
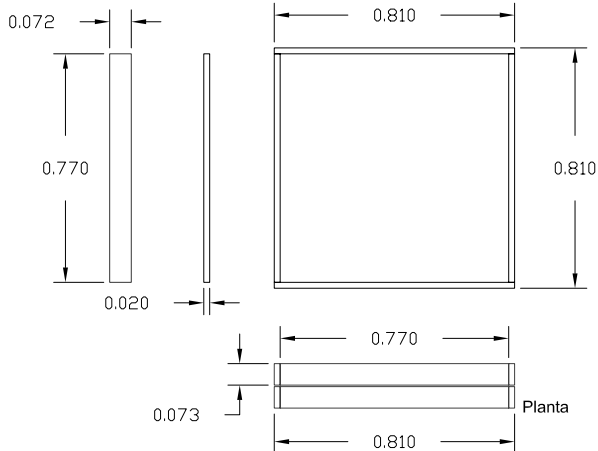
3 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12m x 0.81m

Marco base



Vaguetas en ventana fija

4 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.072m x 0.77m



4 Peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.072m x 0.81m

Escala 1:20

PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

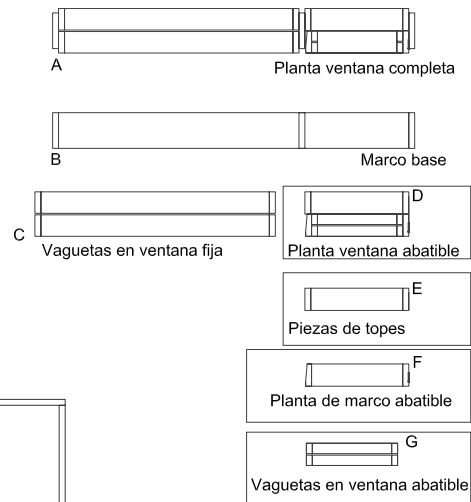
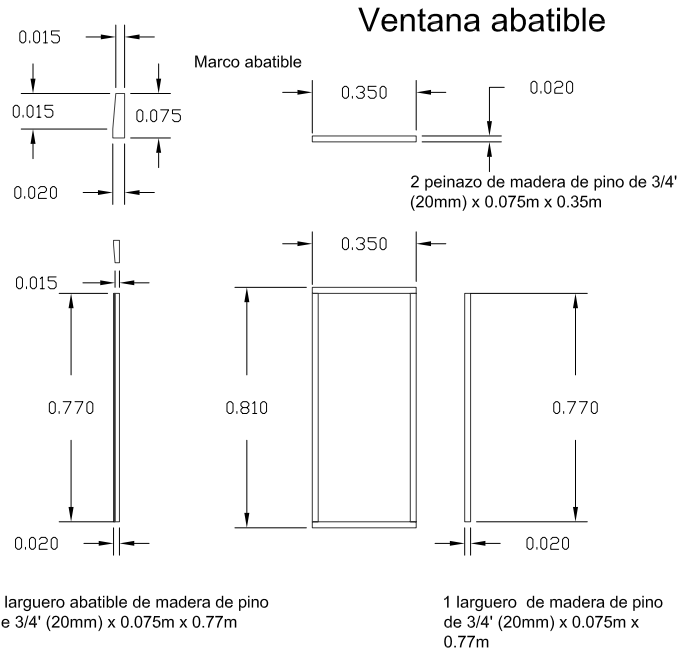
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales

Tapachula Chiapas

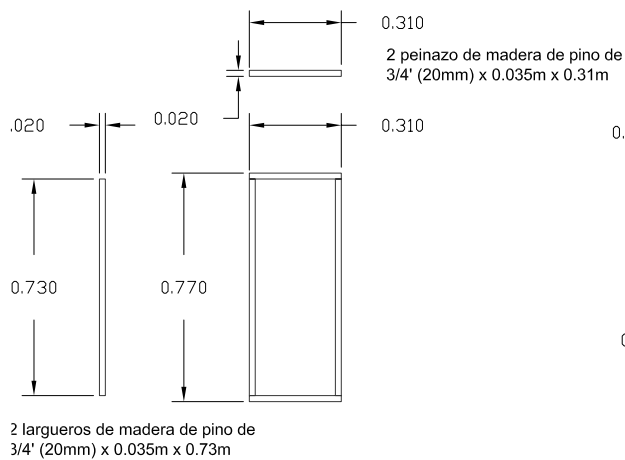
Pla-Reg-4.1a

VEA (2) 1.22m x 0.85m

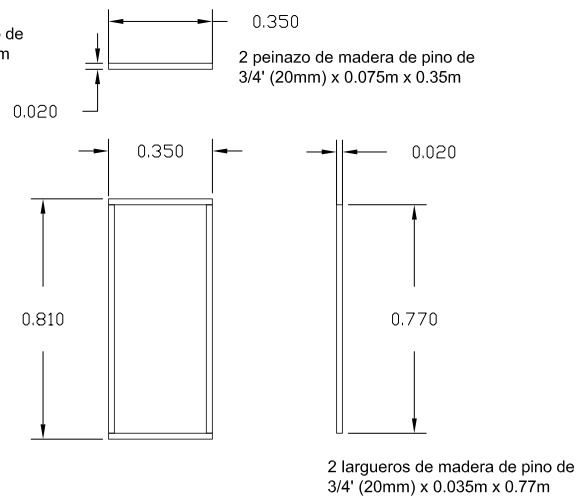
2 de 3



Vaguetas en ventana abatible



Piezas de topes



Escala 1:20

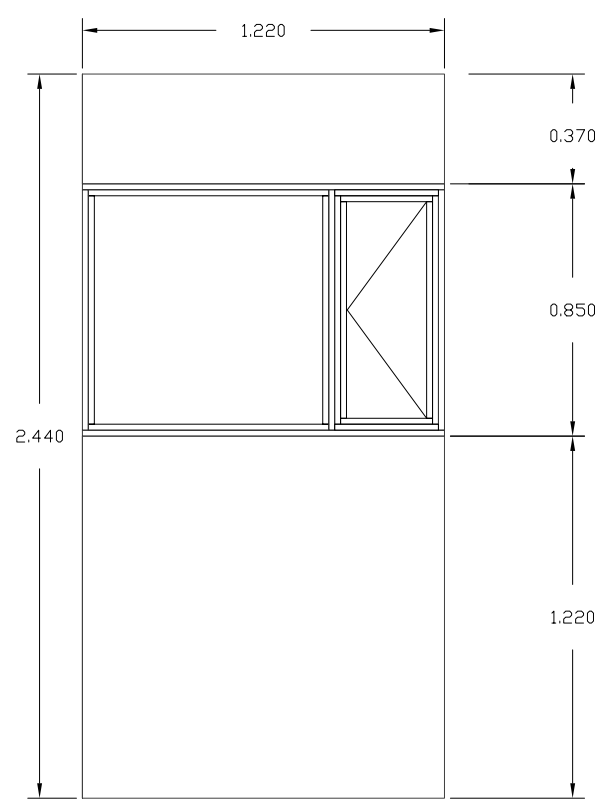
PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales

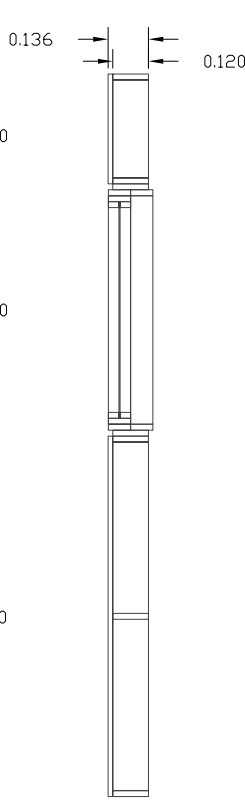
Tapachula Chiapas

Pla-Reg-4.1a

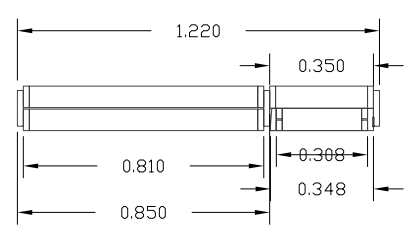
totales:
VEA (2) 1.22m x 0.85m
 3 de 3



Vista frontal



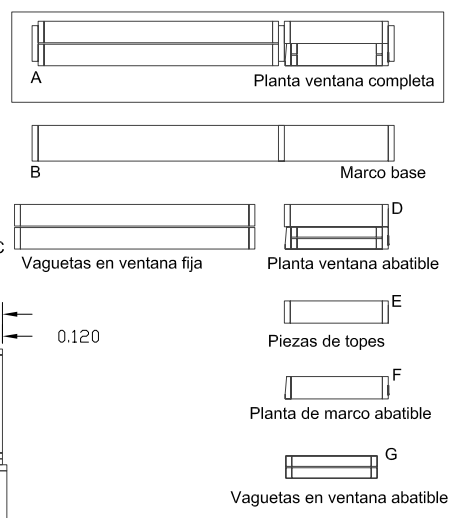
Corte



Planta de ventana completa



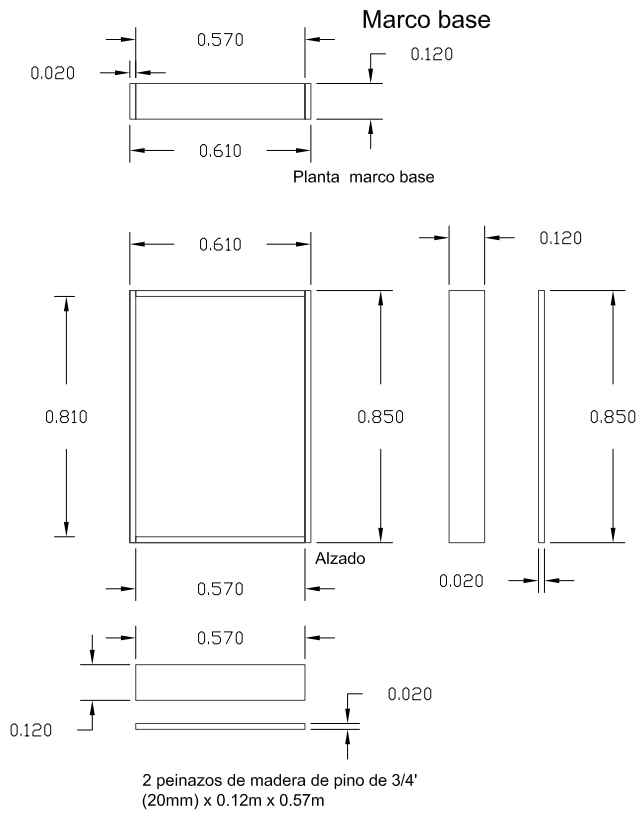
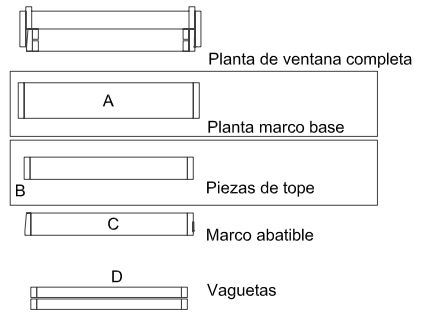
Planta de ventana completa



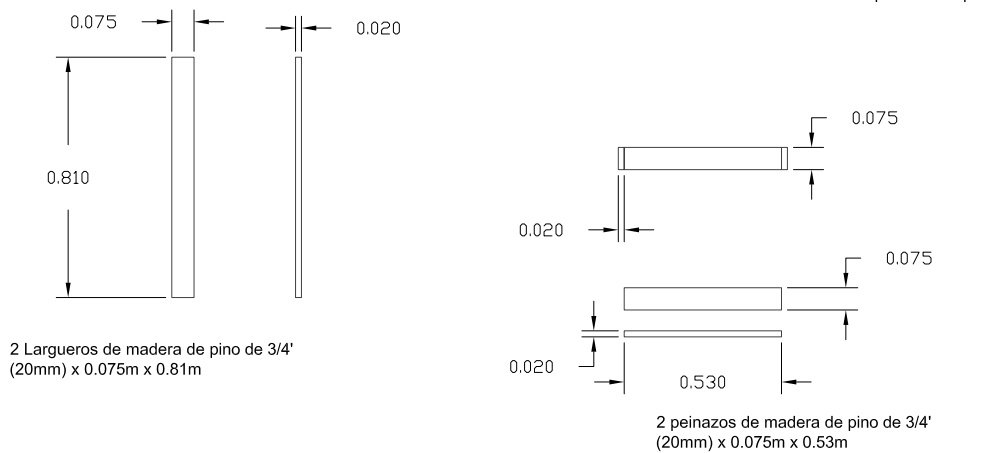
- 3 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12m x 0.81m
- 2 Peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12m x 1.22m
- 4 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.072m x 0.77m
- 4 Peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.072m x 0.81m
- 2 peinazo abatible de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.35m
- 1 laaguero abatible de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.77m
- 1 laruero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.77m
- 2 peinazo de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.035m x 0.31m
- 2 peinazo de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.35m
- 2 largueros de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.035m x 0.73m
- 2 largueros de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.035m x 0.77m

VEC (2) 0.61m x 0.85m

1 de 4



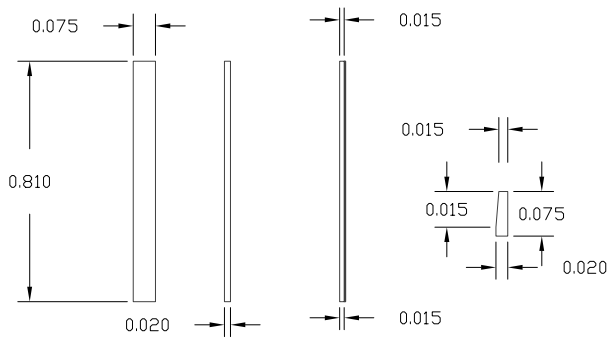
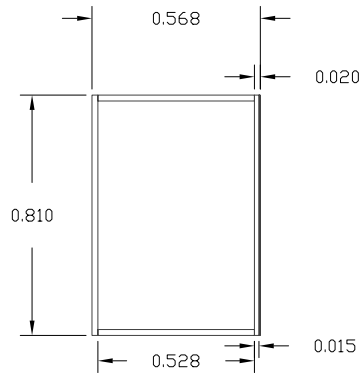
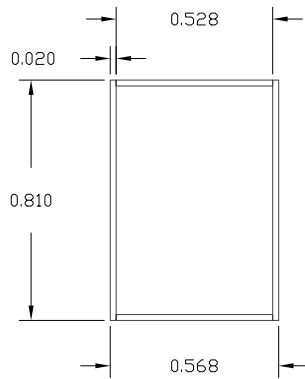
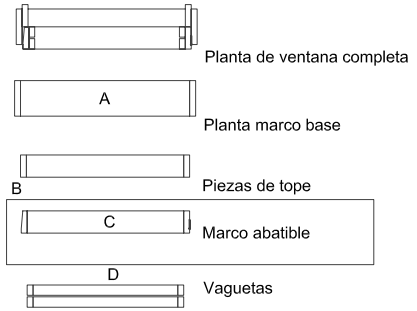
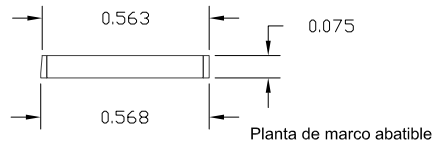
Piezas de tope



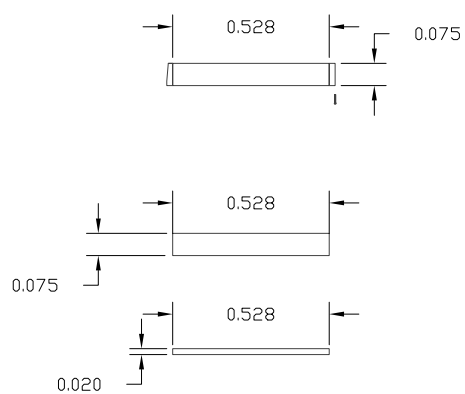
VEC (2) 0.61m x 0.85m

2 de 4

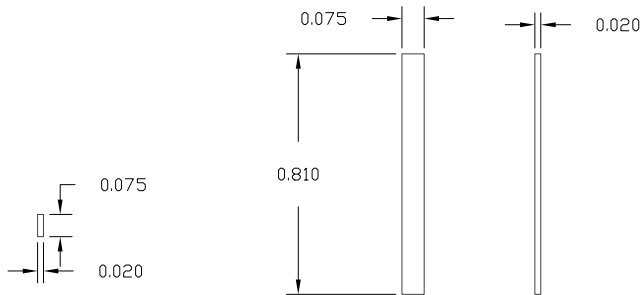
Marco abatible



1 Larguero abatible de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.81m



2 peñazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.528m



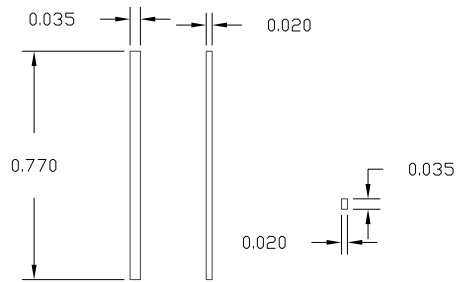
1 larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.81m

Escala 1:20	PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL	
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales		Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

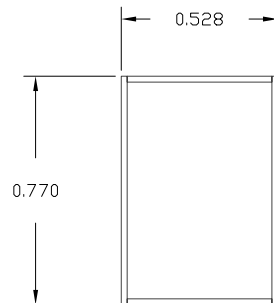
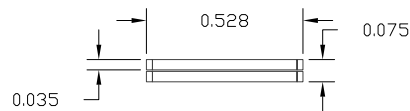
VEC (2) 0.61m x 0.85m

3 de 4

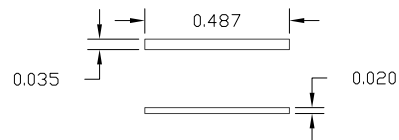
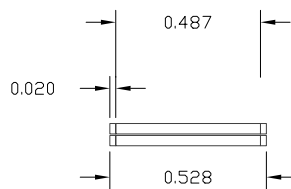
Vaguetas



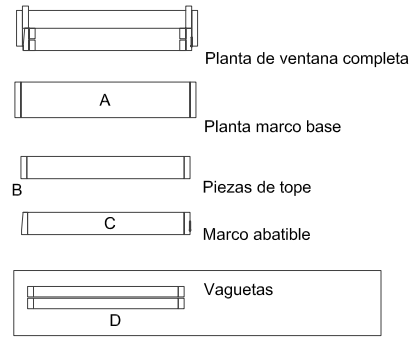
4 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.035m x 0.77m



Vista frontal



4 peñazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.035m x 0.487m



Escala 1:20

PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

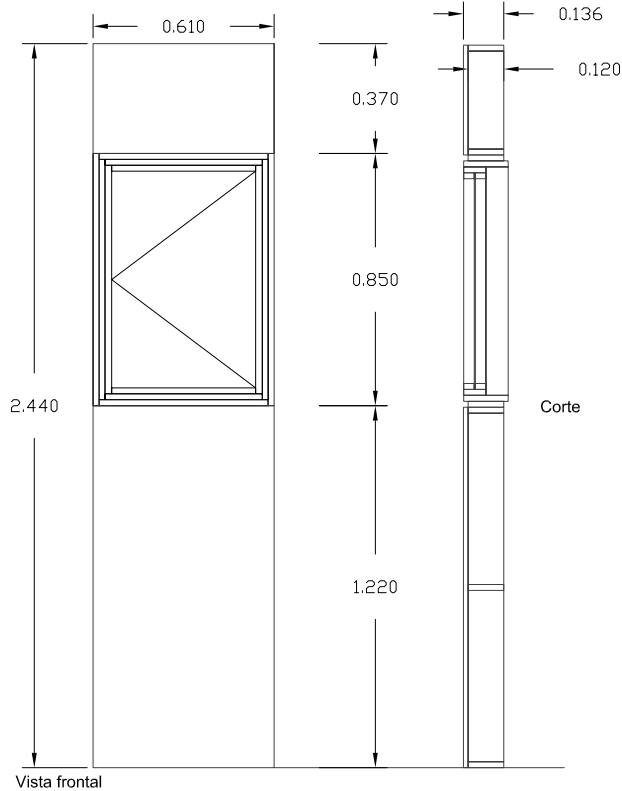
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales

Tapachula Chiapas

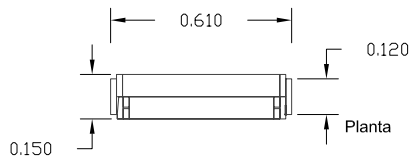
Pla-Reg-4.1a

totales:
VEC (2) 0.61m x 0.85m

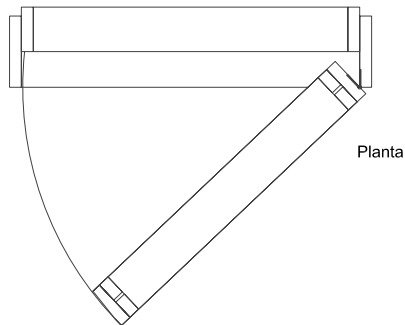
4 de 4



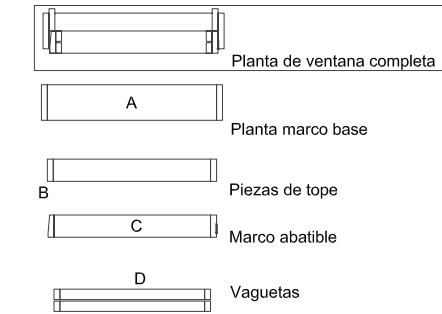
Vista frontal



Planta



Planta



2 largueros de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12m x 0.85m

2 peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12m x 0.57m

2 Largueros de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.81m

2 peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.53m

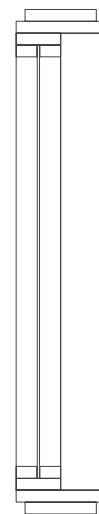
1 Larguero abatible de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.81m

2 peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.528m

1 larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.81m

4 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.035m x 0.77m

4 peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.035m x 0.487m



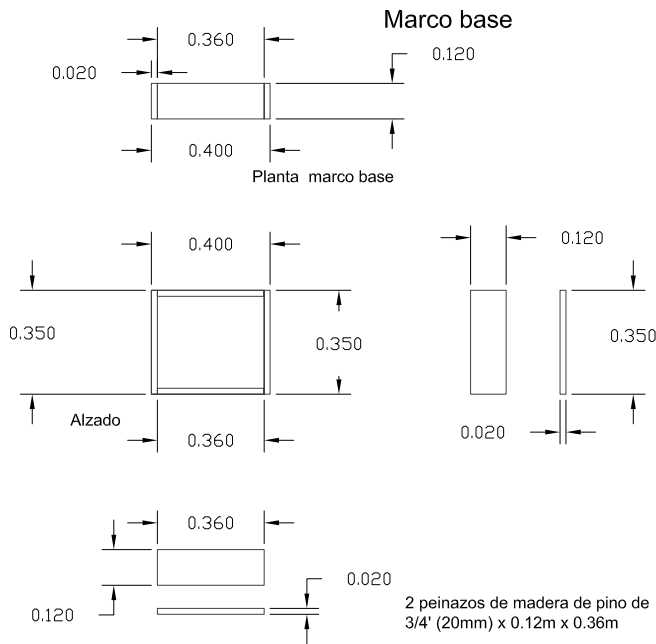
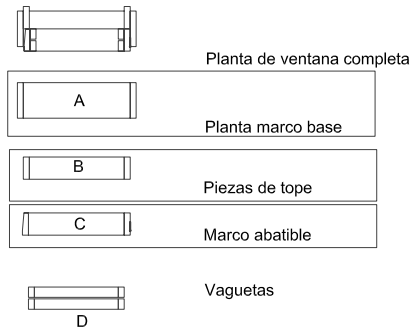
Corte

Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

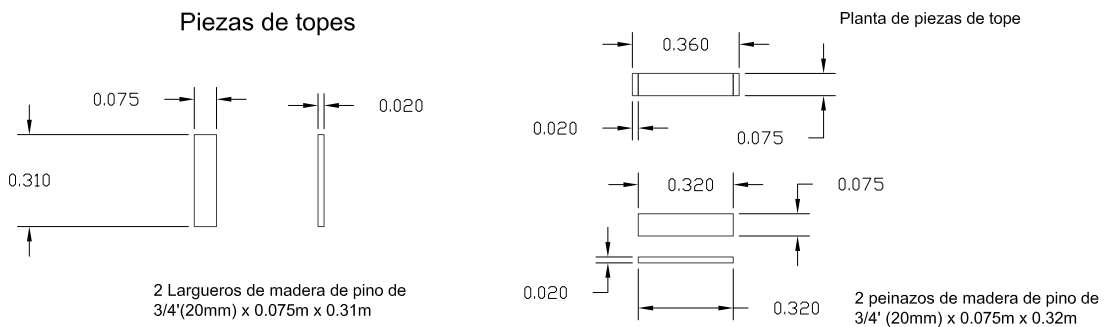
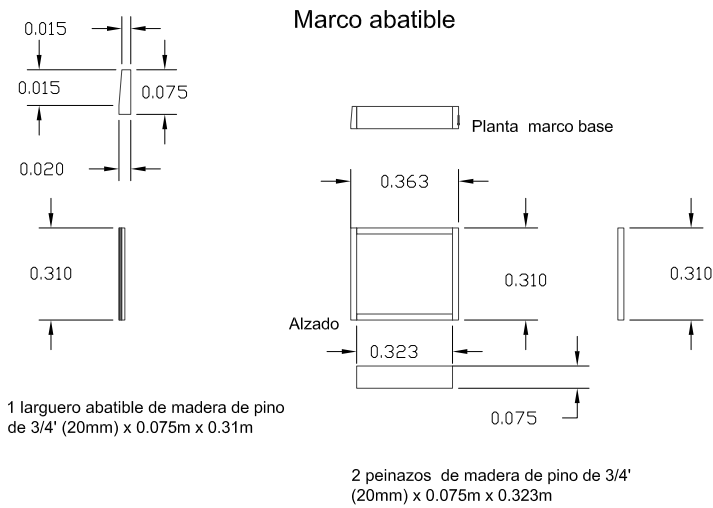
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

VEB2 (1) 0.40m x 0.37m

1 de 2

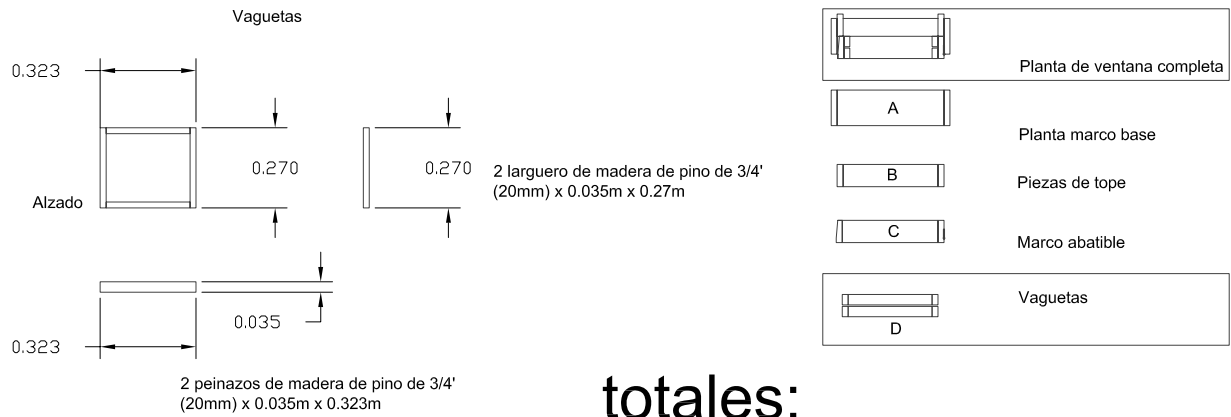


2 largueros de madera de pino de 3/4" (20mm) x 0.12m x 0.35m

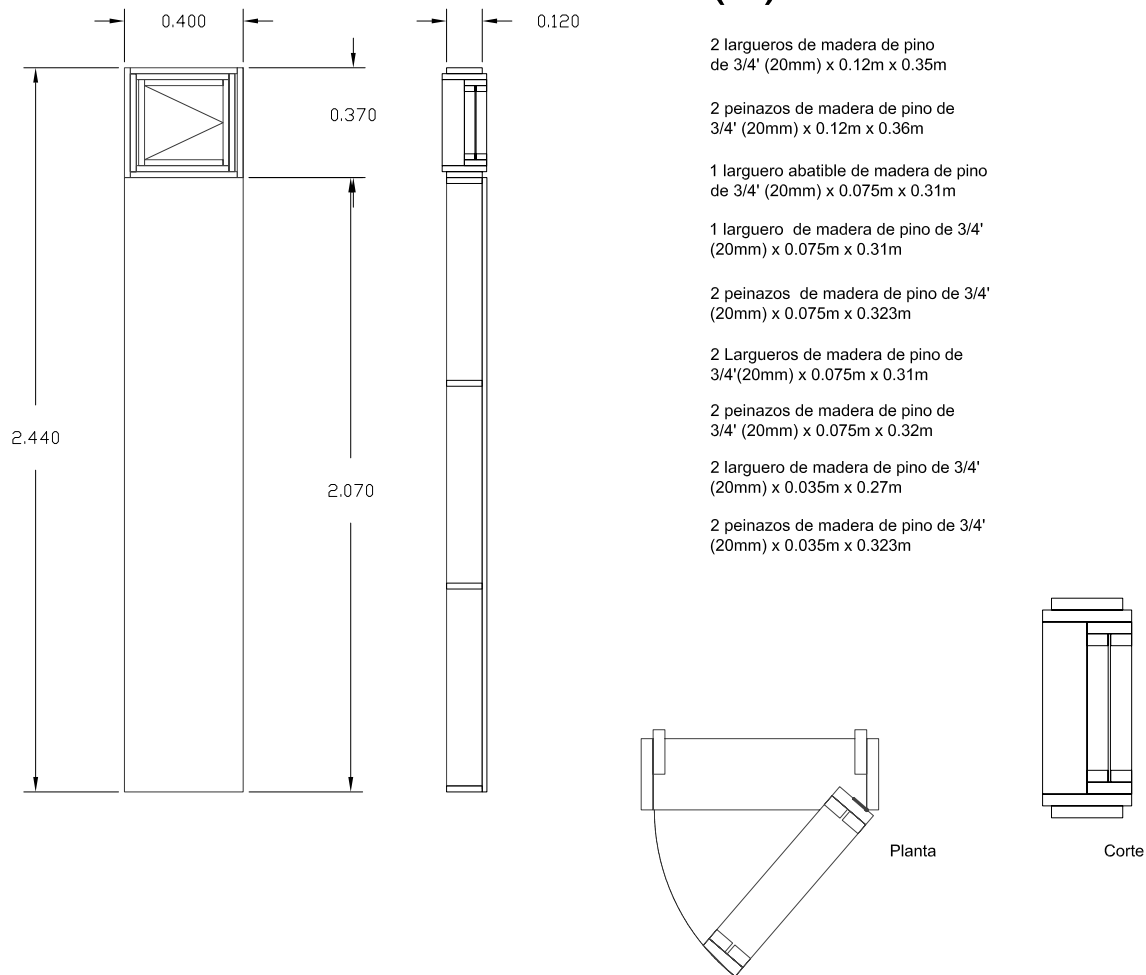


Escala 1:20	PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL		
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales		Tapachula Chiapas	Pla-Reg-4.1a

totales:
VEB2 (1) 0.40m x 0.37m 2 de 2



totales:
VEB (1) 0.25m x 0.85m



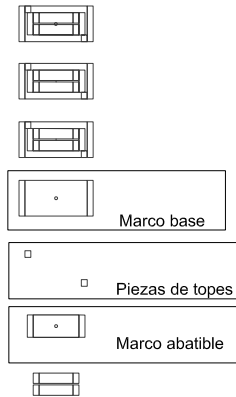
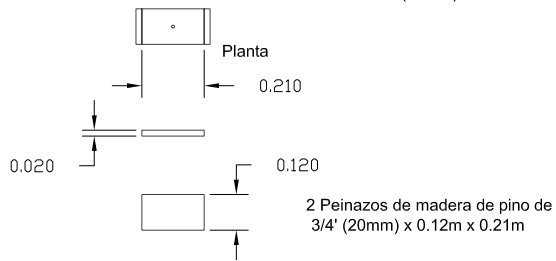
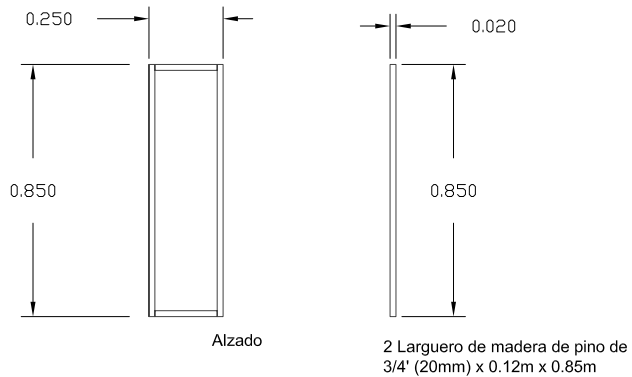
Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

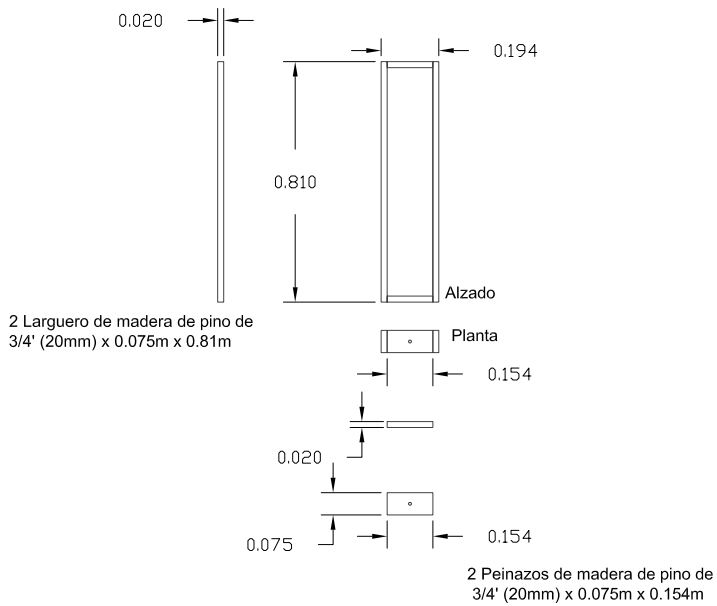
VEB (1) 0.25m x 0.85m

1 de 2

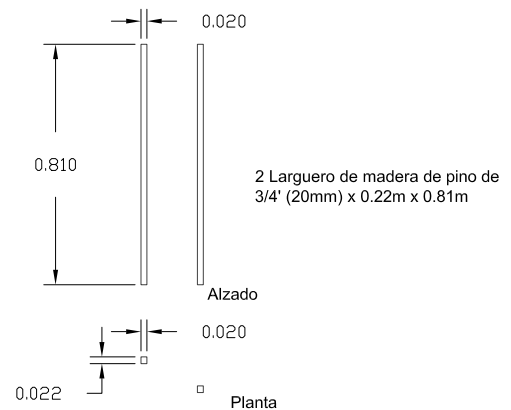
Marco base



Marco abatible



Piezas de topes

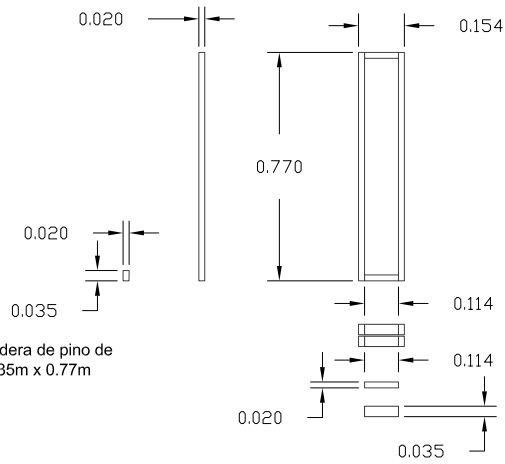


Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

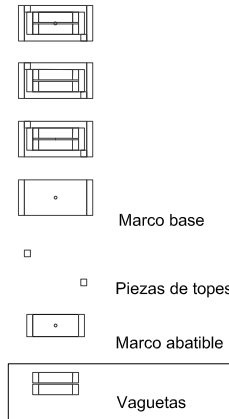
VEB (1) 0.25m x 0.85m

2 de 2

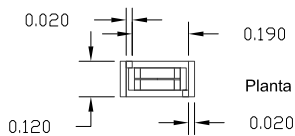
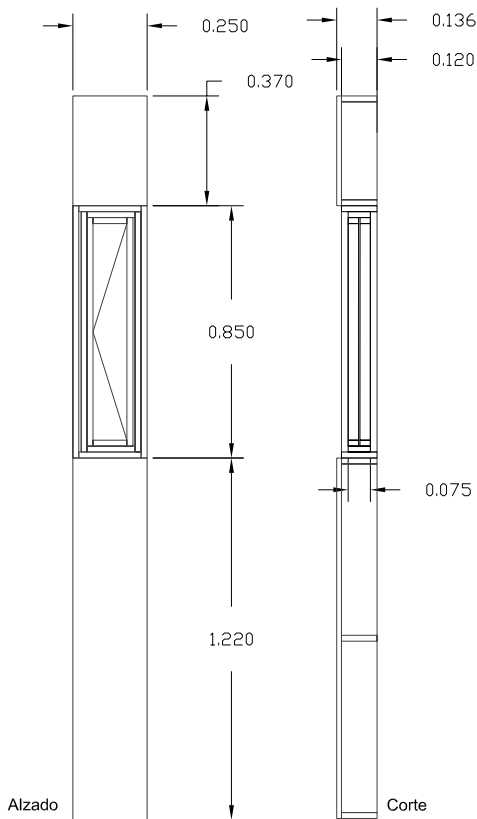


2 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.035m x 0.77m

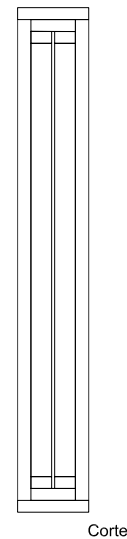
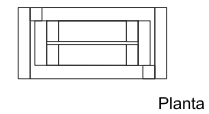
2 Peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.035m x 0.114m



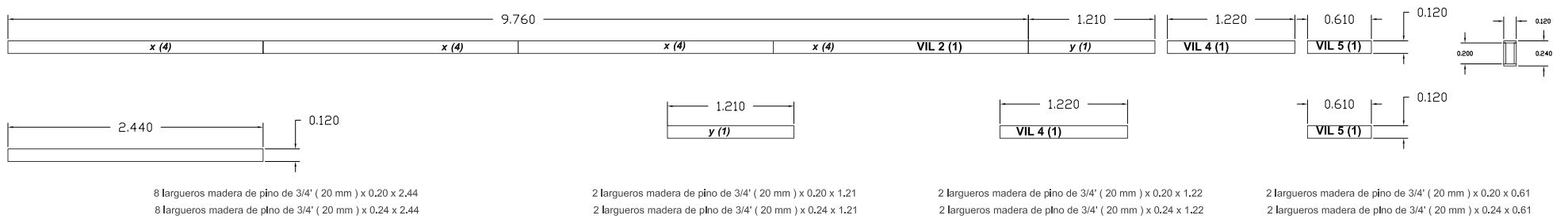
totales: VEB (1) 0.25m x 0.85m



- 2 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12m x 0.85m
- 2 Peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.12m x 0.21m
- 2 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.22m x 0.81m
- 2 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.81m
- 2 Peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.075m x 0.154m
- 2 Larguero de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.035m x 0.77m
- 2 Peinazos de madera de pino de 3/4' (20mm) x 0.035m x 0.114m

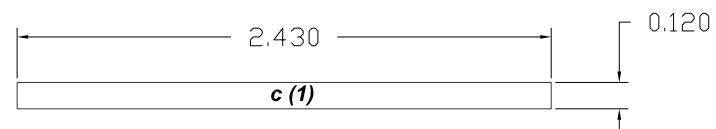
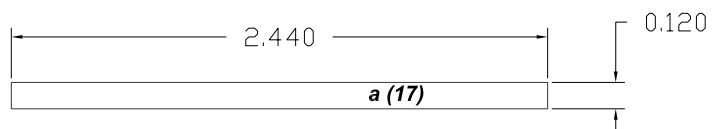
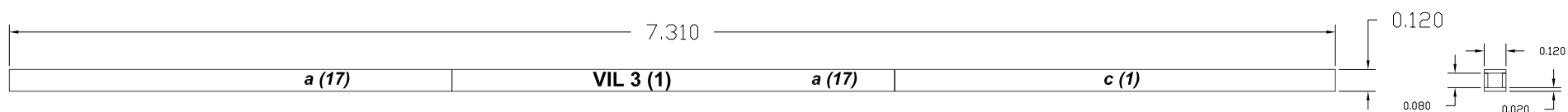


VIL 2 (1)



Escala 1:20 | PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL
 Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales | Tapachula Chiapas | Pla-Reg-1,1a

VIL 3 (1)



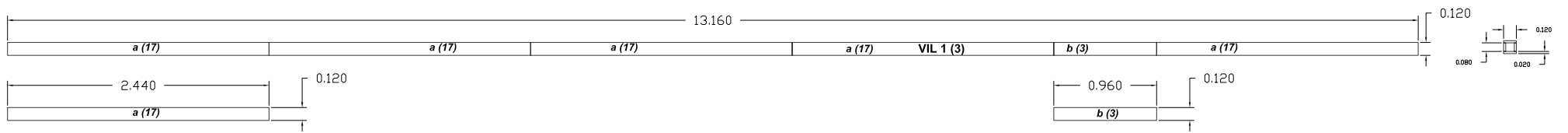
4 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 2.44
 4 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.08 x 2.44

2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 2.43
 2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.08 x 2.43

Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

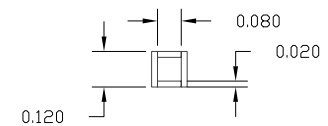
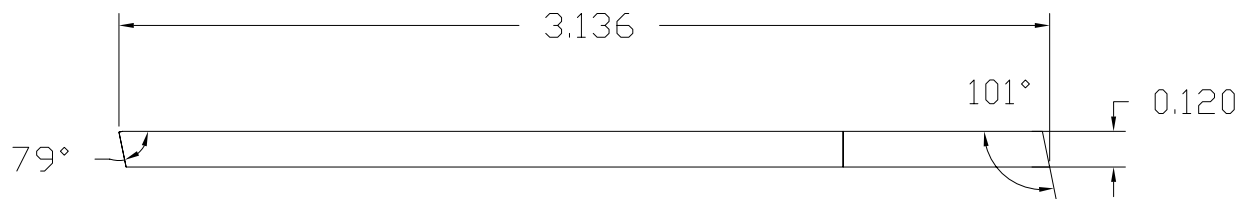
VIL 1 (3)



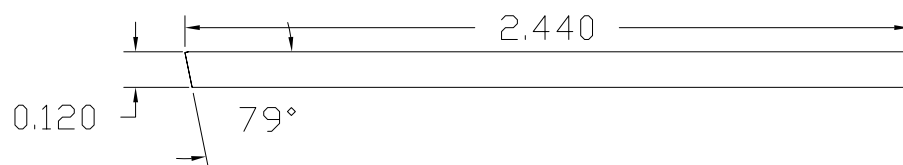
10 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 2.44
 10 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.08 x 2.44

2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.96
 2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.08 x 0.96

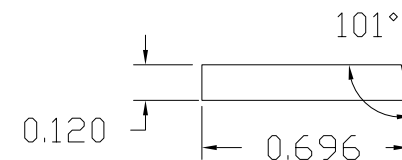
VTR "a" (8)



Vigas en cubierta

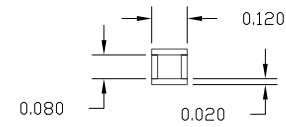
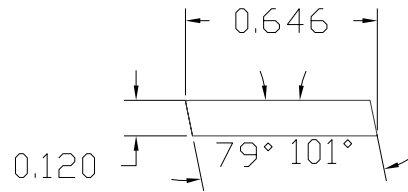


2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 2.44
 2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.08 x 2.44



2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.696
 2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.08 x 0.696

VTR "b" (10)



Vigas en cubierta

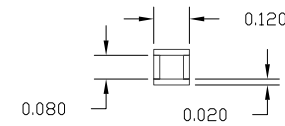
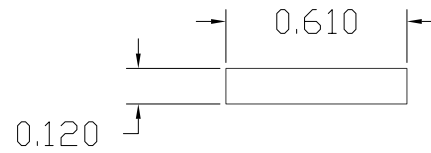
2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.646

2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.08 x 0.646

Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

VTR "c" (5)



Vigas en cubierta

2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.61

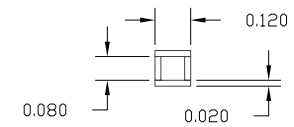
2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.08 x 0.61

VTR "d" (3)



2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.12 x 1.391

2 largueros madera de pino de 3/4' (20 mm) x 0.08 x 1.391

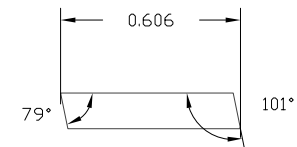


Vigas en cubierta

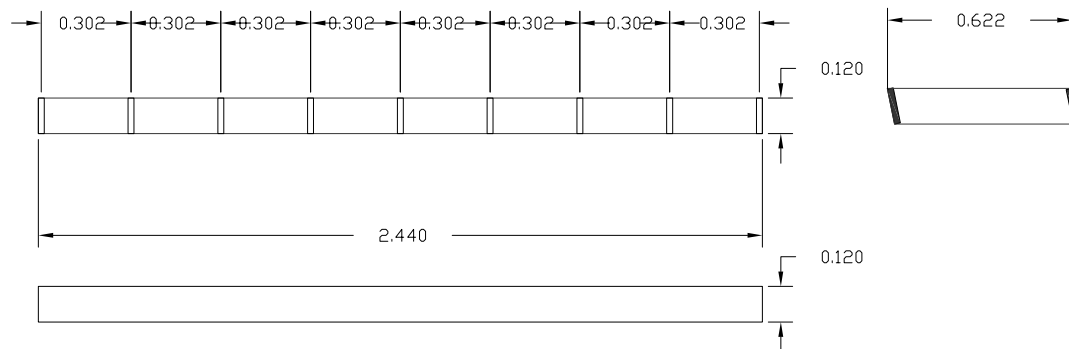
Escala 1:20 | PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales | Tapachula Chiapas | Pla-Reg-4.1a

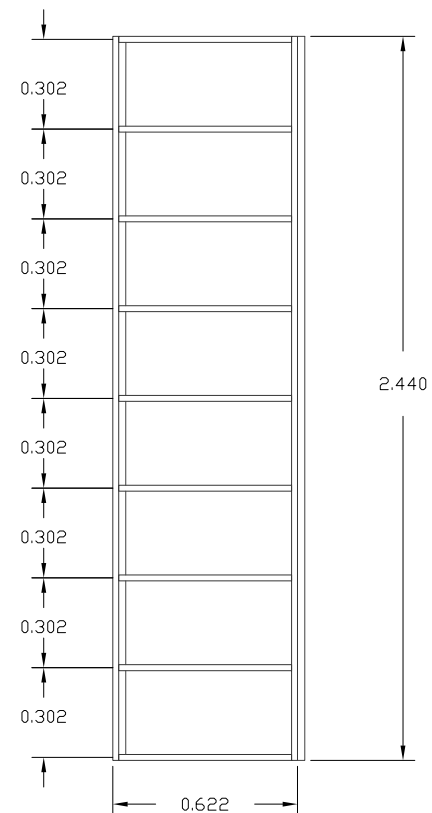
PCUB "1" (30)



9 peinazos madera de pino de
3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.606



2 largueros madera de pino de
3/4' (20 mm) x 0.12 x 2.44

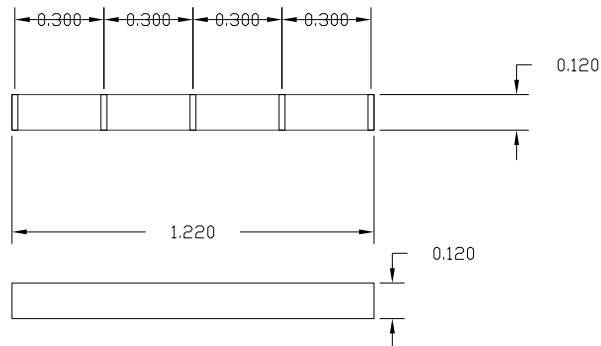


Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

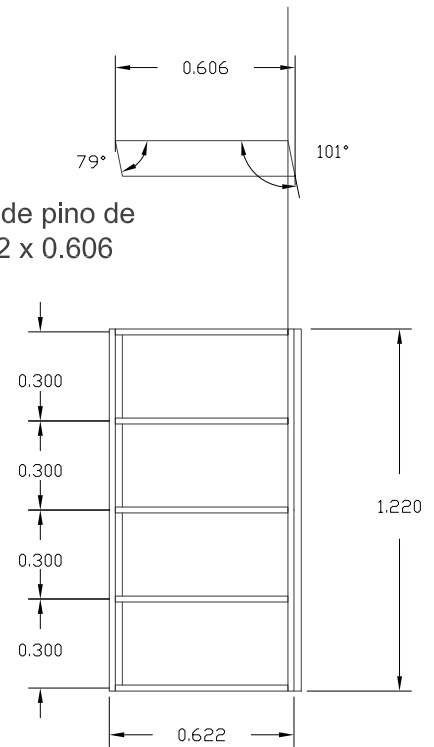
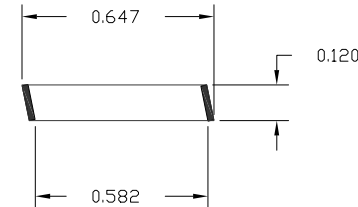
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

PCUB "2" (8)

5 peinazos madera de pino de
3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.606



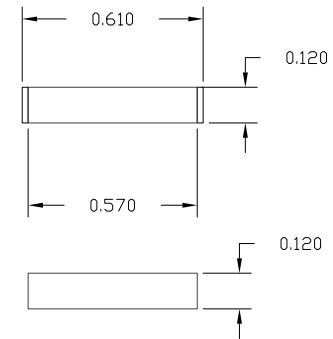
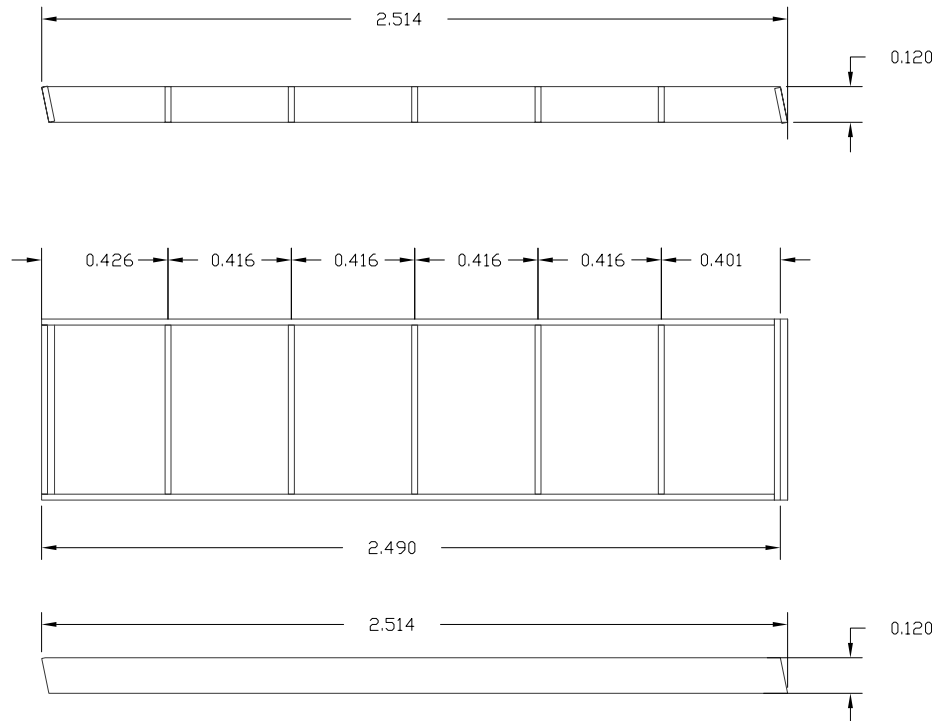
2 largueros madera de pino de
3/4' (20 mm) x 0.12 x 1.22



Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

PCUB "3" (2)

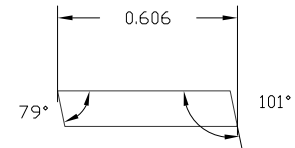


7 peinazos madera de pino de
3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.57

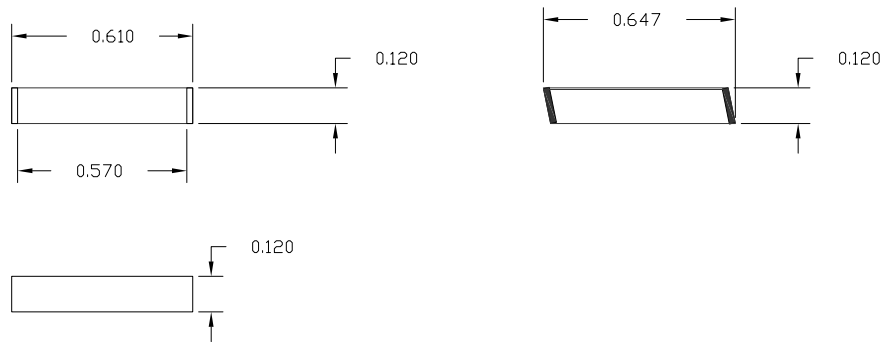
2 largueros madera de pino de
3/4' (20 mm) x 0.12 x 2.514

Escala 1:20	PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL		
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales		Tapachula Chiapas	Pla-Reg-4.1a

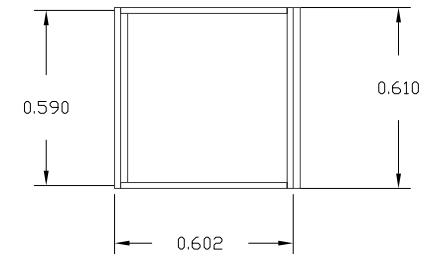
PCUB "4" (6)



2 peinazos madera de pino de
3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.606



2 largueros madera de pino de
3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.61

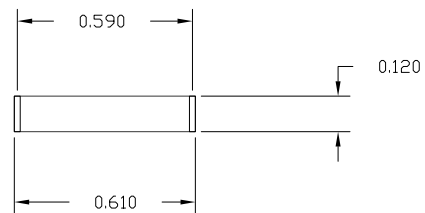
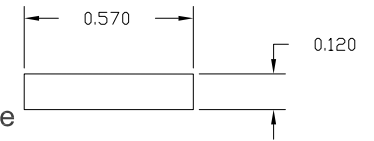


Escala 1:20 PLANTILLAS PARA LA PRODUCCIÓN FABRIL

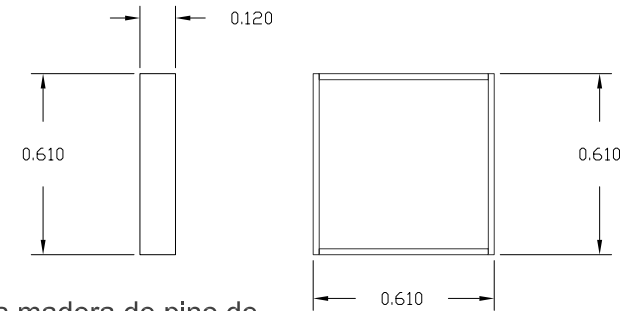
Sistema Constructivo en Madera para Casos de Desastres Naturales Tapachula Chiapas Pla-Reg-4.1a

PCUB "5" (1)

2 peinzos madera de pino de
3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.57



2 peinzos madera de pino de
3/4' (20 mm) x 0.12 x 0.61



Esta investigación, tesis, es una alternativa de diseño de vivienda masiva construidas con un sistema constructivo en madera, que atiende los daños provocados por el paso de fenómenos naturales, atendiendo principalmente a las regiones con recursos forestales, como en este caso específico es el estado de Chiapas, en el municipio de Tapachula, una región que ha utilizado históricamente los recursos madereros para la construcción.

No cabe duda que hoy en día este problema es primordial, de primera necesidad y humanitario, nadie puede negar que los daños al medio ambiente por la actividad humana y principalmente por los excesos de producción innecesarios, para sostener a cualquier costo un sistema económico mundial basado en el consumo, es la principal causa del deterioro del medio ambiente, sin mencionar las repercusiones que este sistema tiene al desequilibrio económico en el mundo, provocando miseria, desigualdad social y de oportunidades entre la humanidad. Se preguntarán, ¿que tiene que ver todo esto con la investigación?, pues son justamente estos problemas sin perspectivas claras a presente y futuro para resolverse, los que, propician que los efectos y daños por el paso de un fenómeno natural sean catastróficos, perjudicando principalmente a los conglomerados humanos mas vulnerables, estoy hablando de millones de mexicanos y del mundo de escasos recursos económicos y de educación, los principales afectados.

A esto viene otra pregunta, ¿Cual ha sido la actuación de nuestros organismos gubernamentales para aminorar, atender, informar, responder a este problema grave en México?, ¿son suficientes, mínimos, bastos, responsable,

comprometido?, las respuestas se pueden obtener en el recuento periodístico de fenómenos naturales que afectaron al país durante los años 2004 y 2005 en el capítulo II de ésta tesis.

En esta tesis queda de manifiesto la magnitud del problema, los alcances y la participación que cada disciplina puede aportar para plantear soluciones.

Una tercera pregunta ¿Nosotros los estudiosos de la arquitectura que podemos hacer?, pues bien, esta tesis, es una alternativa posible que se pueden plantear para dar una solución. Como arquitectos hay muchas alternativas que se pueden plantear, pero, estas tienen que estar sustentadas en otras disciplinas como la antropología, la psicología, la geografía, las ingenierías, la economía, el urbanismo y un largo etc. para obtener un mejor resultado práctico y teórico al momento de aplicarlo.

Esta, es justamente la manera en la que planteo dar solución a este problema, aproximándome al problema involucrando a las distintas disciplinas para enriquecer la propuesta,

En el proceso de esta tesis, he podido reafirmar la idea de que el arquitecto no debe plantear soluciones desde una actitud y perspectiva individual, es necesario y básico que al momento de diseñar, el arquitecto, tome en cuenta las expresiones culturales tanto físicas como de relación que en el pasado y en el presente han existido en una población o persona a la cual se le ejerce un servicio de arquitectura.

De igual manera es fundamental integrar al diseño nuevo, elementos específicos existentes, con los cuales una

Conclusión

determinada población esta acostumbrarse a relacionarse.

Se plantea la aplicación de este sistema constructivo para vivienda masiva a un lugar específico, por que son estos elementos específicos que menciono, los elementos del lugar, complementados con información técnica, como el cálculo estructural, los costos, tiempos de ejecución etc., los que hacen que un diseño arquitectónico este determinado en su forma y espacios, es decir, el diseño, la forma, el volumen, el “concepto”, no surgen mágicamente, es el resultado de una mezcla de factores que lo determinan.

Este sistema constructivo en madera que propongo para dar vivienda masiva a los afectados, es elegido y desarrollado, por propiciar mayores beneficios en distintos campos, me refiero a los beneficios medioambientales, por el aprovechamiento responsable y sustentable de los recursos forestales, beneficiando y produciendo alternativas de trabajo para los pobladores de estas zonas forestales, que a su vez van a mejorar la calidad medio ambiental, permitiendo regenerar las zonas dañadas por el debilitamiento de los terrenos que propician desbordamientos de ríos.

Se beneficiaran también los organismos gubernamentales, debido a que este sistema constructivo en madera, permite que se pueda actuar preventivamente, produciendo viviendas previas al paso de fenómenos naturales.

Un beneficio más es lo económico, es más accesible económicamente la producción masiva de estas viviendas, que las construidas con sistemas constructivos convencionales como el ladrillo y block, sin mencionar la rapidez.

Otro es, la posibilidad de que los mismos habitantes

afectados puedan construirlas, obteniendo un empleo y salario temporal y que puede crecer o disminuir dependiendo de las necesidades de cada familia.

El objetivo de incluir a las distintas disciplinas, es justamente para abordar y proponer una solución integral al problema y aprender que la arquitectura debe dejarse influenciar para poder también influenciar a las disciplinas involucradas en cualquier problema arquitectónico a resolver, de otra manera se podría caer en soluciones efímeras poco efectivas.

Esta tesis, considero, ha logrado un acercamiento importante arquitectónicamente hablando. Al inicio de la investigación se planteó el problema de una manera teórica, posteriormente de una manera técnica, el resultado permitió llevar el proyecto a la práctica con buenos resultados, siendo una investigación efectiva en su conjunto.

Este trabajo, también me da la oportunidad de retribuir a la sociedad la posibilidad de estudiar en esta universidad la U.N.A.M., aportando una investigación que se enfoca en beneficiar a la sociedad y en especial a los más vulnerables.

En el presente y con mayor intensidad en el futuro, estos temas son y serán muy importantes, mi objetivo a manera personal, de grupo y académico ha sido, con esta investigación, sacar a la luz y poner un acento en los nuevos retos que la arquitectura, las universidades, los gobiernos y la sociedad civil en conjunto, necesariamente tendrá que afrontar, por el bien de la humanidad.

BIBLIOGRAFÍA

- **Arquitectura de emergencia.**
Tecnología y arquitectura.
Ian Davis.
Editorial. G.G. Barcelona, 1980.

 - **La antropología en la ayuda humanitaria 8.**
Instituto de derechos humanos.
Universidad de Deusto.
Bilbao, 2000.

 - **El estado de Chiapas.**
Gobierno del Estado de Chiapas.
Editorial. Grupo Azabache, México DF, 1994.

 - **Casas de madera.**
Judith Millar.
Editorial. Blume, China, 1998.

 - **Arquitectura Vernácula.**
Cuadernos de arquitectura y conservación patrimonial artístico.
Serie de ensayo No. 10.
Editorial. SEP, INBA, México DF. 1980.
-

- **Arquitectura Vernácula en México.**

Francisco Javier López Morales.
Editorial Trillas, México DF, 1993.

- **La vivienda indígena de México y del mundo.**

Víctor José Moya Rubio.
Editorial. Dirección General de publicaciones, UNAM.
Primera edición, México DF, 1982.

- **La conchiglia di corbu, Introduzione alla forma in architettura.**

Marco Trisciuglio.
Editorial. Celid, en colaboración con el Departamento de proyectos del Politécnico de Turín, Italia.
Turín, Italia 2003.

- **Mal di città, La promessa urbana e la realtà metropolitana**

Collona di sociología urbana e rurale.
Emanuele Sgroi.
Editorial. Francoangeli, Milano, Italia, 1997.

- **Il muratore e il latino, Introduzione alla teoria dell'architettura, con scritti di Giovanni e Francesco Samassa.**

Marco Trisciuglio.
Editorial. Celid, en colaboración con el Departamento de proyectos del Politécnico de Turín, Italia.
Turín, Italia 2003.

-
- **Inattese metrópoli, Esercizi di composizione urbana.**
Recopilación por Cherubino Gambardella.
Editorial. Alinea editorice, Ciudad de Castello, Perugia, Italia, 2003.

 - **La dimensión oculta**
Edward T. Hall
Editorial. Siglo Veintiuno editores, México DF, 8va. Edición, 1983.

 - **Vivienda y ciudad posible, Tecnologías para viviendas de interés social.**
Carlos Gonzáles Lobo.
Editorial. Escala, Bogota, Colombia, 1998.

 - **Manual: La construcción de vivienda en madera.**
Alexander Fritz Duran.
Publicado por Cooperación Chilena de la madera, CORMA, Santiago, Chile, 2004.

 - **Casas de madera, Un esfuerzo de innovación tecnológica.**
Memoria del segundo concurso de vivienda popular.
Editorial. Fideicomiso Fondo Nacional de Habitaciones Populares, México DF, 1988.

 - **Arquitectura portátil, entornos impredecibles.**
Pilar Echevarria M.
Editorial. Estructure Carles Broto, Barcelona, España, 2003.
-

- **Proyectar con la naturaleza.**

Ian L. McHarg.

Editorial. G. G., México DF, 2000.

- **Guía básica de la sostenibilidad.**

Brian Edwards, con la colaboración de Paul Hyett.

Editorial. G. G., Barcelona, España, 2005.

- **Eco-urbanismo, Entornos humanos sostenibles: 60 proyectos.**

Miguel Ruano.

Editorial. G. G., Barcelona, España, 2002.

- **Arquitectura en Madera, Nuevas tendencias.**

Naomi Stungo.

Editorial. BLUME, Barcelona, España, 1999

- **Entender la arquitectura, Sus elementos historia y significado.**

Leland M. Roth.

Editorial. G. G., Barcelona, España, 2005

- **Diccionario Larousse de la lengua española.**

Ramón García-Pelayo y Gross

Editorial. Larousse, 1980

- Desastres naturales en América Latina

José Lugo Hubp y Moshe Inbar

Editorial. Fondo de cultura económica, México DF, 2002

- Género y desastre: Introducción conceptual y criterios operativos. La crisis del huracán Match en Centro America.

Enrique Gomaríz.

Editorial. Género y Sociedad (GESO). San José, Costa Rica, 1999. Producido con el apoyo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

PÁGINAS WEB DE CONSULTA:

- <http://www.crid.or.cr/digitalizacion/pdf/spa/doc13971/doc13971.pdf>
 - <http://www.univision.com/content/content.jhtml?cid=746239#p>
 - <http://smn.cna.gob.mx/ciclones/tempo2005/atlantico/bret/bret.pdf#search='bret%20veracruz'>
 - <http://smn.cna.gob.mx/>
 - http://www.conafor.gob.mx/acerca_conafor/que_es_conafor.htm
 - <http://www.inegi.gob.mx/>
 - <http://www.sedesol.gob.mx/desreg/region.htm>
 - <http://www.semarnat.gob.mx/>
 - <http://www.ineter.gob.ni/Direcciones/meteorologia/Desastres/Huracanes/HURACAN.HTM>
 - http://www.sipse.com.mx/ci/ver_campanas.php?id=36984&seccion_votos=general
 - <http://www.gentiuno.com/articulo.asp?articulo=3694>
 - <http://www.ineter.gob.ni/amenazas%20naturales/huracanes/huracan.htm>
 - <http://www.imn.ac.cr/educa/JC-HURACAN/HURACANjc.htm>
 - <http://www.proteccioncivil.gob.mx/Portal/PtMain.php?nIdHeader=2&nIdPanel=4&nIdFooter=22>
-

-
- <http://www.meteored.com/ram/numero37/estahuracanes.asp>
 - <http://www.architectureforhumanity.org/node/574>
 - <http://www.treehugger.com/files/2008/03/kate-stohr-interview.php>
 - http://stag.wired.com/culture/lifestyle/multimedia/2007/10/gallery_instant_housing?slide=12&slideView=2
 - <http://www.gaseta.unam.mx> (10 de noviembre de 2005)
 - http://www.corma.cl/portal/menu/publicaciones/otras_publicaciones.html
 - <http://www.protecciondelamadera.com/>
 - <http://biblional.bibliog.unam.mx/hem/hemeroteca.html>
 - <http://www.masisa.com/chi/esp/Default.html>
 - <http://www.mexicodesconocido.com.mx/notas/3942-El-arte-popular-en-Chiapas.-Maravillosas-manos-artesanas>
 - http://www.sipaz.org/data/chis_es_01.htm
 - <http://www.chiapas.gob.mx/portada/>
 - http://chiapas.indymedia.org/display.php3?article_id=121962
 - <http://www.jornada.unam.mx/2006/08/31/037n1est.php>
 - [http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/APC/SEGOB/Acuerdos/2006/19092006\(2\).pdf](http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/APC/SEGOB/Acuerdos/2006/19092006(2).pdf)
-

TESIS:

DISEÑO DE VIVIENDA EMERGENTE MASIVA PARA SITUACIONES DE DESASTRES NATURALES
(EXPERIENCIA CON SISTEMA CONSTRUCTIVO EN MADERA)

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

PEDRO MARTÍNEZ BRINGAS

E-mail: arquidep_81@hotmail.com
arquitecturaenvanguardia@gmail.com
