

REPOSITORIO ACADÉMICO DIGITAL INSTITUCIONAL

“Emergency House”

Autor: Carlos Enrique de Alba Bores

**Tesis presentada para obtener el título de:
Licenciado en Arquitectura**

Este documento está disponible para su consulta en el Repositorio Académico Digital Institucional de la Universidad Vasco de Quiroga, cuyo objetivo es integrar, organizar, almacenar, preservar y difundir en formato digital la producción intelectual resultante de la actividad académica, científica e investigadora de los diferentes campus de la universidad, para beneficio de la comunidad universitaria.

Esta iniciativa está a cargo del Centro de Información y Documentación “Dr. Silvio Zavala” que lleva adelante las tareas de gestión y coordinación para la concreción de los objetivos planteados.

Esta Tesis se publica bajo licencia Creative Commons de tipo “Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada”, se permite su consulta siempre y cuando se mantenga el reconocimiento de sus autores, no se haga uso comercial de las obras derivadas.



EH

EMERGENCY HOUSE

		<p>INTRODUCCION</p> <p>JUSTIFICACION</p> <p>OBJETIVOS Y ALCANCES</p> <p>METODOLOGIA</p>	
Pag. 11	CAPITULO 1	<p>Postura teórica</p> <p><i>Paradigmas</i></p> <p><i>Interdisciplinariedad</i></p> <p><i>Comentario</i></p>	
Pag. 19	CAPITULO 2	<p>Arquitectura Emergente</p> <p><i>Viviendas Emergentes</i></p> <p><i>Casas Refugio</i></p> <p><i>Viviendas Sustentables</i></p> <p><i>Comentario</i></p>	
Pag. 25	CAPITULO 3	<p>Comparación de Tipologías</p> <p><i>Brad Pitt make it right / Renovación de Nueva Orleans</i></p> <p><i>Folding Bamboo Houses by Ming Tang</i></p> <p><i>Aus Abiter Uls Omme Abitante.. Jesus Isaac Castillo Montejo</i></p> <p><i>Celulas Sociales para la Emergencia</i></p> <p><i>Comentario</i></p>	
Pag. 33	CAPITULO 4	<p>Factores de Riesgo y Estadísticas</p> <p><i>Introduccion</i></p> <p><i>Factores de Riesgo en Mexico</i></p> <p><i>Estadísticas de eventos Catastroficos Extranjeros</i></p> <p><i>Estadísticas de Eventos Catastroficos Nacionales</i></p>	
Pag. 49	CAPITULO 5	<p>Guías y Normas para el Establecimiento de Refugios Temporales</p> <p><i>Introduccion</i></p> <p><i>Etapas de un sistema afectable frente a una calamidad</i></p> <p><i>Los Momentos de los Refugios Temporales</i></p> <p><i>Tiempo de operacion de los Refugios Temporales</i></p> <p><i>Requisitos de un refugio Temporal</i></p> <p><i>Apertura de un Refugio</i></p> <p><i>Cierre de un Refugio</i></p> <p><i>Consejos para Elaborar un Reglamento de Funcionamiento de Albergues</i></p> <p><i>Condiciones de Cualquier Albergue</i></p> <p><i>Plan DN3</i></p> <p><i>Posibles escenarios para la Implementación de las Casas Emergentes</i></p> <p><i>Comentario</i></p>	

Pag. 59 **CAPITULO 6**

Recomendaciones Bioclimática para el Diseño

Recomendaciones bioclimáticas para el bioclima Templado-humedo

Recomendaciones bioclimáticas para el bioclima Calido-Seco

Recomendaciones bioclimáticas para el bioclima Semi- Humedo

Recomendaciones bioclimáticas para el bioclima Semifrio-Seco

Recomendaciones bioclimáticas para el bioclima Frio seco

Criterios de Diseño Bioclimático Prototipo 1

Criterios de Diseño Bioclimático Prototipo 2

Pag. 71 **CAPITULO 7**

Análisis de Tecnologías Aplicables al Proyecto

Accesorios auxiliares

Sistema de ventilacion Soltis 85 Proteccion Solar

Cabinas Portatiles

Sanitarios Ecológicos Secos

Duchas Portatiles, Pocket Shower

Pag. 79 **CAPITULO 8**

Proyecto

Concepto

Proyecto Arquitectónico

1ra forma (climas templado-humedo, calido-seco, semihumedo)

2da forma (climas fríos)

Instructivo para armar

Estructura de la casa emergente

Organización espacial

Area de Comedores

Equipo Complementario "Sistema de Piso para sanitario y duchas"

Equipo Complementario "area de duchas"

Equipo Complementario "area de sanitarios secos"

Equipo Complementario "luminarias portatiles"

Análisis personal

Bibliografía



4

II

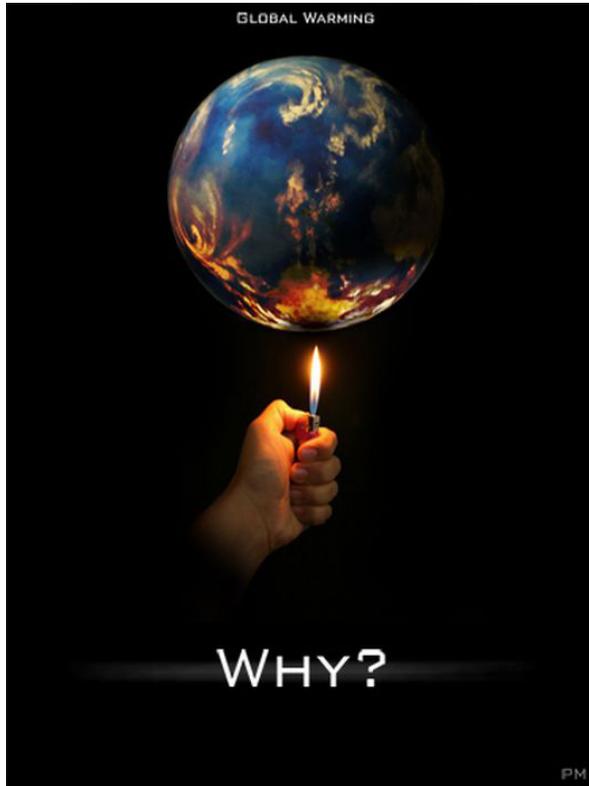
INTRODUCCION

A causa del calentamiento global y las consecuencias que esta conlleva, se ha dado marcha en la actualidad, en un alto grado de peligrosidad, a los consecuentes eventos naturales como los **tsunamis, huracanes y las tan abundantes inundaciones**. Este proceso del **cambio climático** y los múltiples desastres naturales que producirá, con toda certeza aumentará la magnitud y complejidad de la movilidad de los **desplazamientos humanos**. Pero cabe señalar, que el principal responsable de estos acontecimientos naturales tan agitados hoy en día, es el ser humano, debido a la **contaminación** tan indiscriminada que este genera, afectando así al **equilibrio medioambiental**.

Los desplazamientos humanos a causa de desastres naturales no son el único motivo, aunque sí la más predominante, ya que los **conflictos bélicos, la marginación, los refugiados de guerra**, toman participación en esta actividad.

En nuestro país, debido al gran aumento exponencial de la población, esta movilización o desplazamientos humanos han sido en gran parte, a causa de una **falta de planeación urbana** al asentarse en sitios de alto riesgo, como lo son en las faldas

de un volcán, en lechos de ríos, terrenos socavados por minas antiguas ya inactivas, orillas de las playas, etc., haciendo a las comunidades asentadas en esas zonas aún más vulnerables a un futuro desastre. En México, el fenómeno más común, son el de las **inundaciones** debido a huracanes o tormentas y la cual se ha incrementado bastante en los últimos años, por lo que provoca la **movilización inmediata** de un gran número de damnificados.



Calentamiento Global

Como respuesta a estos acontecimientos ha surgido la necesidad de crear **refugios emergentes** con premisas de tiempo y economía, cuyo objetivo busca el proporcionar **techo o protección** a aquellas personas que perdieron sus bienes. Estos refugios emergentes presentan una buena **alternativa temporal de vivienda** mientras dura la emergencia (evento catastrófico o natural), dando la oportunidad a que puedan regresar a sus antiguas o nuevas viviendas. Por lo que hace que un refugio emergente sea una alternativa necesaria que cumpla con la **demanda** de dicha situación.

Los refugios emergentes se remontan en el pasado donde el concepto de cabañas de urgencia nació en los Estados Unidos, ya que el objetivo primordial era alojar a los sin techo. La casa era de papel y costaba 50 dólares en aquel entonces, para que la resistencia de la cabaña fuera notable estaba construida de tablas de papel aglo-

merado ya que solo una hora bastaba para reunir las 21 tablas de este material.

Francia, fue el primer país que hizo frente a este problema de dar refugio o protección a civiles ya que al final de la Segunda Guerra Mundial, los miles de personas que quedaron sin techo por los bombardeos, buscaron refugio con los materiales que encontraban a su paso.

Años más tarde, como todavía se veían personas que vivían en condiciones no muy aceptables surgieron arquitectos para proponer ideas que posteriormente lanzaron convocatorias para resolver el problema de las personas en la calle, haciendo colectas para construir viviendas

Cabe analizar que ha habido una respuesta deplorable, **sin planeación** ante estos hechos ya que las personas que han sido víctimas de estos eventos (damnificados) han sido en la actualidad en nuestro país reubicados en **instalaciones ya existentes**, quitándoles el uso y espacio para lo que fueron creados, tales como los gimnasios locales, escuelas, instituciones gubernamentales, campos abiertos, etc., logrando una **falta de higiene, de preservación de la dignidad que da la privacidad familiar**, por lo que, es necesario la creación de espacios urgentes que abarque la privacidad, que cumpla con la higiene y brinde esa protección que es necesitada por estas personas aunque sea temporalmente.

Esta acción-reacción permitirá que la zonas afectadas se recuperen de la devas-

tación antes de las etapas 2,3,4 que se ha definido como: Reemplazar, Reparar y Reconstruir, por lo que un refugio emergente proporcionará una **solución inmediata y momentánea para los damnificados**.

Uno de los problemas más grandes que enfrenta la humanidad, y por lo tanto el planeta hoy en día es la cantidad del **ascenso descontrolado de la contaminación** en todos sus ámbitos, afectando de manera importante al medio ambiente. Esto por consecuencia empieza a afectar a los seres vivos, ya sea por la tala inmoderada de árboles, contaminación de mares, ríos, presas, etc, incendios forestales, por la utilización de todo tipo de pesticidas, emisiones de gran porcentaje de carbono gracias a las fábricas, etc; gran cantidad de contaminación provocada por el hombre, por ende, es menester la necesidad de buscar **alternativas ecológicas** para seguir realizando nuestras actividades sin dañar al medio ambiente, la utilización de materiales naturales, que sustituyan materiales dañinos para el planeta y para el ser humano. Por lo que una opción eficiente es buscar alternativas ecológicas, sustentables, para poder lograr una arquitectura urgente sin perjudicar a la naturaleza.

Es de imaginar que las obras arquitectónicas deben de ser perdurables, por eso pudiera pensarse contradictorio, el construir módulos arquitectónicos armables y desarmables, itinerantes, de larga duración en

material, de poca estancia en un lugar, en un predio determinado, pero con la facilidad de ser **multiutilizables** y lo más importante **sin contaminar**, todo lo contrario. Con estas características surgirá una arquitectura efímera, la cual se podrá cohesionar y unir con un diseño, produciendo una resultante económica, móvil, por ende práctica, que venga a solucionar las expectativas de función que la conlleva. La mayoría de los arquitectos hemos dejado a un lado nuestra misión social para inclinarnos hacia el nuevo paradigma comercial que es la premisa de la actual globalización.

La concepción del usuario como mero comprador nos ha llevado a desarrollar más **una arquitectura para el consumo que una arquitectura de la necesidad**.¹

Por lo tanto, el proyecto que será aplicado en esta tesis es el de la **arquitectura urgente con una inclinación bioclimática**, el cual está basado en las necesidades y preocupaciones de las personas y comunidades durante las etapas de respuesta y recuperación, ya pasado el desastre natural, y que busca ese **equilibrio ecológico**.

Al desarrollar un espacio transportable, flexible, ligero y almacenable, y con capacidad de ampliación, ya que en primera instancia lo primordial es tener **techo y refugio**, se aplican características inherentes, más al espacio que a objetos y es por eso que este proyecto pretende explorar este aspecto como una tendencia actual en la que la arquitectura cum-

ple con las **necesidades básicas de un damnificado**.

¹ Cabral Nicolas, Arquitectura para el consumo, artículo para la revista ARQUINE, otoño 2002. pp.20,21.

JUSTIFICACION

En los últimos años se pueden apreciar que en todo el mundo los desastres se han presentado continuamente golpeando a la sociedad a gran escala. Asia tuvo el mayor peso de los desastres naturales en 2009, experimentando un incremento de 40 por ciento de los estragos de la madre naturaleza, con las Américas llegando en segundo lugar, según un nuevo informe.

200.000 muertes en el 2008, mas de 7 mil muertos en 2009 con el terremoto en la isla de Sumatra, Indonesia fue el que arrojó mas victimas. Durante el 2010 la cifra creció drásticamente hasta alcanzar los 295 mil muertos, además de 130.000 millones de dólares de daños. Las catástrofes más mortíferas en el año pasado fueron el terremoto de Haití (222.570 muertos), la ola de calor e incendios forestales del verano boreal en Rusia (56.000 muertos) y el sismo de abril en China (2.700). Por otra parte los desastres más costosos fueron sin lugar a dudas el terremoto de febrero en Chile, que provoco daños por 30.000 millones de dólares y arrojó 520 muertes, y las inundaciones de julio a septiembre en Pakistán (9.500 millones de dólares y 1.760 muertos). Estos desastres dejaron cuatro veces más victimas que la media desde 1980.¹

En México, los estragos del calentamiento global y el desequilibrio medioambiental han sido evidentes desde hace varias décadas, pero que por

¹ Consultado el 24/07/2012 en <http://bitacoradegentecomun.wordpress.com/2011/04/25/los-desastres-naturales-a-lo-largo-de-la-historia/>

el sinúmero de problemas de toda índole que nos acongojan en la actualidad hemos hecho caso omiso, ignorado uno de los problemas mas importantes, el de la **contaminación**. Y que particularizando aún mas, en la arquitectura, los arquitectos nos hemos visto envueltos en un **ambiente de consumismo**, que ignoramos la posibilidad de utilizar **alternativas ecológicas** para hacer frente con nuestras posibilidades a la ya mencionada problemática (contaminación ambiental) y que hemos hecho a un lado nuestra tarea mas importante, el de ser capaz de **cumplir con las necesidades humanas**.

Se considera contaminación ambiental a la **presencia en el medio ambiente de uno o más contaminantes en cantidades superiores a los límites tolerados por el ser humano**², combinados de tal manera que en mayor o en menor medida causan un desequilibrio ecológico, dañan la salud y el bienestar del hombre.

A medida que aumenta el poder del hombre sobre la naturaleza y aparecen nuevas necesidades como consecuencia de la vida en sociedad, el medio ambiente que lo rodea se ve perjudicado. El comportamiento social del hombre, que lo condujo a comunicarse por medio del lenguaje, que posteriormente formó la cultura humana, le permitió diferenciarse de los demás seres vivos. Pero mientras ellos se adaptan al medio ambiente para sobrevivir, el hombre adapta y modifica ese mismo medio según sus necesidades. Es por esto que surge una **arquitectura urgente, sustentable y bioclimática**, en la que el hombre se adapta a las situaciones y problemáticas

² Consultado el 10/07/2012 en <http://contaminacion-ambiente.blogspot.mx/>

actuales.

Por ende, **este proyecto busca y abarcará simplemente el diseñar refugios temporales que se usarán después de una catástrofe natural con medios sustentables como lo es el diseño bioclimático y la utilización de elementos ecológicos para disminuir en gran porcentaje la cantidad de contaminación que hay en el medio ambiente.**

Una de las acciones ecológicas mas importantes que podemos realizar todos para preservar el equilibrio natural y mantener el ambiente limpio y sano es el **reciclaje** y otras vertientes o soluciones de invención para ayudar al planeta ante tal amenaza.

La palabra reciclar podemos entenderla como un conjunto de acciones que implica importantes ahorros de energía, de agua potable, de materias primas, de tiempo, de esfuerzo, y de menor impacto en los ecosistemas y los recursos naturales de nuestro planeta.

Pero es importante en la arquitectura actual tomar como partida tal situación para la elaboración o creación de estructuras, de construcciones, la necesidad de crear **una arquitectura urgente con medios sustentables** como respuesta a los acontecimientos que existen en la actualidad.

Planeación, agua, sanidad, terreno, sistemas ecológicos son factores importantes para considerarse en el diseño de los refugios

temporales y estos deben de entenderse en su contexto dentro de la cultura de esa área y su comunidad.

Idealmente esto da como resultado la construcción de refugios temporales que “piensen por sí mismos”, de manera integral análoga a cómo funciona el cuerpo humano. Por ello es que el diseño de estos módulos tenga la eficiencia al ofrecer a sus moradores temporales, un espacio, que tengan una expresión de **respeto a su dignidad y necesidades primordiales** de cualquier hogar y en su conjunto preservando el ecoentorno de una manera eficiente, con **0%** de elementos nocivos para la naturaleza.

8

De esta forma se trata de fabricar y crear una serie módulos armables, desarmables, prácticos y flexibles donde su principal función será la de estar fabricados para dar albergue temporal a cada núcleo familiar, como también un diseño bioclimático para lograr un confort ambiental dentro de la vivienda logrando una balance entre los usuarios, la arquitectura y el medio ambiente.

El proponer, el ayudar y el recibir ayuda es un derecho que tenemos todos, no existen limitantes, es por ello que he propuesto un prototipo de casas emergentes donde tengan una construcción modular y estandarizada que otorgue **rapidez , economía, flexibilidad y puedan ser armados de manera rápida y eficiente, con materiales re-**

ciclados para que en cualquier parte donde las personas ocupen de estos espacios y haya ocurrido un desastre naturales, se proporcionen estos prototipos para su **fácil transporte** y sean por su composición **ligeros pero resistentes**, para poder resistir los climas del lugar, así como estructuras rígidas y que al mismo tiempo que sean **económicas**, y que por lo tanto conformen el esqueleto de los refugios con una solución ecológica (sustentable) para no dañar el medio ambiente. Para estos módulos no existen límites, pueden instalarse desde un contexto rural hasta un contexto urbano o natural.

El manejo de esta arquitectura urgente debe de actuar antes de que la necesidad de una catástrofe llegue a una comunidad, debe de anticiparse al momento de crisis, aprender de las experiencias de catástrofes naturales sucedidas en otros países que han demostrado que tienen poca infraestructura para actuar ante este tipo de emergencias y que las soluciones que se entregaron a las comunidades afectadas no fueron pensadas y planificadas, para resolver el problema de un refugio temporal que les permita esperar con tranquilidad y seguridad la llegada de la vivienda definitiva.

Teniendo como detonante **Nueva Orleans y Haiti** surge esta propuesta de vivienda de transición pensada para **cumplir las necesidades de los damnificados a causa de los desastres naturales** en un lapso intermedio entre mediano y largo plazo pero evitando la formación del vinculo casa residente.

OBJETIVOS/ ALCANCES

Este proyecto toca el tema de utilizar el refugio para situaciones post catastróficas y que puedan ser considerados como : **Móviles y Temporales** y en el cual se ha agregado un punto importante en la que pudiese ser un habitat flexible para las personas que quedaron vulnerables ante una catástrofe natural.

El proyecto tiene como objetivo principal el diseñar refugios que se usarán después de una catástrofe natural, principalmente en la primera fase de respuesta, **la emergencia**. Inclinado a un **diseño bioclimático para lograr entre los usuarios un confort ambiental**, y con esto, proponer una **solución ecológica** (sustentable) en cuanto a la utilización de materiales para no dañar el medio ambiente y así ayudar al equilibrio medioambiental. Esta acción-reacción permitirá que la región y las comunidades afectadas se recuperen de la devastación antes de las etapas de **Reemplazar, Reparar y Reconstruir**, proporcionando una solución inmediata y momentánea para los damnificados en desastres naturales.

Objetivos Secundarios:

1. Proponer una vía sustentable o ecológica para la arquitectura (ya sea con el uso de materiales naturales y reciclados) para reducir el impacto ambiental.

2. Establecer como prioridad la comodidad de las víctimas o habitantes temporales bajo las premisas de dignidad e intimidad, necesarias para la regeneración interna y la reintegración externa.

3. Desarrollar, por medio de diferentes materiales, su adaptabilidad a los diversos climas, tomando en cuenta los criterios bioclimáticos para una mayor eficiencia energética, la facilidad de instalación de las viviendas en diferentes topografías del territorio mexicano.

4. Analizar y explorar otras situaciones donde los alojamientos emergentes y temporales son requeridas no solo para habitar sino para otros usos.

Este diseño será una alternativa de cómo proporcionar un refugio temporal a los damnificados. Esto está diseñado para ser un proyecto abierto y continuo, es decir, que tenga la retroalimentación constante, para ser más eficiente y lograr de una mejor manera el objetivo más importante, que es dar una **“mejor calidad de vida”** con medios sustentables y elementos ecológicos hasta que se les entregue la vivienda definitiva.

Los objetivos del trabajo que se está planteando son visibles ya que se pretenderá con esta propuesta que se pueda presentar formalmente a alguna institución encargada de responder a las catástrofes naturales y a la reubicación de civiles a campos lejanos a la zona afectada para la posible producción en masa de los refugios para que los afectados tengan donde vivir cómoda, temporal y ecológicamente,

mientras se les asigna un nuevo hogar o pasa la calamidad, un proyecto meramente humanitario y efímero.

METODOLOGIA

A lo largo de la investigación de este tema se usarán diferentes formas para obtener información y así comprender el problema y dar mejor solución arquitectónica al mismo. El hecho de hacer uso de una metodología no es sino afinar y estructurar la idea de la investigación.¹ Se debe de identificar el problema y explicarlos de forma clara, precisa para así captar la idea que explique el todo del problema.

Es importante saber la forma de cómo vamos a llevar a cabo toda la investigación y para esto debemos de tener los alcances, objetivos y metas del proyecto. De una forma general de cómo se llevará la investigación inicial será:

- Definición de los primeros conceptos
- Documentación y análisis del tema por medio de internet, entrevistas, periódicos, libros, revistas, etc.
- Investigaciones de campo, como la visita a predios y lugares donde se concentra la problemática.
- Síntesis de toda la información y conclusiones preliminares sobre cada tema.
- Bibliografía de las fuentes consultadas ²

⁴ Roberto Hernández Siampieri, metodología de la investigación, Ed. Mc Graw Hill, México 1997, p. 10, Capítulo 2.

⁵ ibidem p.11

Todo lo anterior para una investigación preliminar del tema y confirmar la problemática vista. Posteriormente se profundizará mediante estudios más acertados para analizar a la sociedad, la naturaleza para dar una mejor solución del problema arquitectónico.

El tipo de metodología a utilizarse en esta investigación es la investigación cualitativa o denominada teoría fundamentada, el cual se basa mas en un proceso inductivo (explorar, describir y luego generar perspectivas teóricas), van de lo particular a lo general. Según Patton (1980,1990)* define los datos cualitativos como descripciones detalladas de situaciones, eventos, personas, interacciones, conductas observadas y sus manifestaciones; evalúa el desarrollo natural de los sucesos, es decir, no hay manipulación ni estimulación con respecto a la realidad, son realidades que van modificándose conforme transcurre el estudio, estas realidades son las fuentes de datos. ³

Grinnell (1997) y Creswell (1997) afirman que este tipo de método no necesita reducirse a números ni deben analizarse estadísticamente (aunque el conteo puede utilizarse en el análisis), y que la realidad subjetiva en sí misma es objeto de estudio. Hay un conocimiento empírico ya que es todo aquel que el hombre adquiere debido a las diversas necesidades que se le presentan en la vida, por instinto y no por el pensamiento fundamentado que se aprende

* Michael Quinn Patton, es un consultor de desarrollo organizacional y evaluación. Destinatario de Alva Myrdal y premio Artillero artillero de la sociedad de la investigación de Evaluación para “contribuciones sobresalientes a utilizar la evaluación de la Asociación Americana de Evaluación”. Recibe en 2001 el premio Paul F. Ward por las contribuciones excepcionales a la sociología aplicada.

⁶ Idem

sin ciencia y sin leyes. Así también es transmitido por medio de las relaciones con la sociedad de nuestro alrededor a diario. ⁴

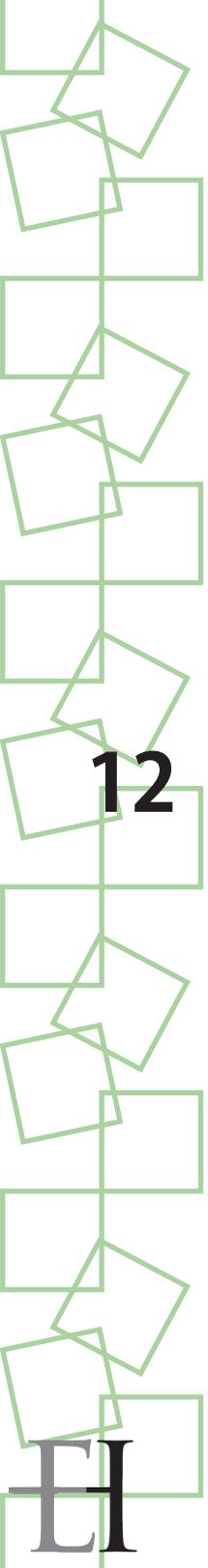
Una vez llevado a cabo estos elementos para entender el problema se ordenará la información y en base a esta separación de la información se obtiene la postura teórica, la cual es el sustento teórico de la investigación y provee de un marco de referencia para interpretar los resultados de los estudios. Por último, y seguida de la etapa de síntesis donde se reúnen y concluyen todos los aspectos que se van a tomar para el diseño de la edificación.

Al terminar, se comenzará con el proceso arquitectónico que empieza con la conceptualización y las ideas concluidas.

⁷ Ibídem pp.9-10.

Capítulo **Uno**

Postura **Teórica**



12

LI

1. Postura Teórica

Hay un sinnúmero de pasos o de objetivos así como percepciones de cómo se puede llevar una investigación o metodología en el cual se pueda aplicar al diseño; y en este tema a tratar el cual es, “CASA EMERGENTE PARA DESASTRES NATURALES”, se tratará como una investigación de tipo heurístico,* debido a la problemática ya mencionada anteriormente. Esto lo plantea Coppola Pignatelli, Paola¹, ya que dice que en la arquitectura es difícil encontrar la existencia de una dimensión heurística, de una tendencia o directriz a seguir y cuando se plantea, es porque indica un cambio social que ya aconteció.

Al referirnos ya a estos módulos de vivienda es de considerar al espacio como un recurso como lo es el agua o las plantas, para el uso de las personas que lo requieran; el objeto de esta concepción espacial es el usuario que se mueve en el interior del espacio, lo utiliza, lo goza y le extrae elementos para su subsistencia y bienestar. Es el espacio de la evidencia sensible, de la percepción inmediata, del aquí y ahora; es el espacio que no se impone sobre el tiempo, que no deja necesariamente huellas indelebles de sí. Según Pignatelli, no hay una tipología concretada sino que el objetivo es el análisis de los componentes que intervienen en la planeación del espacio-habitación;

* “Heurística”, se denomina a la capacidad de un sistema para realizar de forma inmediata innovaciones positivas para sus fines, puede describirse como el arte y la ciencia del descubrimiento y la invención para resolver problemas mediante la creatividad y el pensamiento lateral.

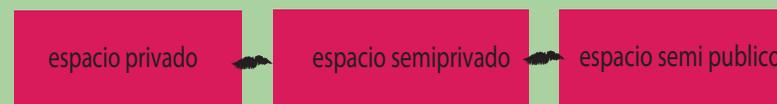
⁸ Paola Coppola Pignatelli, arquitecto, profesor de Diseño Arquitectónico en la Universidad de Roma “La Sapienza”, miembro del Consejo Internacional para el Desarrollo Educativo y la Academia Mundial de las Artes y las Ciencias.

entendiéndose por espacio-habitación al ámbito en el cual el hombre vive, solo o en grupo (familiar o no), en estrecho contacto con otros hombres o grupos, en el cual se desarrollan funciones estrechamente ligadas entre sí.²

Coppola nos dice que no estamos satisfechos simplemente con la planeación de prototipos dimensionales arquitectónicos y urbanísticos que satisfacen las exigencias funcionales, sino que hay que cubrir las exigencias psicológicas del hombre así como la necesidad de espacios que faciliten su integración con el mismo y en colectividad. Un hábitat que, es incapaz de ver las cualidades del hombre, su alegría de vivir; incapaz de satisfacer las exigencias de la privacidad y de socialización, que están presentes en cada individuo.

Que quiere decir lo anterior?, bueno explica en pocas palabras que estamos insatisfechos también con el escaso interés que la planeación arquitectónica le dedica a la calidad de vida, ya que en gran parte esta, depende del ambiente en que se vive, la arquitectura debe de ser pensada para asegurar a los habitantes las mejores condiciones de vida.

Coppola habla acerca de que cada módulo habitacional está compuesto por diferentes partes jerarquizadas entre si, y constituye en conjunto un sistema. Las partes son:



⁹ ibidem. 9-10.

Dichos espacios y características mencionadas podrán ser aplicadas de manera más compacta pero organizada en las casas emergentes propuestos.

Es posible realizar una investigación acerca de la habitación, en el cual mejore sus cualidades e incremente su potencialidad de utilización. El análisis de los espacios en los cuales el hombre habita y de los modos en los que el utiliza el espacio definen un campo nuevo de la ciencia que se ha llamado toponalisis; este campo cubre el análisis de las respuestas espaciales que el hombre da a sus necesidades.³ La característica fundamental de los módulos como lo menciona Pignatelli es la de excluirlo de los elementos de espacio público urbano.

“Entendiéndose en general a los módulos habitacionales como la dimensión exclusivamente funcional ligada al desarrollo de ciertas actividades y de ciertas relaciones sociales”.⁴

Otra de las posturas teóricas de la que se sustenta el proyecto son la que crearon un grupo de arquitectos del **Archigram**. Los miembros del grupo eran Peter Cook, Warren Chalk, Ron Herron, Michael Webb y David Greene, el cual estaban encargados de **crear productos que tuvieran infraestructura ligera, con tecnología de punta, enfocada a la supervivencia, y que experimentaron con medios desechables para un consumo masivo.** Se llevaba la concep-

¹⁰ Ibídem pp. 20

¹¹ Ibídem pp.30

ción de la cultura del futuro como nómada.

El proyecto de las casas emergentes tendrán como referencia la corriente teórica de la sustentabilidad,⁵ el cual se debe de entender como aquel que **satisface las necesidades actuales sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.**

Su historia se inicia en la década de los años setenta cuando la defensa del medio ambiente se convirtió en uno de los temas más importantes de las campañas y agendas políticas en distintos países. Fue precisamente en junio de 1972, durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano celebrada en Estocolmo, Suecia, cuando creció la convicción de que se estaba atravesando por una crisis ambiental a nivel mundial.⁶

El concepto de sustentabilidad se funda en el reconocimiento de los límites y de las potencialidades de la naturaleza, así como en la complejidad ambiental, inspirando una nueva comprensión del mundo para enfrentar los desafíos de la humanidad en el tercer milenio. El concepto de sustentabilidad promueve una nueva alianza, naturaleza-cultura, fundando una nueva economía, reorientando los potenciales de la ciencia,

¹² El término sustentabilidad refiere al equilibrio existente entre una especie con los recursos del entorno al cual pertenece.

¹³ Manifiesto por la vida, por una ética para la sustentabilidad, en revista iberoamericana de la educación, no.40, OIE, enero-abril 2006

de la tecnología, y construyendo una nueva cultura política, fundada en una ética de la sustentabilidad, en valores, en creencias, en sentimientos y en saberes, que renueva los sentidos existenciales, los mundos de vida y las formas de habitar el planeta.⁷

Arquitectura Sustentable

La Arquitectura Sustentable reflexiona sobre el impacto ambiental en todos los procesos implicados en una vivienda, desde los materiales de fabricación (obtención que no produzca desechos tóxicos y no consume mucha energía), las técnicas de construcción que supongan un mínimo deterioro ambiental, la ubicación de la vivienda y su impacto con el entorno, el consumo de energía de la misma y su impacto, y el reciclado de los materiales cuando la casa ha cumplido su función y se derriba.⁸

La Arquitectura sostenible se basa en 5 pilares básicos:

- El ecosistema sobre el que se asienta.
- Los sistemas energéticos que fomentan el ahorro
- Los materiales de construcción
- El reciclaje y la reutilización de los residuos
- La movilidad⁹

Para Norman Foster* la sustentabilidad no se

¹⁴ ídem

¹⁵ Consultada el 29 Agosto en <http://www.arquitecturabiologica.cl/arquitectura-sostenible.bio>. 2010 Arquitectura Biológica sostenido por WordPress y diseñado por W-E-B

¹⁶ ídem

* Es el creador de la corriente arquitectónica denominada High-Tech. Discípulo de James Stirling y abanderado del posmodernismo en arquitectura, Foster es uno de los arquitectos británicos actuales más prestigiosos e influyentes.

trata de ser fashion, sino que se trata de supervivencia, esta nueva concepción permite lograr mejores obras tanto en aspectos ecológicos, económicos, funcionales y estéticos.¹⁰

El habla acerca de que estar verde está bien (refiriéndose como sustentable), que todos los proyectos que utilizan la sustentabilidad celebran un **estilo de vida, los lugares como los espacios determinan una cualidad de vida**. Plantea que los problemas de la sustentabilidad no puede separarse de la naturaleza en el que los edificios forman parte. Estos conceptos o la forma en que Foster se refiere a la sustentabilidad, se relaciona directamente con mi proyecto, ya que no se tratará de crear un diseño que solo se viera bien, que fuera atractivo, sino que cumpla con **funciones de supervivencia**, el cual es el objetivo del proyecto a realizarse ya que se celebrara un nuevo estilo de vida aunque sea este temporal.

¿Qué define a la arquitectura? La arquitectura, a diferencia de los géneros artísticos, satisface la primordial **necesidad humana de seguridad: los edificios ofrecen protección ante el clima y los animales salvajes**. Es casi imposible eludir los testimonios de la actividad constructora; allí donde viven seres humanos hay casas, cabañas y tiendas. Sin embargo, también las necesidades anímicas, espirituales y rituales juegan un papel importante en la construcción: las “cuatro paredes propias” y el “techo sobre la cabeza”, separan al hombre del mundo que lo rodea y crean dimensiones humanas propias.

Un punto importante para que la propuesta

¹⁷ Conferencia Pronunciada por Norman Foster en Munich, Alemania en Enero de 2007, DLD (Digital Life Design).

recoja la característica de ser sustentable, es la posibilidad de aprovechar el **reciclaje de materiales**, el generar aparte un **diseño bioclimático** para lograr ese **confort** que se busca dentro de la vivienda y así contribuir de manera importante en la **conservación del medio ambiente**.

Paradigmas

Se entiende por paradigma a una nueva tendencia o modelo a seguir el cual marca un tiempo y espacio determinado.

La Arquitectura siempre ha necesitado de paradigmas que la legitimen, pensamientos que justifiquen sus opciones y a los cuales pueda referirse. El cuerpo doctrinal de las producciones arquitectónicas de cualquier época siempre ha formado parte importante de la misma.

Cada era tiene sus propios temas, símbolos y metáforas que ocupan un espacio dominante tanto en la cultura popular como en el discurso intelectual y es así como la Arquitectura **absorbe, genera y refleja la cultura y el tiempo que la produce**.

Mientras el humanismo, el idealismo y el racionalismo helénicos producen el Partenón, la organización y el utilitarismo romano generan el panteón de Agripa y la inmensa producción civil que hasta nuestros días sigue vigente (solo recordar los acueductos de varias ciudades mexicanas). Santa Sofía en Constantinopla y San Vital en Rávena son claros reflejos del autoritarismo y el misticismo propios del

paleocristiano romano y bizantino. Y qué decir del dualismo gótico y la síntesis escolástica, sistema de Abelardo, desarrollado por Santo Tomás de Aquino en pos de unificar los artículos de la fe cristiana en un sistema racional y desde el cual se dedujo la definición de belleza de esa época que ve erigirse las grandes catedrales como la de Chartres. El renacimiento con su humanismo, individualismo y naturalismo científico produce la cúpula de Santa María de las Flores.¹¹

Desde la arquitectura clásica, validada en los órdenes inspirados por las dimensiones del cuerpo humano, pasando por el Medioevo y el Renacimiento humanista hasta el movimiento moderno respaldado por el universo de la máquina y predecesor casi inmediato de nuestro pensamiento actual, todo esta respaldado por un pensamiento, paradigmas que definen épocas, sociedades y tiempos.

¿Cuáles son los paradigmas del mundo actual?

Resulta más difícil definir el presente que el pasado, por ser el segundo estático.

Definir nuestra época y su espíritu resulta además una tarea difícil por ser la segunda mitad del siglo XX y el inicio del XXI un cúmulo de sucesos acontecidos bajo la premisa de la velocidad y los intensos flujos de información. Si bien la fe moderna se centró en la evolución tecnológica y en su máxima expresión, la máquina, hoy estamos ante un desenvolvimiento sin precedente del aparato tecnológico que influye en todos los campos. Sobre todo en las

comunicaciones, el desarrollo de los medios de comunicación y las nuevas formas de estar representan el nuevo paradigma de la “virtualidad”.

La era digital tanto como la tecnología han mostrado tan solo “la punta del iceberg”, ha sentenciado además que sus alcances no tienen límites y ante eso el ser humano, busca aprovechar esas nuevas tendencias dentro del nuevo paradigma de la sustentabilidad para aplicarse en diversos intereses y con mucho más razón dentro de la arquitectura, donde se empieza a marcar la entrada de una nueva era, en la que todos tendremos tarde o temprano tener que formar parte de esto para un bien común.

¹¹ María del Pilar Cruz Palencia, tesina Alojamientos Emergentes, Univ. Michoacana de San Nicolás e Hidalgo, septiembre del 2005



Discóbolo de Mirón, Grecia 450 a.c

Humanismo



Grecia helénica; Partenón 432a.c

Utilitarismo



Imperio Romano, el Panteón de Agripa, Roma 120 d.c

Autoritarismo

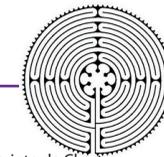


Mosaico Emperador Justiniano, Imperio Bizantino 547 d.c

misticismo



Catedral de Chartres, Francia 1250

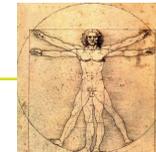


Laberinto de Chartres

naturalismo científico



Templo de san Pietro, Roma 1502



Leonardo da Vinci, El Hombre de Vitrubio, Italia siglo XVI

ilustracion



Cenotafio para Isacc Newton 1764

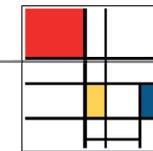


Avances Científicos siglo XVII y XVIII

relativismo



Le Corbusier 1953, unite habitation



Piet Mondrain, ny 1943

fractilidad



met building Steven Hall



Blog archive Setven Hall

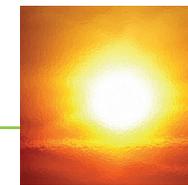
ecologico



primera fuente de energía . El Carbon



segunda fuente de energía. El petroleo



fuentes de energía actual. El sol

Interdisciplinarietà

Se conoce como interdisciplinarietà a la cualidad de interdisciplinario (es decir, aquello que se lleva a cabo a partir de la puesta en pràctica de varias disciplinas). La interdisciplinarietà supone la existencia de un grupo de disciplinas relacionadas entre sí y con vnculos previamente establecidos, que evitan que se desarrollen acciones de forma aislada, dispersa o segmentada.¹

La libertad de estas escuelas y el espíritu experimental de las vanguardias que las generaron derivarían mas tarde en su institucionalización, en la ortodoxia que el mismo Gropius defendió ya estando en América, y a pesar del desarrollo subsiguiente por distintos caminos, la mayoría de las escuelas de arquitectura en Latinoamérica educaron a los futuros arquitectos bajo el enfoque funcionalista y riguroso.

A este respecto, el arquitecto se acerca al fenómeno, al problema, con formularios a llenar en su cabeza: programa de requerimientos, orientación, formas espaciales, y es así, con sus herramientas que les da respuesta. Sin embargo, existen otros niveles de observación, de entendimiento, que pueden venir del mismo profesional: elementos de naturaleza psicológica, económica, emocional, funcional.

El arquitecto siempre estar limitado en su apreciación y por lo tanto en su capacidad de res-

puesta en más de uno de estos campos. Esto pasa a todo profesional que pretende resolverlo todo. Si bien el puede especializarse no debería pretender dar un resultado especializado y unilateral a cualquier problema al que se enfrenta, sino confrontar y complementar su visión de las cosas con otras disciplinas. Encontrar la conexión y valerse de otros campos es una tendencia cada vez más común actualmente sobre todo en despachos jóvenes. Aun cuando es innegable que todos vivimos bajo la interdisciplinarietà, estos grupos lo hacen desde su concepto, trabajan y producen a partir de la asimilación de esta condición.

No solo eso, cada equipo trabaja aisladamente en una parte distinta del mundo: Mientras el equipo de Hamburgo, Alemania envía las secciones del fuselaje posterior a Saint Nazaire Francia para su unión con los fuselajes central y anterior, la primera ala deja la planta de Broughton Inglaterra rumbo a Toulouse Francia (punto de ensamblaje final).

¿Por qué no aplicar estos métodos de producción a la Arquitectura? ¿Por qué esperar a que todo este a la vuelta de la esquina cuando estos ejemplos comprueban la factibilidad de la interdisciplinarietà global?

El diseño de un prototipo de una casa emergente puede venir desde su concepción de la mente del arquitecto, pero con seguridad, los conocimientos de un ingeniero mecánico y un diseñador industrial enriquecerán infinitamente la misma propuesta: nuevos sistemas constructivos, nuevos materiales o formas experimentadas ya con ante-

rioridad, así como múltiples métodos de transportes de maquinarias pesadas hasta materiales muy ligeros, nuevos paradigmas estéticos y funcionales a partir de las aportaciones de las disciplinas auxiliares.

La propuesta no dejará de ser arquitectura para convertirse en un objeto o en una maquina mientras conserve las propiedades inherentes a ella, es decir, la de espacio habitable, la misión de proveer de refugio físico y espiritual para el que lo requiera: La esencia y carácter de la arquitectura radica en su especialidad.

Comentario

Como se mostró, al momento de realizar una investigación, se debe de llevar una serie de pasos para que exista un orden. Esa metodología de investigación debe de responder a una problemática, por lo que al tomar como referencia el análisis de una vivienda, como lo señala Paola Pignatelli al momento de mencionar que ya que en la arquitectura es difícil encontrar la existencia de una dimensión heurística, de una tendencia o directriz a seguir y cuando se plantea, es porque indica un cambio social que ya aconteció, lo enfoco directamente a mi proyecto de casa emergente ya que el análisis de desarrollo en el análisis de una planeación de espacio-habitación urgente.

Y que al pasar de los tiempos las cosas van cambiando, ya sea comenzando con un

¹ Consultada el 24/07/2012 en <http://definicion.de/interdisciplinarietà/>

movimiento por unos cuantos como lo fue el Archigram que dieron origen a una nueva tendencia que marcaría un nuevo camino en la arquitectura, teniendo a la puerta a un nuevo origen como lo es la tendencia de lo sustentable por necesidad y no por ser fashion. Todo esto se resume al génesis de paradigmas a través de la historia en la cual sirven como lineamientos para registrar tiempos o espacios determinados.

18



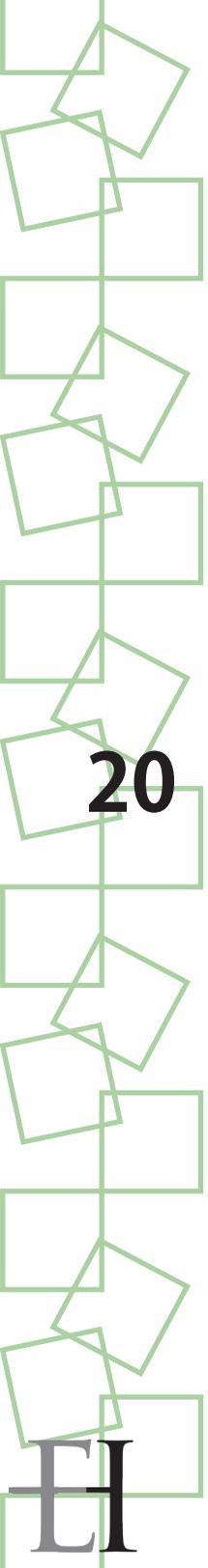
En esta imagen se demuestra las diferentes formas en las que se pueden transportar cargas pesadas, ya sea por vía terrestre o marítimas, no hay límites, siempre hay una solución para poder llevar de un lugar a otro lo que se desea, pero el objetivo en esta propuesta de casa emergentes es hacerlo simple, rápido, sin riesgo. y sin hacer un gasto económico mayor, en la que un objeto descompuesto (desarmado), sea llevado de un lugar a otro sin complicaciones.

Capítulo

dos

Arquitectura

Emergente



20

LI

Viviendas Emergentes

Introducción

Las personas sin techo a lo largo del tiempo han hecho historia, teniendo la necesidad de tener una protección, en la cual ellos puedan quedar resguardados ante cualquier situación, ya sea por desastres naturales, contra animales, diferentes tribus, etc., y mas que nada para tener una comodidad individual o colectiva para realizar sus muy particualres actividades. Por lo que a continuación se mencionará como surgieron las viviendas emergentes, que son las casas reufugio e icluyendo una notable participación de la sustentabilidad, o a lo que se refiere, las viviendas sustentables como respuesta a los acontecimientos ocasionados en la actualidad por la gran magnitud de contaminación en el planeta.

Viviendas Emergentes

El concepto de cabañas de urgencia nació en al año de 1942 en los Estados Unidos, ya que el objetivo primordial era alojar a los de sin techo, la casa era de papel y costaba 50 dólares en aquel entonces, para que la resistencia de la cabaña fuera notable esta está constituida de tablas de papel aglomerado ya que solo una hora bastaba para reunir las 21 tablas de este material.

Después de algunos años, en el año de 1954, el primer país que decidió hacer frente al problema ya mencionado fue Francia ya que al final de la Segun-

da Guerra Mundial, los bombardeos habían dejando en la calle a millones de personas que encontraron abrigo en refugios construidos con materiales que encontraban a su paso, sobre todo con viejos bidones de carburante abandonados por los ejércitos de liberación. Así es como formaron en las fronteras de grandes aglomeraciones a lo que le dieron el nombre anteriormente de chabolas.

Nueve años más tarde, aunque se prendieron esfuerzos considerables de reconstrucción todavía había personas que vivían en condiciones inaceptables, debido a esto Ebad Pierre, el fundador de los traperos de Emmaûs, lanzo una convocatoria con el fin de resolver el problema de los mal alojados o los sin techo haciendo una colecta para construir nuevas viviendas. En esta ocasión, un arquitecto que se comprometió socialmente llamado Jean Prouvè, busco soluciones para esta urgencia y diseñó pequeñas viviendas de 6 por 6 metros las cuales se montaban en un día.¹

En la actualidad el problema de los de sin techo no está todavía regulada ya que millones de personas en todo el mundo viven todavía en la calle, sin contar o hablar de las víctimas de las guerras o de las catástrofes naturales, por lo tanto se puede decir que el recurso de las cabañas improvisadas es, por tanto, permanente.

Es en el trágico marco de la guerra civil y del genocidio ruandés, después del terremoto de Kobè, en Japón, donde trabajo Shigeru Ban, arquitecto japonés que, retomando la idea americana de la ca-

²⁰ Roots Frank, "Mi cabaña", archidesign. Fitway Publishing. Pp.44

baña de papel, concibió una casa de cartón para construirse rápidamente, la "Paper Loghouse", colocada sobre botelleros llenos de arena.² Este al parecer era tan resistente como los hábitats provisionales como el refugio prefabricado, pero claro con un precio mucho menor, es aislada tanto del frio como del calor y es muy fácil de reciclar.

²¹ Ibidem Pp.46

Casas Refugio

*“¿Donde reside entonces la fuente de descanso, concentración, contemplación, introspección y saludable sensualidad que conducen a la intimidad, ternura, delicia y el placer?”
Christopher Alexander / Serge Chermayeff*



La Cabaña primitiva según Laugier

22

A lo largo de la historia de la arquitectura, a la casa se le han dado múltiples definiciones, se le dan más que nada las definiciones más profundas como de sueño, símbolo, felicidad o mito, en vez de ser simplemente un suelo. Cuando se intenta retomar en estos conceptos sus orígenes históricos se toman términos como chozas, cobijo, moradas, claro está referida a la arquitectura primitiva o arquitectura popular. Esta idea de las primeras casas, orígenes, están presentes en el pensamiento de los arquitectos modernos así como tratadistas.

La recuperación de modelos domésticos de la arquitectura ha sido constante. La

22 Comunidad y Privacidad, Ediciones Nueva Visión S.A.I.C., Buenos Aires, 1975.

23 fue un checheno nacido, arquitecto británico, diseñador industrial, escritor y co-fundador de varias sociedades de arquitectura, incluyendo la Sociedad Americana de Diseñadores y Arquitectos

reina María Antonieta mando construir en Versalles, junto al palacio, el pequeño “Hameau”. Se trata de una construcción inspirada en la arquitectura campesina, con molino incluido, donde poder alejarse de la mundana vida de palacio y disfrutar de los placeres de otro estilo de vida más sencillo y más humano.³ Este interés por la arquitectura popular tiene un cierto grado de romanticismo en el cual ha sido constante al plantearse las casas-refugio, en pocas palabras, la arquitectura popular es un subproducto de la imaginación del pueblo.

La arquitectura popular ha seguido siendo protagonista en cuanto a modelos se refiere, pero se denota un cambio en el cual ya no se interesan tanto los modelos domésticos sino los modelos industriales que se extrapolan a situaciones domésticas. Le Corbusier afirmaba que las paredes de la casa era la extensión del cuerpo del individuo y dependiendo únicamente de la mente y de su cuerpo podía alcanzar la libertad total en cuanto a escala se refería; Aldo Rossi citaba que la casita, cabaña, caseta de playa, se conformaba y deformaba según el lugar y las personas, y nada podía eliminar o sustituir el carácter privado.⁴

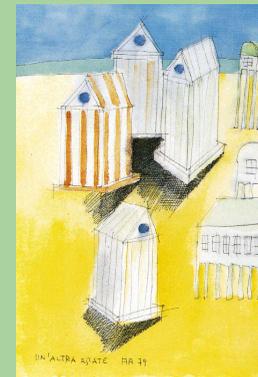
Por lo tanto la casa-refugio se entiende como la arquitectura más humana debido a esta condición

24 Gili, Gustau, Galfetti, Casas Refugio Ed. Gustavo Gili, S.A., Barcelona

1995, Pp.11

25 Ibídem Pp. 13

Le Cabine de l'Elba



de protección del cuerpo; es la arquitectura que ofrece espacios íntimos y protectores.

Una de las características de la casa-refugio hablando de su interior es que en su diseño se agudiza para aprovechar el máximo de espacio en el cual se llega a proyectar un mobiliario muy versátil, como mesas abatibles y convertibles en cama, etc., pero como un posible problema debido a esta reducción de espacio podría dar una sensación de claustrofobia, y como respuesta a esto y hacerle frente es utilizar una serie de recursos comunes como la extensión del espacio interior hacia el exterior.

No es posible apreciar la casa-refugio sin considerar el lugar en el que esta se sitúa, es decir, sobre el terreno en el que se implanta y dentro de este marco idílico se encontrarán posturas que varían desde la integración hasta la oposición de lo natural con lo artificial.



Casa Fransworht. Mies Van der Rohe .1945-1950

Viviendas Sustentables

El entorno en el que nos desenvolvemos es muy diferente en el que existía hace 200 años. La sustentabilidad en relación con la vivienda tiene un lugar primordial toda vez que debe apostarse por el aprovechamiento inteligente de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente a favor de las generaciones futuras.

El maltrato hacia el medio ambiente y los anticuados sistemas constructivos que se han aplicado de forma descontrolada en la arquitectura doméstica han generado una mala imagen pública. Por otro lado, este hecho ha provocado que los arquitectos aporten nuevas ideas, conceptos y tecnologías para solucionar este problema universal.

La vivienda, lugar confortable creado para darnos cobijo, es nuestro espacio vital más importante; por lo tanto, ha de proporcionarnos seguridad, protección y, al mismo tiempo, respetar el medio ambiente. También debe de ser un espacio donde podamos plasmar nuestros gustos. La arquitectura actual tiene que buscar y establecer un equilibrio entre los posibles impactos que ella misma genera y la conservación de un medio ambiente intacto. Todo esto es posible gracias a la aplicación de métodos de construcción tradicionales que llevan a un número cada vez mayor de propietarios a construir casa ecológicas.

La gran variedad de materiales constructivos naturales, el ahorro de energía, la reducción de con-

taminación ambiental, las instalaciones fotovoltaicas, los intercambiadores de calor, etc., son algunos ejemplos de las nuevas tecnologías aplicadas a la construcción.

La sustentabilidad es un tema que tiene entre nosotros aproximadamente 20 años, pero ha cobrado tal importancia que la ONU ya está interesada en ver cuáles son los parámetros de una vivienda para que pueda considerarse como habitable. Así lo establece la arquitecta Evangelina Hirata Nagasaki, subdirectora general de Fomento al Crecimiento del Sector Vivienda, perteneciente a la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI), quien agrega que “el nuevo urbanismo está enfocado a la sustentabilidad, lo cual implica una serie de aspectos que parecen muy teóricos pero que en la vida real serían fáciles de conseguir”.¹

En esta situación deben intervenir todos los implicados, señala la funcionaria, desde los arquitectos y los responsables de elaborar los reglamentos de construcción hasta los desarrolladores de vivienda, “quienes no siempre son arquitectos e ingenieros”, y por ello no comprenden la importancia de respetar las normas y proteger el hábitat en torno a los desarrollos inmobiliarios.²

Comentario

Cabe señalar que para que esta propuesta de “casas emergentes”, funcione debe de tener las

²⁶ Consultada el 31 de Octubre 2010 en <http://viviendassustentables.com/>

²⁷ Idem

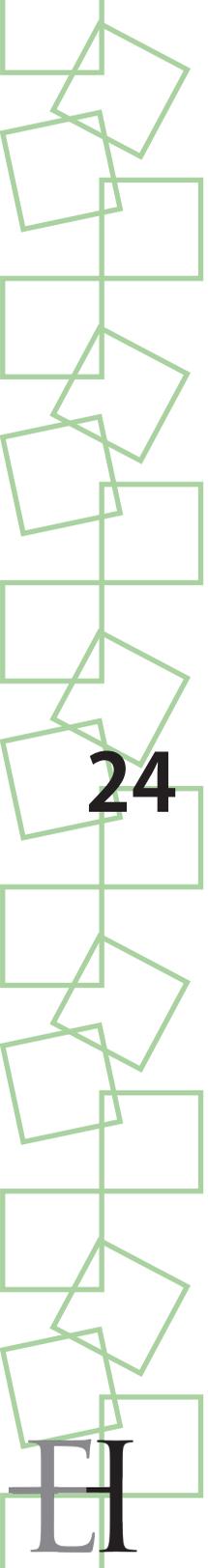
características básicas de una vivienda, lo cual será en primera instancia tener o **brindar a los de sin techo o al damnificado un confort dentro del espacio, en el cual tenga la sensación de protección.**

Que este espacio arquitectónico logre tener una esencia propia y que pueda emanar un mensaje hacia aquellos que piensan que no existe solución próxima a sus problemas.

Estos módulos ya citados tienen la facilidad de proyectar un equilibrio entre lo artificial y lo natural, (claro está, temporalmente), donde cada uno de los residentes ocupen estos refugios de manera que tengan la oportunidad de interactuar socialmente, y puedan hacer una introspección en ellos mismos, que ese vínculo de interacción se haga todavía más fuerte.

El contexto natural y urbano puede jugar un importante papel y no para la instalación de estos módulos, puesto a que estos estarán diseñados para estar instalados en casi cualquier tipo de terreno que se desee para su mayor eficacia y pronta protección a los damnificados, ya que no constará con materiales de demasiada densidad volumétrica sino que los materiales usados serán **livianos** pero con una estructura que pueda **soportar los cambios climáticos.**

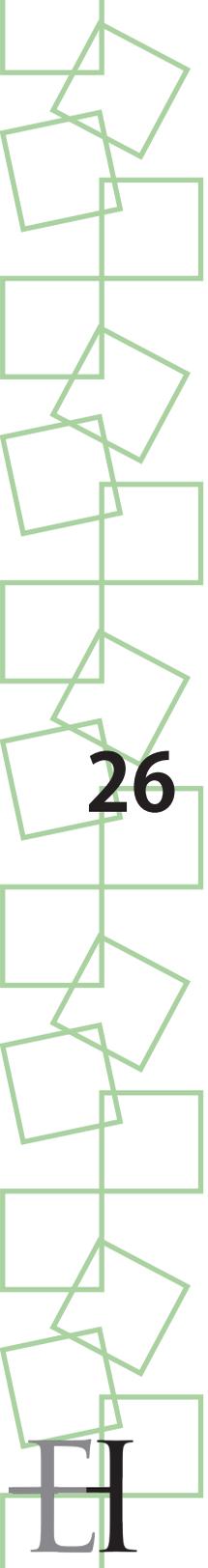
Para responder a esto, es decir, al soporte de los cambios climáticos se aplicarán el uso de ecotecnias así como materiales reciclados para



lograr diseños sostenibles. Por lo que es importante tener como parámetro de construcción a la sustentabilidad como nuevo método para lograr ese confort que se busca dentro de la vivienda.

Capítulo **Tres**

Comparación de **Tipologías**



COMPARACION DE TIPOLOGIAS INTERNACIONALES Y NACIONALES

Introducción

Se estudiarán y se compararán distintas tipologías a nivel internacional y nacional. Espacios donde su objetivo principal es la de brindar **protección**, resguardo a los damnificados de los desastres naturales. Por medio de estas viviendas de emergencia se mejorará la calidad de vida temporalmente mientras vuelve a la normalidad todo, logrando tener un vínculo directo entre usuario-arquitectura-contexto-**sustentabilidad** (ecotecnologías en algunos casos).

La falta de viviendas para las personas afectadas, han dado hincapié a las propuestas de estas viviendas improvisadas por el arquitecto para una presentación creativa, innovadora y tecnológica, donde el usuario pueda admirar su nueva y temporal hábitat pero más que nada sentirse protegido y restablecido emocional y psicológicamente, pero que por alguna causa lamentablemente no han sido apoyadas por los gobiernos de nuestro país, desconociendo las causas de ello.

Muchas de las propuestas de estas viviendas que se están dando a conocer por algunos arquitectos de diferentes partes del mundo, no nada más para albergar damnificados, sino jerarquizando los objetivos para diversas funciones que puedan otorgar mayor comodidad a las personas, utilizando **materiales ecológicos** que no dañen al medio ambiente y así de poco en poco ayudar al **equilibrio medioambiental**.

Los siguientes ejemplos se localizan en distintas partes del mundo, con funciones diferentes pero en la

mayoría de los casos para dar una vivienda con giro sustentable, claro está cada uno con diferentes características en cuanto a diseño, funcionalidad, materiales con que están elaborados pero todas dentro del parámetro establecido y con objetivos similares.

ESTUDIO, ANALISIS Y COMPARACION DE TIPOLOGIAS INTERNACIONALES Y NACIONALES

COMPARACION DE TIPOLOGIAS DE EMERGENCIA

PROYECTO

proyecto brad pitt
make it right



CRITERIOS POSITIVOS

- ligero
- armable
- facil instalacion
- poca mano de obra
- reciclable

CRITERIOS NEGATIVOS

- no es termico
- material muy delgado
- materiales no sustentables
- es una casa de campaña

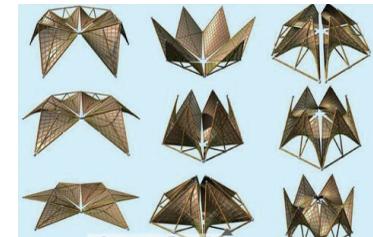


folding bamboo
houses



- transportable
- material sustentable y reciclable (papel+bamboo)
- ligero

- no hay proteccion contra elementos naturales
- materiales no muy resistentes como el papel
- armado tardado
- no impermeable



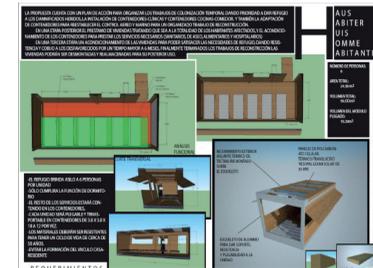
28

aus abiter uis omme
abitante

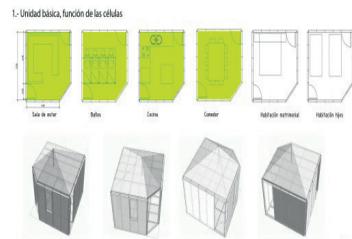


- materiales reciclables
- aislante termico
- cuenta con proteccion contra medio ambiente
- cuenta con ventilacion
- capacidad para albergar conjunto de personas
- impermeable

- elemento pesado
- no se transporta facilmente
- 50% sustentable
- no muy manejable manualmente

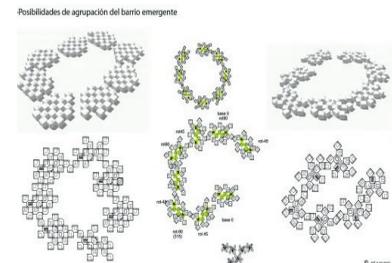


celulas sociales para
la emergencia



- material facil de conseguir en la zona
- cuenta con modulacion en su diseño
- facil armado
- ligero
- impermeable
- termico
- protege contra el medio ambiente
- espacios creados para la integracion

- espacios muy pequeños, areas muy divididas, por lo tanto mayor gasto de material.



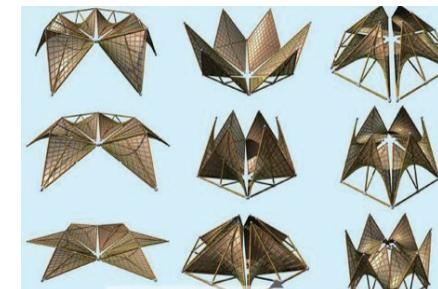


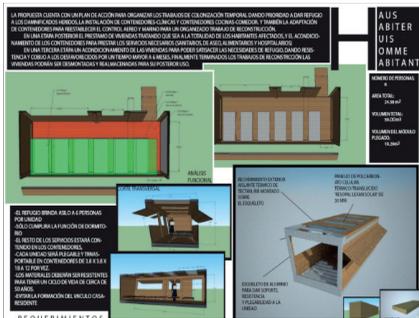
Este proyecto tiene un objetivo meramente humanitario, ya que el propósito de este planteamiento es con el fin de albergar temporalmente a los damnificados que sufrieron las consecuencias del huracán Katrina en Nueva Orleans, USA., el proyecto fue encabezado por el actor Brad Pitt, donando cientos de casas para dichas personas de la ciudad del jazz. El concepto que se utilizó para la elaboración de este proyecto fue el color rosa el cual tiene un significado americano de que “la gente regresa y lo hace bien”, un signo de esperanza entre la gente.

Analizando el proyecto, en si, las firmas de arquitectos que encabezaron esto, no se partieron la cabeza, ya que es una casa de cabaña cualquiera, en el que simula una casa americana con sus losas a dos aguas, pero con una selección de materiales muy básicos, la cual entra la duda de que si tienen características térmicas o no., material impermeable sí, con un espacio interior de gran dimensión para albergar el mayor numero de peronas que se pueda, cuidando la higiene. El actor pensó en un sembrado, en el que las casas van a ser alimentadas con luz interior con ayuda de celdas fotovoltaicas, es decir, utilizando tecnología sustentable por asi decirlo. Viéndolo de forma personal, no utilizaron a la naturaleza para elaborar dichos prototipos, ni utilizaron luz natural, para asi abaratar los costos, ni hay una aportación al equilibrio medioambiental ya que no hay materiales reciclados, todo es sintético. Por lo que me pone a duda de que si es un proyecto 100% sustentable.

Cuando ocurrió el terremoto en China en Mayo del 2008, el gobierno chino encargó el diseño de 1.5 millones de habitáculos temporales para los afectados tras la catástrofe. A partir de este encargo Ming Tang crea las “folded bamboo houses + Paper house”, (viviendas plegables de bamboo + papel). Sus características apuntan a la sustentabilidad de su producción por la alta diponibilidad local de material, lo que conlleva un costo bajo, mínimo transporte y rápida producción, además de la facilidad y rapidez de armado y desarmado para ser transportados hasta los lugares destinados.

Un concepto mas pensado en cuanto a su selección de materiales, diseño, pero con la falta de protección en todo el sentido de la palabra, ya que se utiliza el concepto de cuarto redondo pero sin la división entre espacio interior con el exterior, carece del significado de un refugio. Retomando a los nómadas, ya que ellos elaboraban o creaban un refugio, una protección contra los animales, contra el clima, etc. Pero sí, una propuesta pensada ecológicamente, utilizando materiales de la región, con características de ligereza, fácil armado y desarmado como se menció anteriormente, pero aún no se si impermeable por la selección del papel como primera protección contra las demás condicionantes ambientales.





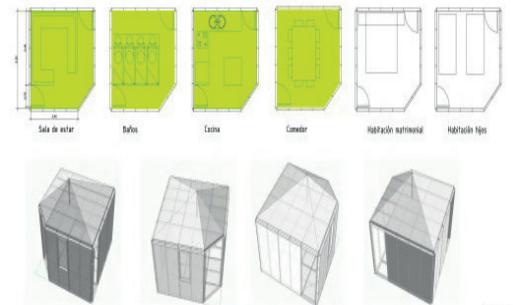
Vivienda H. plantea la posibilidad de ser almacenada en grandes cantidades durante periodos prolongados de tiempos para que estén disponibles a manera de “seguro”, para poder responder a las necesidades de falta de refugio tras cualquier catástrofe natural. Cumpliendo también con un propósito de carácter humanitario el cual es dar refugio o albergue a los damnificados.

Analizando este proyecto, es una propuesta interesante, por la función que tiene si el proyecto, pero es caracterizado por ser un diseño sencillo, no estético, en forma de contenedor, en la que pueden ser albergados al parecer de 6 a 7 personas en cada módulo. Y cuáles son las negativas que tiene esta propuesta emergente?, bueno, si es un refugio temporal, al parecer no cuenta con materiales ligeros; uno: por su dimensión, dos: por los marcos metálicos que forman el esqueleto, tres: los ventanales compuestos de madera; lo que hace parecer que no es de fácil ni rápido armado (cosa que es clave en una emergencia), de difícil transporte, y que no es sustentable 100% ya que se esta favoreciendo a la tala de árboles de la región o de cualquier otra parte. Se puede rescatar que sí utilice la energía solar como fuente natural de iluminación y así no proceder con materiales extras no ecológicos, dañinos para la naturaleza.

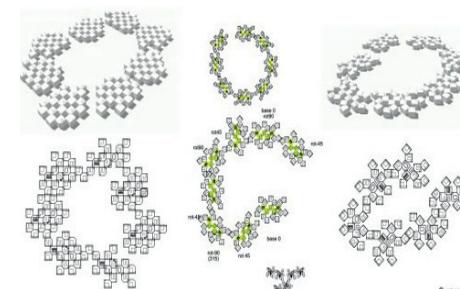
Esta propuesta pertenece a la oficina de Jose Ulloa Davet & Delphine Ding, la cual se presentó como parte del encargo realizado por la revista Wallpaper tras ser seleccionado como uno de los 30 arquitectos de su directorio 2010. La propuesta plantea un sistema de agrupación que se ajusta la realidad local, la cual muchas veces es racionalizada por los arquitectos imponiendo modelos que la mayoría de las veces no se adaptan a la manera de vivir que tienen los asentamientos informales, tema que ha cobrado prioridad tras el terremoto ocurrido en Chile el mes de Febrero.

Entendiendo el apremio de tiempo y presupuesto, la construcción de la célula básica responde a una fuerte capacidad de modulación y eficiencia de uso en los materiales, permitiendo una rápida ejecución tanto en la prefabricación de los módulos en maestranza como en la implementación de éstos in situ, redundando en la eficiencia presupuestaria como regla básica de diseño. Es todavía mas interesante esta propuesta ya que cuenta con una modulación bioclimática para soportar el frío y de la lluvia gracias a sus losa impermeable, separando espacios por su actividad mediante la modulación, actividades como dormir, aseo personal, comer, etc. Utiliza la madera, pero en menor grado debido a la proporción de los modulos, perfiles metálicos (elemento industrial), y que debido a sus características es fácil de armar, desarmar, transportar, liviano (de cierta manera), y con facilidad de multiplicación ya sabiendo la causas, utilizando la energía solar, siendo todavía mas sustentable.

1.- Unidad básica, función de las células



Posibilidades de agrupación del barrio emergente



Comentario

El arquitecto como ser humanitario debido a las actividades que se han estado llevado a cabo por parte de la naturaleza debería de cierta manera de ser mas sensible, de percatarse en que es lo que pasa alrededor de él, y así tener un amplio panorama de él, y que con las capacidades que este tiene generar alternativas, propuestas que respondan a una necesidad, que cumplan con una demanda dentro del nuevo paradigma de lo ecológico o sustentable.

Se vieron en este apartado de como arquitectos y algunos sin serlo, tienen esa sensibilidad de proponer, idear esas alternativas para cubrir esa demanda que exige una ayuda para aquellos damnificados que perdieron todo debido a un desastre natural a causa del calentamiento global producida por la contaminación del hombre. Pero siguen apareciendo propuestas como las vistas anteriormente que en sí, si proponen una solución al problema de la falta de vivienda temporal para los damnificados, pero que se desviaron y cayeron en el mismo sistema de construcción, saliendo del camino del nuevo paradigma sustentable, tal es el ejemplo de la utilización de marcos metálicos, de la madera (favoreciendo a la tala inmoderada de árboles), etc. Por lo que me vi obligado a proponer una alternativa de diseño de casa emergente para cumplir esas necesidades humanas que dentro del nuevo paradigma de lo sustentable hacer una propuesta con diseño bioclimático y materiales que no dañen al medio ambiente, sino todo lo contrario, que ayude al equilibrio de esta misma.

Capítulo Cuatro

Factores de Riesgo y Estadísticas



34

LI

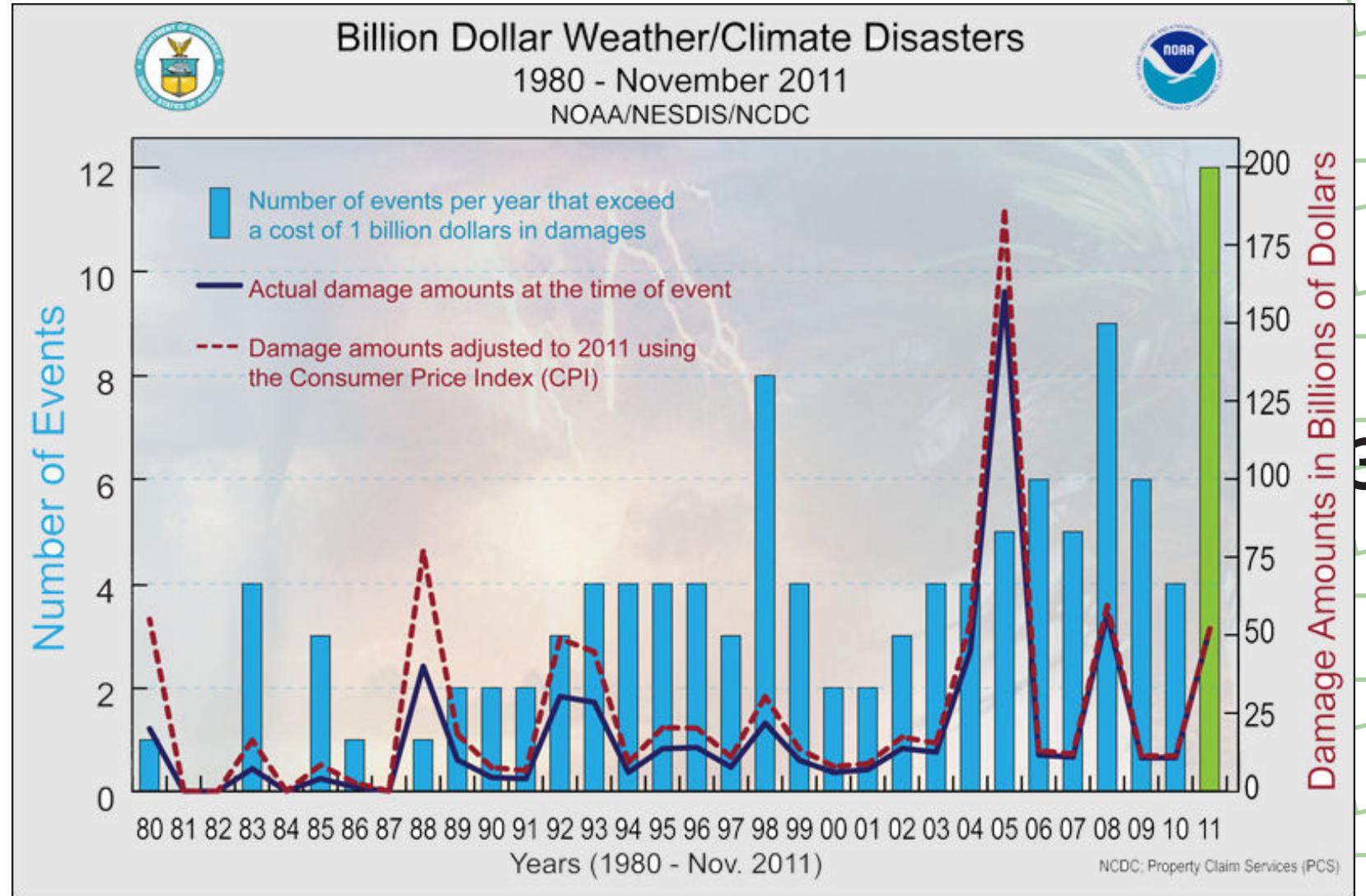
FACTORES DE RIESGO Y ESTADÍSTICAS.

Introducción

Nuestro planeta desde su origen y formación ha estado en constantes cambios que originan diferentes tipos de desastres naturales, entre los que destacan grandes olas llamadas tsunamis, huracanes, que son vientos que soplan en direcciones opuestas, inundaciones y terremotos.

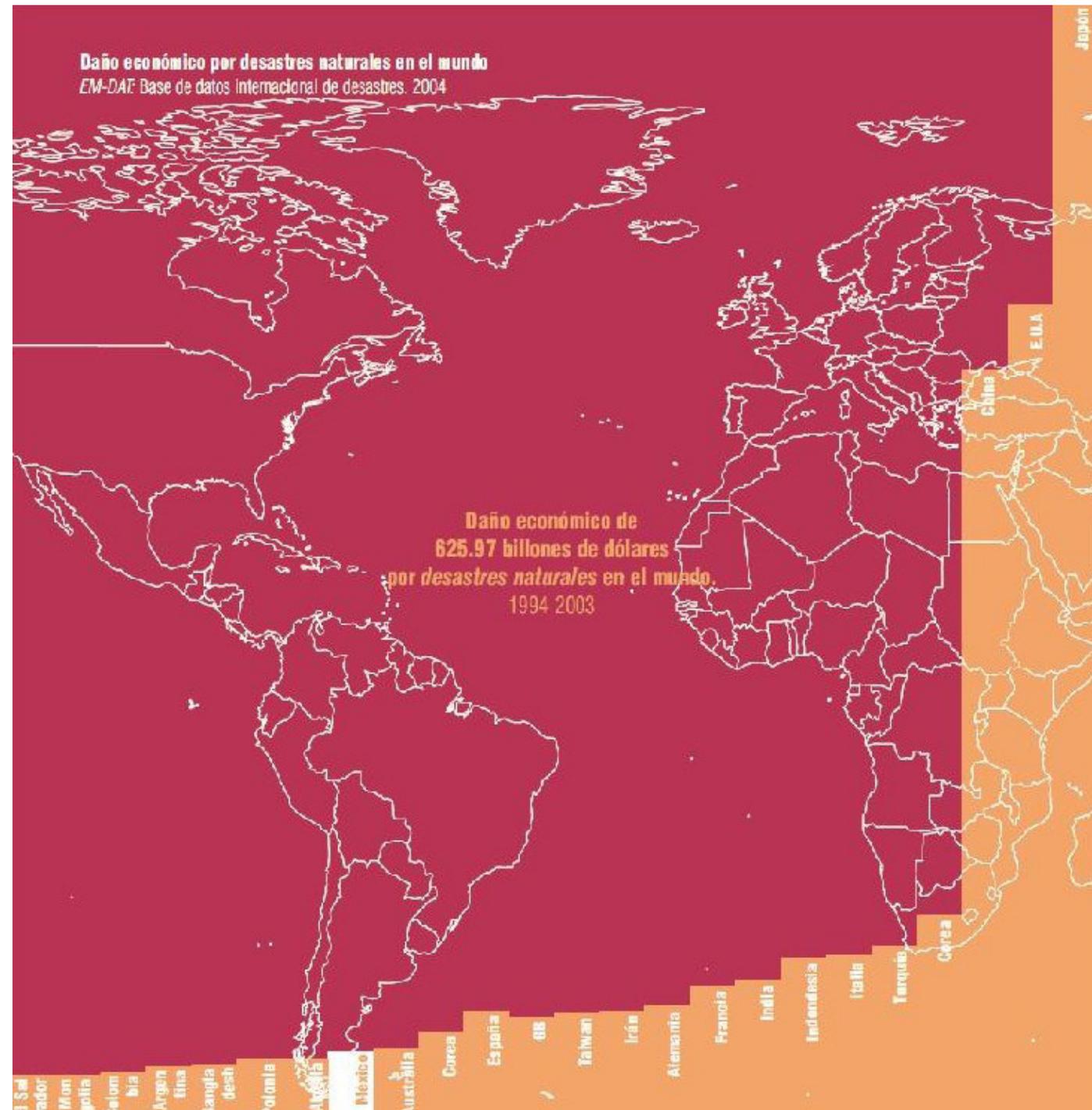
Si bien cualquier región del mundo es, ha sido o será escenario de estos eventos, no todos terminarán en un desastre. Esto se debe a muchos factores, y es importante señalar la diferencia entre uno y otro. Un desastre ocasiona diferentes tipos de problemáticas, desde pérdidas humanas, materiales, emocionales, hasta económicas.

La siguiente gráfica muestra el número de eventos por año que han ocasionado pérdidas de un billón de dólares, así como el daño actual ocasionado por el evento como también señala la pérdida de bienes de consumo y servicios adquiridos por cada vivienda todo almacenado en la base de datos del CPI (índice de precios del consumidor).

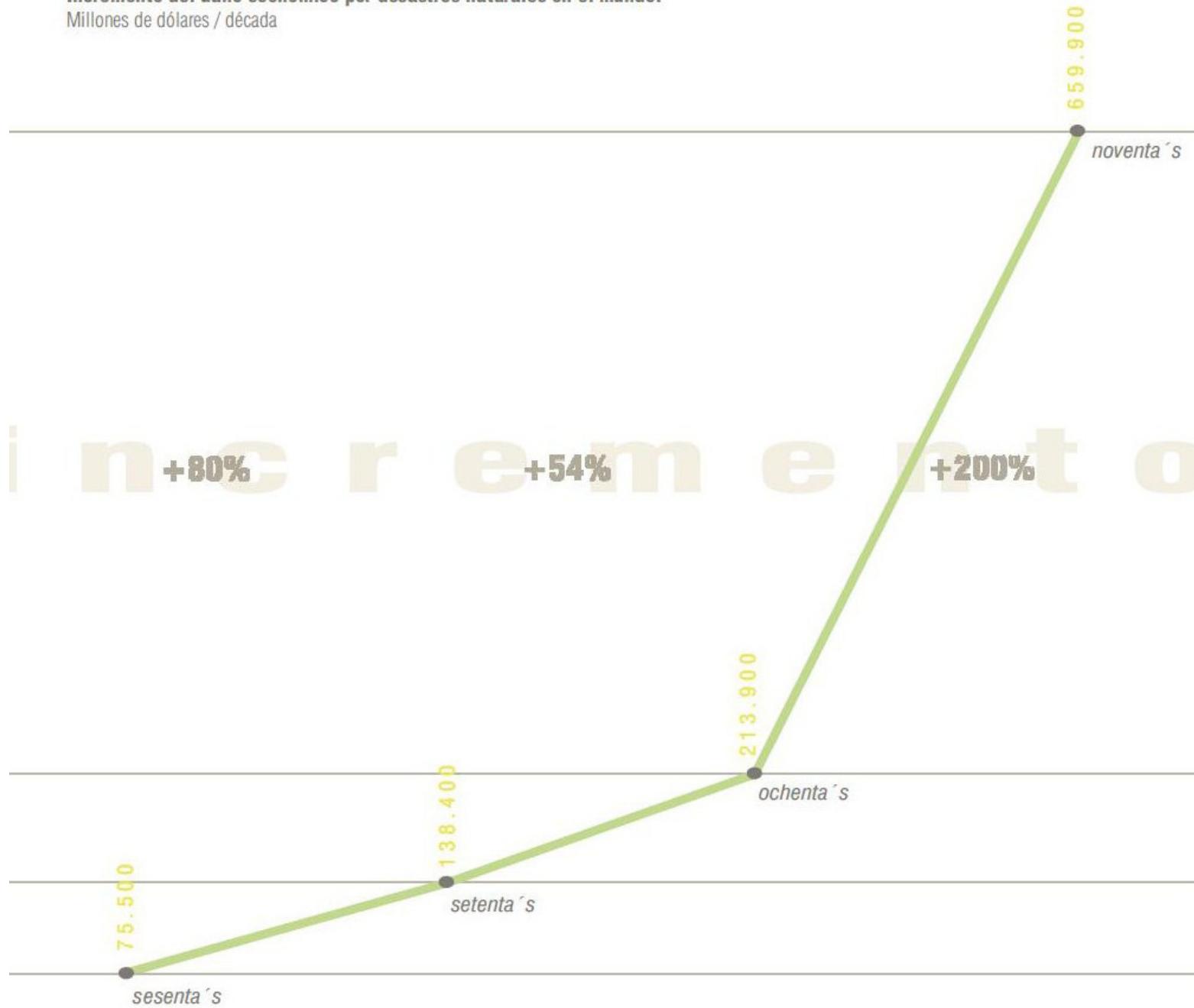


Estos eventos han logrado golpear a la sociedad en gran escala y varios rincones del planeta han sido víctimas, unos a gran escala y otros no tanto, pero de igual manera dejando un número considerable de muertos y de damnificados así como viviendas afectadas, contando también los daños económicos que estos estragos han causado.

Los daños económicos que han sufrido los diferentes países a lo largo de los años debido a estos acontecimientos ha sido de gran escala y magnitud ya que ha habido hasta un incremento del **200% de pérdidas económicas.**



Incremento del daño económico por desastres naturales en el mundo.
Millones de dólares / década



Incremento

Asia tuvo el mayor peso de los desastres naturales en 2009, experimentando un incremento de **40 por ciento** de los estragos de la madre naturaleza, con las Américas llegando en segundo lugar, según un nuevo informe. **Las Filipinas, China y Estados Unidos** fueron los países más afectados por el notable frecuencia desastres naturales el año pasado. En general, en 2009, 335 desastres naturales se registraron en todo el mundo, matando a 10.655 personas y afectando a más de **119 millones** de otras personas. Los 10 primeros países por número de desastres naturales notables experimentados en 2009 fueron: **Filipinas:** 25 eventos de desastres; **República Popular de China:** 24 eventos; **Estados Unidos:** 16 eventos; **India:** 15 eventos; **Indonesia:** 12 eventos; **Brasil:** 9 eventos; **México:** 7 eventos; **Australia:** 6 eventos; **Bangladesh:** 6 eventos; **Vietnam:** 6 eventos.¹

América Latina ocupa el quinto lugar en cuanto a ocurrencia de desastres naturales sin embargo no significa que el impacto de estos sea proporcional. Los desastres naturales provocan pérdidas económicas anuales que van desde los 75.500 millones de dólares estadounidenses en los años 60, 138.400 millones en los años 70, 213.900 millones en los 80 y 659.900 millones en los 90, la mayoría de ellos en el mundo desarrollado².

¹ Jeanna Bryner, art.Cólera en la Naturaleza en 2009, 28 de junio del 2010

² idem

Ahora bien, las estimaciones económicas no captan adecuadamente el impacto de los desastres en los países más pobres, donde los costos en términos de vidas humanas, de medios de subsistencia y de reconstrucción de infraestructuras destrozadas son más elevados.

Actualmente, el 85 por ciento de quienes se encuentran expuestos a los terremotos, ciclones tropicales, inundaciones y sequías, viven en países cuyo desarrollo humano es **medio o bajo**.

Los fenómenos **hidrometeorológicos** son los que ocasionan mayor cantidad de desastres en el mundo, seguidos por los geológicos y biológicos. Además las cifras de ocurrencia van en aumento lo que significa que se debe poner cada vez mayor atención a su prevención y mitigación.

Factores de Riesgo en Mexico

En el caso específico de México, este se encuentra sujeto a gran variedad de fenómenos naturales que pueden causar desastres. Por ser parte del llamado **Cinturón de Fuego del Pacífico**, el país es afectado por una fuerte **actividad sísmica y volcánica**. Por otro lado, la ubicación del país en una **región intertropical**, lo hace sujeto a los embates de **huracanes**. También se presentan lluvias intensas, con las consecuentes inundaciones y deslaves. Esta diversidad de fenómenos naturales, consecuencia directa de la diversidad de climas en el territorio nacional ocasionan por lo tanto una importante diversidad de

desastres naturales.

Por lo que en el país, los estragos del calentamiento global y el desequilibrio medioambiental han sido notables en las últimas décadas. Nuestro país ha sido testigo de numerables eventos de pequeña, mediana y grande escala a través de la historia hasta nuestra actualidad. Un ejemplo de desastre de gran escala fue el **19 de septiembre de 1985, la Ciudad de México** particularmente, vivió una de las catástrofes que marcó la historia del país, miles de personas murieron bajo los escombros de decenas de edificios a causa de un primer sismo de 8.1 grados en la escala de Richter, y una réplica de menor intensidad al día siguiente.

Los fenómenos naturales que con mayor frecuencia se presentan en México son las heladas, la sequía, las tormentas de granizo, los frentes fríos, las inundaciones y los ciclones tropicales o huracanes.

El Centro Nacional de Prevención de Desastres **CENAPRED**, define el concepto de desastre natural como “Un evento destructivo que afecta significativamente a la población, en su vida o en sus fuentes de sustento y funcionamiento. La ocurrencia de un desastre implica la conjunción de dos factores: un fenómeno natural externo que alcanza proporciones extraordinarias, ciertos asentamientos humanos y sistemas físicos expuestos a la acción de dicho fenómeno.

Dentro del estudio de los desastres también encontramos los de tipo **antrópicos** (causados por

el hombre) y **tecnológicos**. Los desastres naturales son causados por fenómenos naturales:

De tipo geológico.

Intervienen la dinámica y los materiales del interior de la tierra.

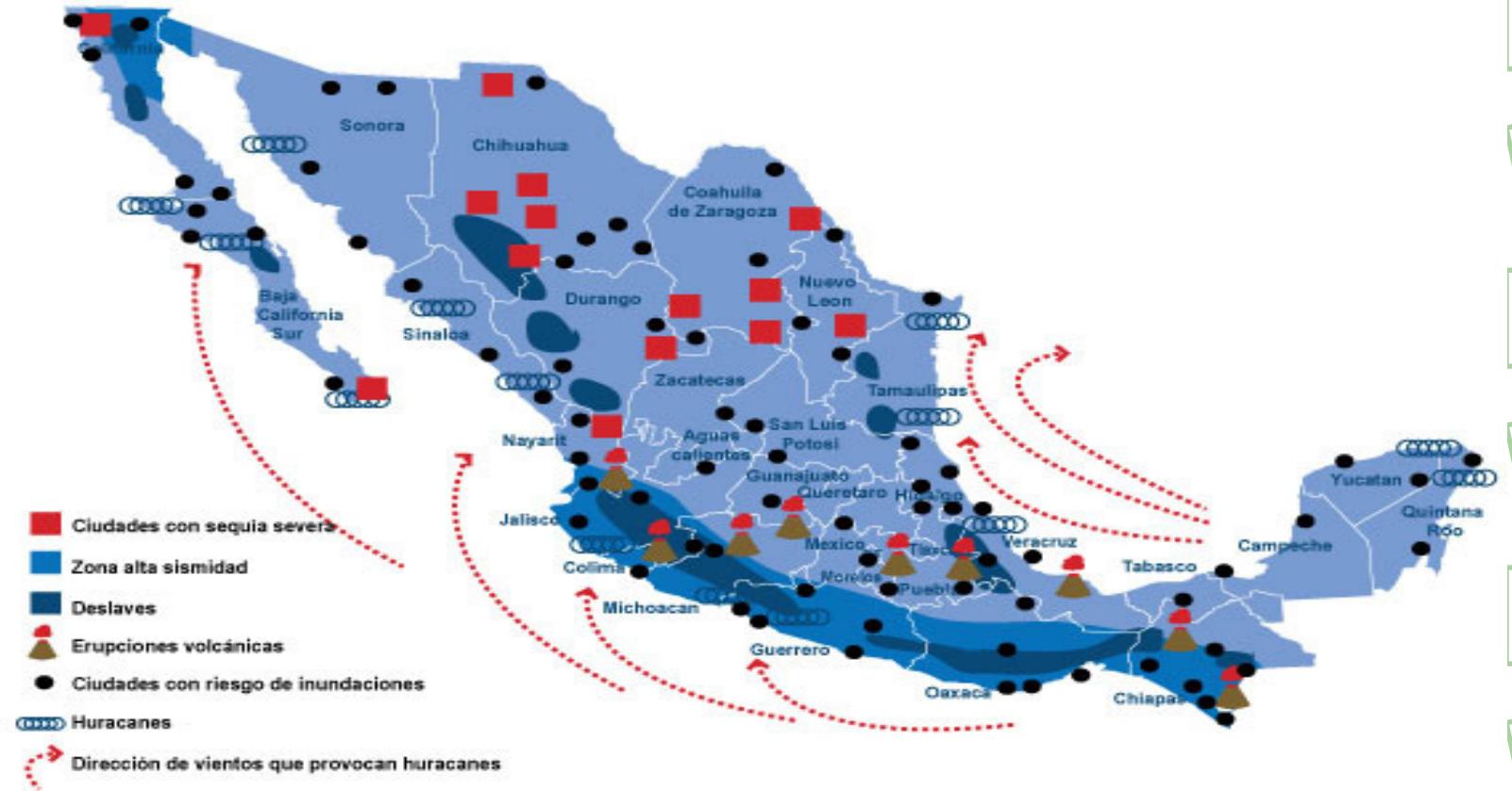
- sismicidad,
- vulcanismo,
- tsunamis
- movimientos de laderas y suelos

De tipo hidrometeorológico.

- Lluvia,
- heladas,
- ciclones,
- escurrimiento,
- inundaciones.

De igual manera las acciones humanas pueden originar desastres de gran magnitud:

- de tipo químico- ambientales
- de tipo sanitario
- de tipo socio-organizativo.



RIESGOS EN MEXICO

La localización de los 100 desastres mas devastadores del siglo XX en la República Mexicana ilustra las zonas con mayor ocurrencia de los mismos: las costas y los centros urbanos mas importantes.

Sismos

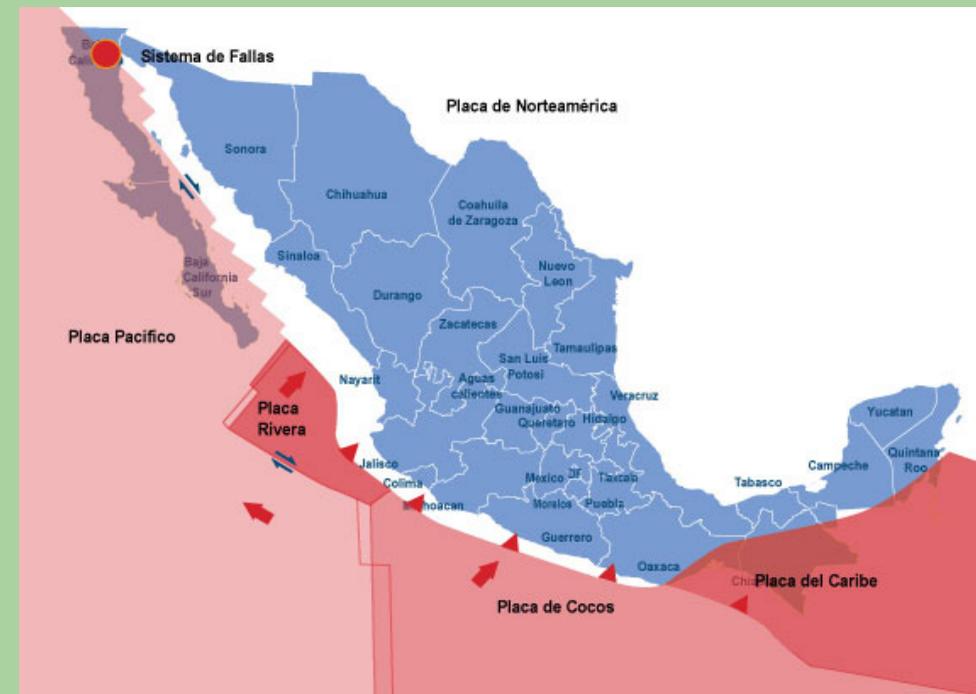
Un sismo o temblor es un movimiento vibratorio que se origina en el interior de la Tierra y se propaga por ella en todas direcciones en forma de ondas. La rama que se encarga de estudiar estos fenómenos es la **sismología**, la cual estudia el fenómeno de los temblores que ocurren en nuestro planeta. Sus principales objetivos son: 1) el estudio de la expansión de las ondas sísmicas por el interior de la Tierra con el objeto de conocer su estructura interna; 2) el estudio de las causas que dan origen a los temblores; 3) así como la prevención de daños.

El origen de los temblores es la liberación de energía dentro de la tierra por un reajuste de esta. Este reajuste se realiza mediante un movimiento entre las **placas tectónicas**. Las zonas en las que se llevan a cabo estos movimientos se conocen como **fallas geológicas** (un ejemplo es la falla de San Andrés), y a los consecuentes temblores se les conoce como **sismo tectónicos**; pero hay otras causas que pueden originar temblores como son el ascenso de magma hacia la superficie de la tierra, denominados sismos volcánicos y son los que

nos sirven como aviso de una posible erupción volcánica.

Por ejemplo en Baja California tiembla debido a que el proceso de separación de la península respecto del macizo continental es aún activo a lo largo del sistema de fallas conocidas como San Andrés-Golfo de California. Se sabe que la península de Baja California es parte de la Placa del Pacífico, mientras que el resto del país (México) está ubicado en la Placa de Norteamérica. Diversos estudios han demostrado que el movimiento relativo entre estas dos placas es de aproximadamente **6 centímetros por año**.

DESASTRES MAS PRETUBERANTES EN MEXICO



Cronología de Sismos en México₁ (sismos más importantes desde el año 2000 a la fecha).

fecha	hora	latitud	longitud	Prof.(km)	Magnitud	Zona
12/03/2000	16:21:31	14.44	93.0	20	6.4	COSTA MEXICO-GUATEMALA
09/08/2000	06:41:46	17.94	-102.71	9	7.0	COSTA GUERRERO-MICH
13/01/2001	11:33:46	13.15	-89.94	10	7.6	EL SALVADOR
19/05/2001	23:21:29	18.27	-105.72	20	6.5	COSTA COLIMA
07/10/2001	21:39:20	16.98	-100.16	10	6.1	COSTA DE GUERRERO
10/11/2001	11:09:15	15.85	-98.35	20	6.0	COSTA DE OAXACA
13/11/2001	03:47:34	22.31	-107.16	18	6.3	CORD. PACIFICO ORIENTAL
28/11/2001	08:32:36	15.39	-93.53	70	6.0	COSTA DE CHIAPAS
16/01/2002	17:09:56	15.58	-93.6	36	6.3	COSTA DE CHIAPAS
18/04/2002	00:02:43	16.42	-101.1	15	6.3	COSTA DE GUERRERO
03/10/2002	11:08:39	22.64	-108.11	10	6.2	CORD. PACIFICO ORIENTAL
20/01/2003	20:46:52	13.33	-91.43	20	6.2	COSTA GUATEMALA
21/01/2003	20:06:31	18.22	-104.6	10	7.6	COSTA COLIMA
19/05/2003	11:27:10	17.95	-105.84	5	6.0	COSTA DE MICHOACAN
25/08/2003	01:28:28	13.43	-91.41	60	6.0	COSTA GUATEMALA
01/01/2004	17:31:50	17.39	-101.37	10	6.3	COSTA DE GUERRERO
27/06/2005	06:35:45	18.78	-107.3	20	6.1	OCEANO PACIFICO
13/08/2005	21:51:56	15.94	-97.93	9	5.8	COSTA DE OAXACA
04/01/2006	02:32:31	28.1	-112.07	10	6.7	87 km al NORTE de SANTA ROSALIA, BCS(GS)
11/08/2006	21:30:27	18.92	-106.86	10	5.7	244 km al OESTE de CIHUATLAN, JAL
13/04/2007	00:42:22	17.09	9-100.44	41	6.3	6.3 13 km al SUR de ATOYAC DE ALVAREZ, GRO
13/06/2007	14:29:48	13.26	-91.43	20	6.6	175 km al SURESTE de CD HIDALGO, CHIS
05/07/2007	20:09:19	16.9	-94.1	100	6.2	47 km al NOROESTE de CINTALAPA, CHIS
01/09/2007	14:14:24	24.33	-109.53	20	6.3	82 km al ESTE de LA PAZ, BCS
12/02/2008	06:50:18	16.19	-94.54	90	6.6	44 km al SURESTE de UNION HIDALGO, OAX
14/04/2008	22:03:06	13.27	-91.04	40	6.5	197 km al SURESTE de CD HIDALGO, CHIS
23/09/2008	21:33:06	17.16	-105.16	42	6.4	228 km al SUROESTE de MANZANILLO, COL
16/10/2008	14:41:22	13.87	-92.5	23	6.6	97 km al SUROESTE de CD HIDALGO, CHIS
03/07/2009	06:00:11	25.2	-109.44	10	6.0	80 km al SUROESTE de LOS MOCHIS, SIN
03/08/2009	13:00:02	28.48	-112.24	10	6.9	84 km al SUROESTE de MALEMAN(LA DOCE), SON
24/09/2009	02:16:20	17.72	-107.43	21	6.2	347 km al SUROESTE de CIHUATLAN, JAL
04/04/2010	17:40:41	32.54	-115.36	10	7.2	18 km al SURESTE de MEXICALI, BC
30/06/2010	02:22:27	16.22	-98.03	8	6.0	13 km al SUR de PINOTEPA NACIONAL, OAX
23/08/2010	21:11:55	18.44	-107.23	10	6.1	295 km al SUROESTE de CIHUATLAN, JAL

Volcanes en Mexico

Los volcanes activos se distribuyen por diferentes regiones del planeta. En particular, México es una de esas regiones y los volcanes son parte característica del paisaje de muchas regiones del país, particularmente en una faja central que se extiende desde Nayarit hasta Veracruz. La tasa de erupción promedio en México durante los últimos 500 años ha sido de unas **15 erupciones** de diversos tamaños por siglo.

El riesgo volcánico en México es inminente, y aún cuando el monitoreo de los volcanes ha derivado en la zonificación, manejo y gestión del riesgo mismo para evitar pérdidas humanas, resulta imposible evitar la pérdida de bienes muebles e inmuebles que están al alcance de sus efectos. Los **asentamientos humanos** seguirán siendo vulnerables a sus efectos en cuanto su ubicación respecto a un volcán y dicha condición no cambiará mucho en los próximos años. Los propietarios y habitantes de las tierras que circundan volcanes como el Popocatepetl, se niegan a abandonar su lugar por razones económicas y culturales, aún sabiendo el peligro que implica quedarse. La solución de las autoridades consiste en informar a la gente de los riesgos y que tengan siempre presente el costo que una falsa alarma o una movilización masiva de gente sin hogar generarían. Parece ser que es mejor esperar al evento mismo y a la emergencia para dar solución a un problema que tarde o temprano se presentará. A diferencia de los sismos, la frecuencia de estos hechos en México es menor en cantidad aunque no en importancia.

Actualmente son focos rojos el volcán de **Colima** y el **Popocatepetl** por registrar actividad intermitente y ocasionar la evacuación esporádica de los habitantes de zonas circundantes. En el caso específico del Popocatepetl, la integridad de más de **26 comunidades** está comprometida en caso de una erupción. Tan solo durante el año 2000 y ante la sorpresiva actividad de este volcán fueron necesarios **1, 232 albergues** y **1, 800 autobuses** para movilizar a las mas de **21,000 personas** evacuadas de la zona de riesgo.

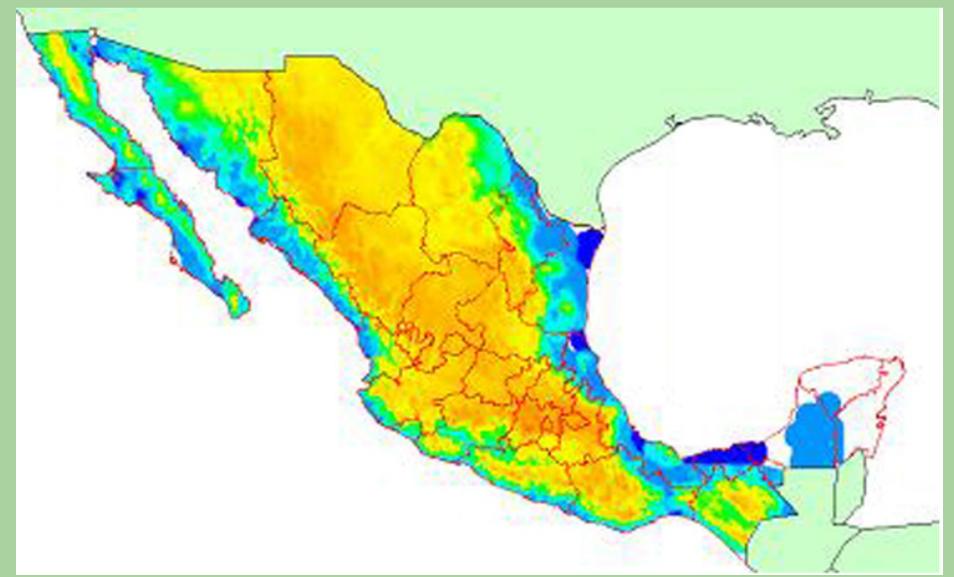


ZONAS VOLCANICAS EN MEXICO

Inundaciones en México

Para conocer cuáles son en la actualidad, las zonas de la República Mexicana de mas vulnerabilidad en cuanto a riesgo de inundaciones, los organismos encargados de dar a conocer esta información son el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), junto con la Subdirección de Meteorología de la Dirección General de Protección Civil de la Secretaría de Gobernación, en el cual realizan los estudios los 365 días del año.

Debido a la continua actualización de la base de datos de estas dependencias de peligro y vulnerabilidad, los boletines de información están en continua evolución, pero existe un margen de error del riesgo de inundaciones, debido al error que llevan los pronósticos de lluvia (en las zonas de peligro). Todas estas dependencias trabajando en conjunto con el CENAPRED (Centro Nacional de Prevención de Desastres).



INUNDACIONES

Tsunamis en México

Nuestro país se encuentra enclavado en una zona de alta actividad sísmica. Al grado que nuestro territorio está asentado dentro del **Cinturón de Fuego del Pacífico**. Por ello nuestras costas son por naturaleza una región susceptible a padecer maremotos, sobre todo en el litoral del pacífico. De hecho, ya hemos padecido tsunamis en México.

El primero del que se tiene noticia ocurrió en 1787 en las costas de **Guerrero y Oaxaca**. Donde algunos investigadores han expuesto que este maremoto ha sido el que ha generado las más altas olas registradas hasta la fecha en nuestro país. En **1932**, en las costas de Jalisco y Colima luego de un sismo de **8.2** grados en la escala de Richter. Igualmente en esta zona en 1995, ante un temblor de **7.9** grados.

Además, no olvidemos que durante el temblor de **1985**, cuya magnitud fue de 8.1 las costas michoacanas también padecieron los efectos de un tsunami.

Asimismo, maremotos originados por sismos distantes han sido observados en la red nacional de mareógrafos de la UNAM, pero sus consecuencias y efectos han sido mínimos.

Ante la infrecuencia de estos fenómenos en nuestras costas, son tema poco frecuente de estudio entre algunos científicos mexicanos, pero ante el inexorable crecimiento poblacional a lo largo de

nuestras líneas costeras, comienza a hacerse evidente que es necesario formar más investigadores que desarrollen la ingeniería costera que proteja a la población de los posibles efectos de un tsunami en México.

Pues debemos reconocer que México no cuenta con ningún tipo prevención o protección contra tsunamis. Y con la infraestructura mareográfica con la que contamos actualmente tanto en el Golfo como en el Pacífico, apenas nos brindaría una alerta con **dos minutos** previos antes de la llegada de las primeras grandes olas de un tsunami de condiciones similares al que azotó el sureste asiático el pasado 26 de diciembre. De hecho, estamos a expensas de los avisos internacionales generados principalmente por el gobierno estadounidense.

Degradación Biológica en México

El desbalance de la actividad biológica de las capas superficiales del suelo son ocasionadas por la sobreaplicación de químicos en áreas industrializadas pero en México son deterioradas principalmente por los incendios forestales o quemas agropecuarias.



BOSQUES Y BIOSFERA DE MEXICO

Entre todas las formas de vida que han vivido y están viviendo en esta tierra, los seres humanos han causado profunda transformación de la base de recursos naturales para subserve diversos requerimientos de la sociedad humana. Las intervenciones son múltiples. A menudo, estos tienen la intención de obtener el máximo de la madre tierra, y en el proceso, han causado graves alteraciones al equilibrio en los sistemas bio-geo-físicos. Estos han reducido la capacidad del planeta para absorber los efectos adversos y han mermado su capacidad regenerativa para restaurar las pérdidas sufridas a través de la explotación. Por otro lado: la mano, se han deliberadas acciones destructivas, como las que durante las guerras mundiales que han causado graves daños a las defensas naturales de este planeta. Las intervenciones más importantes son las siguientes:¹

Deforestación

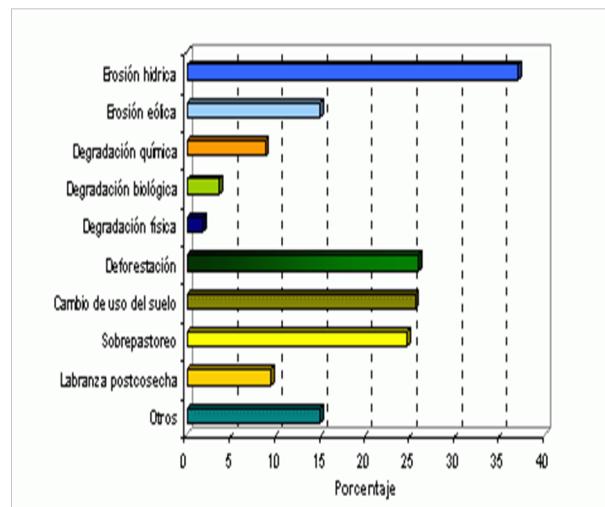
Agricultura

Actividades económicas: la minería, etc

Obras de desarrollo: Asentamientos, Transportes y Comunicaciones²

¹ Consultada el 25/07/2012 en <http://translate.google.com.mx/translate?hl=es&langpair=en%7Ces&u=http://www.preservearticles.com/201101082863/main-causes-of-land-degradation.html>

² idem



Huracanes

Al igual que una máquina de vapor, la cual posee aire caliente y húmedo, los rayos solares hacen su función, calentar las aguas oceánicas, entonces el aire húmedo se calienta, se expande y empieza a elevarse como los globos aerostáticos. Más aire húmedo sustituye al caliente y comienza el proceso que tiene por resultado una gran presión y la formación de ráfagas de viento a gran velocidad.

México se ha visto devastado a lo largo de su historia por estas formaciones, las cuales alcanzan diferentes categorías dependiendo de la fuerza de sus vientos que van desde **118 km** (categoría 1) hasta los **250 km por hora** (categoría 5).³

³ Consultada el 25/07/2012 en <http://www.explorandomexico.com.mx>

El huracán Wilma fue una de los más destructivos que hayan tocado a las costas mexicanas en el mes de octubre del 2005. Wilma tocó tierra en varias ocasiones, dejando huella de sus efectos en la península de Yucatán. El ojo pasó por la isla de Cozumel para hacer contacto en playa del Carmen en Campeche. Las pérdidas fueron incuantificables al afectar el turismo, la agricultura, y las actividades económicas en general, se estima, sus daños se cuantifican en **7.5 billones de dólares**.⁴



HURACANES EN MEXICO

⁴ idem

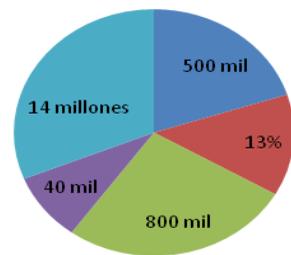
2. Estadísticas de eventos catastróficos Extranjeros

En este apartado se darán a conocer las estadísticas de diferentes eventos de desastre a través de los últimos años afectando a diferentes países del mundo sin enfocarnos a nuestro país México.

Durante los últimos años los desastres naturales de diferente índole se han intensificado cada vez mas, debido al **calentamiento global** por causa de la falta de cuidado por parte de los seres humanos hacia la naturaleza, como ejemplo podremos retroceder un poco en el tiempo, 5 años atrás en el que países como Indonesia sufrió debido a un Tsunami pérdidas enormes dejando a **500 mil damnificados** sin techo; en el 2007 Perú sufrió debido a sismos la pérdida de 70 mil viviendas dejando a **400 mil damnificados**; en el 2009 en Brasil, a causa de inundaciones dejando a **800 mil damnificados** y en la actualidad, año 2010, en Guatemala se dejaron 40 mil personas sin hogar así como Pakistán con un número de **14 millones de damnificados**, una de las más impactantes cifras de personas perjudicadas, las dos últimas a causa de las inundaciones. (ver grafica 1.1)¹

No.Damnificados (grafica 1.1)

■ Indonesia 2005 ■ Peru 2007
■ Brasil 2009 ■ Guatemala 2010
■ Pakistan 2010



Indonesia 2005, víctimas de Tsunami. Antes y Después



Santa Catarina Brazil. 2009



Pakistan 2010, desbordamiento del rio Indus



Guatemala 2010



Peru victima de Sismo

35 Consultado en Septiembre 17,2010 en <http://us.starmedia.com/noticias/especiales/>

desastresnaturales.html

3. Estadísticas de Eventos Catastróficos Nacionales

En sentido de los costos generados por los desastres naturales, de acuerdo a la Asociación Mexicana de Instituciones de Seguros, y las indemnizaciones que las aseguradoras han tenido que realizar; la siguiente es la lista de los desastres mas costosos:

1. Huracan Wilma (2005)
2. Inundaciones en Tabasco (2007)
3. Huracan Gilberto (1997)
4. Terremoto DF (1985)
5. Huracan Isodoro (2002)
6. Huracan Emily (2005)
7. Huracan Stan (2005)
8. Huracan Kenna (2002)
9. Huracan Juliette (2001)
10. Huracan Paulina (1997)
11. Inundacion en Monterrey (2010)

Refiriéndonos a huracanes, de acuerdo con el Centro Nacional de Prevención de Desastres (Cenapred), el huracán es un sistema atmosférico cuyo viento circula en **dirección ciclónica**, esto es, en el sentido contrario a las manecillas del reloj (en el hemisferio norte), y que crea tormentas destructivas capaces de producir vientos superiores a los **250 km/hr**. Para que se forme un ciclón es necesario que se conjuguen altos niveles de calor y humedad; es por ello

que sólo se desarrollan en los **trópicos**, en regiones y temporadas en que la temperatura del mar es superior a los **26° C**. Al respecto cabe mencionar que dadas las previsiones con respecto al incremento paulatino de al menos 0.2 grados centígrados por década en la temperatura del planeta, el número de huracanes que se generarán en todo el mundo irá incrementándose aceleradamente. ¹

La problemática en nuestro país son las **inundaciones**, las cuales se clasifican de acuerdo su origen:

1. Ciclones Tropicales
2. Lluvias orográficas
3. Lluvias invernales (frentes fríos)
4. Lluvias conectivas

El Sistema Nacional de Protección Civil

Esta institución surge a partir de los sismos de **1985 en la ciudad de México**, cuando se crea la **Comisión Nacional de Reconstrucción** en el cual trabajaba para resolver el problema de la consecuencia de los sismos, por lo que en abril de 1986 le presentan un documento al ejecutivo federal, mismo que lo presenta como, “ Bases para el Establecimiento del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), siendo la secretaría de gobernación el órgano rector, a través de la Subsecretaria de Protección Civil y de Prevención y Readaptación Social, pero en 1997 se separan, creándose la Coordinación Nacional de Protección Civil, de la cual depende la Dirección Ge-

neral de Protección Civil y el Centro Nacional de Prevención de Desastres, esta ultima que se dedica a la investigación y capacitación en la materia para México y Centroamérica, el cual se origino por decreto oficial en 1988.²

El SINAPROC, por medio de su Glosario de Términos define a la Protección como:

“Organización jurídicamente establecida mediante el Decreto Presidencial de fecha 06 de mayo de 1986, concebido como un conjunto orgánico y articulado de estructuras, relaciones funcionales, métodos y procedimientos que establecen las dependencias y entidades del sector público entre sí, con las organizaciones de los diversos grupos sociales y privados y con las autoridades de los estados y municipios, a fin de efectuar acciones de común acuerdo destinadas a la protección de los ciudadanos contra los peligros y riesgos que se presentan en la eventualidad de un desastre”.³

Este sistema se concibe como un conjunto orgánico y formado de estructuras, relaciones funcionales y varios procedimientos que establecen las entidades y dependencias del sector público, en sincronía con las organizaciones de los grupos sociales y autoridades de los Estados y Municipios para así realizar acciones de común acuerdo para la protección de ciudadanos contra peligros de un desastre natural. Protección Civil involucra, en primera instancia, a **todas las entidades y dependencias de gobier-**

³⁶ Consultado en Septiembre 17,2010 en <http://www.planetaazul.com.mx/www/2009/07/14/mexico-alto-riesgo-ante-desastres-naturales>

² Consultado en Septiembre 20,2010 en <http://www.proteccioncivil.df.gob.mx/>

historia/5sistemanacional.html

³⁸ idem

no, después se enfoca hacia aéreas de secretarías y entidades públicas las cuales llevan a cabo actividades de protección civil tanto de carácter normativo como operativo, mediante procesos de coordinación, inducción hacia las unidades de los gobiernos estatales y municipales así como organizaciones privadas o sociales enfocadas al ámbito de protección civil.

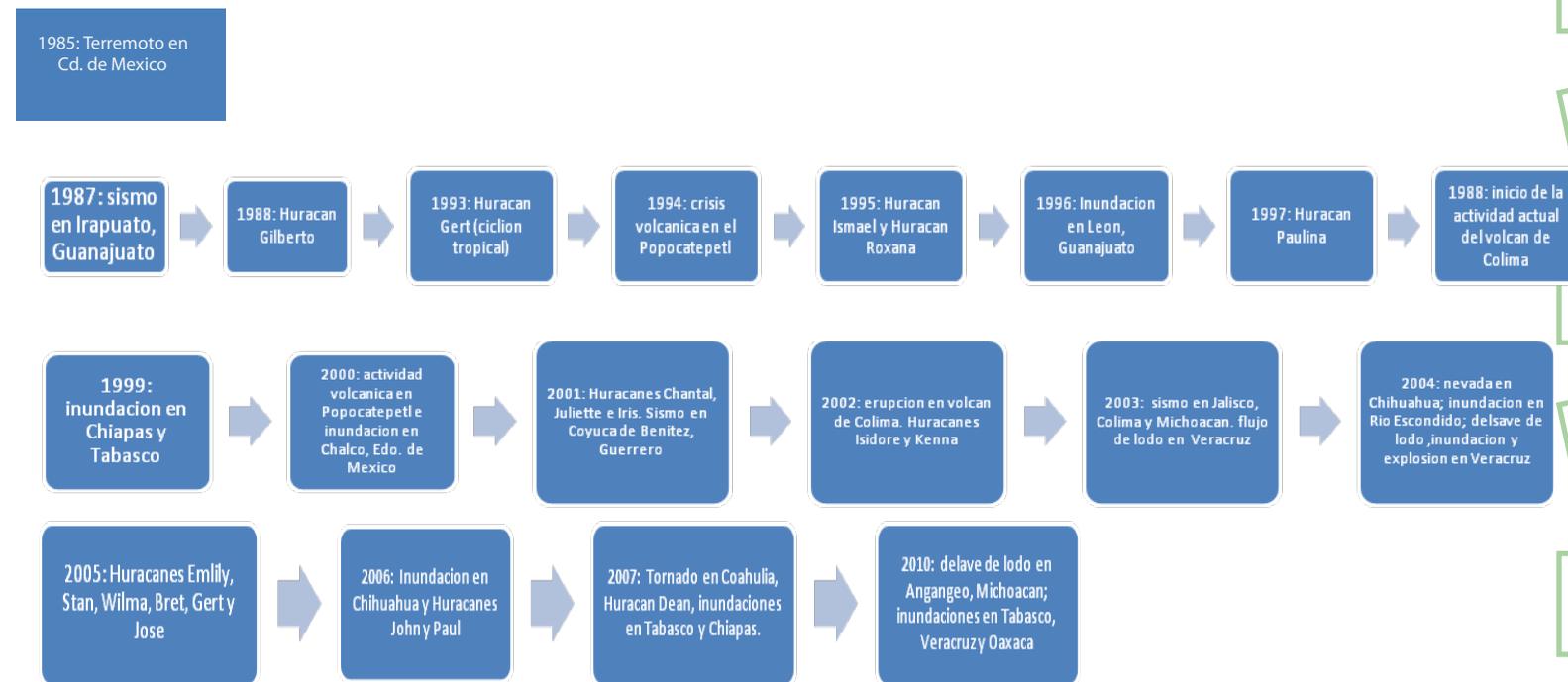
Cada organismo federal, así como estatal y municipal tiene sus propias normas, por lo tanto cada entidad elabora su propio programa de desarrollo, plan de protección civil y de evacuación, en la que cada organismo ya mencionado manda oficios o reportes a la coordinación de Protección Civil encargada. El estado tiene el deber de proteger la vida, las posesiones, la libertad y los derechos de los ciudadanos, por lo que se deriva la protección a los personas que hicieron frente a los peligros de los fenómenos naturales, con la irreparable pérdida de vidas humanas, destrucción de bienes materiales, daño a la naturaleza y la interrupción de la vida cotidiana de cada persona.

Los ciclones tropicales pueden causar tormentas de larga duración por las que pueden ser causa de inundaciones en las principales cuencas del país, principalmente aquellas que vierten hacia el **golfo de México**. Las lluvias orográficas; originadas por corrientes de aire húmedo que chocan con las montañas provocando su ascenso y un enfriamiento y por lo tanto una condensación, la dirección del viento son interrumpidas por las montañas.

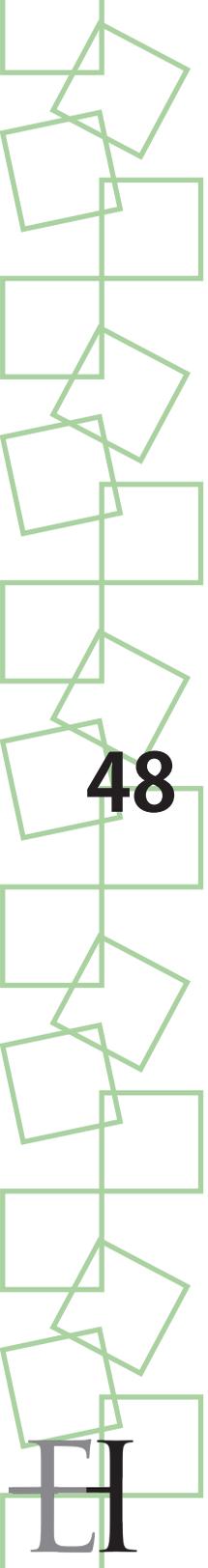
Lluvias invernales; consisten en desplaza-

mientos de frentes fríos procedentes del **Polo Norte y Lluvias conectivas**; se originan por el calentamiento de la superficie terrestre, ya que algunas áreas de la superficie de la tierra se absorben mejor que otras, los rayos solares, por ello, el aire en contacto con esas “zonas cálidas” llega a calentarse más que los alrededores, lo que hace que el aire caliente húmedo suba. Para darse cuenta de los tipos de fenómenos naturales que han acontecido en nuestro país, se presentara una línea del tiempo con sus eventos correspondientes en su año:

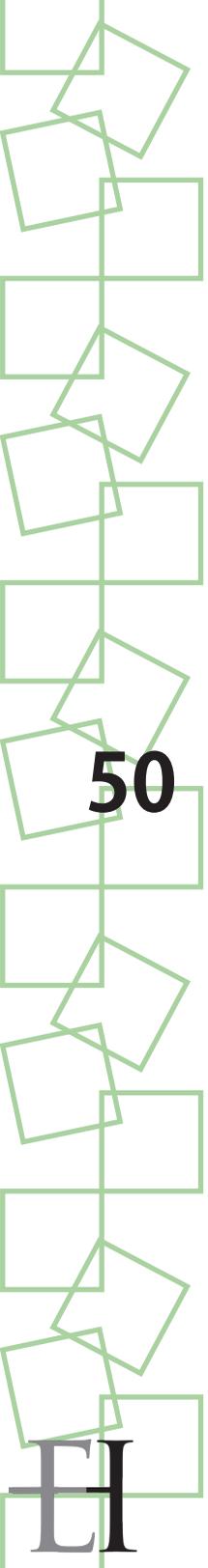
Línea del tiempo: Desastres Naturales En México ⁴



³⁹ Información proporcionada por la dependencia de Protección Civil del Estado de Michoacán



Capítulo **Cinco**
Guías y normas para el establecimiento
de refugios Temporales



50

LI

GUIAS Y NORMAS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE REFUGIOS TEMPORALES

Introducción

Al momento de que un fenómeno perturbador ha hecho presencia, los sistemas nacionales, estatales y municipales han desarrollado series de actividades para la protección y conservación de la sociedad, tanto sus bienes como su medio físico.

Esas actividades tienen que ver con la apertura y operación de los refugios temporales para brindar alojamiento, abrigo, protección, asistencia médica, alimentación y muchos otros servicios mas

La preparación logística de los refugios temporales se deben de dar a como de lugar independientemente de la zona, region e incluso del fenómeno perturbador.

No es suficiente que exista datos que señalen que en un determinado sitio no ha ocurrido en muchos años ningún desastre para creer que la preparación de los refugios es necesaria o que, con solo alguno, es suficiente.

Las bases del Sistema Nacional de Protección Civil precisan que “Es importante destacar que los desastres no siempre son producto del azar como

frecuentemente se les considera, los desastres son naturales en el sentido de que son posibles y factibles tanto por las condiciones físico-naturales como de origen humano. Esto significa que aunque se desconoce el cuanto, si se puede conocer dónde.

La tarea señala para ello es proteger, salvar y asistir a la población afectada rescatándola, ubicándola en campamentos provisionales y controlando damnificados de acuerdo con los planes de organización y coordinación correspondiente.

El presente documento tiene el propósito de ofrecer apoyos a los responsables directos del establecimiento de refugios temporales, siempre con la idea de que “la ayuda a la persona debe ser prioritaria, por sobre la ayuda a la piedra” y que sus contenidos no son de ninguna manera restrictivos y si, en todo caso, permisibles con base en su aplicación, así como, la participación destacada del ejército mexicano, mediante la detonación del plan DN3, plan elaborado para responder a cualquier desastre en apoyo a la ciudadanía.

Etapas de un sistema afectable frente a una calamidad

Para su estudio los desastres naturales presentan 4 etapas que se encuentran en todos los tipos de fenómenos perturbadores así como el contenido y la calidad de las actividades sociales que cada una comprende. La primera de ellas es la **PREVENTIVA** y se produce bajo condiciones de normalidad, esto es

antes de que se presente una calamidad.

La segunda es la etapa del **IMPACTO**, que define al tiempo y espacio en el que el agente destructivo desencadenando el desastre. La tercera es la **EMERGENCIA**, y se desarrolla en los minutos u horas en varios días. En esta etapa se ejecutan las medidas de rescate, primero auxilios, y otras movilizaciones de socorro.

La cuarta **REHABILITACION**, busca recuperar, aliviar y reconstruir la zona dañada a fin de permitir a la población reemprender su vida cotidiana.

Los Momentos de los Refugios Temporales

Una forma sencilla que se ha empleado muy frecuentemente para establecer el diálogo del Sistema Estatal de Protección Civil con la población ha sido la división del proceso de estudio de los desastres en tres momentos: antes, durante y después. Siguiendo ese esquema, el establecimiento de refugios temporales también tendrán momentos que se ajustan al conjunto de las actividades.

(Planeación)

Antes: Las autoridades de protección civil deberán buscar, localizar, evaluar, concertar, informar a la población y establecer la planificación logística específica para cada refugio.

(Activación y Operación Inicial)

Durante: En el momento en que se determine que cierto núcleo poblacional está en riesgo de sufrir el impacto de un fenómeno perturbador, o que ya se encuentra bajo sus efectos y se hace necesaria una evacuación, deben ponerse en marcha los procedimientos de recepción, acomodo y canalización (en los casos necesarios) de las personas en el refugio.

(Operación y Desactivación)

Después: (en este caso, después de la llegada de los damnificados al refugio), operar el refugio y sus procedimientos ajustándolos a la situación y manteniendo comunicación constante con los sistemas de protección civil, hasta su desactivación.¹

Tiempo de operación de los Refugios Temporales

Una vez que se ha puesto en operación un refugio temporal, el tiempo que estara funcionando depende directamente con la duración del fenomeno, pueden ser días, semanas, meses, según a como responda la ayuda de las autoridades de gobierno para atender la zona afectada y reconstruir los daños materiales. No se tiene registro exacto del tiempo en que los refugios temporales estan en operación, pero se

¹ Dirección general de protección civil del estado de San Luis Potosi, Guía de Establecimiento de Refugios Temporales, pag. 4, 2009-2015

ha tenido datos de que no han estado en operación mas de 8 meses.

Dentro de los planes de Protección civil será conveniente por tanto que, conocidos los riesgos a los que una zona está expuesta, se calculen como ya se dijo los tiempos promedio que deberían estar en servicio los refugios, de acuerdo con la naturaleza del fenómeno perturbador, y las capacidades de recuperación. Lo anterior es muy importante para determinar los tipos de recursos y alimentos además de los volúmenes que será necesario llevar a los refugios. Conocerlo de antemano, posibilita que las peticiones de ayuda sean más exactas, factibles de complementarse.

Requisitos de un Refugio Temporal

Cada refugio Temporal debe de contar con una lista de requisitos y esos son los siguientes:

- Deben de estar alejados de la zona de peligro
- Se debe de contar con espacios para ofrecer los servicios básicos
- Se debe de tener un nivel de vulnerabilidad bajo
- Debe de situarse en lugares accesibles
- Se debe de contar con servicios sanitarios
- Contar con agua potable

Ademas:

- Dispondra de 18 litros diarios por persona (como mínimo)
- Se ofrecera 2,500 calorías por día, por persona (como minimo)

- Tendrá espacio para dormitorio (aproximadamente 4m2 como minimo)
- Estancias separadas para enfermos
- De ser posible contar con areas de recreo²

Sobre los puntos anteriores hay que aclarar que muchos de esos requisitos quedan a criterios de las autoridades de Protección civil, toda vez que los diferenciales de desarrollo socio-económico pueden interferir con alguno de los requisitos. En todo caso, el criterio básico es mantener la vida y salud de los damnificados en tanto se retorna a la normalidad.

En este sentido debe de contemplarse a nivel de totalidad (municipio o comunitario) la integración de un comité encargado de la planeación y la operación de refugios durante una calamidad o amenaza de ellas. Como tarea, esta unidad comunitaria preparara con anterioridad un programa de actividades que permita, cuando menos en parte, la selección adecuada de refugios Temporales.³

Apertura de un Refugio Temporal

Cuando se activa la alarma se hace una revision inmediata de los ya establecido convenios para que se determinen con base a la localización, el tipo y extensión del desastre, si es necesario o no utilizar las instalaciones establecidas en dichos convenios.

² Ibidem p. 7

³ Idem

El personal responsable deberá de acudir al lugar destinado como refugio para recibir las instrucciones precisas por parte de la administración o dependencia encargada para iniciar los preparativos para recibir a las víctimas. Un administrador se encargará de hacer la solicitud y la distribución de los materiales necesarios para que cada área pueda entrar en funcionamiento y claro esta supervisará el inicio de las operaciones.⁴

Cierre de un Refugio Temporal

En toda operación de desastres, se debe de tener una programación de un tiempo aproximado de duración. En el caso de los refugios temporales se tiene que tomar en cuenta el periodo de operación del mismo, ya que es muy común que los refugios temporales tiendan a prolongar su operación por más tiempo que el necesario, en la que se puede generar una situación de dependencia respecto de la institución que presta el servicio, así como el retraso en la recuperación de la comunidad y en la de los damnificados.

Normalmente el tipo y magnitud del desastre determina el periodo de duración de los refugios temporales, pero se tiene que recordar siempre que este tipo de vivienda debe de ser esencialmente provisional para tratar de volver a la normalidad lo más antes posible. Posterior al conjunto de operaciones por parte de la administración encargada se elabora un informe general sobre las actividades realizadas para una posterior evaluación.

⁴ Ibidem p. 10

Consejos para Elaborar un Reglamento de Funcionamiento de Albergues

- Evitar que las familias lleven consigo materiales tóxicos o inflamables
- No desperdiciar el agua
- Cada familia debe mantener aseado y limpio el espacio de habitación que le corresponde
- Todas las personas deben colaborar en brigadas de limpieza y vigilancia para garantizar el buen uso y aseo del conjunto del albergue
- No permanecer más tiempo del necesario en las duchas, baños y cocina, ya que hay más personas que también necesitan utilizar esos servicios comunes

Condiciones de cualquier Albergue

La zona de acogida y refugio de personas desplazadas por un desastre, debe reunir los siguientes requisitos:

- Debe existir disponibilidad de agua en cantidad suficiente durante todo el año; al menos 15 litros por persona y día.
- Las zonas inundables nunca serán utilizadas como refugio
- El acceso por camino debe ser permanente
- El terreno debe tener una ligera pendiente para facilitar el drenaje natural
- El suelo debe ser en preferencia de tipo arenoso
- Evitar zonas insalubres, con riesgo de paludismo, bilarciosis, etc.

- Disponer de permiso legal o de la autoridad competente, para crear el albergue o refugio
- Efectuar un mapeo o planificación previa del espacio del albergue, estableciendo distintos usos.⁵

Espacios de Referencia	Valor
Superficie total disponible por persona	30 m ²
Superficie habitable por persona	3,5 m ²
Distancia mínima entre dos tiendas	2 m
Distancia entre filas de tiendas	10 m
Corta fuego, zona verde, circulación	75 m cada 300 m

Plan DN3

La SDN estableció el Plan de Auxilio a la Población Civil en Casos de Desastre, denominado PLAN DN-III-E, instrumento operativo militar que establece los lineamientos generales a los organismos del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos, para realizar actividades de auxilio a la población civil afectada por cualquier tipo de desastre.

Este Plan fue elaborado y aplicado a partir de 1966 como consecuencia del desbordamiento del Río Panuco, su denominación data del mismo año, a raíz de su inclusión en la Planeación de Defensa Nacional como anexo “E” y aunque en posteriores revisiones del plan de defensa, se ha

⁴⁴ Consultada el 7 de Octubre 2010 en http://www.cenavece.salud.gob.mx/emergencias/descargas/manualesdesastres/4_refugios_temporales.pdf

presentado la disyuntiva de darle otro nombre, el Alto Mando (Secretario de la Defensa Nacional), decidió continuar designándolo como “PLAN DN-III-E”, debido a la identificación que bajo esta denominación tienen autoridades civiles, medios de comunicación y población en general.⁶

La participación militar durante la aplicación del plan DN-III-E, se realiza para atender tanto fenómenos naturales como antropogénicos, siendo los principales:

FENÓMENOS GEOLÓGICOS.

Volcanes y Sismos.

FENÓMENOS HIDROMETEOROLÓGICOS.

Sistemas Invernales.

Sistemas Tropicales.

FENÓMENOS QUÍMICO-TECNOLÓGICO.

Incendios.

El ejército mexicano cuenta con plantas potabilizadoras de agua así como con comedores móviles para alimentar tres veces al día a más de 1500 habitantes. Se establecen en los albergues temporales como la máxima autoridad y de ellos depende en gran medida el control de un grupo de gente asustada, ansiosa y hacinada.

La cuestión es que cuando suceden estos tipo de eventos, ¿Cuanto tiempo estas

familias podían convivir unas con otras en un auditorio? Como es natural los roces van creciendo día a día y solo basta entablar una breve conversación con algún albergado para darse cuenta de la necesidad de privacidad.

Comentario

Al haber analizado la variabilidad de desastres naturales que han ocurrido en el mundo y en nuestro país, se puede apreciar que al pasar de los años los fenómenos naturales han ido incrementando paulatinamente, haciendo que en algunas zonas que anteriormente no habían sido golpeadas tan fuertemente, ahora lo están siendo. Pero si, el hecho que no se puede cambiar es, que siguen siendo afectados los lugares más propensos a este tipo de desastres que predominan en nuestro país (inundaciones) y que seguirán, puesto que en este apartado se vio las zonas, estados, que son más vulnerables, debido a la comunicación que se tiene con los ríos que rozan las comunidades asentadas cerca de estas venas de agua. El fenómeno de inundaciones es el que más se presenta en nuestro territorio según las estadísticas, a causa de ciclones, tormentas, huracanes, alterando las condiciones territoriales, materiales y modus vivendi de las personas.

Por lo que es importante tener en mente que hay instituciones especializadas, creadas para ayudar a los civiles que son victimas de dichos desastres ya que participan en la prevención, evacuación de personas, brindar bienes materiales, de alimento, así como albergues temporales; hablamos de Protec-

ción Civil. Pero algunas dependencias de protección no cuentan con la infraestructura necesaria para brindar estos apoyos, como en otras zonas del país, por lo que hace tardía la ayuda humanitaria; por otro lado, el tipo de albergues temporales que se brindan no son adecuadas para el damnificado, solo se busca un lugar amplio en donde se puedan quedar esos afectados, sin pensar en su bienestar física, social y mental de este para su reintegración en sus vidas cotidianas, estando vulnerables de posibles enfermedades que se puedan transmitir.

Es por ellos a quienes va dirigido esta propuesta de casas emergentes, para que las personas sin techo cuenten, por poco tiempo, con algo propio, con un espacio de cierta manera suyo en el cual se puedan restablecer emocionalmente, y evitando la proliferación de posibles enfermedades que se puedan generar en los albergues temporales.

⁴⁵ consultado el 25 de febrero 2011 en <http://www.sedena.gob.mx/index.php/ique-es-el-plan-dn-iii-e>

Posibles escenarios para la Implementación de las Casas Emergentes

Aterrizando a un posible escenario en la ciudad de Morelia, se escogerán 3 zonas diferentes, en las que pudieran ser implementadas las casas emergentes. Teniendo en cuenta que a partir de que se detone el plan DN3, del Ejército Mexicano, la 21 zona militar de Morelia será la que reciba y almacene dichos prototipos, así como transportarlos a la zona establecida. En este apartado, aparte de señalar las 3 zonas para la implementación, se trazarán las rutas más viables y la distancia que hay entre la 21 zona militar y la zona escogida, rutas en las que se transportarán las casas emergentes armables.

-  21 Zona Militar
-  Zona receptora de casas 1
-  Zona receptora de casas 2
-  Zona receptora de casas 3



La ruta mas viable que se trazó fue la rauta con vialidades amplias para que el transporte del ejército Mexicano pueda circular sin ninugn problema, llevando consigo las casas emergetens aramables. La ruta que se muestra a continuación fue tomando primeramente Av. acueducto, Av. Ventura Puente,posteriormente Av. Camelinas o periferico Nueva España, Av. Villa Universidad hasta llegar a la zona de albergue 1 (campos de futbol de Ciudad Universitaria), teniendo un total el recorrido de 6.08 km aproximadamente.

- 21 Zona Militar
- Zona receptora de casas 1



La ruta mas viable que se trazó fue la ruta con vialidades amplias para que el transporte del ejército Mexicano pueda circular sin ningún problema, llevando consigo las casas emergentes armables. La ruta que se muestra a continuación fue tomando primeramente Av. acueducto, Av. Ventura Puente, posteriormente Av. Camelinas o periferico Nueva España, Periferico Independencia, tomando calzada la Huerta hasta llegar a la zona receptora de casas 2 (campo despejado con superficie plana), teniendo un total el recorrido de 8.18 km aproximadamente.

- 21 Zona Militar
- Zona receptora de casas 2



La ruta mas viable que se trazó fue la ruta con vialidades amplias para que el transporte del Ejército Mexicano pueda circular sin ningún problema, llevando consigo las casas emergentes armables. La ruta que se muestra a continuación fue tomando primeramente Av. acueducto, Av. Ventura Punte, posteriormente Av. Camelinas o periferico Nueva España, Periferico Independencia, hasta llegar a la zona receptora de casas 3 (campo despejado con superficie plana), teniendo un total el recorrido de 5.73 km aproximadamente.

21 Zona Militar

Zona receptora de casas 3



Capítulo **Seis**
Recomendaciones bioclimáticas
para el diseño emergente



60

LII

RECOMENDACIONES BIOCLIMATICAS PARA EL DISEÑO EMERGENTE

Introducción

Los siguientes esquemas que se muestran enseguida son una base o una guía que sirven como base o como lineamientos para realizar un diseño bioclimático adecuado acorde a la zona y su respectivo clima. Estas guías servirán para que exista un confort ambiental adecuado en el diseño arquitectónico y que sus usuarios puedan habitar el espacio correspondiente sin ningún problema, (que exista un confort entre el espacio y los usuarios). Estas guías están elaboradas en función a la guía conafovi el cual describe el uso eficiente de la energía en la vivienda, estas guías están elaboradas en base a un análisis propio de cada clima.

El clima templado húmedo se caracteriza por encontrarse en una faja próxima al Ecuador. Entre las estaciones no hay mucha variedad. La temperatura del aire (TBS) alcanza a la sombra una máxima media durante el día de 21° C y 27° C. La humedad relativa se mantiene alta durante la mayor parte del tiempo.

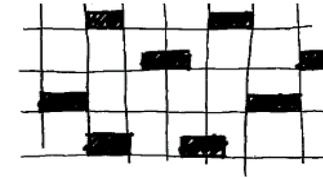
- Precipitaciones elevadas de 2000mm a 5000mm.
- El cielo es bastante nublado.
- Radiación solar es en parte reflejada y dispersa por las nubes o el vapor atmosférico.
- Los vientos son de velocidad baja.
- La vegetación crece rápidamente debido a las fuertes lluvias y altas temperaturas. ¹

CLIMA TEMPLADO HUMEDO

Recomendaciones Bioclimaticas para el bioclima Templado Humedo

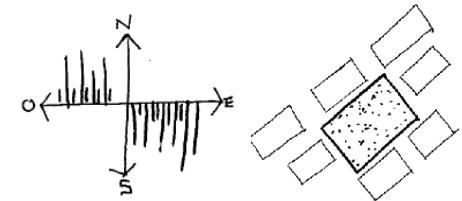
a. Agrupamiento

- Que deje circular el viento, tipo tablero de ajedrez
- Espaciamiento entre viviendas tres veces la altura de las viviendas



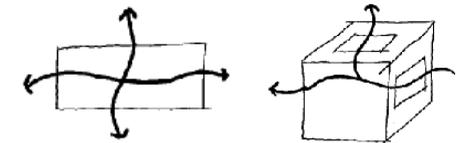
b. Orientacion de las Viviendas

- Viviendas con orientacion sureste-noroeste, con crujiás al sureste



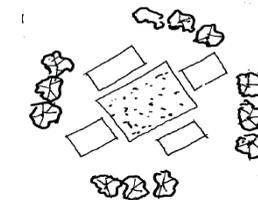
c. Ventilacion

- Unilateral a cualquier orientación
- Se puede colocar ventilacion cruzada con ventanas a los vientos dominantes



d. Vegetacion

- De hoja perenne en orientación suroeste, oeste y noroeste, como canalizadores de viento, que no obstruyen los vientos



e. Materiales

- Mosquiteros
- Muros exteriores masivos con inercia térmica



CLIMA CALIDO- SECO

El siguiente análisis bioclimático se enfoca al clima cálido-seco, basándose en la guía de conafovi.

Este clima tiene lugar en dos fajas de latitudes entre aproximadamente 15° y 30° Norte y Sur del Ecuador. Se producen dos estaciones marcadas: una cálida y otra algo más fría. - Temperatura del aire tiene una máxima media de 43°C a 49°C. En la estación fría la máxima media varía de 27°C a 32°C. - La Humedad relativa varía de 10% a 55%. - Precipitaciones ligeras y variables en todo el año, de 50 a 155mm. Por año.

- Las condiciones del cielo se presentan normalmente claras. Las nubes son escasas debido a la baja humedad del aire.

- Radiación solar directa y fuerte durante el día, pero la ausencia de nubes permite el fácil desprendimiento del calor almacenado en el día. - Los vientos son normalmente locales. Estos a su vez son calientes.

- Poca vegetación y diseminada. El agua freática es escasa.¹

Recomendaciones Bioclimáticas para el bioclima Cálido-Secco

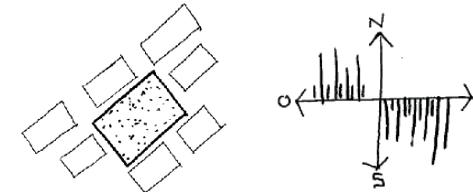
a. Agrupamiento

- Esparcimiento entre viviendas en sentido sureste-noroeste, 1.7 veces la altura de la vivienda



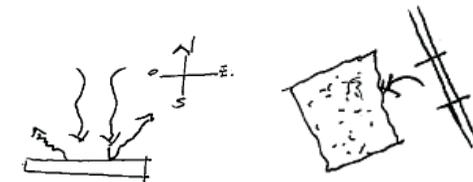
b. Orientación de las Viviendas

- orientación de las viviendas con sentido noroeste-sureste



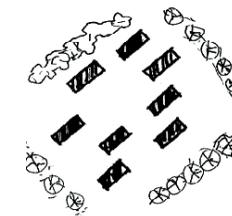
c. Ventilación

- Protección de los vientos fríos de invierno
- ventanas o ventilaciones que operen hacia espacios generadores de microclimas



d. Vegetación

- Árboles de hoja caduca en las orientaciones este y sur, para proteger en verano y dejar pasar luz en invierno
- Árboles de hoja perenne para protección de fríos



e. Materiales

- caras exteriores con materiales aislantes
- que generen cámaras de aire

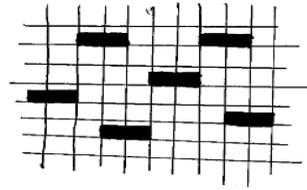


Recomendaciones Bioclimaticas para el bioclima Semi-humedo

CLIMA SEMI-HUMEDO

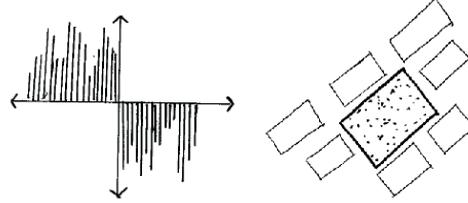
a. Agrupamiento

- tipo tablero de ajedrez
- Mínimo una altura de la vivienda
- En sentido de vientos dominantes 3 alturas de la vivienda



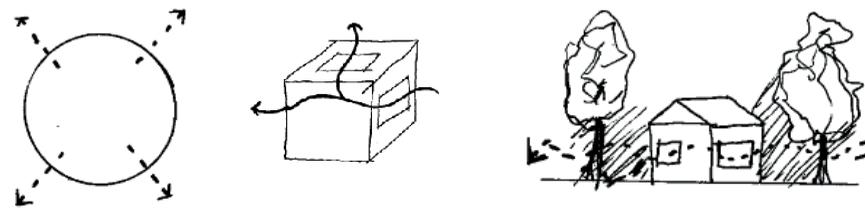
b. Orientacion de las Viviendas

- Viviendas con orientacion sureste-noroeste, con crujias al sureste



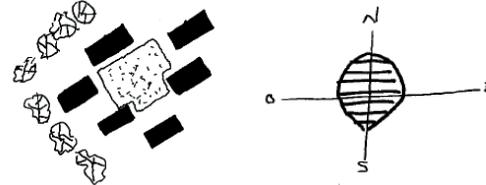
c. Ventilacion

- Organización lineal de los espacios con ventanas en el mismo eje



d. Vegetacion

- De follaje denso en orientación suroeste, oeste y noroeste



e. Materiales

- Mosquiteros
- Muros exteriores masivos con inercia térmica

El siguiente análisis bioclimático se enfoca al clima semi-húmedo, basándose en la guía de conafovi.

En este clima hace calor todo el año, llueve menos. Las lluvias son abundantes en verano, pero escasas el resto del año.

- El verano es muy caluroso y húmedo durante todo el año.
- La temperatura varía entre los 20° y 30° C casi todo el año.
- La mitad del año se mantiene con cielo despejado y con días claros en los que hay intensa penetración solar.
- Humedad relativa del 50 al 90%, dada la precipitación pluvial y la evaporación.
- Los vientos dominantes vienen del noreste y noroeste.

El siguiente análisis bioclimático se enfoca al clima cálido-seco, basándose en la guía de **conafovi**.

Este clima las áreas con este tipo de climas se localizan en las cimas y mesetas altas del Norte del Estado, generalmente por arriba de los 1,500 msnm. El mes más cálido es el de julio, mientras enero es el más frío. Lluvias invernales con un período largo desde noviembre hasta marzo.¹

64

Recomendaciones Bioclimáticas para el bioclima Semifrio-seco

CLIMA FRIOS- SECOS

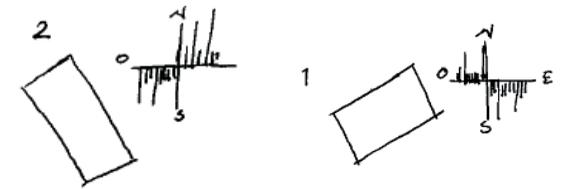
a. Agrupamiento

- espaciamiento entre viviendas: 1.7 veces la altura



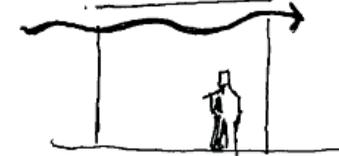
b. Orientación de las Viviendas

- Una crujía sur-sureste
- Doble crujía con orientación noreste-suroeste



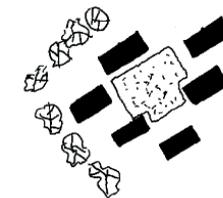
c. Ventilación

- la orientación de las ventanas no es significativa
- Cruzada, mínima y por encima de los ocupantes



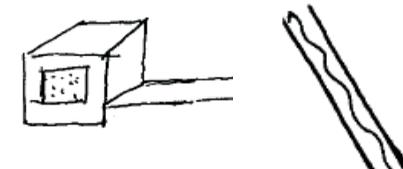
d. Vegetación

- Árboles de hoja perenne como barrera permeable de vientos de invierno
- De hoja caduca como control de asoleamiento en oeste y noroeste



e. Materiales

- Mosquiteros
- Muros exteriores masivos con inercia térmica



48 http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/recursos/clima.jsp

CRITERIOS DE DISEÑO

Condiciones Reales

Para elaborar un proyecto cualquiera, en este caso un alojamiento emergente, se debe de plantear una serie de bosquejos preeliminarios respondiendo a un conjunto de condicionantes reales, en el que dichas transformaciones se deben de acoplar. Seleccionando por lo tanto, estas condiciones determinantes en el futuro diseño trascienden de forma práctica en la logística y en el diseño. Las características que a continuación se mencionan definen en gran parte la forma, composición y función de las casas emergentes.

Transporte

Las casas emergentes deben de ser de **fácil transporte**. Cuando se activa el plan DN3 de IA SEDENA, el ejército brinda sus equipos de transporte por ser los más apropiados y los más numerosos.

Las dimensiones de los camiones más numerosos del ejército son tomadas en cuenta y el módulo principal de los refugios emergentes encajarán dentro de este transporte.



Area de programas Necesarios

Espacio

Según en su guía práctica para refugios temporales, el CENAPRED plantea algunos requerimientos para un refugio temporal, un espacio de **4m² por personas aproximadamente para uso de dormitorio**.

La propuesta de diseño tomará en cuenta dicho análisis espacial, para que los usuarios puedan circular sin ningún obstáculo dentro de los refugios, que cada uno tenga su perímetro personal.

Crecimiento

Según la dependencia de gobierno encargada de llevar a cabo las estadísticas de población en México (INEGI), el promedio de personas por vivienda particular en el estado de Michoacán y municipio de Morelia (lugar en el que mi investigación se enfocó), son de **4 y 5 personas por vivienda particular**. Por lo que mi propuesta se basará en esas cifras

para llevarse a cabo el estudio de áreas correspondiente para que las casas emergentes sean eficientes y funcionales, haciendo de estas viviendas espacios dignos para que los damnificados puedan elaborar sus actividades correspondientes a ese espacio, en cada caso el módulo tipo contará con 25m² mínimo.

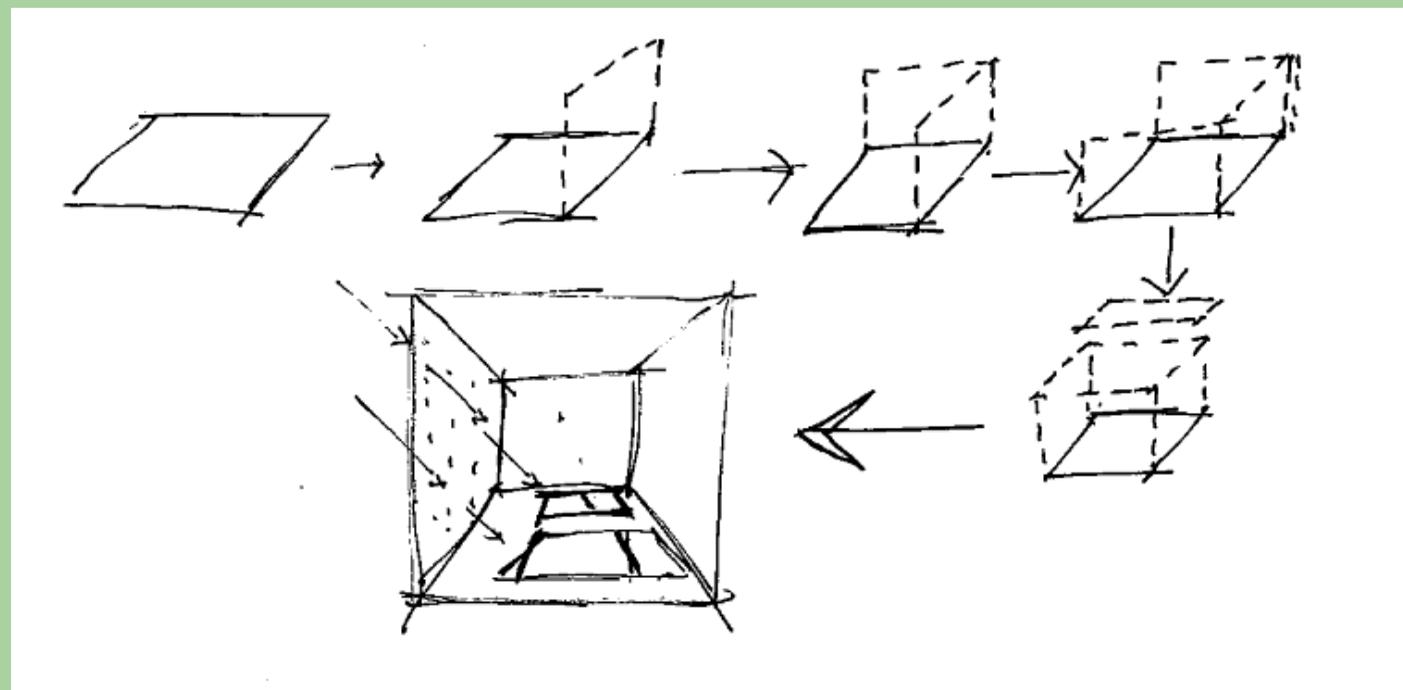
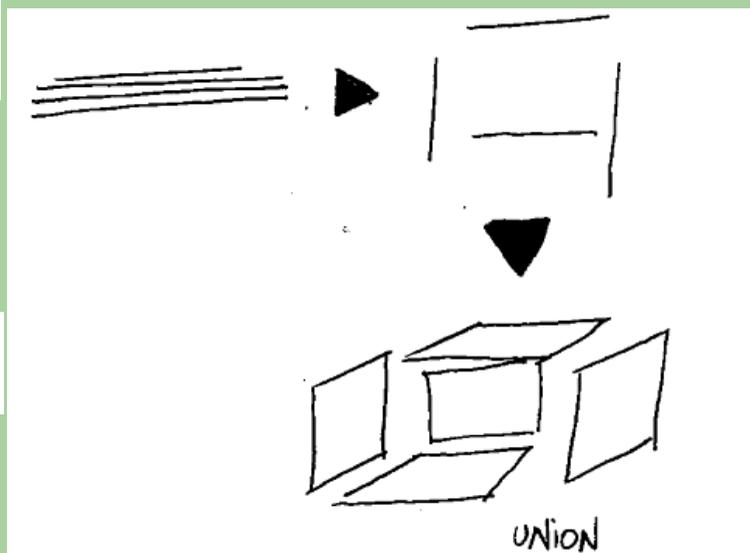


Almacenaje

La forma de almacenar los cubículos es reduciendo sus dimensiones para un fácil almacenaje y para un fácil transporte también, en la que su diseño permite esa separación de piezas para que nuevamente se vuelva a armar para dar vida a una casa emergente.

para su fácil armado y evolucione con la unión de estas piezas en un solo elemento y que cumpla una función en especial. Posteriormente se podrá repetir el proceso una y otra vez.

66

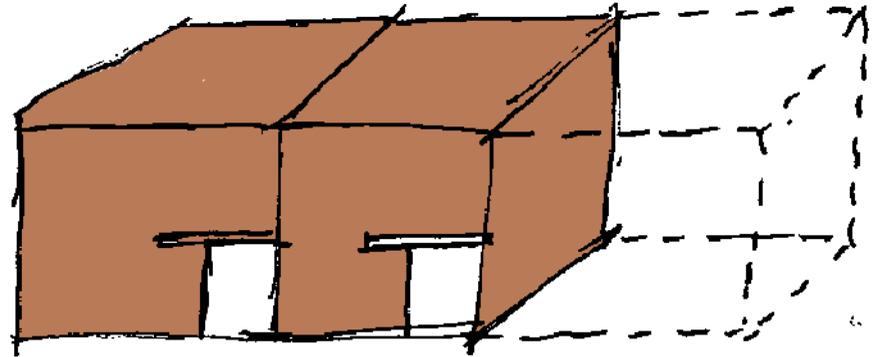


Después de analizar múltiples diseños, objetos, etc, con las cualidades de agrandar y reducir sus proporciones para un fin, se llegó a la conclusión de elaborar un diseño que toma algún aspecto del diseño industrial, generando una propuesta en la que parte de dimensiones menores, de una desfragmentación de un solo elemento ya sea para su almacenaje, para transporte o

Funciones Secundarias

FLEXIBILIDAD
USOS

COMEDOR — EXPANSIÓN
PÚBLICO



El prototipo no se limita simplemente a la vivienda sino que puede tener una flexibilidad de usos, ya sea para clínicas de vacunación, pequeños consultorios, control de plagas, así como expansiones tipo para generar comedores comunitarios retomando a los campamentos en la que los niños suelen pasar el verano; una multiplicación de estos módulos para albergar al número que sea necesario de personas para que puedan recibir su alimentación diaria y que posteriormente regresen a descansar a su casa temporal.

El diseño de estas casas emergentes contempla la posibilidad aparte de refugiar civiles, cubrir la mayor de las necesidades humanas que se requieran en un campamento temporal mientras se les asigna un nuevo hogar.

Criterios de Diseño Bioclimaticos Prototipo 1

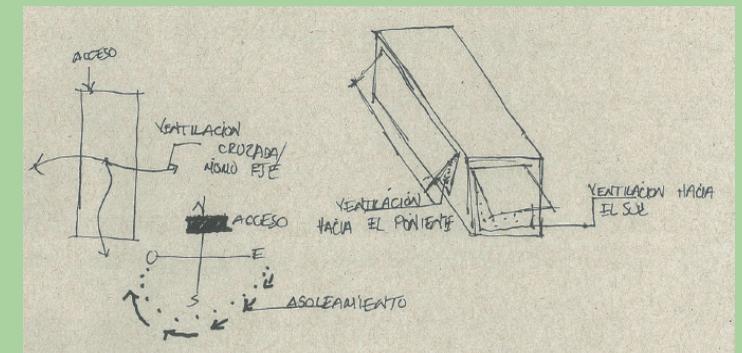
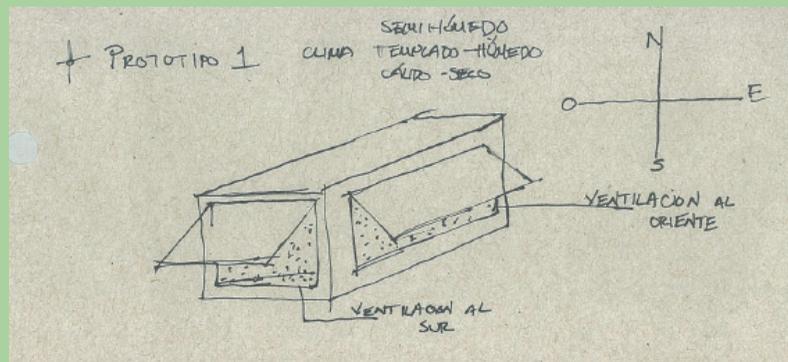
Pero porque se tomaron estos tipos de clima como referencia para realizar criterios de diseño para un prototipo final?. Bueno la respuesta es fácil, debido a que Michoacán tiene una superficie territorial muy extensa se analizaron los tipos de climas que predominan en diferentes puntos o zonas de este territorio. Todos conocemos sitios en donde las temperaturas son mas bajas en diferentes épocas del año como ejemplo Uruapan Michoacán, Morelia, Zamora, Maravatio y sobre todo en zonas de sierra, en donde, hay veces que las viviendas de personas de bajos recursos están localizadas, y carecen de protección contra las lluvias y el frio, etc; zonas del estado en donde las temperaturas en una gran parte del año son extremadamente calurosas, como lo es la zona de tierra caliente; por lo que el tipo de vivienda cambia en sus sistemas de ventilación, sistemas constructivos (no en la mayoría de los casos), estilos de vida dentro de la vivienda, etc.

Debido a esto, se tuvo que proponer diferentes elementos o características para desarrollar un prototipo de vivienda emergente. Por las características climáticas que se mencionaron anteriormente se crearon 2 prototipos o propuestas diferentes; una para los climas semi-húmedo, templado-húmedo y clima cálido-seco. Pero se preguntarán porque 2 prototipos y no uno?; en respuesta se contestaría que basándose en los criterios de diseño para cada clima que rige la guía conafovi (comisión nacional de fomento a la vivienda), en cuanto al uso eficiente de la energía en la vivienda se elaborarán 2 prototipos diferentes; uno reuniendo los climas que son similares en sus condiciones climáticas y otro en donde son totalmente diferentes: definiéndolos como prototipo 1 para climas semi-húmedo, templado-húmedo, cálido-seco y prototipo 2 para clima semifrio-seco y frio.

Los criterios de diseño que se mostrarán en las imágenes aparte de basarse en la guía conafovi se tomaron notas de los resultados del análisis de las gráficas de olgay para determinar que elementos tomar en cuenta en los criterios de diseño para lograr un confort térmico en las viviendas emergentes.

68

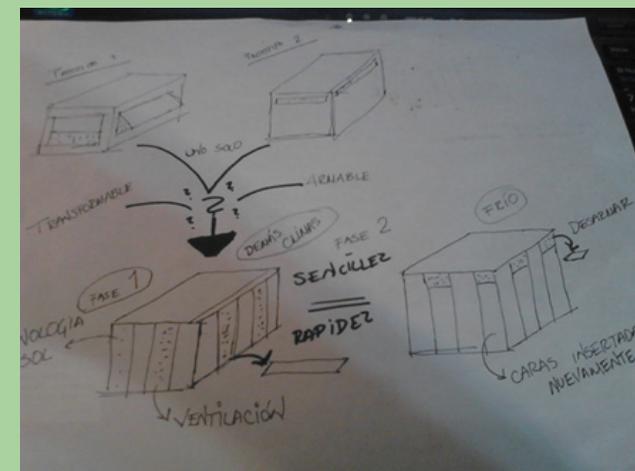
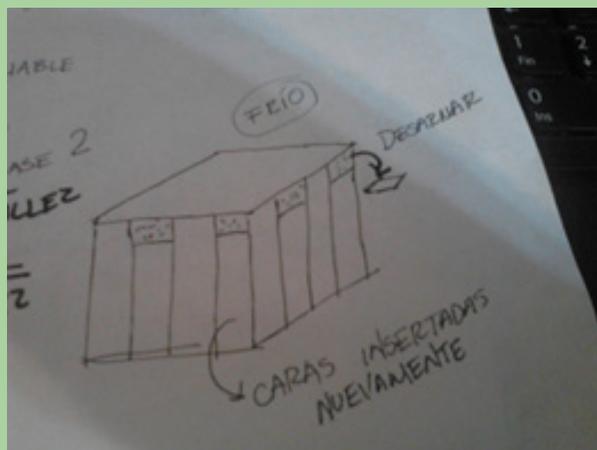
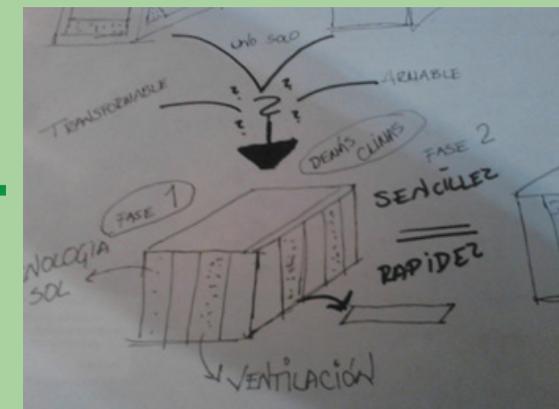
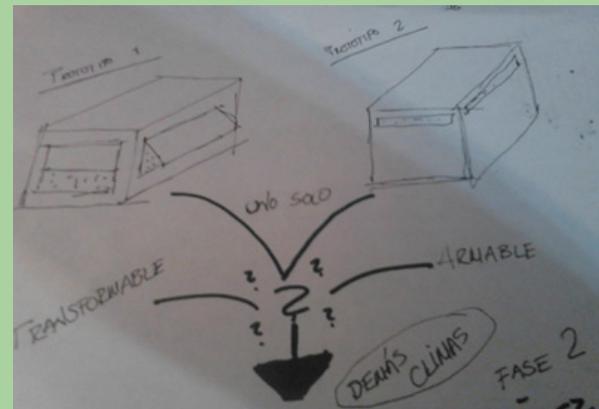
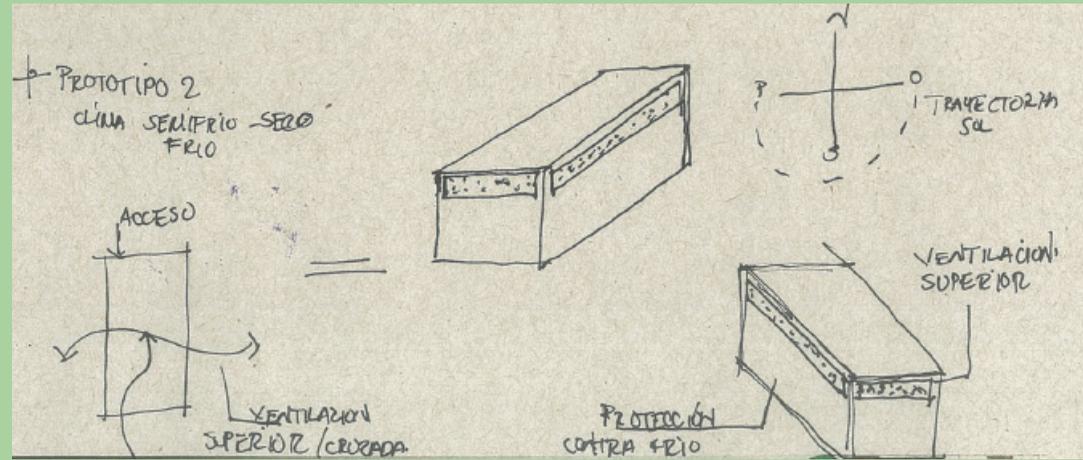
En esta imagen se desarrollaron algunos criterios de diseño para el prototipo 1 en la que se consideraron la existencia de ventilaciones en el oriente, sur y poniente para que se logre una ventilación cruzada, en zonas donde son húmedas y calientes y por ende se logre un confort térmico. Se consideraron protecciones contra el sol en las partes en donde se tiene contacto directo con el sol debido a la ruta que este sigue durante el día desde su puesta hasta su descenso y logre un confort en temporadas donde asciende la temperatura, descifrando esto en el diseño como la existencia de ventilaciones pero con menor cobertura hablando de sus ventanas, es decir, que exista una ventilación pero logrando sombra en el interior.



Criterios de Diseño Bioclimaticos Prototipo 2

En esta imagen se desarrollaron algunos criterios de diseño para el prototipo 2 en la que se consideraron la existencia de ventilaciones en el oriente, sur y poniente para que se logre una ventilación cruzada pero de forma diferente debido a que este prototipo sera utilizado en zonas de climas semifrío-seco y frío, tomando en cuenta los criterios de diseño de la guía de conafovi para los climas de esta índole.

Permitiendo así la entrada de aire y luz solar durante el día y protegiendo de vientos del norte, por la carencia de ventilación en la cara norte del prototipo; ventilaciones en menor proporción debido a los fuertes vientos fríos y el mayor almacenaje de calor en el interior de la vivienda emergente, así para lograr también un confort entre los usuarios.



Comentario

Para realizar un diseño es importante tener que pasar por diferentes pasos, tener un proceso, para así lograr un diseño arquitectónico deseado y que cumpla con el objetivo que se pretende. En este caso como primer paso, se hizo un análisis extenso y detallado de cuales eran los lineamientos a seguir para desarrollar un diseño en diferentes zonas con diferentes características climatológicas, es decir, cuales eran las condicionantes, por lo que los respectivos esquemas se basaron en la guía conafovi (comisión nacional de fomento a la vivienda).

70

Con esto, se puede sacar por conclusión que se tendrá una eficiencia energética para llegar a ese confort del usuario dentro de la casa emergente, pero se necesitaron más condicionantes de diseño para que el proyecto empezara a tomar forma. Se analizó las dimensiones del método de transporte en el que los módulos donde probablemente serán transportados, con esto, se investigó cuáles eran algunos requerimientos para un refugio temporal, un espacio de 4m² por personas aproximadamente, se investigó también el número de personas promedio en una vivienda en Morelia según el INEGI.

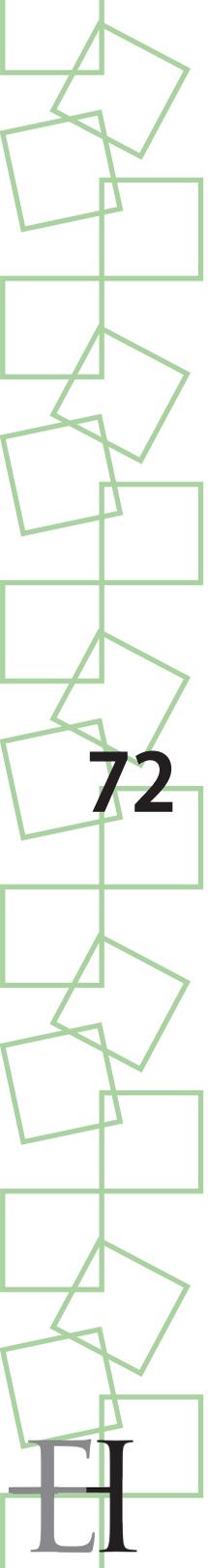
Ya teniendo el análisis espacial,

se recurrió a un bocetaje en cuanto a la forma del posible diseño, pero lo que ayudó todavía más a definir esto, fue al momento de tomar las bases de los criterios de diseño bioclimáticos, los cuales me dieron lo que necesitaba para saber cuál iba a ser la función de la casa, hablando bioclimáticamente, por lo que separe mi propuesta primeramente en 2 prototipos por separado, en respuesta a los diferentes climas según la guía conafovi, pero el objetivo iba todavía más allá, ya que tenía que proponer una fusión de estos 2 prototipos, creando uno solo, que fuera armable, desarmable, ligero, reutilizable, y que cumpliera con los requerimientos, según los criterios bioclimáticos, creando así, LA CASA EMERGENTE.

Ahora, el siguiente paso será el investigar los materiales ecológicos para tener definido dicho proyecto, por lo que esta parte se verá en el siguiente capítulo.

Capítulo **Siete**

Análisis de Tecnologías aplicables
al proyecto



72

LI

ANÁLISIS DE TECNOLOGÍAS APLICABLES AL PROYECTO

Introducción

Las exigencias que pide el proyecto de casa emergente es la necesidad de ser un elemento efímero no convencional, que cumpla con las necesidades que requiere una demanda tan grande como lo es, dar techo a quien no tiene, después de una catástrofe natural, utilizando un concepto sustentable para ayudar al equilibrio medioambiental, la que ya esta de por si muy deteriorada; en función a esto se analizará la creación de un prototipo con la capacidad de ser armable, ligero, de fácil mantenimiento, transportable y de materiales reciclables.

Por lo que se presentará a continuación un análisis de 3 diferentes materiales de alto índice de reciclabilidad.

Este acercamiento previo a la parte técnica del proyecto servirá para aplicar de manera mas óptima y real cada una las partes que aquí se exponen tomando como base la sustentabilidad, seleccionando materiales ecológicos y reciclables en las cuales se seleccionará uno solo para la utilización y armado de las casas emergentes, para que con esto, no se ocasione un impacto negativo hacia el medio ambiente, las características que deben de reunir son de bajo costo, ligeros, de fácil transporte, resistentes, etc., y que tengan como función el objetivo mas importantes el cual es brindar protección a los damnificados victimas de un desastre natural y que al mismo tiempo tengan una vivienda digna temporal con

un giro ecologico.

Cabe resaltar y señalar que en esta sección de la investigación se describirán aquellos materiales que toman una participación para una posible selección para las casas emergentes, incluyendo también los elementos complementarios, como lo serían las duchas portatiles, los sanitarios ecológicos secos, area de duchas, etc.

CASAS EMERGENTES

Carton compacto



El cartón compacto es un conglomerado de fibras de celulosa fuertemente adheridas entre si. La celulosa de papel puede provenir de diferentes fuentes vegetales principalmente de la madera, como también de algodón, lino, caña de azúcar, etc. La composición de estas fuentes de celulosa de acuerdo al tamaño de las fibras y al ángulo de las cadenas de celulosa determinará las características del papel.



Características:

LIVIANO: Por su composición, el material es muy ligero para cualquier uso que se le de..

RECICLABLE: El material, por ser natural y por lo tanto abundante que es, es altamente reciclable, ya que también posee alto nivel residual, lo que hace rentable su reciclado.

RESISTENTE: El material, al pasar por diferentes pruebas y al componerse de diversas capas, puede generar una rigidez suficiente

ECONOMICO: Por ser un material reciclable, hace su precio mas bajo que ningun otro

ECOLOGICO: Lo hace sustentable por ser de origen natuural

Madera

74



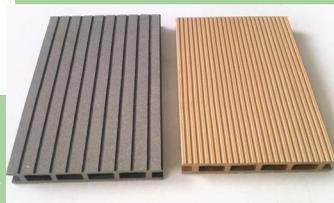
La madera posee una serie de propiedades características que hacen de ella un material peculiar. Su utilización es muy amplia. La madera posee ventajas, entre otras su docilidad de labra, su escasa densidad, su belleza, su calidad, su resistencia mecánica y propiedades térmicas y acústicas. Aunque presenta también inconvenientes como su combustibilidad, su inestabilidad volumétrica y su putrefacción.



La madera tiene como características:

1. Es antrispopo
2. Resistente
3. Flexible
4. Tiene un peso específico o densidad que viene determinada por la celulosa y sus derivados

Madera Plástica



Es un material compuesto por una mezcla de fibras naturales de madera y plásticos de gran calidad (polietileno de alta densidad) 100% reciclados. Es un material de construcción muy fuerte. Presenta la misma apariencia estética que la madera convencional, resiste la humedad, la climatología extrema y no se pudre ni astilla. Se trata de un material respetuoso con el medio ambiente, ya que procede de elementos reciclados y reciclables. Debido a que procede del reciclaje de residuos, su utilización evita la tala indiscriminada de árboles y el ahorro de recursos forestales, siendo 100% ecológico.



1. Sin mantenimiento, ahorro de tiempo y recursos económicos.
2. Duradero, con buena resistencia mecánica.
3. No se pudre, en contacto con la arena o agua marina.
4. Anticorrosivo, no se deteriora bajo la acción de productos químicos.
5. Resistente al fuego, no propaga la llama.
6. Impermeable al agua y a la humedad.
7. Resistente a la intemperie, bajo cualquier condición meteorológica.
8. Inmune a microorganismos, roedores e insectos.
9. No requiere aceites, pinturas o barnices.
10. Antideslizante y seguro: no se agrieta, deforma, ni produce astillas.
11. Fácil instalación y limpieza.
12. Economico
13. Disponible en variedad de colores.

Analisis de tecnologías aplicables al proyecto

Hilo de Cáñamo

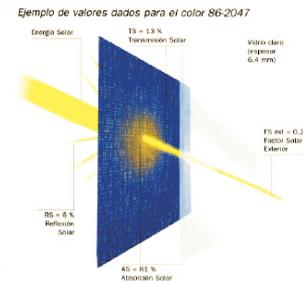


Cáñamo o cáñamo industrial es el nombre que reciben las variedades de la planta Cannabis sativa y el nombre de la fibra que se obtiene de ellas, que tiene, entre otros, usos textiles. Por sus virtudes esta planta acompañó al ser humano a lo largo de prácticamente toda su historia. En China se hace referencia a su explotación desde hace unos ocho mil años. El hilo de cáñamo esta hecho con fibras vegetales de la planta de cáñamo, es totalmente vegetal, se utiliza cuando requiere algo ecologico y no toxico, tiene una gran variedad de usos.

Sistema de Ventilación Soltis 86



Debido a la pequeña dimensión de los alojamientos emergentes es muy importante que la ventilación de los mismos sea tomada en cuenta desde el primero momento. A pesar de la enorme variedad de climas en los que estos pueden ser utilizados, su diseño debe brindar tanto la posibilidad de ventilación, como la protección contra mosquitos y otros insectos.



Fabricado según la tecnología exclusiva patentada Précontraint Ferrari, el tejido Soltis 86 se mantiene tenso durante todo el ciclo de fabricación. Esto da como resultado una gran estabilidad dimensional. El tejido no se deforma al colocarlo o al utilizarlo. Soltis 86 elimina hasta un 86% de la radiación solar, lo que contribuye ampliamente a la gestión térmica del edificio. Permite una mayor visibilidad hacia el exterior.

Herrajes de Unión



Herraje de union interior para una union mas limpiay simetrica de dos elementos diferentes. Permite una movilidad mas libre y sin obstaculos, y sin ningun elemento adherido en su superficie.

- Diametro de 7mm
- longitud de 88mm
- Posicion de 90 hasta 180 grados

Por consiguiente al analizar los diferentes materiales que se señalaron, se pudo llegar a una conclusión en la selección del material para las casas emergentes. Las diferencias que se encontraron entre cada uno de los materiales fueron los siguientes:

1. El carton ciertamente es un material que es reciclable, ligero y económico. pero también es cierto que se deteriora con el paso de tiempo, por lo tanto, por ser de papel se le debe dar mantenimiento seguido así como la introducción de sustancias extras como son las resinas para su permeabilidad y endurecimiento, teniendo en cuenta que ya hay químicos tóxicos involucrados. Cabe mencionar que al utilizar carton reciclado, si hay una reducción del porcentaje en la tala de árboles, pero de igual manera se siguen consumiendo estos, por ende, perjudicando al ambiente.

2. La madera indiscutiblemente es uno de los materiales más utilizados en el área de la construcción y de algunas otras áreas, es flexible, térmica, resistente, etc; pero con el paso del tiempo pasa a la putrefacción por lo que es muy caro darle mantenimiento. Al utilizar este material se está perjudicando de una manera importante al ambiente ya que la tala de los árboles es inmoderada y uno de los objetivos de la sustentabilidad arquitectónica, es la utilización de materiales que no dañen al medio ambiente.

3. El material que se seleccionó fue la made-

ra plástica, ya que uno de los problemas que enfrenta México y el mundo entero es el desperdicio de todo tipo de plásticos, ocasionando así uno de los mayores impactos de contaminación al planeta, por lo que al momento de reciclar estos desperdicios disminuye considerablemente la cantidad de estos; a diferencia de la madera y del cartón no se utiliza para nada ningún derivado del medio ambiente como lo son los árboles, siendo un material **ligero, económico, resistente y fácil transporte**; no necesita de **mantenimiento** entre otras características más, presenta una **solución al desecho plástico** ya que procesa desechos (basura) plásticos post consumo urbanos, agrícolas e industriales, entregando un tablero sólido de madera plástica resistente a la corrosión, humedad, rayos UV y factible a maquinarse.

La madera plástica sustituye a algunos materiales, principalmente a la madera, admite materiales con impurezas como residuos, etiquetas, metales, tierra etc. No es necesario separar los plásticos por tipos, ni lavarlos.

Se requiere el proceso previo de triturado o molido del plástico.

Materiales: Prácticamente todos los termoplásticos; algunos mezclados con PE, como: PET, PS (por su dureza y rigidez).

Este material por las características tan importantes que tiene será el material a utilizarse para el prototipo de las casas emergentes así como algunos elementos complementarios.]

ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Cabinas Portatiles



Las cabinas portatiles son espacios destinados para el uso de areas de sanitarios y de ducha, en la que los usuarios o damnificados podran ser uso de estas cabinas ya cuando se instalen las casas emergentes, asi las personas tendrán un espacio privado e íntimo para hacer sus necesidades. Estos espacios pueden ser instalados en cualquier lugar y en cualquier topografía, son de fácil y rápido montaje asi como económicas. Las cabinas estan compuestas por poliuretano impermeable asi como soportes de varillas de aluminio y tiras de suspension.

Las cabinas para sanitarios y areas de ducha se sujetarán a armaduras diseñadas de aluminio por medio de sus tiras de suspensión



Las estructuras se diseñaran y se elaborarán en fabrica, el material para hacerlas seran de madera plástica para no introducir en la propuesta elementos que no sean reciclables y 100% ecológicos. Ya que se pretende reciclar de una manera importante el plástico que tanto abunda en las calles y el cual es uno de los principios contaminantes y asi contribuir en algo con el planeta. El diseño de las estructuras se verán en el proyecto

Duchas Portatiles



Pocket Shower es una ducha portátil que, siempre que tengamos de dónde sacar el agua, nos permitirá darnos una buena ducha en cualquier lugar. El funcionamiento del Pocket Shower es fácil, sólo tienes que llenarlo de agua, colgarlo en algún árbol o similar y el dispensador que trae incorporado hará el resto.



Para que el agua se caliente es cosa de dejarlo un rato en el sol y en unos minutos listo, esta es una opción muy viable, económica, transportable y de fácil colocación para que los damnificados o desplazados tengan donde asearse de una manera muy rápida y efectiva.

Sanitarios Ecológicos Secos



El sistema ecológico de sanitarios secos es la opción mas viable de hoy en día ya que presentan una solución eficiente, económica y eficaz a los problemas de defecación a cielo abierto y contaminación al entorno natural.

Tienen la facilidad de que los usuarios lo armen y puedan ser utilizado fácilmente en situaciones emergentes, como lo es proporcionar sanitarios en un posible campamento en donde civiles han sido evacuados debido a calamidades naturales.



El sanitario seco cuenta con chasis con asiento equipado con separador de orina para que no se mezcle con la excreta. Dos tanques receptores totalmente impermeables para almacenar la excreta, fabricados con polietileno reciclado y una tapa ciega para el tanque de reserva.

ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Estructura Neumatica Pileri



Tecnología utilizada como opción de protección de las casas emergentes en caso de tormenta, ya que cuenta con varias membranas de poliéster para soportar cualquier condición ambiental que se presente, dándole una vista diferente pero estética para salvaguardar un poco más el confort de los usuarios que habitarán las casas emergentes

Datos Técnicos:

Estructura y cubierta: Membrana de tejido de poliéster pre-estirado recubierto con pvc. Precontraint 502/402. Resistencia al fuego M-2.

Laterales: Membrana de tejido de poliéster pre-estirado recubierto con pvc. Precontraint 502. Resistencia al fuego M-2.

Cristal: Folio p.v.c. 65 micras. Alta transparencia. Resistencia al fuego M-2.

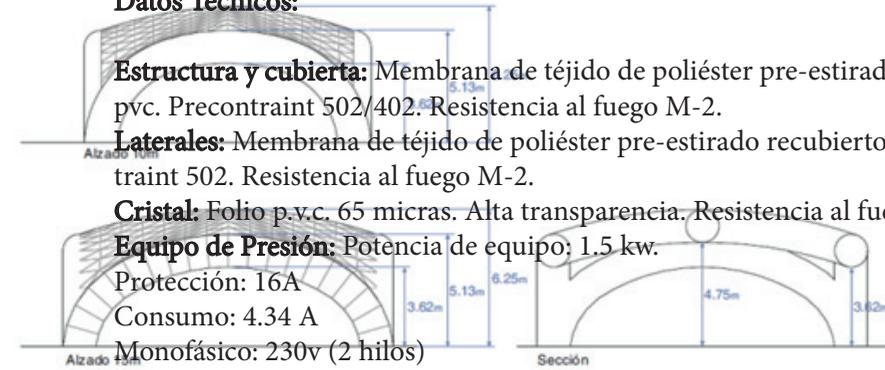
Equipo de Presión: Potencia de equipo: 1.5 kw.

Protección: 16A

Consumo: 4.34 A

Monofásico: 230v (2 hilos)

Dimensiones: 120 x 70 x 90 cm



78

Comentario

Como se vió en este apartado se analizó los posibles materiales ecológicos a utilizarse, por los esquemas que se vieron, nos dieron una amplia visión de cuáles eran sus características ya sean positivas o negativas, por ejemplo, la opción de utilizar la madera, el cartón o la madera plástica para el cascarón de la casa emergente, por lo que según los pros y los contras se optó por el material más ecológico: la madera plástica, ya que es reciclado de elementos nocivos para la naturaleza y que está presente en todo el mundo y en gran masa: el plástico, por lo que es menester y obligación de ayudar al equilibrio medioambiental. Y así sucesivamente, al escoger los materiales que por su economía, y fácil armado o instalación lograrán hacer en su conjunto un proyecto sustentable, con eficiencia energética (con su diseño bioclimático), una propuesta viable, justificable, transportable, y al alcance para que cumpla con su objetivo.

Capítulo Ocho

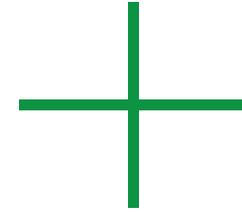
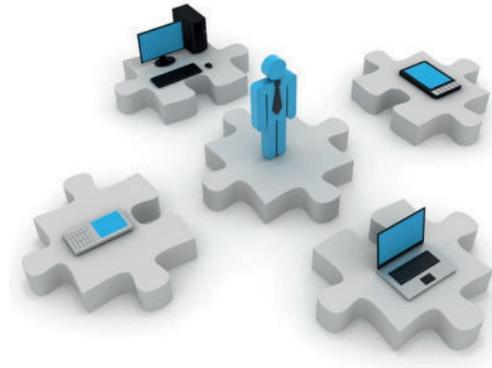
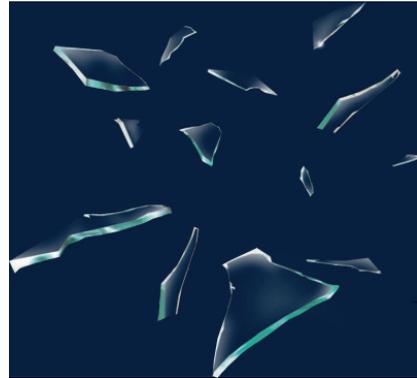
Proyecto



80

LII

CONCEPTO



La chispa de donde se creó toda la iniciativa del diseño arquitectónico de las casas emergentes fue partiendo de una desfragmentación de un elemento, en el que posteriormente salió la idea de un rompecabezas (entendiéndose como numerosas piezas por separado que el momento de unir las forman un solo elemento unido), que sumándole la participación de la sustentabilidad (por medio de la utilización del reciclaje de los materiales para no dañar al medio ambiente y un diseño bioclimático para evitar tecnologías que por su consumo o producción perjudiquen a la naturaleza); creando así un prototipo de casa emergente (emergency house) que después de dado su uso vuelva a desfragmentarse en forma de un rompecabezas, generando un ciclo.



EMERGENCY HOUSE



PROYECTO ARQUITECTONICO

En esta fase del trabajo, el cual es la propuesta arquitectónica, se elaboraron múltiples propuestas de diseños que funcionarían acorde al tipo de clima de cada región, basándose en la guía conafovi (comisión nacional de fomento a la vivienda).

Anteriormente se había llegado a 2 prototipos diferentes uno para los climas templado-húmedo, clima cálido-seco, clima semihúmedo y el otro para clima frío; pero la pregunta, ¿el porque diseñar un prototipo por separado para cada grupo climatológico?, bueno en respuesta, es que debido al proceso de análisis de diseño según la guía conafovi, como también la consideración del análisis de las gráficas de Olgay se tuvo como conclusión que tienen condiciones climatológicas similares, a excepción de el clima frío que cambia completamente, (he aquí la propuesta de un nuevo modelo de diseño).

Pero al final se llegó a una conclusión más clara, una fusión de un elemento homogéneo en el que pudiera ser armable, de fácil instalación y que se pudiera transformar, por así decirlo, dependiendo del clima de la zona.

Esta última idea espontánea surgió del recordar como los primitivos elaboraban sus refugios, o como los nómadas, incluso en la actualidad, levantan dichos refugios, con simplemente los materiales que se tienen en las manos, o que se puedan conseguir en la región y que ellos mismos puedan dar vida a un techo, un caparazón, que sin la necesidad de ser algo bello brinda esa protección y origina esa división entre el espacio exterior y el interior.

Claro que ya teniendo esa idea y teniendo la tecnología, (en este caso el reciclado de plástico para ayudar al equilibrio medioambiental), generar un diseño que tenga cierta estética, pero más que nada una funcionalidad y que

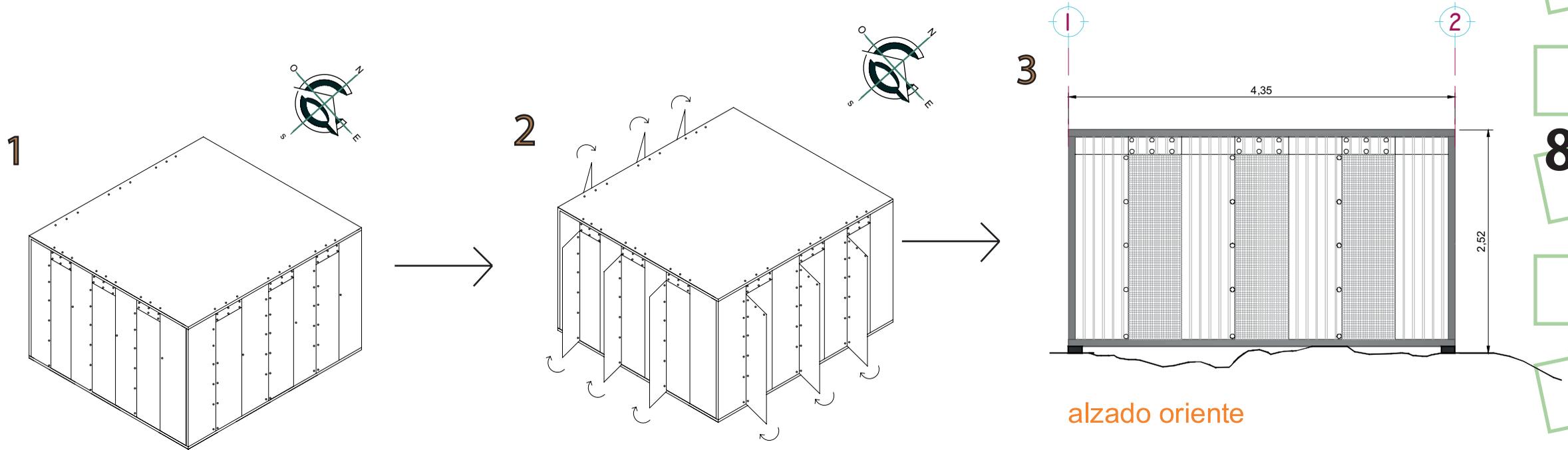
pretenda cumplir con su objetivo.

Así se le dio vida a un solo prototipo, que responda a las diferentes situaciones climatológicas que se analizaron y por ende haya un confort ambiental dentro de este refugio para los futuros usuarios.

PROYECTO ARQUITECTONICO

1ra Forma

Climas templado-humedo, calido-seco, semihumedo

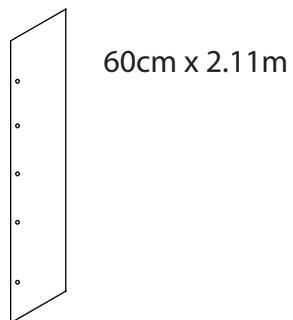


A continuación se muestra el número de piezas para poder armar la casa emergente, con medidas diseñadas para que el transporte fuera efectivo y viable, tomando como referencia el criterio de diseño de las medidas estándares de los camiones que utiliza el ejército cuando se aplica el plan DN3, para poder transportar sin número de materiales y personal.

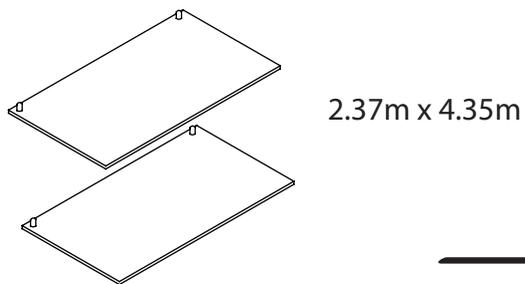
No. de piezas para transportar y armar

84

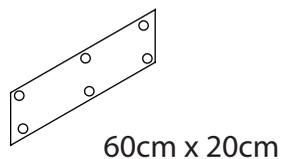
9



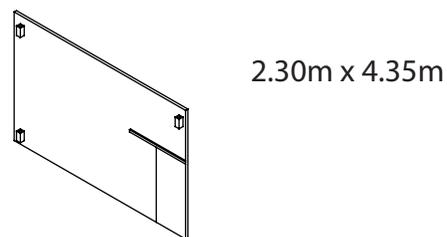
4



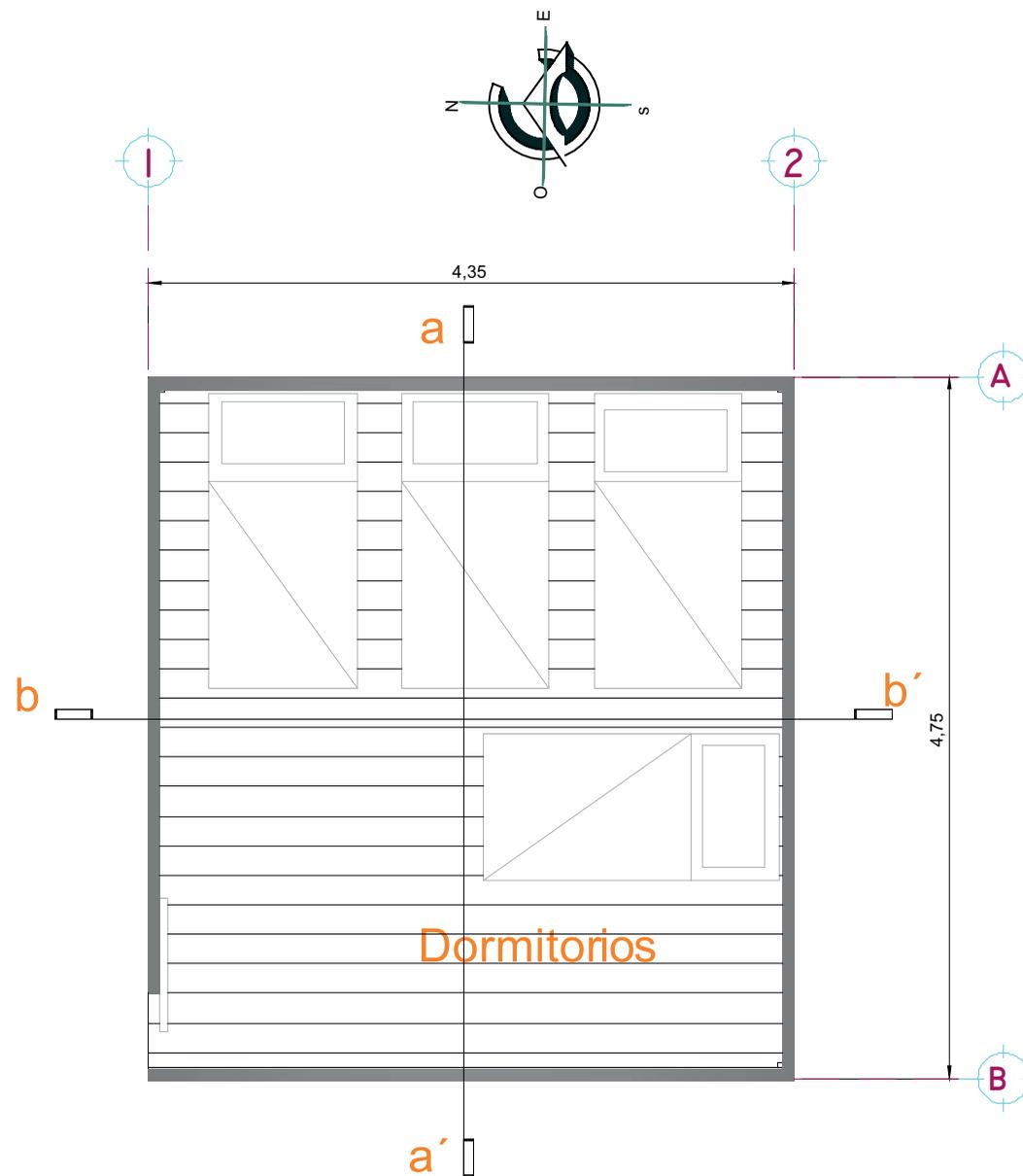
9



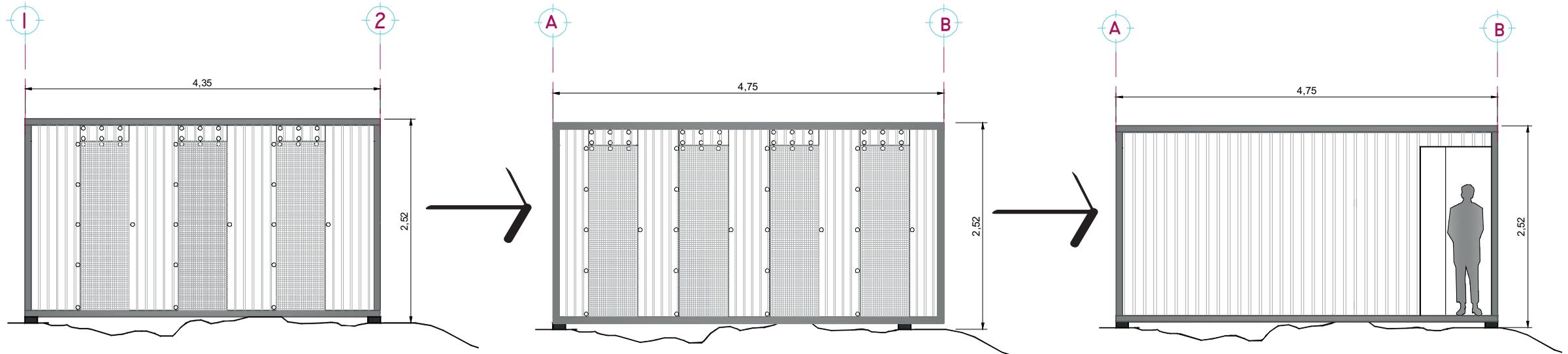
1



Prototipo de las casas emergentes en el que simplemente se diseñó el espacio para lo que es destinado. Espacio utilizado para estar refugiado. Tendiendo un espacio para dormir, organizar cosas personales, etc; así como circulaciones, es decir, tomando el concepto arquitectónico del cuarto redondo.



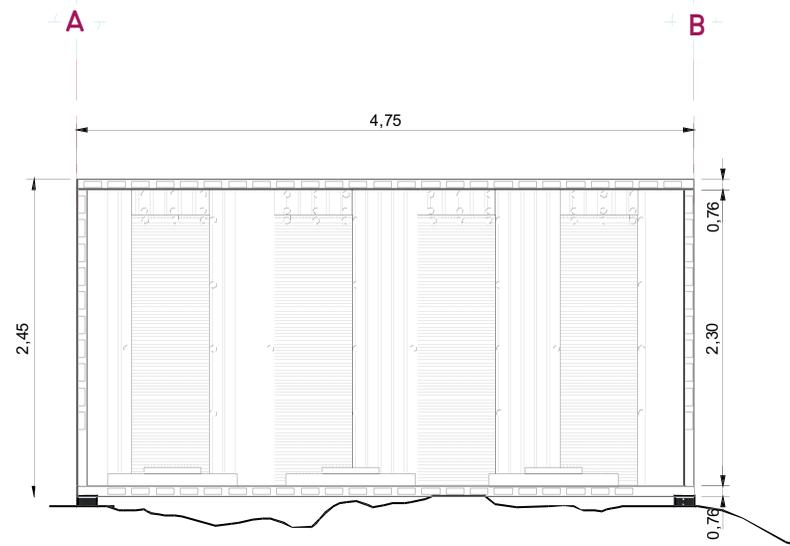
Los siguientes alzados fueron nombrados de acuerdo a la orientación en la que van a hacer colocados y van a formar parte del sembrado de acuerdo a los 4 tipos de climas en el estado de Michoacán. Nombrados como alzado norte, sur, oriente y poniente. En esta etapa del trabajo se mostrará el tipo1 o forma 1 (dentro del mismo prototipo de casa emergente); en la que 4 paneles son removidos de su respectiva cara, como se muestra en los siguientes alzados, quedando simplemente la capa precoat para su ventilación e iluminación, la facilidad de inclusión y retiro de estos paneles debido a la unión por medio de un material primitivo con lo es el hilo de cañamo a través de los orificios.



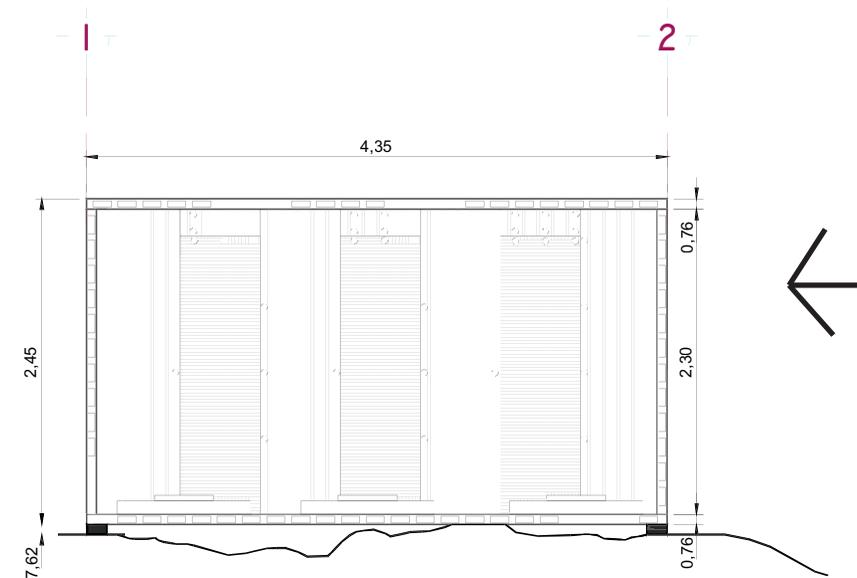
alzado poniente

alzado sur

alzado norte



Corte a-a'

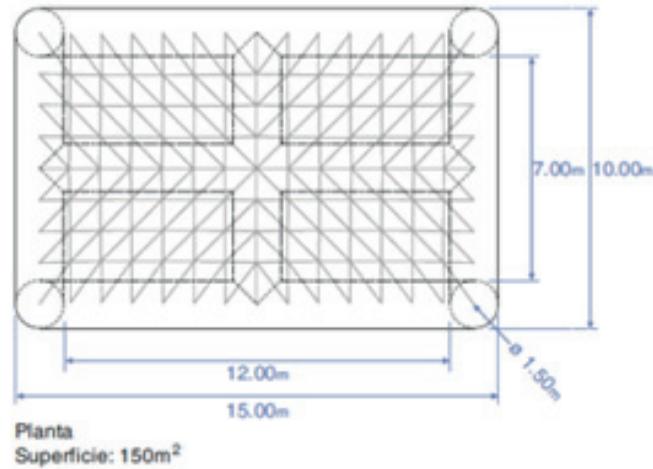
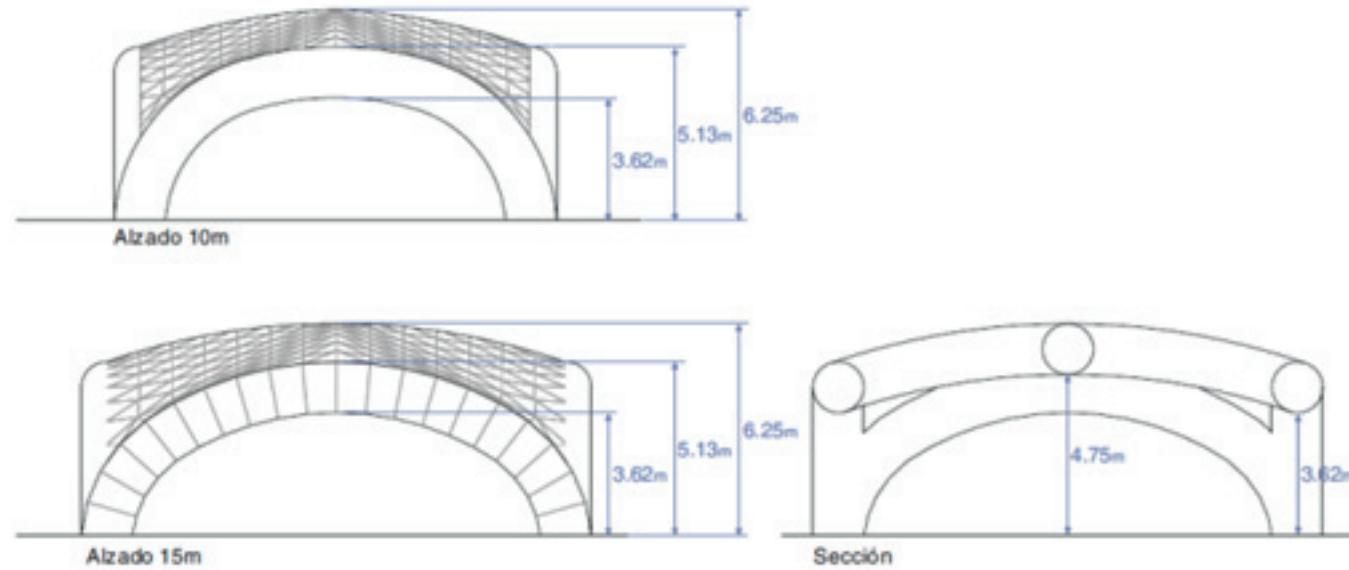


Corte b-b'

ESTRUCTURA NEUMATICA PILERI 10 X 15

En este espacio se añade un elemento mas, un elemento que usando la tecnología moderna generará mas protección, debido a que en la actualidad se esta desequilibrando los climas ya conocidos, volviéndose estos extremos y que cambian de un día para otro.

Una protección que será utilizada mas que nada en presencia de la lluvia u tormentas, y que los usuarios tengan todavía un mayor confort para cuando se presenten dichos eventos , por lo tanto se evitarían humedades, como filtraciones de agua dentro de las casas emergentes. Se utilizará el siguiente elemento de protección de los refugios:

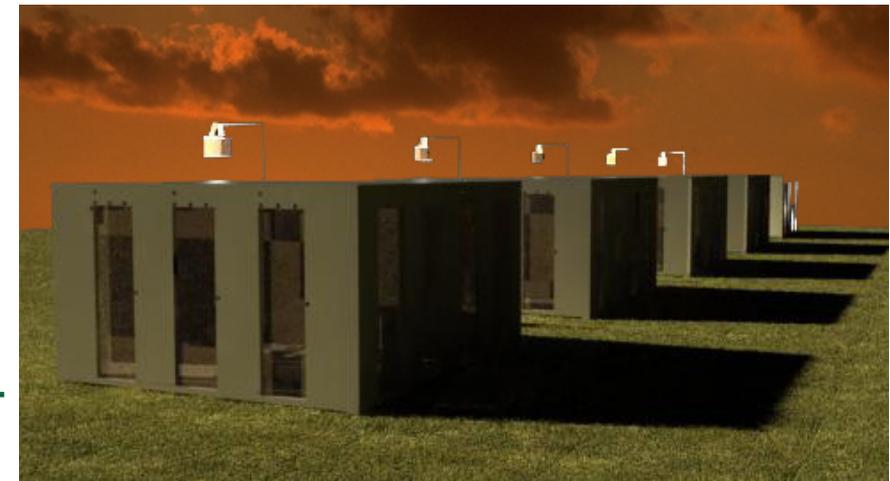


En este render se muestra el tipo 1 o forma 1 del prototipo de casa emergente con una vista de su cara norte y poniente, en la que se aprecia sus respectivas ventilaciones y su acceso principal, además de sus iluminaciones portátiles en la que pueda otorgar luz a las pequeñas colonias y a sus usuarios

Una perspectiva de una multiplicación de viviendas en un posible predio rural



Una muestra de las perspectivas caras sur y oriente del prototipo en su forma 1, en la que también se aprecia sus ventilaciones por medio del sistema de capas precontraint en la que quedan visibles debido al tipo de clima que existe en dicha zona como se mencionó anteriormente. Y una escala humana de una pequeña en donde se aprecia y compara las magnitudes de altura entre casa y usuario.



Multiplicación de viviendas emergentes en los tipos de climas que se analizaron a posteriori en el que el prototipo en su forma 1 entra para albergar usuarios o damnificados, utilizando materiales sustentables que no perjudican al medio ambiente, todo lo contrario; tal es el caso de el reciclaje de plástico tirado en las calles (contaminante de mayor índice en el planeta), haciendo un módulo de fácil instalación, armable, fácil transporte y lo más importante que cumple uno de sus objetivos más importantes, el cual es albergar damnificados después de un desastre natural.

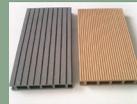
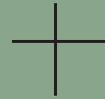
PROYECTO ARQUITECTONICO

2da Forma

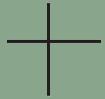
Climas frios



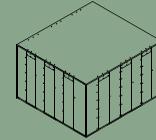
HILO DE CAÑAMO
PARA UNION DE
PIEZAS



MADERA PLASTICA
(MATERIAL PRINCIPAL
DE LA VIVIENDA)

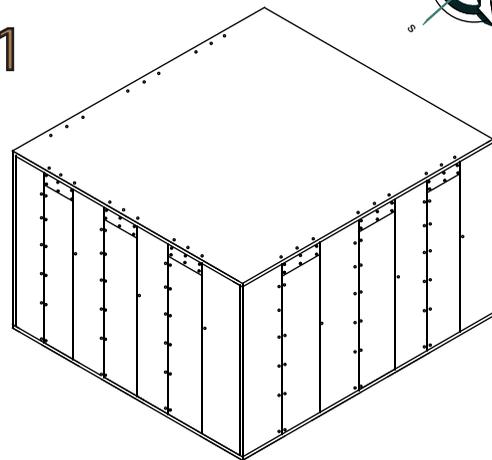


PANEL SOLTIS 86



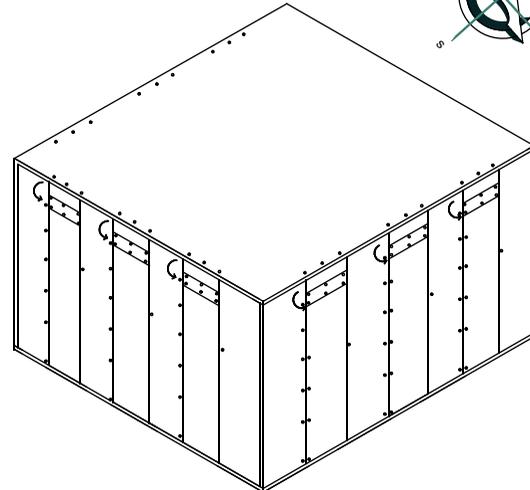
88

1



PROTOTIPO CERRADO

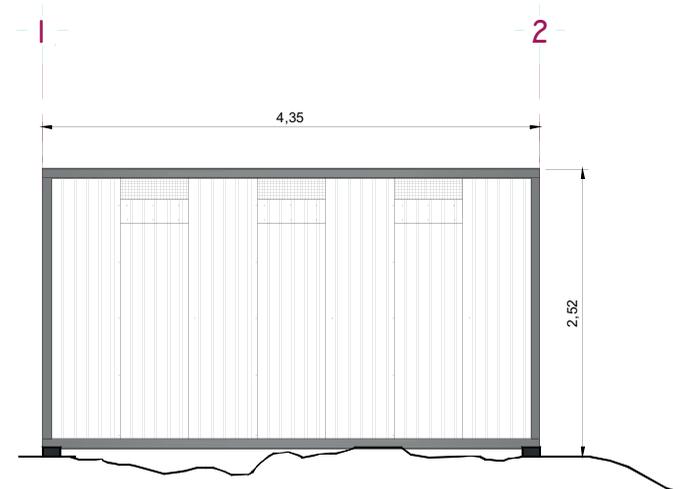
2



VENTANILLAS ABIERTAS PARA VENTILACION EN INVIERNO

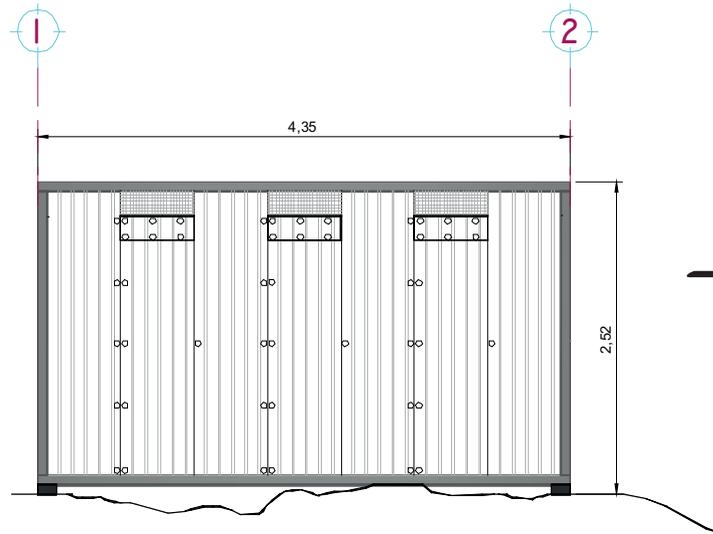


3

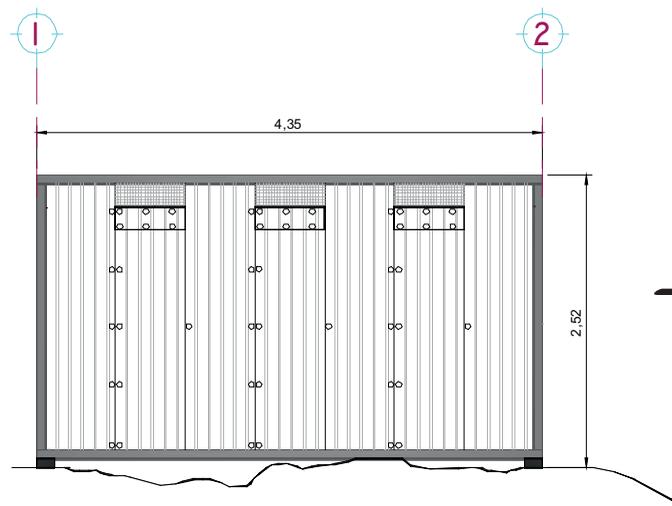


alzado oriente

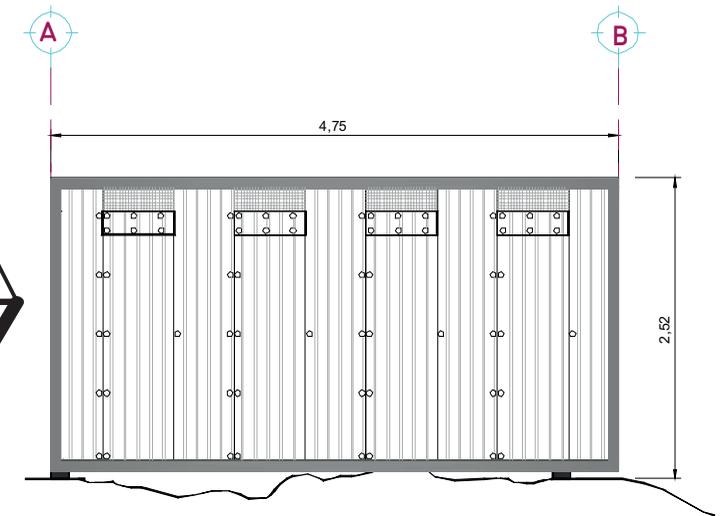
Los siguientes alzados clasificados están organizados de la misma manera como alzados norte, sur, oriente y poniente. A continuación se muestra un diseño diferente dentro del mismo prototipo, nombrado forma 2 o tipo 2 de la casa emergente, destinados para climas fríos, en la que 4 paneles sufren una inclusión en sus lugares o caras correspondientes, y abriendo las ventanillas superiores de la casa, dejando las capas de precoirant para su iluminación y ventilación necesaria en este tipo de zonas frías. La facilidad de poner y abrir ventanillas gracias a sus orificios (como ya se dijo anteriormente) y el hilo de cañamo como material primitivo, natural de fácil manejo, para su utilización en construcciones nómadas. El diseño de este basado en la guía conafovi.



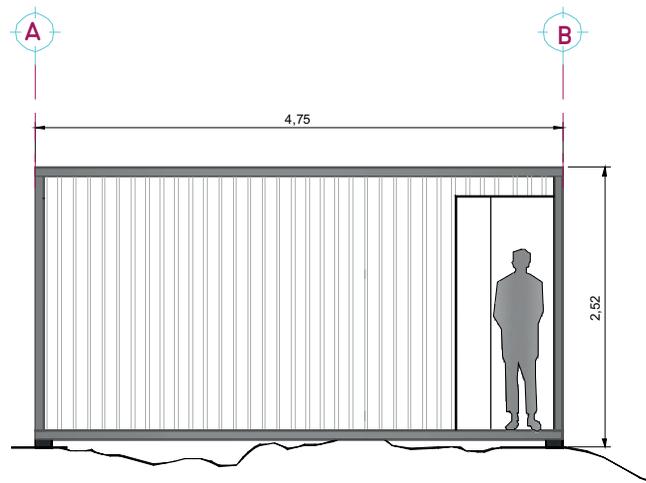
alzado oriente



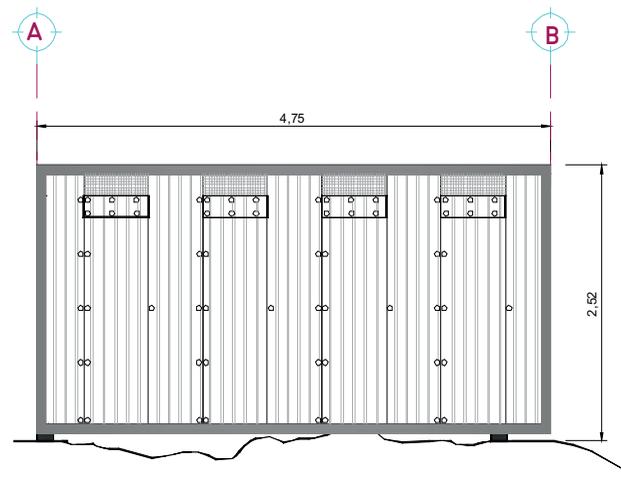
alzado oriente



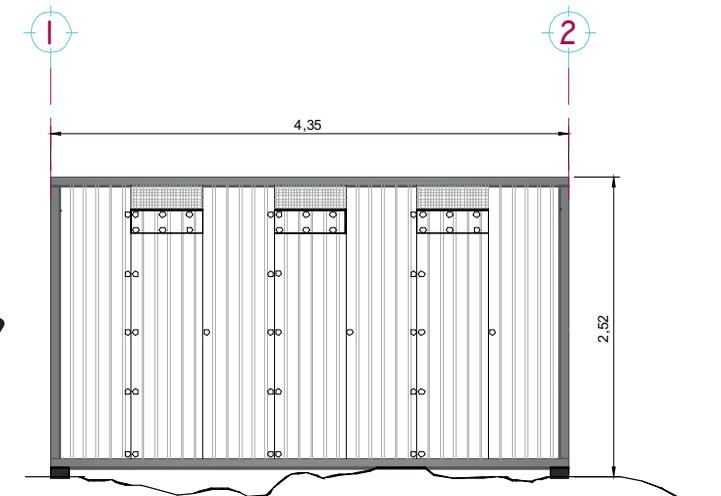
alzado sur



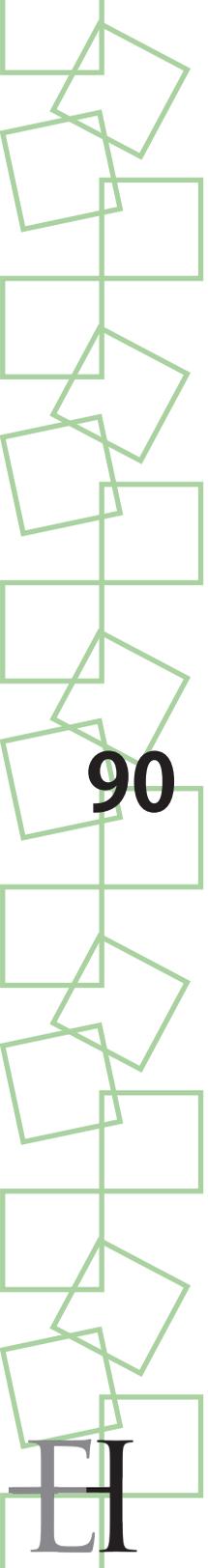
alzado norte



corte a-a'



corte b-b'



Una transformación del prototipo pero en su forma 2, en la que es instalada o transformada cuando las condiciones ambientales lo exigen., tales condiciones ambientales son zonas de clima frio en la que el diseño tiene que cambiar, según el análisis desarrollado anteriormente con ventilaciones cruzadas en su parte superior de la casa y los demas espacios cubiertos, espacios que anteriormente exigían ventilación y luz exterior. Ahora existiendo una inserción de elementos como tablonces de plastico reciclado sujetos con hilos de cañamo de considerable grosor para su buena sujeción, haciendo una casa eficiente, fácil de modificar al momento de responder a dicho evento climatológico y que da un albergue seguro.



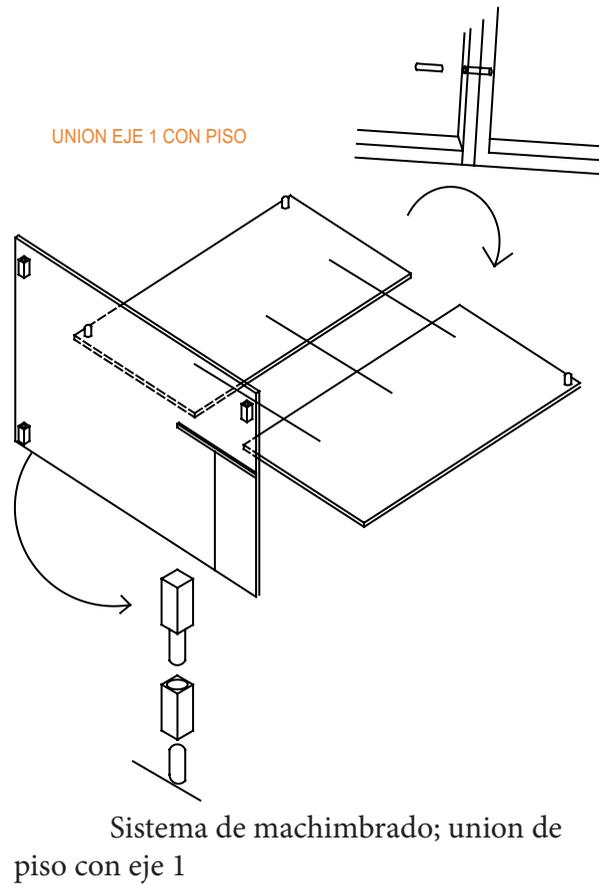
Dentro del prototipo en su forma 2 para climas fríos se muestra una segunda multiplicación de viviendas emergentes en la que describe su funcionalidad en estas zonas frias, sus ventilaciones superiores y en si un cascarón en su mayor proporción para el confort de los usuarios que habitan temporalmente esta vivienda; asi como una vista amplia a sus iluminaciones portatiles dentro del posible campo.



PROYECTO ARQUITECTONICO

instructivo para Armar

El siguiente proceso de armado de los prototipos de casa emergente, se diseñó para que sea lo mas entendible posible con un sistema para facilitar y hacer mas rapida su instalación, esto, debido a que debe de haber una acción-reacción en consecuencia de una devastación natural y los damnificados que llegan por ser desplazados para recibir ayuda.



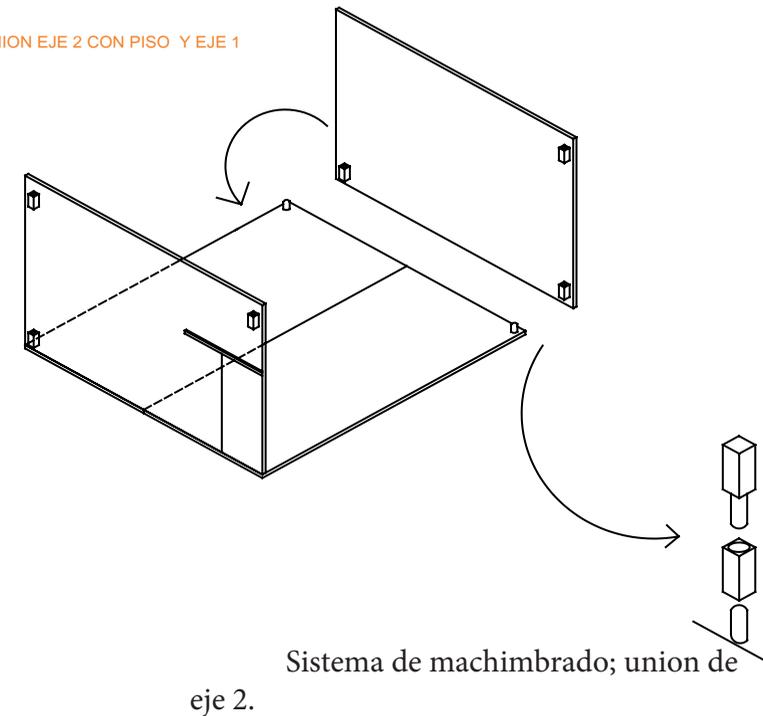
1

Como primer paso se colocan los 3 taquetes correspondientes a cada 1.39 metros de separacion en las tablas horizontales que formarian el piso de la casa emergente. Los taquetes de union seran de 100mm X 40mm.

2

Ya unido el sistema de piso, este se alinea con el eje 1 para que este sea depositado al piso por el sistema de machimbrado que contienen añadidas cada una de las caras en sus extremos

UNION EJE 2 CON PISO Y EJE 1



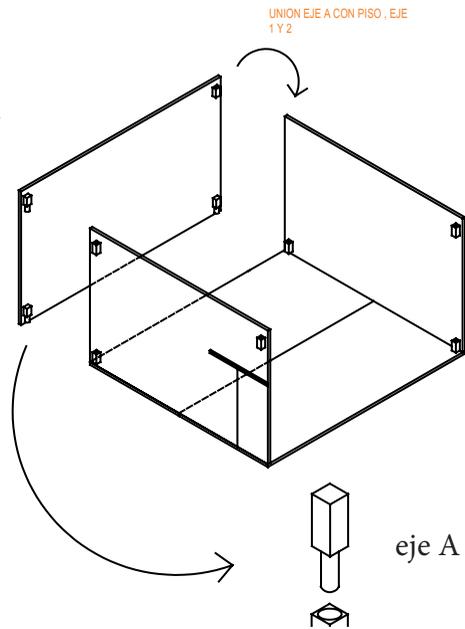
3

Teniendo unidos el piso y el eje 1, posteriormente se añade para su unión el eje 2, mediante el sistema de machimbrado del mismo material que las caras de plastimadera o maderaplástica, elaboradas en fábrica para este fin de casa emergente

PROYECTO ARQUITECTONICO

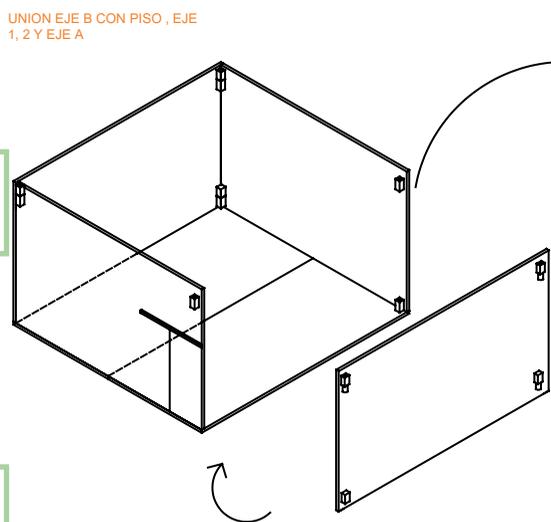
instructivo para Armar

92



4 Ya unidos el piso con el eje 1, el eje 2, se implementa la cara o eje "A", por medio de empotramiento, es decir, sistema de machimbrado para un rapido y eficiente armado.

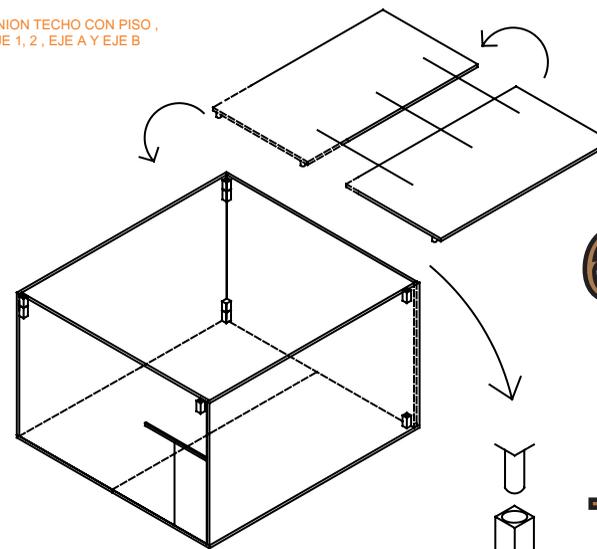
Sistema de machimbrado; union de eje A con eje 2, eje 1 y piso.



Sistema de machimbrado; union de eje "B", con el eje a, eje 1, eje 2 y piso.

5 Teniendo unidas ya 4 caras se le va dando forma a la estructura del prototipo; posteriormente se le añade una cara mas, el cual es la union del eje "B", por medio del mismo sistema de machimbrado señalado en el detalle.

UNION TECHO CON PISO, EJE 1, 2, EJE A Y EJE B



Sistema de machimbrado; union de cubierta con eje 1, eje 2, eje A, eje B y piso. Formando asi el prototipo de casas emergente

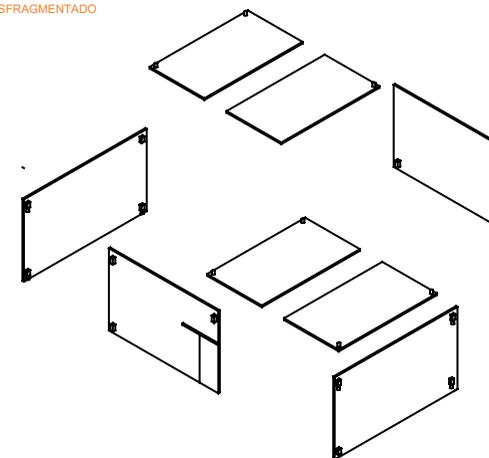
6

Como paso final para el ensamblaje de la casa emergente se une las dos tablas que formaran la cubierta, por medio de taquetes de union a cada 1.39 metros de separacion. Los taquetes seran de 100mm X 40mm.

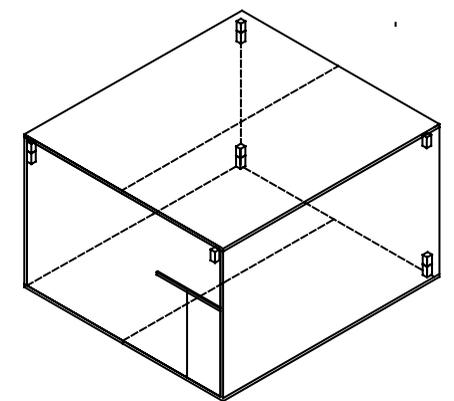
7

Posteriormente se coloca la cubierta, viendo que el elemento sobresaliente encaje o se introduzca en el orificio, esto conocido como sistema de machimbrado.

PROTOTIPO DESFRAGMENTADO



PROTOTIPO ARMADO



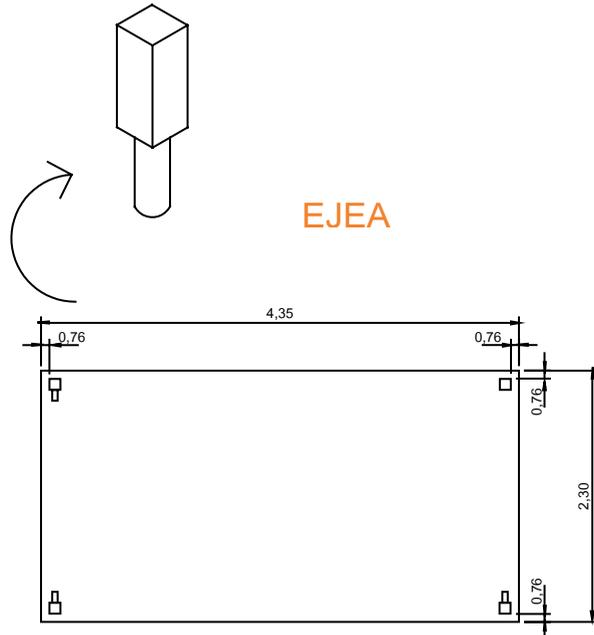
PROYECTO ARQUITECTONICO

Estructura de la Casa Emergente

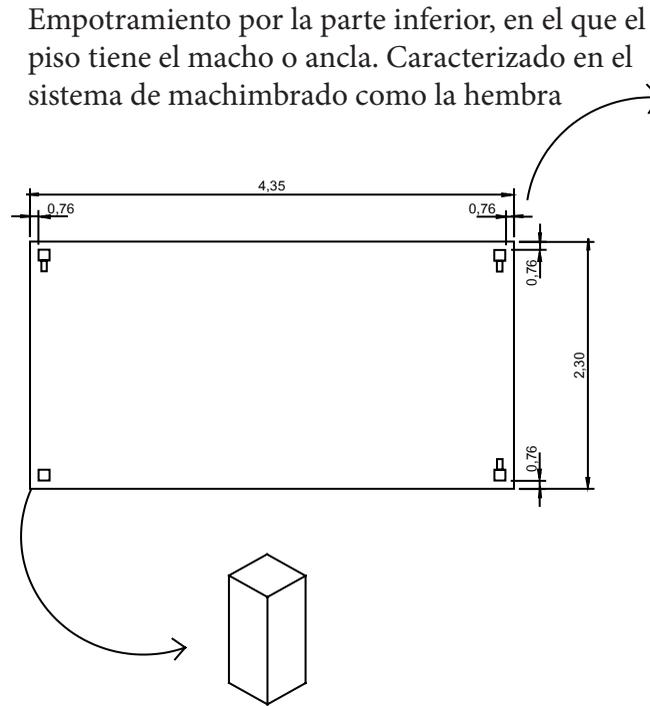
En este apartado se desglosara aun mas en como estan compuestas cada una de las caras o ejes que formaran el prototipo de casa emergente, entendiéndose que dicho módulo se encuentra en su totalidad formado por el mismo material: madera plastica o plastimadera.

A continuación se muestran las medidas del sistema de uniones por machimbrado de cada cara asi como su piso y cubierta.

Se caracteriza como el macho en el sistema de union de machimbrado

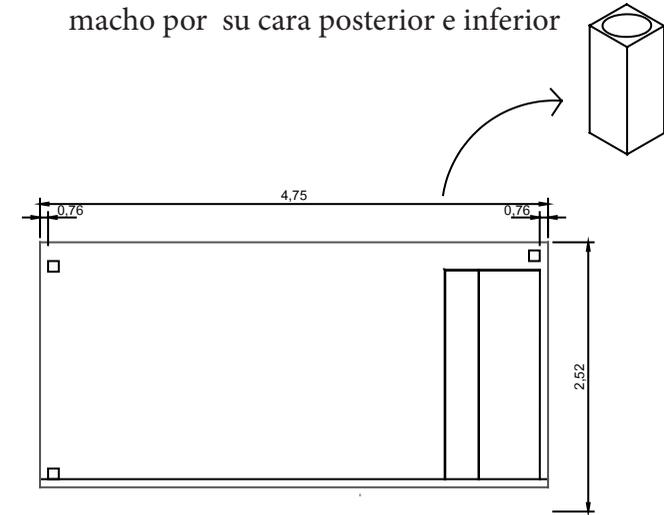


EJE B



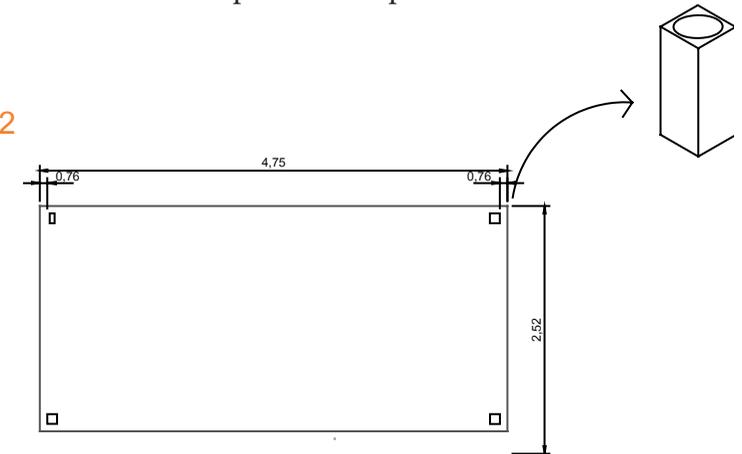
EJE 1

Seccion hembra en el que va a recibir al macho por su cara posterior e inferior



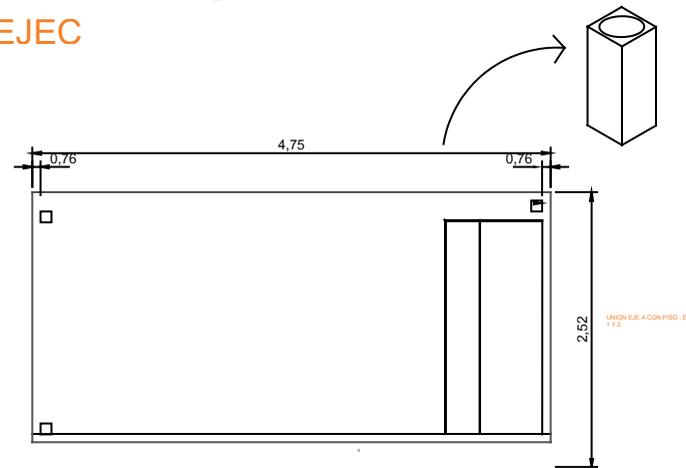
Seccion hembra en el que va a recibir al macho por su cara posterior e inferior

EJE 2



EJEC

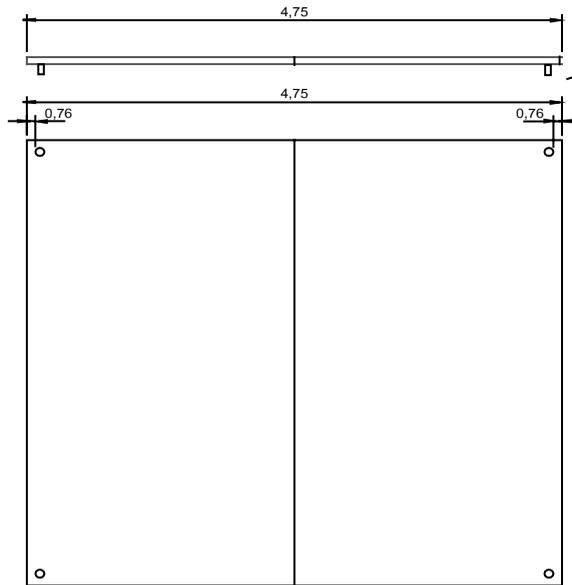
Seccion hembra en el que va a recibir al macho por su cara posterior e inferior



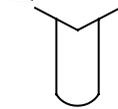
PROYECTO ARQUITECTONICO

Estructura de la Casa Emergente

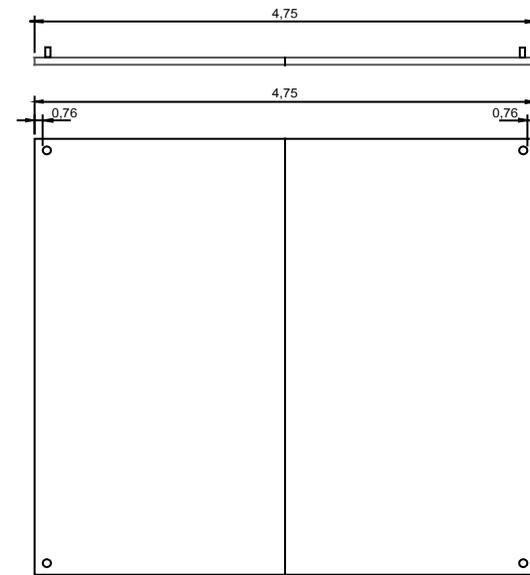
CUBIERTA



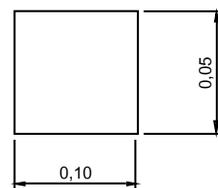
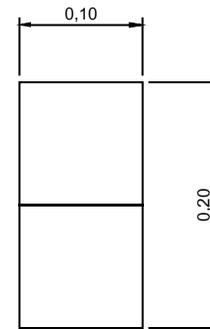
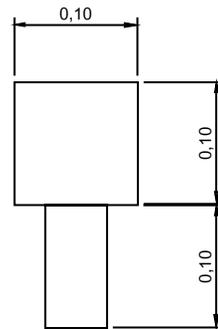
Seccion macho, forma parte de la cubierta para nada mas empotrarse a la hembra de los ejes 2 y 1



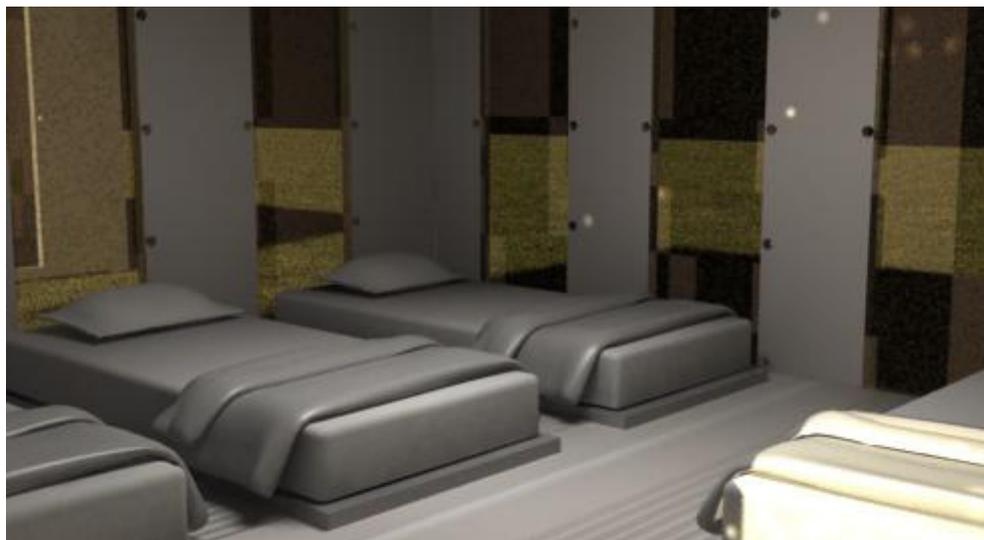
PISO



Seccion macho, forma parte del piso para nada mas empotrarse a la hembra de los ejes 2 y 1



A continuacion se muestra el sistema de machimbrado las cuales seran las uniones y estructuras mas importantes de los prototipos de las casas emergentes



Perspectiva interior de como luce el prototipo de casa emergente en su forma 1 ó tipo 1, apreciándose las partes en la que predomina el sistema de membranas pre-contraint para su respectiva iluminación natural y ventilación cruzada, según la guía conafovi, teniendo un espacio amplio, con circulaciones necesarias para los usuarios, cada casa teniendo espacio para 4 camas mas circulaciones.



Perspectiva interior de como luce el prototipo de casa emergente en su forma 2 ó tipo2, apreciándose ahora que las zonas o caras que estaban descubiertas donde predonminaban las membranas ahora son cubiertas a excepción de sus ventanillas en sus partes superiores, teniendo en esa pequeña zona sus membranas para evitar la inducción de insectos y si la entrada de luz y ventilación para zonas de clima frio, tal como lo indica la guía conafovi; con el mismo número de camas y espacio de circulaciones que la forma 1. no cambia nada mas que las ventilaciones, haciendo de este prototipo uno armable, y de fácil desarme; por ende, fácil transporte de sus elementos o caras, asi como ligero.



PROYECTO ARQUITECTONICO

Organización Espacial

A continuación se mostrarán esquemas generalizado de como sería un posible sembrado dependiendo del tipo de clima de la región, como lo serían en este caso las regiones escogidas a analizar de Zihuatanejo , Guerrero y Apatzingán Michoacán.

Basándose en la guía bioclimática de diseño se hizo el correspondiente análisis del sembrado, así como, la dirección de los vientos dominantes de estas regiones.

Posteriormente se particularizará mas en forma el análisis de la región de Morelia, Michoacán.

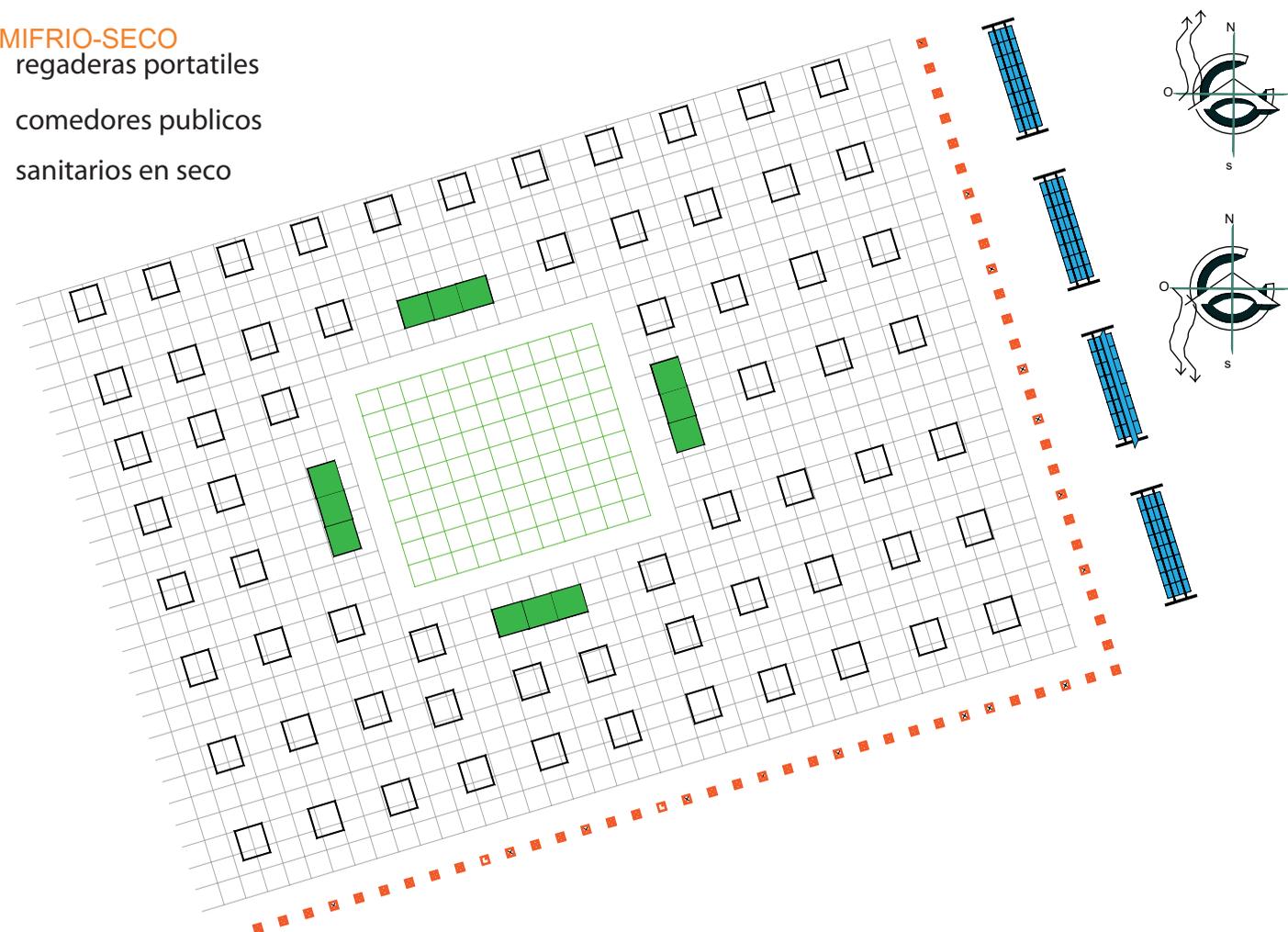
El sembrado correspondiente a los climas calido-seco, semihumedo, semifrio-seco, frio-seco, los espacion entre cada vivienda son de 1.7 veces la altura de una vivienda para que de cierta manera las viviendas queden mas cerca una de otra; con una orientación noroeste-sureste, con un microclima en la zona centro del sembrado.

AGRUPAMIENTO PARA CLIMA CALIDO-SECO, SEMI- HUMEDO, SEMIFRIO-SECO

- regaderas portatiles
- comedores publicos
- sanitarios en seco

La intención del número de sanitarios en seco con respecto a las casas emergentes esta destinado a que cada casa de 5 a 6 integrantes por familia tenga su propio baño; por motivos de higiene, pero cabe señalar que esto esta a consideración del presupuesto que tengan las autoridades encargadas de llevar a cabo estos planes de movilización e inplantación de albergues temporales. Esto sería lo ideal y se muestra en el esquema generalizado, pero por x situación que no se lleve a cabo, pueden utilizar 2 familias un sanitario; más usuarios usando un solo sanitario sería la acumulación de bacterias y menos higiene así como un llenado mas rápido de las letrinas por sustancia fecal.

En cuanto al los vientos dominantes, si hablamos acerca de la ciudad de Zihuatanejo, Guerrero; tienen dirección oeste-suroeste en los meses de enero a junio y sólo del oeste-noroeste en los meses agosto, octubre y noviembre, presentan velocidad entre 2.52 y 8.64 Km/h.



PROYECTO ARQUITECTONICO

Organizacion Espacial

A continuación se mostrará otro esquema generalizado de como sería un posible sembrado dependiendo del clima de Morelia, Michoacán.

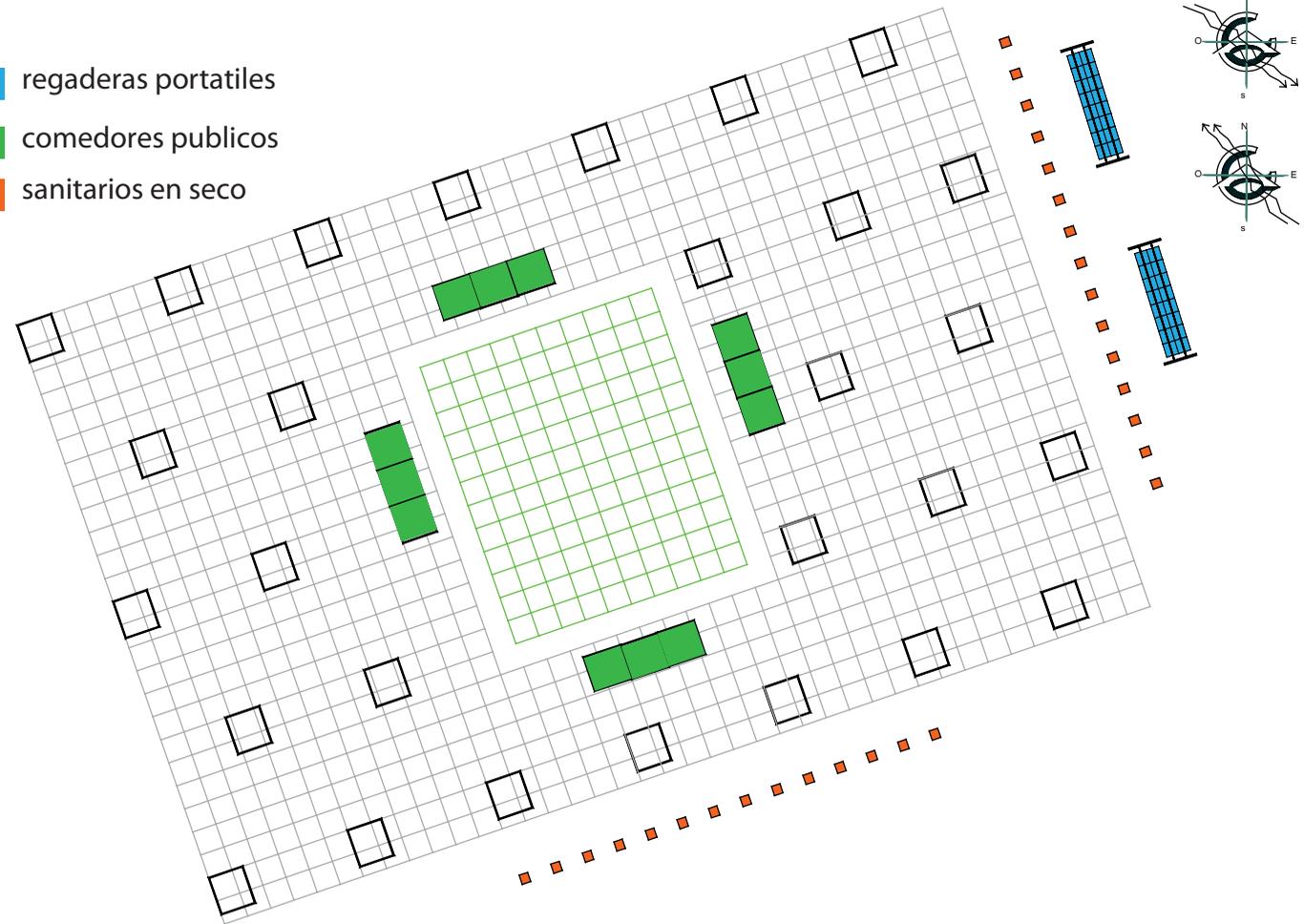
Ahora particularizándose hacia esta ciudad y basándose en la guía bioclimática de diseño, se hizo el correspondiente análisis del sembrado, así como, la dirección de los vientos dominantes de esta región con sus meses correspondientes.

El sembrado correspondiente al clima templado-humedo, los espacios entre cada vivienda es de 3 veces la altura de una vivienda para que exista una circulación de aire entre cada vivienda y sea mas fresco el ambiente así como su espacio generador de microclima en su zona centro.

AGRUPAMIENTO PARA CLIMA TEMPLADO-HUMEDO

En cuanto al los vientos dominantes, si hablamos acerca de la ciudad de Apatzingan de la Constitucion y Morelia pertenecientes al estado de Michoacán; sus vientos son ligeros con una velocidad de 1.8 a 2.4 km por hora en direccion suroeste en los meses de Octubre a Mayo. Y en los mese de Junio a Septiembre provienen del noreste

- regaderas portatiles
- comedores publicos
- sanitarios en seco



PROYECTO ARQUITECTONICO

Organización Espacial

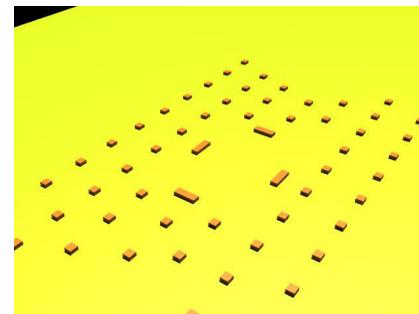
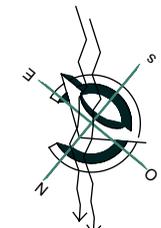
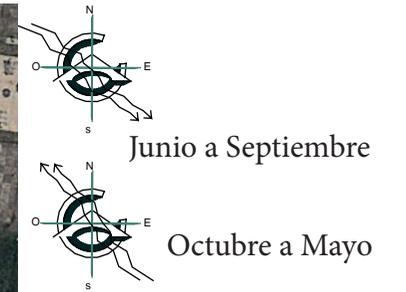
Para que se pueda entender mas claramente de como se van a implantar las casas emergentes dentro de un terreno, se tomó como referencia la zona de las canchas de CU de Morelia, Michoacán, por ser una de las zonas con mas amplitud en cuanto a terreno dentro de la ciudad para ser un posible escenario que reciba a los damnificados de un desastre natural. Se escogió en esta zona debido a lo que ya se mencionó anteriormente; ya que se encuentra relativamente cerca de la zona de tres puentes (una de las zonas escogidas en la investigación debido a su alto grado de riesgo en la ciudad); y tiene mas de dos vialidades por el cual los camiones de transporte pueden circular para llevar personal y los prototipos de casas emergentes, ausente de rios en sus alrededores, por lo que no puede haber riesgo de paludismo u otras infecciones hacia los usuarios.

En la imagen se observa la implantación de 9 comunidades, con 30 casas cada una y en la que viven de 4-5 personas por casa, teniendo así una vision general de como seria un sembrado en dichas canchas de futbol.

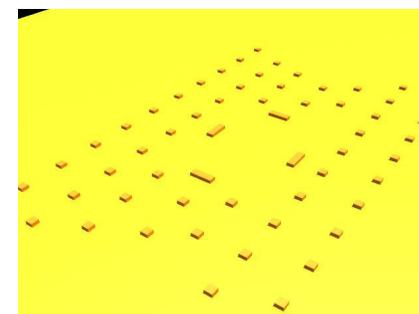
En las siguientes imagenes se mostrará los diferentes tipo de asoleamiento de forma conceptual hacia las casas emergentes dentro del supuesto predio (canchas de Cu, morelia), tomando como referencia sus grados de maxima insolacion en verano, con 3 diferentes horarios (mañana, medio dia y tarde); y su insolacion maxima en invierno con 3 diferentes horarios (mañana, medio dia y tarde).

Insolacion maxima en verano con rayos solares de 80 grados

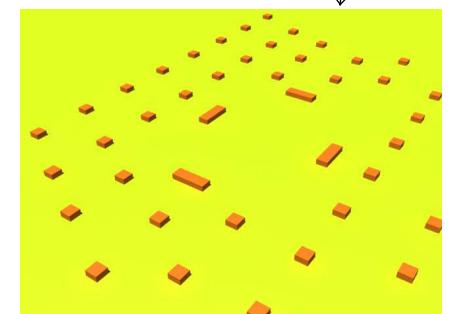
Insolacion maxima en invierno con rayos solares de 35 grados



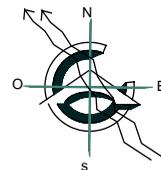
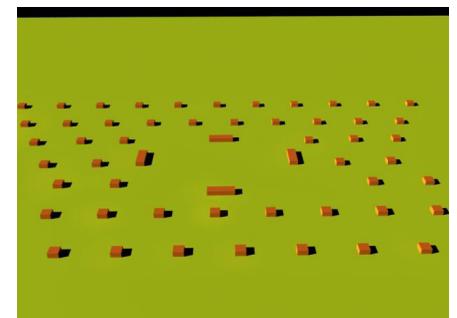
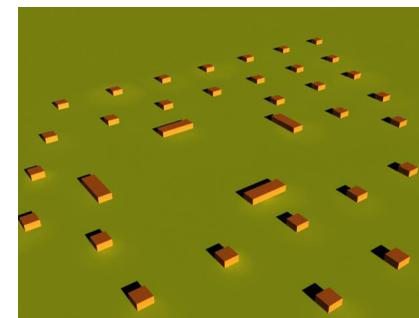
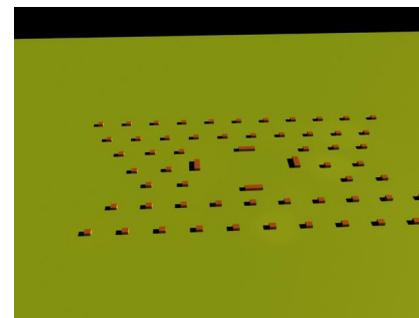
sol a las 10 am



sol a las 3 pm



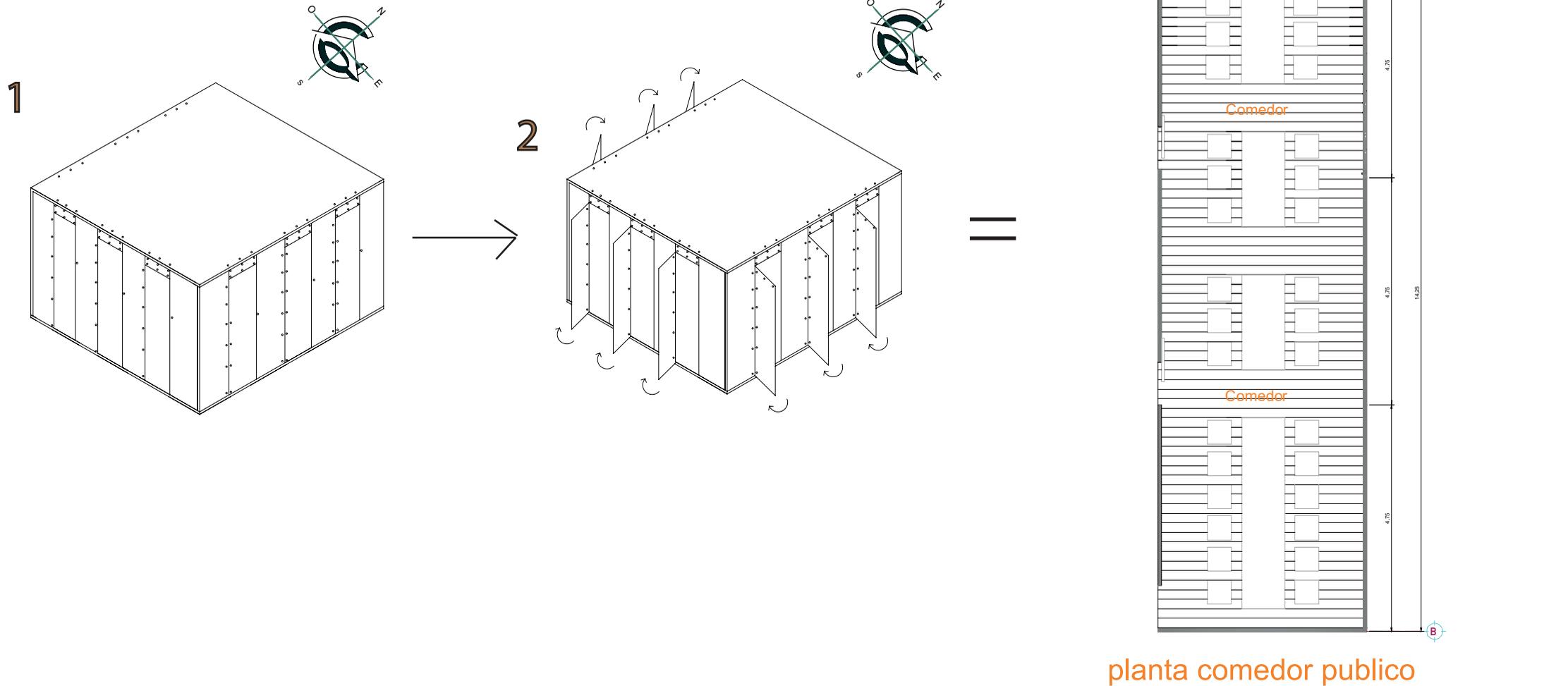
sol a las 6 pm



PROYECTO ARQUITECTONICO

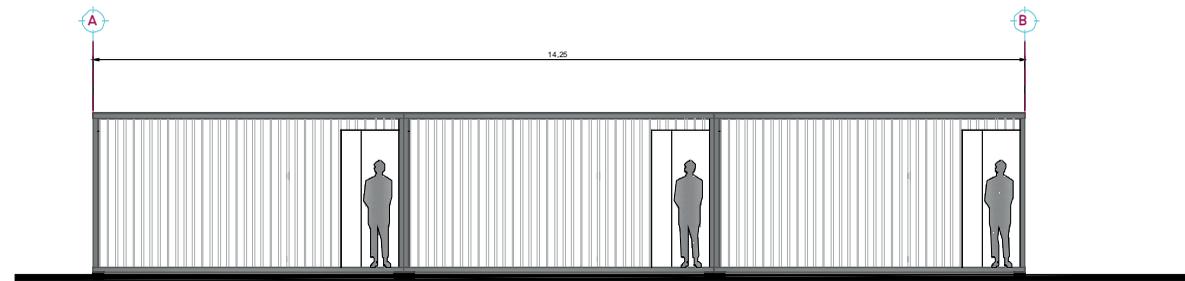
Area de Comedores

El area de comedores sera destinado para que cada usuario que habita en sus casas emergentes cuando la sedena otorgue los alimentos por medio del plan DN3, estos tengan el lugar adecuado para poder comer, el comedor cuenta con 61.98m2 en el cual puede albergar 30 personas para poder comer.

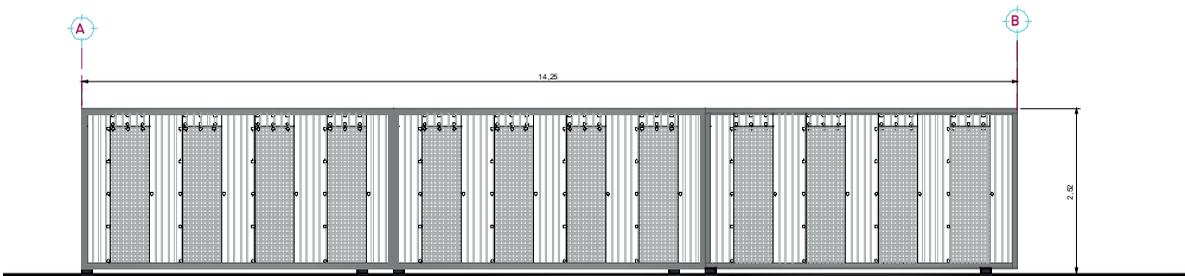


PROYECTO ARQUITECTONICO

Area de Comedores



alzado norte

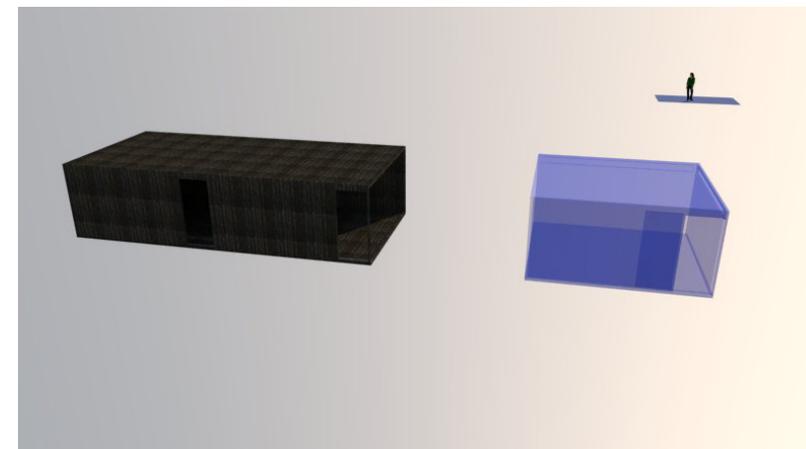


alzado sur

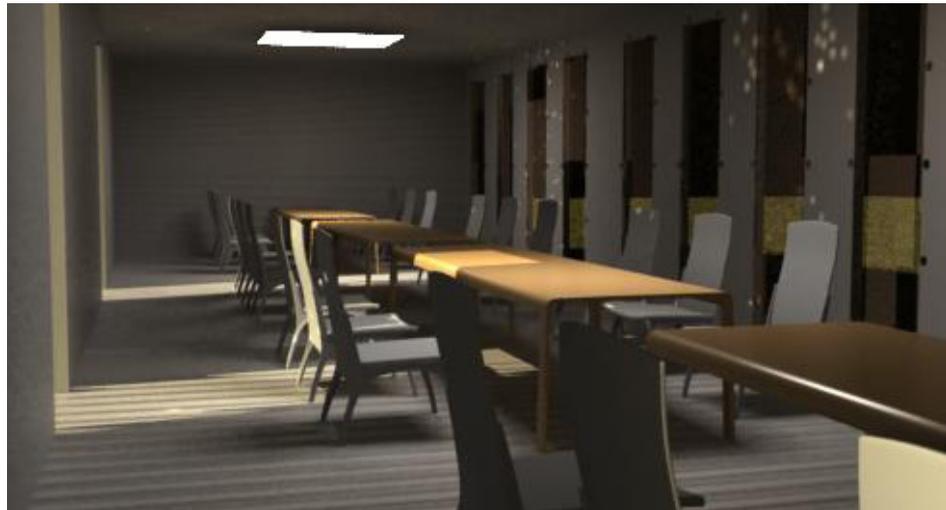
Como requisito de un refugio temporal surgió la necesidad de crear un espacio público en donde las personas puedan recibir el alimento y donde estos puedan convivir entre ellos. Se propone un espacio de comedor en el que se unen 3 piezas del prototipo ya señalado y descrito anteriormente, omitiendo exclusivamente los muros interiores o mas bien dicho divisorios, para que con esto se tenga un espacio con mayor circulación.

El comedor está diseñado para que 30 usuarios puedan convivir y comer, todo esto, con el objetivo de crear un espacio más digno y agradable donde pueden recibir alimento, y no que lo puedan recibir al aire libre o que se tenga que llevar los alimentos a los refugios con la posibilidad de atraer a plagas debido a los desechos, en pocas palabras un espacio para cada actividad.

A continuación se muestra un esquema de cómo se unen los prototipos para formar uno solo: el comedor público.



Como elemento complementario de las casas emergentes se creo un comedor público en el que los modulos son tambien armables, del mismo material que los módulos y en el que pueden recibir alimento gracias al ejercito u otra institución encargada a 30 personas, esto en un solo comedor público como lo muestra la imagen, creando una circulación viable con 3 acceso para evitar multitudes en un espacio no muy grande pero si adecuado para lo que se requiere. La medida del comedor equivale a la union de 3 casas.



PROYECTO ARQUITECTONICO

Equipo Complementario

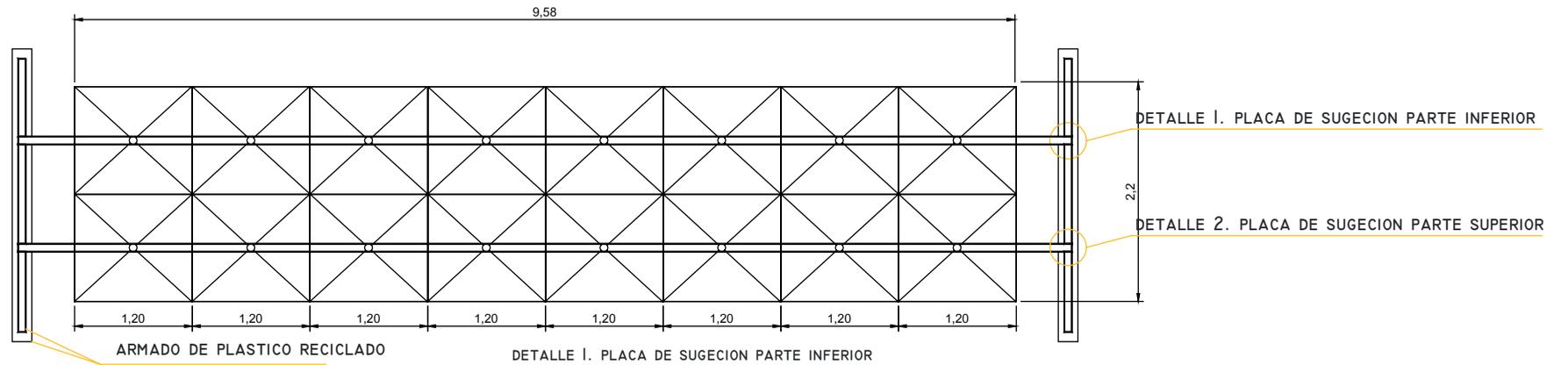
Sistema de Piso para duchas

El sistema de piso sera fabricado del mismo material de los prototipos de las casas emergentes con sus respectivos apoyos del mismo material, todo con el fin de reciclar y ayudar al equilibrio ambiental. En el área de sanitarios el piso sera del material con el que estan hechos los baños ecológicos secos de polietileno reciclado.

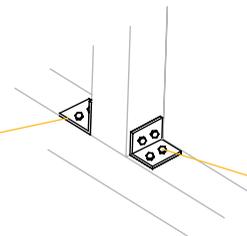
Estos seran transportados en secciones de 1.20m x 1.10m, que al momento de unirlos formaran un andador de piso reciclado para que se instalen las duchas portatiles.



AREAS DE DUCHAS



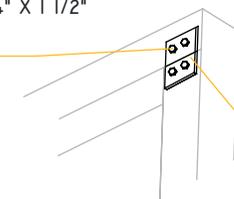
PLACAS DE SUGECION O ANGULOS "L".
70MM X 70MM. PLASTICO RECICLADO



TORNILLOS A-25 DE 1/4" X 1 1/2"
ESTRUCTURAL

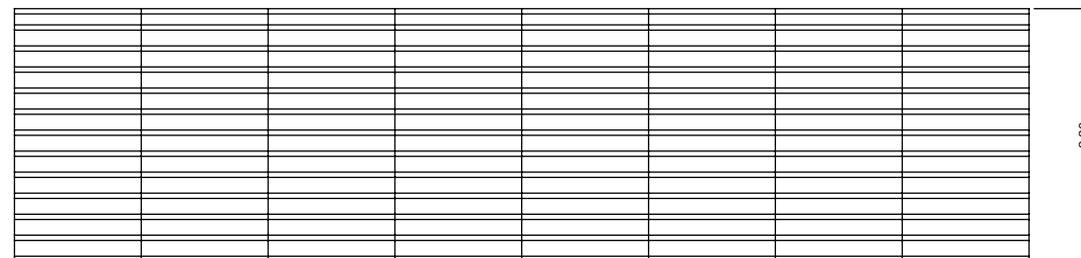
DETALLE 2. PLACA DE SUGECION PARTE SUPERIOR

TORNILLOS A-25 DE 1/4" X 1 1/2"
ESTRUCTURAL



PLACAS DE SUGECION O ANGULOS "L".
70MM X 70MM. PLASTICO RECICLADO

PISO DE LAS AREAS DE DUCHAS



El armado que se ve en planta sera de plastico reciclado (del mismo material de las que seran compuestas las casas emergentes

PROYECTO ARQUITECTONICO

Equipo Complementario

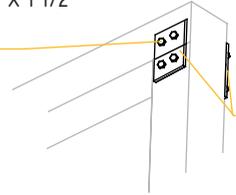
Area de duchas

El sistema de piso de plástico reciclado o madera plástica (del mismo material que las casas emergentes), que será la base de la zona de duchas el cual tiene un sistema de instalación de fácil armado y desarmado.

Consta con un armado del mismo material (plastico reciclado) y del que colgarán las cabinas portatiles y los pocket shower, haciendo de todo esto un sistema fácil, manejable, económico y eficaz para un área de duchas dentro de un campamento temporal.

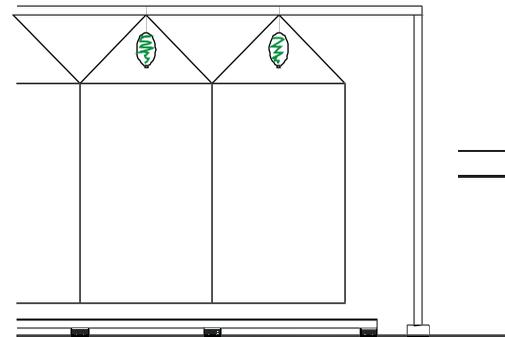
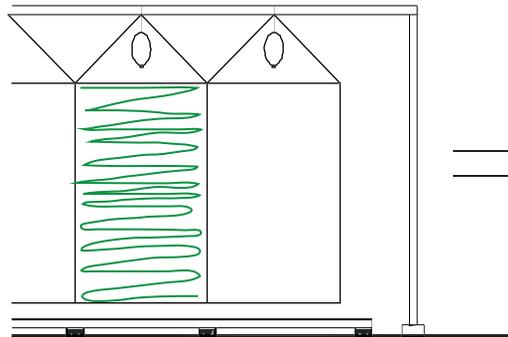
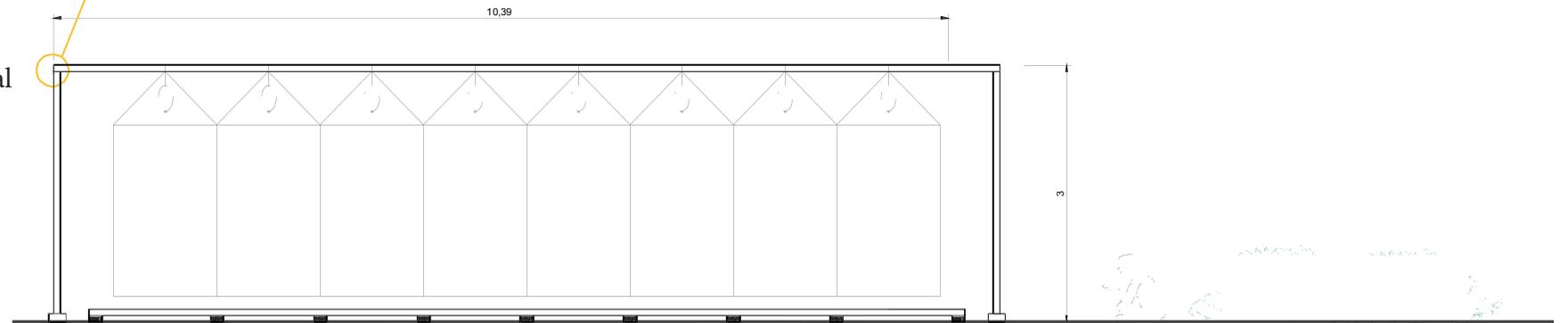
DETALLE I. PLACA DE SUGECION PARTE SUPERIOR

TORNILLOS A-25 DE 1/4" X 1 1/2"
ESTRUCTURAL



PLACAS DE SUGECION O ANGULOS "L".
70MM X 70MM. PLASTICO RECICLADO

DETALLE I. PLACA DE SUGECION PARTE SUPERIOR



PROYECTO ARQUITECTONICO

Equipo Complementario

Area de sanitarios secos

La falta de servicios e infraestructura en algunas zonas de crecimiento urbano y rural, donde no cuenta con red de drenaje y agua potable, obligan a la improvisación de pozos negros o letrinas que infiltran bacterias a los cuerpos de agua y contaminan el medio ambiente.

Los sanitarios en seco, es la solución integral y verdaderamente económico contra la defecación a asilo abierto, letrinas y pozos negros, no contamina el suelo, aire o agua; es amplio y cómodo por los acabados tersos semejantes a la cerámica.

Este tipo de sanitarios promueve el ahorro de agua potable usada como medio de arrastre para desechos orgánicos y evita la contaminación de los mantos friáticos y del suelo por defecación de asilo abierto que propicia la contaminación de alimentos por medio de insectos o partículas que vuelan por excremento seco.

FUNCIONAMIENTO

- El asiento de estos sanitarios separa la orina de la excreta
- la orina se infiltra al suelo, situación que no es problema ya que la orina del ser humano es esteril
- después de usarse estos sanitarios cubrir la excreta con tierra, cal o ceniza
- la excreta se deposita en tanques receptores

impermeables que trabajan de manera alternada e impiden el contacto de la excreta con el medio ambiente

- cuando se llena el tanque en uso, se cambia el asiento al segundo tanque y el primer tanque se cubre
- al llenarse el segundo tanque, se destapa el primero y el contenido debe de ser enterrado para volver a ocupar el recipiente

Los sanitarios en seco se fabrican con resina de poliéster reforzada con fibra de vidrio de alta durabilidad. Su diseño modular y ligero permite llevarlo a cualquier lugar por difícil que sea su acceso; por tanto, es fácil reubicarlo en el predio o cuando se desee. El tiempo de instalación es de tan solo 2 horas haciendo una opción viable, fácil, ligera y económica así como higiénica para utilizarse como elemento complementario de los refugios temporales.

INSTALACION



Es sencillo de instalar en sólo dos horas sin necesidad de experiencia previa y herramienta sofisticada, no se requiere más que un desarmador, un pico y una pala.

PRIMERO Se limpia y nivela el sitio donde se instalará Saniseco y después se cava una fosa para alojar los tanques receptores

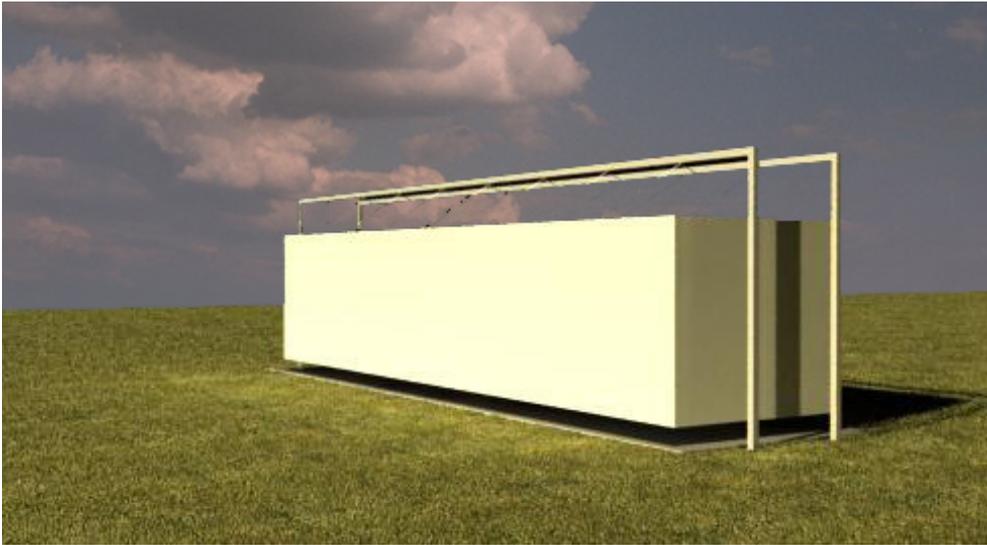


Una vez que los tanques estén enterrados 20 cm al borde del piso. Se coloca a uno de ellos la taza integrada al piso antiderrapante y al segundo la tapa ciega.

Finalmente se instala la caseta sobre la taza



Las dimensiones estándares de las caseta de saniseco son de 1.20 x 1.20 m x 2.10 de alto; haciendo de esto un espacio amplio para una movilidad eficaz para el usuario.



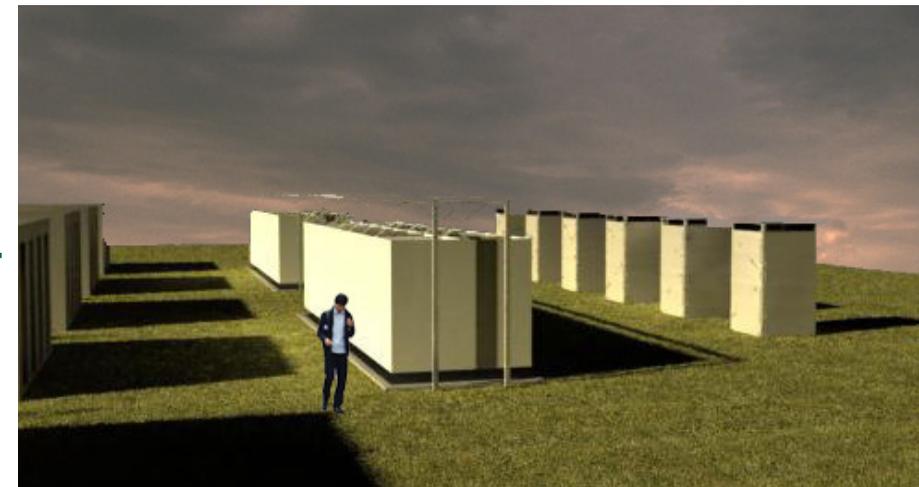
Zona de regaderas portatiles compuestas por una armadura de perfiles de plástico reciclado que servirán como soporte en donde se colgarán las cabinas portátiles y sus respectivas bolsas o regaderas portátiles. El piso como se muestra en la imagen será también del mismo material que las casas emergentes (madera plástica o plástico reciclado com imitación madera).

Cabinas de sanitarios portátiles en seco, en la que los usuarios tienen la posibilidad de usarlos con una mayor eficacia y lo mas importantes, mayor higiene, debido a las características que contiene este tipo de sanitario en seco. perfecto para situaciones para lo que fue propuesto.



Multiplicación de sanitarios portatiles en seco, de como se vería en posible predio o campamento temporal

Escenario en la que se observa parte de las casas emergentes a la izquierda, seguida de las cabinas portátiles o zona de regaderas y posteriormente los sanitarios portatiles en seco, logrando un conjunto ecológico, de fácil instalación, eficaz, móvil, armable,etc., para lograr un campamento temporal.



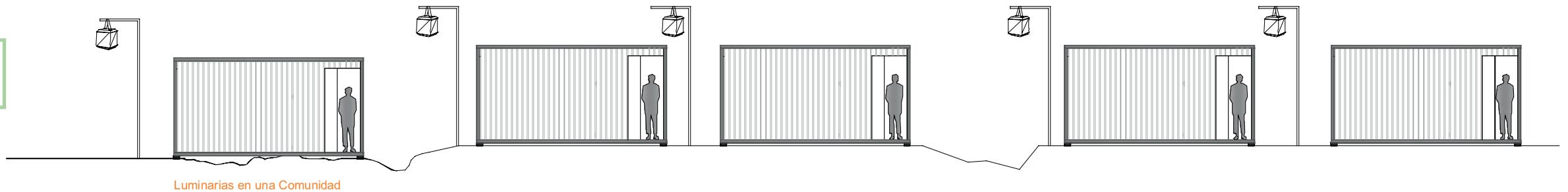
PROYECTO ARQUITECTONICO

Equipo Complementario

Luminarias Portatiles

Como otro sistema complementario se puso como idea una iluminacion portatil en el cual pueda ser muy util y eficiente en este tipo de casos emergentes, por lo economico que es y por otorgar la seguridad con la iluminacion a los usuarios del campamento temporal se ideo la estructura con este tipo de luminaria portatil.

106



PROYECTO ARQUITECTONICO

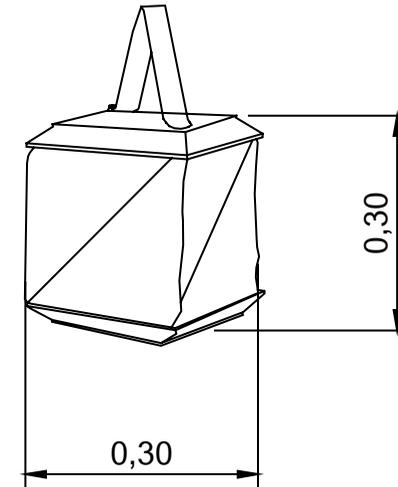
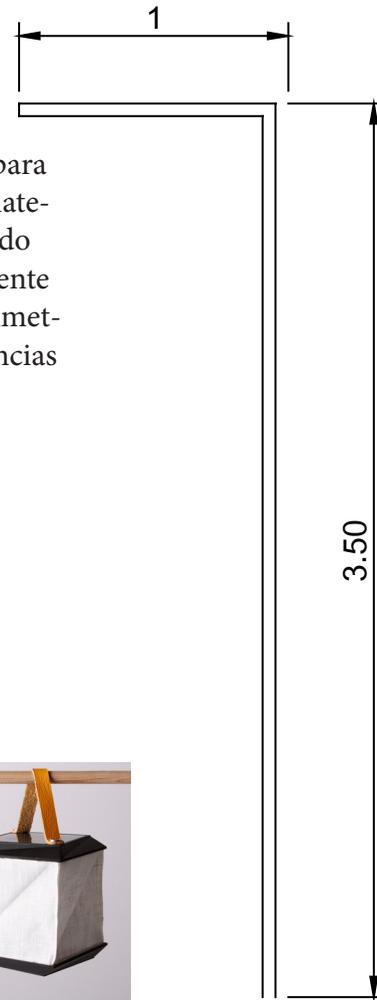
Equipo Complementario

Luminarias Portátiles

La estructura que va a hacer función de poste para que la luminaria pueda ser colocada sera del mismo materia que los módulos, plastimadera, para seguir ayudando al reciclaje. Estos postes con su luminaria correspondiente serán colocados entre el sembrado asi como en su perimetro, segun claro esta, sea el presupuesto de las dependencias que se encargarán se manejar los refugios temporales.



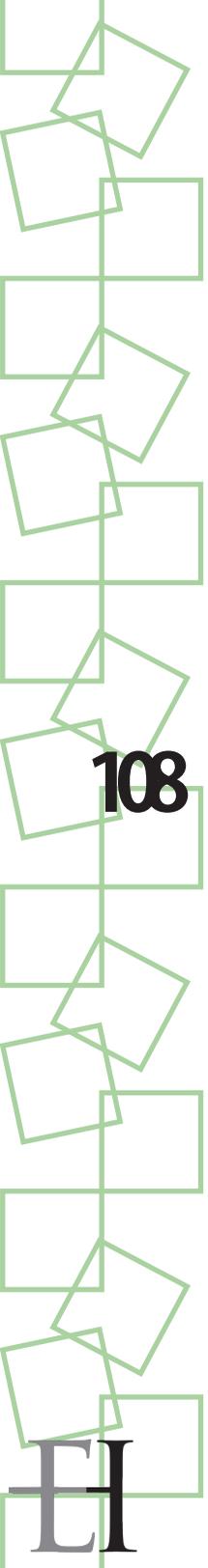
Phone +46 (0) 737 206 005



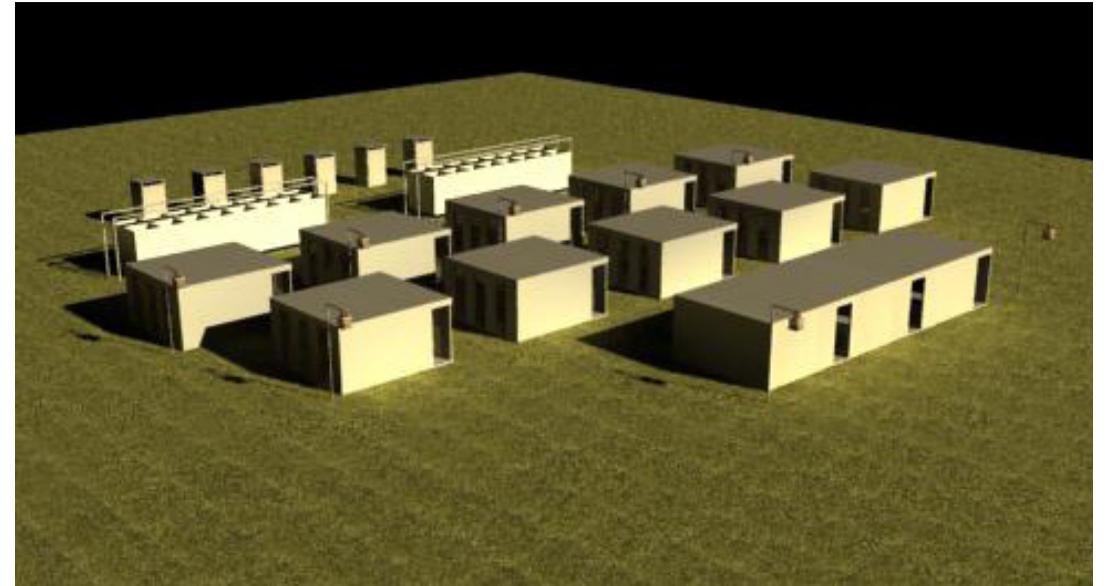
Project Soul Cell es una pequeña luminaria colgante portátil, diseñada por Jesper Jonsson, pensada como una solución práctica para permitir continuar con las actividades al aire libre, una vez que haya oscurecido. Está orientada principalmente a actividades que no requieren iluminación directa, sino ambiental, como un pic-nic, o una reunión en el balcón o terraza, el cual es perfecto para un campamento de este tipo.

Para encenderla sólo se deben separar sus caras con un movimiento en espiral. Trae también una correa de cuero con imanes que permite que la puedas colgar en cualquier parte y en la forma que más te acomode.

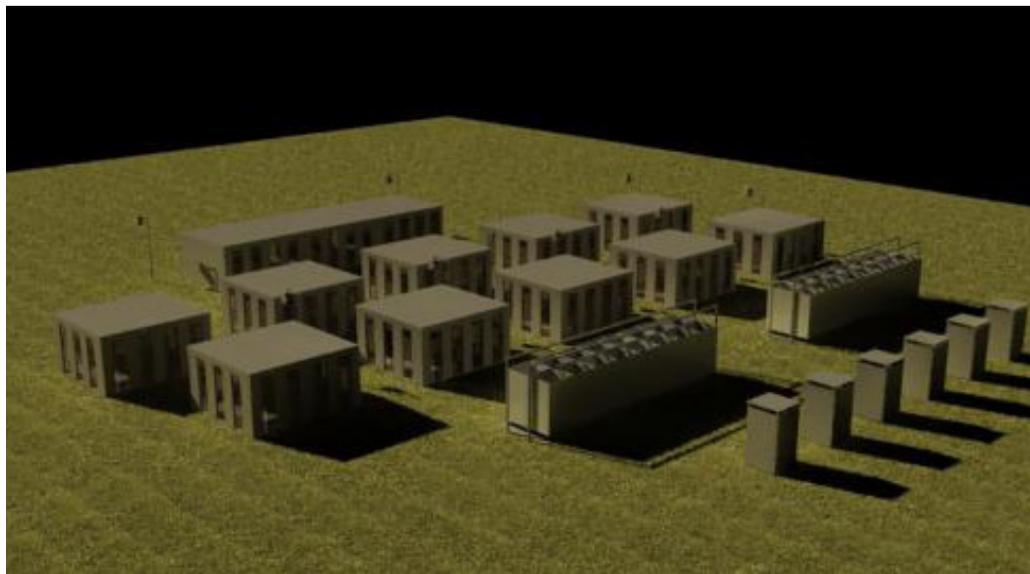
Su funcionamiento es simple, un par de celdas fotovoltaicas ubicadas en sus caras, que se “nutren” de energía solar, cargándose durante el día, y un pequeño sistema interno que transforma la energía acumulada en luz. Al tener caras expansibles, se optimiza la relación tamaño-luminosidad, siendo lo suficientemente pequeña para hacerla portátil cuando está cerrada, pero con una pantalla que permite generar una mayor fuente de luz cuando está abierta.



Conjunto de modulos de casas emergentes, regaderas portatiles, sanitarios portatiles, comedor público, y sus respectivas luminarias portatiles, viendo al conjunto hacia el norte.



Conjunto de modulos de casas emergentes, regaderas portatiles, sanitarios portatiles, comedor público, y sus respectivas luminarias portatiles, viendo al conjunto hacia el poniente.



Conjunto de modulos de casas emergentes, regaderas portatiles, sanitarios portatiles, comedor público, y sus respectivas luminarias portatiles, viendo al conjunto hacia el oriente.

Análisis Personal

Como arquitecto, me es muy grato el intervenir con mis conocimientos los cuales he adquirido a lo largo de la carrera y de una pequeña experiencia laboral, experiencia en el que todos nos vemos envueltos en un mundo de consumismo, ya que es el campo predominante debido a la actual globalización. Pero a veces, por tal situación ignoramos un hecho importante y del cual nos diferenciamos a muchas carreras, ese hecho es el de intervenir, generando propuestas y diseños que cubran una demanda social y que cubran un campo humanitario, dejando a un lado un carácter de ego, consumismo, de avaricia, de competencia y de muchas cosas en la que los arquitectos hoy en día nos hemos visto envueltos por querer sobresalir entre los demás y ver nada mas por algunos intereses, que no llevan a ningún lado.

Como persona, me ví envuelto en una situación de desesperación, por así decirlo, ya que, al ver diversas problemáticas ambientales y sociales en la que nos hemos visto partícipes, y pues, no se ha logrado hacer nada, me di cuenta que como arquitecto podía aportar un granito de arena, en la que en un posible futuro se pueda llevar a cabo; es un deseo quizá efímero, ya que estamos regidos por instituciones que ponen sinúmero de piedras en el camino.

Pero el idear algo que cumpla con una demanda, que toque ese enfoque olvidado de lo humanitario, al inclinarme por un tema no convencional como el de CASA EMERGENTE para desastres naturales es meramente grato y satisfactorio.

Y no hay que olvidarnos de ese hecho tan importante que esta alrededor de nosotros, el cual es el declive

del medio ambiente por tanta contaminación indiscriminada.

Tomando ese detonante, se tomo un camino de sustentabilidad en el mayor de los recursos posibles, con el fin de ayudar aunque sea en pequeña proporción al equilibrio medioambiental sin deteriorarla aun más, todo lo contrario. Logrando con mi propuesta arquitectónica, un diseño viable, ecológico (en cuanto a la selección de materiales y la utilización de luz natural), de fácil transporte, de fácil armado y por ende desarme, ligero, económico y que cumpla con las expectativas deseadas desde un principio, el cual fue generar protección necesaria a los damnificados de un desastre natural de forma temporal, formando parte del nuevo paradigma en el que todos estamos incluidos, una nueva época marcada por la sustentabilidad.

Bibliografía

1. Cabral Nicolas, Arquitectura para el consumo, artículo para la revista ARQUINE, otoño 2002, pp.20,21.
2. Consultado el 24 707/2012 en <http://bitacora-degentecomun.wordpress.com/2011/04/25/los-desastres-naturales-a-lo-largo-de-la-historia/>
3. Consultado el 10/07/1012 en <http://contaminacion-ambiente.blogspot.mx/>
4. Roberto Hernández Siampieri, metodología de la investigación, Ed.Mc Graw Hill, México 1997, p. 10, Capítulo 2.
5. ibidem p.11
6. Idem
7. Ibídem pp.9-10.
8. Paola Coppola Pignatelli, arquitecto, profesor de Diseño Arquitectónico en la Universidad de Roma “La Sapienza”, miembro del Consejo Internacional para el Desarrollo Educativo y la Academia Mundial de las Artes y las Ciencias.
9. ibidem. 9-10.
10. Ibídem pp. 20
11. Ibídem pp.30
12. El término sustentabilidad refiere al equilibrio existente entre una especie con los recursos del entorno al cual pertenece.
- 13 Manifiesto por la vida, por una ética para la sustentabilidad,
13. Manifiesto por la vida, por una ética para la sustentabilidad, en revista iberoamericana de la educación, no.40, OIE, enero-abril 2006
14. idem
15. Consultada el 29 Agosto en <http://www.arquitecturabiologica.cl/arquitecturasostenible.bio.2010> Arquitectura Biológica sostenido por

WordPress y diseñado por W-E-B

16. Idem
17. Conferencia Pronunciada por Norman Foster en Munich, Alemania en Enero de 2007, DLD (Digital Life Design).
18. Maria del Pilar Cruz Palencia, tesina Alojamientos Emergentes, Univ. Michoacana de San Nicolás e Hidalgo, septiembre del 2005
19. Consultada el 24/07/2012 en <http://definicion.de/interdiscipliniedad/>
20. Roots Frank, “Mi cabaña” , archidesign. Fitway Publishing. Pp.44
21. Ibidem Pp.46
22. Comunidad y Privacidad, Ediciones Nueva Visión S.A.I.C., Buenos Aires, 1975.
23. fue un checheno nacido, arquitecto británico, diseñador industrial, escritor y co-fundador de varias sociedades de arquitectura, incluyendo la Sociedad Americana de Diseñadores y Arquitectos
24. Gili, Gustau, Galfetti, Casas Refugio Ed. Gustavo Gili, S.A., Barcelona 1995,Pp.11
25. Ibídem Pp. 13
26. Consultada el 31 de Octubre 2010 en <http://viviendas-sustentables.com/>
27. Idem
28. Jeanna Bryner, art.Cólera en la Naturaleza en 2009, 28 de junio del 2010
29. idem
30. Consultado 24 septiembre 2010 en <http://www.ssn.unam.mx/>
31. Consultada el 25/07/2012 en <http://translate.google.com.mx/translate?hl=es&langpair=en%7Ces&u=http://www.preservearticles.com/201101082863/main-causes-of-land-degradation.html>
32. idem
33. Consultada el 25/07/2012 en <http://www.explorando-mexico.com.mx>

34. idem
35. Consultado en Septiembre 17,2010 en <http://us.starmedia.com/noticias/especiales/>
36. Consultado en Septiembre 17,2010 en <http://www.planetaazul.com.mx/www/2009/07/14/mexico-alto-riesgo-ante-desastres-naturales>
37. Consultado en Septiembre 20,2010 en <http://www.proteccioncivil.df.gob.mx/historia/5sistemanacional.html>
38. idem
39. Información proporcionada por la dependencia de Protección Civil del Estado de Michoacán
40. Dirección general de protección civil del estado de San Luis Potosí, Guía de Establecimiento de Refugios Temporales,pag. 4, 2009-2015
41. Ibidem p. 7
42. Idem
43. Ibidem p. 10
44. Consultada el 7 de Octubre 2010 en http://www.cenavece.salud.gob.mx/emergencias/descargas/manuales-desastres/4_refugios_temporales.pdf
45. consultado el 25 de febrero 2011 en <http://www.sedena.gob.mx/index.php/ique-es-el-plan-dn-iii-e>
46. Consultado el 2 de febrero en <http://www.arqhys.com/contenidos/clima-clasificacion.html>
47. idem
48. http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/nuestro_estado/recursos/clima.jsp