

DL
02
T(148)

1

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA



BIBLIOTECA CENTRAL-USAC
DEPOSITO LEGAL
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO

ANALISIS Y EVALUACION DE LOS PROGRAMAS
DE RECONSTRUCCION EN EL AREA RURAL
TESIS
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ARQUITECTO
PRESENTA
MARCO ANTONIO RAMOS CORZANTES
NOVIEMBRE DE 1977

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
BIBLIOTECA
DEPARTAMENTO DE TESIS-REFERENCIA

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

DECANO	Arq. Lionel Méndez Dávila
VOCAL 1o.	Arq. Francisco Piloña
VOCAL 2o.	Arq. Francisco Chavarría
VOCAL 3o.	Arq. Ricardo Mendía
VOCAL 4o.	Br. M. Raul Molina
VOCAL 5o.	Br. Roberto Flores
SECRETARIO	Arq. Jorge Escobar

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Arq. Lionel Méndez Dávila
EXAMINADOR	Arq. Eduardo Sosa
EXAMINADOR	Arq. Eduardo Aguilar
EXAMINADOR	Ing. Rafael Santiago
SECRETARIO	Arq. Jorge Escobar

La presente tesis la dedico a mi padre, a mi madre (Q. E. P. D.),
a mis hermanos, tíos y amigos.

Quiero expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas, que en una u otra forma hicieron posible este trabajo, en especial a mi Asesor Dr. José Rodolfo Peralta Castillo y, María Mercedes Cartagena P.

CONTENIDO**CAPITULO 1 - INTRODUCCION****CAPITULO 2 - ALCANCES, LIMITES, OBJETIVOS Y METODOLOGIA****CAPITULO 3 - MARCO TEORICO****CAPITULO 4 - PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROBLEMA****CAPITULO 5 - ANALISIS DE LOS PROGRAMAS DE RECONSTRUCCION****OBJETIVOS DE LOS PROGRAMAS****ORGANIZACION Y DISTRIBUCION****RECURSOS ECONOMICOS Y/O FINANCIAMIENTO****FORMAS DE DISTRIBUCION Y TECNOLOGIA****TIEMPO DE CONSTRUCCION****DISEÑO Y SEGUIMIENTO****COSTOS DE LOS PROGRAMAS****UBICACION DE LA VIVIENDA****CAPITULO 6 - EVALUACION DE LA VIVIENDA DE LOS DIFERENTES****PROGRAMAS****ACEPTACION O RECHAZO DE LA VIVIENDA**

METODOS DE CONSTRUCCION

TIPO DE MATERIALES (CUBIERTAS)

TIEMPO DE CONSTRUCCION

TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION

PREFABRICACION

DISTRIBUCION

COSTOS

LIMITACIONES O POSIBILIDADES DE LA VIVIENDA

FINANCIAMIENTO

CONSIDERACIONES SOBRE ASENTAMIENTOS DE LA

CASA (UBICACION)

BENEFICIOS Y SERVICIOS PUBLICOS PARA LAS LO-

CALIDADES

CAPITULO 7 - EVALUACION PROGRAMA C.I.D.A. (EMBAJADA DEL
CANADA) HECHO POR OTROS GRUPOS.

CAPITULO 8 - METODOLOGIA EVALUACION CASO TIPICO, (SAN
ANDRES ITZAPA PROGRAMA C.I.D.A. CANADA)

CAPITULO 9 - SINTESIS DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE RE-
CONSTRUCCION NACIONAL
COMITE FRATELLI D'ITALIA
CEMEC-COMITE DE EMERGENCIA DE LAS IGLESIAS
DEL CALVARIO
C.E.D.I. COMITE EVANGELICO DE DESARROLLO -
INTEGRAL
CARITAS
EJERCITO DE SALVACION
COMITE CENTRAL MENONNITA
ADVENTISTAS DEL 7MO DIA
FUNDACION DEL CENTAVO
LADRILLOS PARA GUATEMALA
CARE - COOPERATIVA AMERICANA DE REMESAS AL
EXTERIOR
A.I.D. AGENCIA INTERNACIONAL DE DESARROLLO
EMBAJADA DEL CANADA

CLUB ROTARIO

CRUZ ROJA DE GUATEMALA

FEDECOAG - FEDERACION DE COOPERATIVAS DE
GUATEMALA

HOGAR Y DESARROLLO

CAPITULO 10 -BIBLIOGRAFIA

1 - INTRODUCCION

INTRODUCCION

La urgente necesidad de reconstrucción de la vivienda, a causa del terremoto de -
Febrero de 1,976 y Guatemala por ser un país de recursos limitados, requirió la asisten-
cia de gobiernos extranjeros y organizaciones internacionales.

El remplazo, según informes, de más de 200,000 viviendas dañadas o destruidas, -
requiere de grandes esfuerzos, por lo que estas organizaciones han propuesto y construido
diferentes tipos de viviendas, cada una con características variadas de diseño, emplean-
do costo, materiales y sistemas constructivos diferentes.

Prácticamente Guatemala se convirtió en un campo de experimentación que abar -
ca no solo aspectos de diseño sino también de tecnología, todo esto fuera de control del
Comité Nacional de Reconstrucción.

Al mismo tiempo por el tipo de organización del C.N.R. permitió o fue favorable
para que la ayuda pudiera llegar a su destino y llenara su cometido.

Pero a pesar del tiempo transcurrido después del desastre, no se ha logrado un -
programa básico, en el sentido de tipología de vivienda y que solucione racionalmente
la reconstrucción nacional.

2 - ALCANCES, LIMITES, OBJETIVOS Y METODOLOGIA

ALCANCES, LIMITES, OBJETIVOS

Debido a que la reconstrucción en Guatemala, en un gran porcentaje no ha sido solucionada, este trabajo tendrá como fin hacer una evaluación en parte parcial de los programas de reconstrucción de la vivienda, se dice parcial, porque las agencias en la gran mayoría no han solucionado en forma total y optima la construcción en el área rural.

Pero al mismo tiempo puede dar criterios para deteminar si estos programas han estado usando tecnologías apropiadas así como materiales propios de las localidades, que beneficios han generado en los lugares que se han trabajado y si además existe una continuidad en estos programas.

Otro propósito de este estudio además da la evaluación, será el analizar las diferentes alternativas que presentan las organizaciones para tomar futuras decisiones.

En la primera parte (Capítulo 5) tenemos un análisis de los programas de las agencias; parte de esta infomación no pudo ser comprobada en el campo, por estar los proyectos muy dispersos, aunque muchos si fueron visitados. Pero se entrevistaron personas que están vinculadas con la reconstrucción, para poder completar la infomación.

La segunda parte (Capítulo 6) es una evaluación de la vivienda de los diferentes programas y también una oportunidad de expresar ciertas impresiones de las personas entrevistadas, criterios de estas y algunas recomendaciones para los futuros proyectos de reconstrucción.

La tercera parte (Capítulo 7) es la metodología y propedéutica evaluativa para llegar al diseño de una vivienda típica. Así como una evaluación del programa C.I.D.A. de la Embajada del Canadá.

La cuarta parte (Capítulo 8) es una evaluación hecha del programa C.I.D.A., por otras agrupaciones o entidades.

La quinta parte (Capítulo 9) consiste en una descripción de cada proyecto y está hecho en una forma para que puedan ser comparados entre sí y además un cuadro con síntesis de cada programa.

No se incluyeron los programas del Gobierno, ni organizaciones como comités y partidos políticos, por ser grupos con carga ideológica y por esta razón puedan tergiversar la información.

Un cuestionario fue pasado a las agencias y complementado con entrevistas sobre los objetivos de los programas.

El propósito de esto fue, formar un juicio para evaluar hasta que punto fueron -
ejecutados los programas y si han podido realizar sus metas dentro del tiempo previsto y
de acuerdo a sus filosofías.

METODOLOGIA

Para el presente trabajo se desarrollo una metodología más basada en una investi-
gación de campo y de entrevistas con los coordinadores o personas que organizaron o -
ejecutaron los programas de las diferentes agencias o instituciones que en una u otra for-
ma participaron o que participan en la reconstrucción en el área rural de Guatemala.

Se desarrolló un cuadro, que consiste en una serie de preguntas, en tal forma que
de este y complementado con la investigación de campo se pueda sacar una síntesis en
primer orden, posteriormente un análisis y evaluación de los programas en general.

A la par de este cuadro se hicieron preguntas adicionales, tales como forma de -
distribución, formas de financiamiento, objetivos de los programas etc.. Para poder te-
ner un amplio margen de comprensión de las entrevistas, estas se hicieron en forma gra-
bada.

3 - MARCO TEORICO

MARCO TEORICO

Como consecuencia del terremoto de febrero de 1,976 se evidenció que el 99% de la vivienda construida en el área rural y semi-urbana eran construcciones hechas con adobe, esta característica primordial fue lo que motivó a hacer una investigación de los programas de reconstrucción de la vivienda en el área rural.

Pese a que esta característica de la construcción con adobe, no ha habido en Guatemala la capacidad técnica científica para el desarrollo de un diseño y construcción con este material, tanto a nivel de instituciones como a nivel de la Facultad de Arquitectura y otras Facultades. Esto no quiere decir que en casos aislados, profesionales o técnicos hayan hecho estudios de diseño con adobe; pero del punto de vista de las instituciones mencionadas anteriormente, el problema es más complejo porque toda la concepción de la arquitectura de la vivienda esta fuera de las necesidades de Guatemala y esto lo vino a demostrar el terremoto, mas en lo que se refiere a los sistemas constructivos como al uso de materiales.

La Facultad de Arquitectura con su producción de profesionales, capaces de hacer construcciones de acero y concreto utilizando técnicas modernas, prefabricados, compleja maquinaria etc., fue notoria la falta de capacidad, de ésta, para que después del terre

moto se entrara de lleno a una improvisación, que si al final fue una experiencia, se vio que los programas usados por dicha facultad en ese entonces fueron un total fracaso.

De dónde cuál fue la actitud de la Facultad de Arquitectura ante la catástrofe? - qué fue lo que quedó de éstas actividades que se desarrollaron? prácticamente, nada, - éstas fueron negativas.

Mientras las facultades se debatían en que tipo de vivienda era adecuado, que tipo de materiales deberían usarse. Todo esto a nivel teórico, y por supuesto la Universidad en pleno, el problema emergente era la vivienda; otras organizaciones a nivel nacional e internacional empezaban a resolver el problema de la vivienda sin mayor tecnicismo sin mayor conocimiento, por supuesto esto en forma práctica. Es de donde surgen estos programas de reconstrucción, usando materiales, diseños, sistemas constructivos inadecuados, todo esto al medio guatemalteco y lógico como consecuencia, hubo un impacto de tipo social, ideológico y psicológico en la población que fue "BENEFICIADA" con este tipo de ayuda.

De dónde con que criterios, bases, o con qué formación se cuenta para hacer un tipo de evaluación como ésta? ninguna, no existe una experiencia difundida, más que los manuales de construcción de vivienda sísmica del Perú y de Marruecos, pero este -

tipo de vivienda no se ha aplicado en Guatemala, entonces cuáles son los elementos teóricos o la concepción teórica para hacer este tipo de evaluación? prácticamente, ha sido improvisada.

4 - PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROBLEMA

PLANTEAMIENTO GENERAL DEL PROBLEMA

Actualmente la concepción de la arquitectura en Guatemala, es totalmente inadecuada para resolver los problemas de la vivienda mayoritaria de la población de Guatemala y esto se da principalmente en el área rural, donde las características poblacionales o de la familia son totalmente diferentes del demandante para el que fue educado - el arquitecto, que está en capacidad para desarrollar un programa para cierto y determinado ingreso no así para el habitante del área rural.

Qué significa ésto? que a la par de los criterios actuales, que es necesario reordenar y buscar criterios apropiados para las necesidades de Guatemala y que el terremoto ha puesto en evidencia, de tal modo que, a estas alturas no se han dado normas para la demanda de reconstrucción de la vivienda destruída por el terremoto.

Partiendo del supuesto anterior, este trabajo, no pretende dar un patron clásico de vivienda para la reconstrucción de ésta en Guatemala, sino una evaluación y una metodología que pueda ser modificada o aplicada por otras personas.

Pero en principio se está sentando base para una metodología de evaluación de la vivienda reconstruída, una metodología que pueda permitir a personas con otros criterios, poder adoptarla, desarrollarla o superarla para poder analizar una situación específica o

para entrar de lleno en el proceso de diseño de una vivienda adecuada a las circunstancias actuales y que pueda superar el impacto de tipo social y económico que se dió en la población.

Cabe agregar que para el presente trabajo se buscó el apoyo de personas, trabajos e instituciones que de una y otra forma se han visto involucrados en la reconstrucción de la vivienda en Guatemala, tales como el trabajo presentado por los Arquitectos Thompson (Reconstrucción de Vivienda en Guatemala) los resultados del grupo de trabajo No. 1 - del primer seminario de Tecnología Apropriada y Reconstrucción, organizado por CEMAT (Marzo 1, 1977). Así como fundamentalmente los trabajos de investigación que al respecto ha realizado el Centro Mesoamericano de estudios sobre Tecnología apropiada (CEMAT) en especial la síntesis metodológica de la Arquitecta Gloria Montenegro y Propedeutica Evaluativa del Arquitecto José Asturias Rudeke, que permitieron usar cierto tipo de materiales e información para el presente trabajo y a la vez el desarrollo de algunas ideas de estas personas.

En sí primordialmente no se pretende dar una solución formal, porque sería de carácter útopico, sino que diseñar una metodología que permita llegar a una solución y - partiendo de una realidad concreta, como fue la de Guatemala, la falta de una concep

ción teórica de la arquitectura del área rural.

5 - ANALISIS DE LOS PROGRAMAS DE RECONSTRUCCION

OBJETIVOS DE LOS PROGRAMAS

El presente trabajo es esencialmente un examen de los programas de reconstrucción presentados por las diferentes organizaciones y que se vieron envueltos en este tipo de ayuda principalmente en el área rural.

A continuación se describe algunos de los objetivos de las agencias: Unas agencias tienen dentro de sus objetivos en términos de reconstrucción de vivienda un número específico de éstas, designadas por las municipalidades o por el comité nacional de reconstrucción.

Otras, entre sus metas además de proporcionar una vivienda o albergue de emergencia, a los residentes, es también de reconstruir infraestructuras y edificios públicos en las localidades afectadas por el terremoto.

Cuatro instituciones trabajan a través de agencias de servicio o de cooperativas. Una de estas trae las casas prefabricadas del exterior, o al menos sus materiales.

Respecto a los beneficios que se generan para las comunidades en el aspecto físico o económico, son tres fines fundamentales que persiguen estas agencias; primero es el monto de empleo generado, segundo a los residentes de los lugares beneficiados con la ayuda y tercero es la reparación de la infraestructura y edificios públicos.

Para el primer caso es obvio que estos programas generen empleos en las comunidades por la clase de proyectos, por la demanda de mano de obra relacionado con la re construcción. El segundo fin de unas agencias es dejar estructurado un empleo continuo, caso de Ladrillos para Guatemala y el Ejército de Salvación; estas dos agencias planean dejar cuando sus proyectos finalicen, la maquinaria que actualmente están usando en la producción de sus materiales, así como personas entrenadas, pero aun así la mayor parte de estas personas y otras que intervinieron en los programas quedaran sin empleo.

El tercero y último es la reparación de la infraestructura y edificios públicos, aun que este caso pocas agencias lo tienen contemplado dentro de sus programas, la A.I.D. es la única que usa el dinero recaudado de la venta de los materiales, en la reparación de la infraestructura. También se da el caso del CLUB DE ROTARIOS que solo dedicó a la reparación de edificios públicos.

En cuanto si las viviendas son adecuadas para soportar un nuevo terremoto, eso - fue una de las metas de las agencias, lo que piensan los beneficiados es algo que no se puede averiguar con certeza, ya que muchos desconocen la técnica y sistemas constructivos de las viviendas; si hay o no una adaptación cultural es otro aspecto que podrá - saberse únicamente a largo plazo. Otros aspectos de los proyectos serán evaluados más

adelante, pero en sí dar una casa segura y rápida de construir fue la meta principal de los programas de las organizaciones.

ORGANIZACION Y DISTRIBUCION

Respecto la organización de estos grupos es bastante compleja, va desde directores, coordinadores, supervisores, personal administrativo y trabajadores de las localidades. - También cuentan dentro de sus organizaciones trabajadores voluntarios que en su mayoría provienen del extranjero.

El aspecto importante es el criterio de los beneficios respecto a los métodos de - distribución de las viviendas. El que más identifica entre sí a los beneficiados es la - lentitud de adquisición de una casa o materiales para construirla.

Esto se agudiza más entre las personas de escasos recursos y principalmente cuando la casa no es dada en donación. Las Agencias que no contemplan dar la vivienda en donación requieren que el beneficiado pueda pagar de dos quetzales con cincuenta centavos (Q 2.50) a cinco quetzales (Q 5.00) mensuales. Los grupos que dan la casa en donación requieren a cambio de esta que las familias aporten la mano de obra para cons truir la casa y otras además exigen aporte de mano de obra para beneficio de la comuni dad.

El criterio de distribución de las agencias se tomó en base de los comités locales de reconstrucción, Municipalidades o a través de la decisión de uno de los representantes de las Agencias, el caso de la Embajada del Canadá que tomó el criterio de dar vivienda a todas las familias de comunidad. Para la distribución de los materiales se hizo en varias formas pero la más común fue de transportarlos en camiones de las fábricas de producción o bodegas a los asentamientos, cuando se trataba de materiales prefabricados de las agencias fue de darle los acabados finales en los asentamientos.

RECURSOS ECONOMICOS Y/O FINANCIAMIENTO

La mayor parte de los recursos económicos para los programas proviene del extranjero, de Gobiernos, Comunidades o Entidades particulares, a excepción de la fundación del Centavo que la ayuda es guatemalteca. La totalidad de los recursos con que cuentan las agencias no se puede cuantificar con certeza, aunque se puede calcular en Sesenta millones de quetzales (Q 60,000,000.00) aproximadamente.

Los recursos de estos grupos oscilan entre los trescientos mil quetzales (Q300,000.00) y veinticinco millones de quetzales (Q 25,000,000.00) en el caso de la A.I.D..

La ayuda en principio se concentró en la mayoría, en el área del altiplano, como en Chimaltenango, Sacatépequez, Quiché y el área rural del Departamento de Guatemala,

posteriormente se empezó a trabajar en el norte y oriente del país, como Zacapa, El Progreso y Baja Verapaz.

Es obvio que en estos lugares se trabajara primero, ya que fueron los más dañados por el terremoto, pero es de observar que en gran porcentaje del área rural la ayuda no ha llegado, por lo que las familias han tenido que reconstruir sus viviendas con recursos propios.

Observando la forma de financiamiento o donación de las casas por parte de las - agencias, las alternativas son claras, pero al mismo tiempo problemáticas, de las analizadas HOGAR Y DESARROLLO, LA FUNDACION DEL CENTAVO Y LA FEDECOAG - son las únicas que dan las viviendas a su precio real, pero dan un financiamiento hasta de DIEZ AÑOS con un cuatro por ciento (4%) anual de intereses sobre el saldo, además que el adquiriente tiene que poner la mano de obra y terreno.

Otras requieren el pago parcial de los materiales cobrando la mitad o un tercio del costo de estos, el resto de las organizaciones dan las viviendas sin costo alguno pero requieren como las demás que las familias pongan la mano de obra y el terreno.

FORMAS DE CONSTRUCCION Y TECNOLOGIA

Hay cuatro tipos básicos de estructuras en las vivienda, con solo madera, pared de

de block o bajareque, terraceto, adobe mejorando o estabilizando, todas techadas con lámina de zinc o aluminio, asbesto cemento.

Cuatro de los proyectos tienen estructura combinada, como block de concreto más madera, madera y paneles de lámina de zinc o combinaciones con materiales propios de las localidades como en caso de las viviendas de la CARE y A.I.D.

Los espacios cubiertos varían de los 16 mts.² hasta los 48 mts.², varios proyectos incluyen espacios abiertos pero techados y que van desde los 8 a los 27 mts.², los espacios cubiertos van de un solo ambiente a tres, como el nuevo proyecto de la Cruz Roja.

De los proyectos analizados en el presente trabajo ocho (8) usan cimientos en las viviendas, estos cimientos pueden ser de concreto reforzado o de piedra bola con mortero de cal y cemento. Cuatro proveen las casas de piso de torta de cemento u otro material, el resto entregan la casa con piso de tierra, cinco de las agencias usan madera para la estructura y paredes, siete usan block de concreto reforzado con columnas y soleras en sus paredes. Todas las viviendas son entregadas con lámina de zinc o asbesto cemento, a excepción de una de las agencias que dan las casas con lámina de aluminio galvanizado.

CARE y A.I.D. y los Menonnitas incluyen dentro de sus proyectos que las paredes

sean cubiertas con materiales propios de las localidades, tales como bajareque, caña - braba etc. y el resto de las agencias usan materiales combinados en las viviendas.

Todas contemplan que la mano de obra debe ser aportada por los beneficiados, - aunque se dió el caso que las casas fueron construídas por voluntarios.

Respecto a la tecnología de los proyectos no es sofisticada, por lo que no es difícil asimilarla por las personas de las localidades, principalmente en el área rural, aunque para la mayoría estas son técnicas nuevas que nunca habían usado, como ejemplo el ensamblaje de estructuras con componentes de acero, así como el ensamblaje de paneles de madera.

TIEMPO DE CONSTRUCCION

Velocidad en la construcción fue unos de los primordiales objetivos de las agencias principalmente que cuando se iniciaron estos programas la época de lluvia se acercaba.

El tiempo de construcción varía según cada proyecto, determinando por el área de las casas, el tipo de estructura, el material, la tecnología de la construcción, herramientas y la habilidad de los trabajadores que también fue un factor muy importante en el tiempo de la construcción, menos de seis horas se utilizan para levantar una casa prefabricada de madera, respecto a las de block de concreto, terraceto o adobe estilizado,

algunas agencias aseguran que estas pueden ser construídas en menos de una semana, pero dado a las propiedades de los materiales estas no pueden ser construídas en menos de dos semanas, ya que estas necesitan cierto tiempo de estabilización.

DISEÑO Y SEGUIMIENTO

Es importante hacer ver que cinco (5) de las agencias contemplan dentro de sus programas variaciones en los diseños de las casas, tanto en dimensiones como en el uso de materiales y, esto es debido a que dichos grupos tienen la filosofía de proporcionar albergues a los residentes de las localidades según sus necesidades, en sentido físico económico.

En lo que se refiere al cambio de imagen y de ambiente en las localidades en muchas poblaciones esto produjo un gran impacto por el tipo de construcción diferente al tradicional, caso concreto el de San Andrés Itzapa y Santa María Cauqué.

Afortunadamente algunos proyectos de otras agencias trataron de adecuar sus diseños a la arquitectura local usando materiales propios del lugar, en un futuro y a corto plazo las familias que habitan las viviendas que fueron diseñadas con madera tendrán problemas en lo que se refiere al remplazo parcial o total de las paredes y estructuras de estas, porque en la mayoría de los proyectos las casas fueron asentadas en el suelo

sin una solera de concreto de block provocando esto el daño en las bases de las paredes por la humedad y las lluvias. La limitación de los recursos y la meta de proporcionar más albergue a quien lo necesitan, fue en parte lo que determinó que las casas en su mayoría tubieran un área reducida, pero por consiguiente esto provocó que las familias hagan adiciones a las viviendas, consecuentemente esto afecta la estructura original. Muchos de los diseños solo traen una puerta en la parte frontal, lo que causa que los beneficiados, abran puertas y ventanas en parte posterior de la vivienda, para tener un acceso a la parte de atras de la casa o para futuras adiciones, esto también afecta la estructura principalmente cuando existen componentes en diagonal.

Cuando se trata de casas de block de concreto, terracreto o marco de acero, el problema se agudiza cuando se le hace adiciones, porque estas podrian dañar la integridad de la estructura. Como un tipo de vivienda es aceptada o rechazada por los residentes en las medidas de una adaptación, depende de muchos factores, algunos, de tipo subjetivo pero en la gran mayoría son de orden de adaptación física.

El diseño de la vivienda es uno de ellos, como una vivienda puede adaptarse a los patrones culturales y costumbres de las familias, la imagen es otro (fachadas), muchas familias piensan que las casas no tienen la imagen que ellos hubieran deseado, la

mayor o menor iluminación o ventilación influye como factor en la adaptación de las familias.

Los materiales usados para las construcciones son otro factor, dependiendo de estos las familias sienten o no seguridad, menos o mayor confort respecto al clima.

A.I.D., CARE incluyen dentro de sus programas el entrenamiento de personas en la técnica de la construcción aunque este entrenamiento no es formal, se les puede iniciar en este tipo de trabajo.

Además de A.I.D. y de CARE otros grupos contratan personas calificando para dirigir sus proyectos y dan implementación a las personas involucradas en los programas de reconstrucción, más en el aspecto de producir una vivienda que sea resistente a un nuevo desastre, aunque para la reconstrucción no se usan herramientas sofisticadas, ciertas agencias han tenido que importar maquinaria para montar fábricas de producción de materiales tal es el caso de la Embajada del Canadá para los paneles de madera y el Ejército de Salvación que importó maquinaria de fabricar block de concreto.

El precio de las máquinas de hacer block varía, las que hay desde ciento veinte quetzales (Q 120.00) hasta veinte mil quetzales (Q 20,000.00) como la que usa el Ejército de Salvación, así también su forma de operarlas y su producción.

COSTOS DE LOS PROGRAMAS

El costo total de los proyectos de las agencias muchas de estas no lo saben con certeza y una no lo quiso proporcionar, el costo de los materiales las agencias lo tienen pero como estas exigen la mano de obra a cambio de la vivienda, el costo total de la casa también es aproximado, por lo que las agencias han tratado de estimar el costo total en lo más real posible, a este costo total hay que agregarle supervisión, administración, transporte de los materiales, equipo, herramientas, pocos son los casos en que la agencia pone el terreno y cuando esto sucede la agencia agrega el costo del mismo.

Los precios de las casas varían de los cien quetzales (Q 100.00) a mil doscientos quetzales (Q 1,200.00) o más, esto es por la variedad de los diseños, tipo de estructuras y materiales. La A.I.D. y CARE son las agencias que tienen el costo de la vivienda más bajo pero lo que sucede con estos grupos que las características de sus programas son diferentes a los demás.

Dependiendo de los materiales, también el costo por metro cuadrado varía de cinco quetzales (Q 5.00) a treinta quetzales (Q 30.00) el metro cuadrado o más, como en el caso de las casas de block de concreto.

UBICACION DE LA VIVIENDA

En lo que se refiere a el asentamiento de las casas el beneficiado generalmente decide donde debe colocarse la vivienda, pero algunas agencias deciden hacerla - ellas mismas, en general una pequeña asistencia se le da a los residentes en el sentido como salen mejor beneficiados en la colocación de sus casas.

En cuanto a la creación de nuevos asentamientos para proporcionar vivienda para aquellos que carecían de terreno propio, generalmente la responsabilidad de decisión, caé en las municipalidades o gobiernos locales.

6 - EVALUACION DE LA VIVIENDA DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS

ACEPTACION O RECHAZO DE LA VIVIENDA (DEPENDIENDO DEL DISEÑO)

Para hacer una evaluación más real de las varias soluciones de viviendas que -
presentan las diferentes agencias, particularmente en lo que se refiere a la aceptación o
rechazo de la vivienda, se hará en base del diseño de estas, materiales usados, técnicas
de construcción, distribución, financiamiento etc.. Consecuentemente sin tiempo suficien-
te para hacer un estudio sociológico que de evaluaciones definitivas, no se puede tener
más que solo impresiones de visitas físicas hechas en algunos lugares y de las entrevistas
con los responsables de los programas de las agencias.

El aspecto más importante es que todos los grupos que trabajan en la reconstruc-
ción, tienen involucrados dentro de sus programas que las familias aportan la mano de -
obra, esto es un proceso en que automáticamente las familias en cierto modo estan acep-
tando la vivienda a través de técnicas de construcción o materiales usados en las vivien-
das, por otro lado indirectamente las familias son responsables de la adecuación de la -
casa según sus costumbres o necesidades.

Es típico en el área rural que las viviendas tengan una o dos habitaciones y a
menudo una o dos puertas, dependiendo de la región se tiene un pequeño corredor en la
parte posterior, lugar que se usa en mayor parte para actividades sociales y una bodega

o troje para guardad productos agrícolas.

Ahora el problema es que muchas agencias han diseñado casas tanto para el área rural como semi-urbana o urbanas, teniendo solo una puerta, este es uno de los primordiales problemas para las futuras adiciones o agregados, problema que se agudiza cuando la vivienda es de block de concreto u de otro material. Tenemos el caso de ladri - llos para Guatemala, agencia que no tomó en consideración normas de diseño propios del lugar por lo que la vivienda no se adecúa a los patrones culturales y costumbres de la región así como climatológicamente o tomar en cuenta las familias para no cambiar la apariciencia tradicional de los lugares y que en cierto grado posteriormente cambiarán las costumbres de los residentes.

Dos organizaciones dejan divisiones interiores en sus proyectos, en otras las dimensiones de las viviendas son mínimas, por consiguiente no permiten posteriores tabicaciones, provocando esto las adiciones o agregados.

Bastantes personas agradecen tener un techo principalmente en la época de lluvia.

Pero prefieren que se les de una vivienda de dos aguas que de una, la región, la clase social, que pertenecen son factores que influyen en la concepción de casas que

desearían se les proporcionarán.

El espesor de las paredes, la clase de ventanas y puertas el sentido en que estas se abaten son consideraciones que los residentes toman en cuenta para su seguridad física, cuando la pared no tiene el espesor del adobe, da una imagen de mayor seguridad y de un confort climático.

Materiales como los paneles de asbesto cemento o madera están expuestos a que se quiebren o puedan ser removidos por alguien y puedan penetrar en la vivienda, son temores que se dan en los residentes. Si existe aceptación o rechazo no se puede evaluar con certeza ya que las familias en la mayoría de las localidades no han conocido modelos comparativos y así tener la alternativa de escoger otro modelo de vivienda, estudios sociológicos de costumbres y materiales del lugar por parte de las organizaciones, habría permitido dar un diseño que llene las aspiraciones de las familias, sin cambiar la apariencia tradicional de los lugares y que en cierto grado posteriormente, cambiarán las costumbres de las familias.

MÉTODOS DE CONSTRUCCIÓN

En la realización de los objetivos de los programas de construcción de viviendas, los propios métodos de construcción es uno de los más básicos elementos.

El criterio para identificación de un método específico de construcción incluye:

- a) Los materiales y la obtención de estos.
- b) Rápida y suficiente velocidad de construcción.
- c) Un apropiado nivel de tecnología.
- d) Obtención de requerimientos y destreza en el trabajo y mano de obra.
- e) Obtención de herramientas y equipo.
- f) Capacidad de supervisión y administración.

De gran importancia pero muy subjetivos son los siguientes:

La organización y administración de los procesos de trabajo y construcción, sin tener un contexto cultural.

Educación y participación haciendo decisiones en el proceso y administración - por parte de los beneficiados.

El resultado de las casas sea culturalmente aceptable.

Los siguientes comentarios son una observación sobre la implementación de los criterios anteriores de algunos de los programas.

TIPO DE MATERIALES (CUBIERTAS)

Lámina de Zinc: El uso de las láminas de zinc ha sido una solución de tipo - universal para techamiento. Sus ventajas, es que es limpia, de peso liviano, de bajo -

costo, fácil de distribuir, segura y además es fácilmente obtenible en el mercado guatemalteco, sus desventajas son igualmente claras, pobre protección para el clima y estéticamente desagradable.

Otros materiales para techamiento como asbesto cemento sus alternativas de uso son contadas, aunque ciertos grupos fomentan el uso de estas en los lugares fácilmente accesibles. El uso de la paja lo promueven otros grupos, afortunadamente cuando se usa la paja para techamiento no se necesitan estructuras fuertes por lo liviano de estas y es suficiente darle una inclinación al techo, para que esta funcione adecuadamente.

Madera: (Cerramiento) La madera tiene la ventaja que es un material muy fácil de trabajar, con una alta velocidad de producción, además su trabajo solo se requiere de herramientas básicas. Suficiente madera se obtuvo inicialmente por los grupos que desarrollaron el sistema de vivienda usando esta, pero ahora con la escasez y alto costo muchos proyectos se han visto limitados en su producción. Esto se hace extensivo si se usa madera verde o húmeda, ya que a pocas semanas aparecen separaciones entre pieza y pieza, o no es suficiente para trasladarla en caso del machimbre.

El uso de la madera como material de construcción trae además como resultado la deforestación de Guatemala, teniendo consecuencias negativas en el control ambiental.

En algunas áreas el uso de la madera no ha sido satisfactorio para la protección del frío o del calor, por lo que una considerable cantidad de madera contrachapada (Plywood) ha sido importada del Canadá para uso de proyectos en dos localidades, esto ha reducido la demanda local y ha incrementado la velocidad de producción en otro tipo de madera.

El plywood también ha incrementado la resistencia de la estructura dándole más rigidez, pero cuando se quiere hacer adiciones o cambiar una pieza resulta difícil obtenerlas o comprarlas, ya que su precio es elevado. Con el uso de la madera en las viviendas es cierto que tiene la ventaja de hacerlas estructuralmente más resistentes ha un nuevo sismo, pero sus desventajas son también así de evidentes si no se usa un sistema constructivo adecuado, así si se deja las bases de las paredes parcial o total en contacto con el suelo la humedad daña seriamente la madera, otras de las desventajas es que esta no tiene aislamiento térmico-acústico suficiente y el temor constante que provoca en las familias, el de un incendio.

Block de Concreto: Algunos de los objetivos de las agencias es de construir ca sas más permatentes, climatizadas y adecuadas con el uso del block de concreto, terraceto o adobe estabilizado, de estos dos materiales se hablará más adelante. Las agen-

cion se han preocupado de que las viviendas que están hechas con block sean diseñadas por ingenieros arquitectos o técnicos para dar a las familias una vivienda segura y permanente.

Pero la producción de block requiere un control de calidad y en el orden de seguridad el block debe tener una adecuada resistencia. En la producción de block se ha visto que no usan técnicas adecuadas, principalmente en el proceso de cura del block, en no colocar el block en la sombra, usandolo humedo, esto se justifica en cierto modo por la premura de construir las casas, pero tienen las ventajas de ser económico y fácil de instalar ya que no requiere mucha habilidad, además de ser térmico y acústico.

Varios tipos de máquinas de fabricar block son usadas por las agencias, van desde una simple máquina que fabrica el block apelmazado a mano, hasta una máquina automática que produce 4,000 block por día, pero requiere muy sofisticados sistemas de operación, además que no compacta bien el block.

Terracreto y Adobe Estabilizado: Cuatro agencias introdujeron dentro de sus programas el uso de terracreto o su similar el producido por la máquina CIMBA-RAM. El block terracreto es fabricado con tierra de moldeo arenosa y con algo de arcilla, cemento portland y agua, las casas fabricadas con terracreto ofrece las siguientes ventajas:

La mayor parte del material para la construcción está disponible a bajo costo o gratis a excepción del cemento. Las viviendas son fuertes, durables y anticom bustibles y los muros por su espesor mantienen una temperatura cómoda.

Las desventajas son: Como los muros son gruesos los cimientos deben ser más grandes o masivos, si las paredes no se les da tratamiento se deterioran si se exponen largo tiempo al agua, además la vivienda debe estar colocada en un área seca y con buen desagüe. Un factor que puede ser ventajoso o desventajoso es el costo de la mano de obra, es posible emplear mano de obra con poca habilidad o destreza, pero entonces harán falta más horas-hombre, para elaborar y colocar los blocks y que podría incidir en el costo de la vivienda.

Ladrillos para Guatemala contemplo dentro de su proyecto el uso del terracreto, ellos producen 8 blocks con un saco de cemento pero necesitan 28 días-hombre para producir blocks suficientes para una casa de 37 metros cuadrados, esto fué unos de los factores que influyó para que la primera etapa del programa no se llevara a cabo en el tiempo previsto, la alternativa del uso del terracreto está basado en las ventajas que se mencionaron anteriormente, pero en cierto modo las familias rehusan el uso del terracreto. Respecto al adobe estabilizado no es más que un adobe común y corriente, pero -

estabilizado por un sistema constructivo o estructural.

En conclusión las alternativas de construir con los materiales mencionados depende - de la combinación de los siguientes factores:

- a) La localización de los proyectos, ya sea rural o urbana, clima caliente o - frío.
- b) Que las familias tengan recursos económicos, posibilidad de salvar ciertos mate- riales y habilitar los materiales tradicionales.
- c) Una futura obtención de materiales.
- d) El uso de los materiales sin dañar los recursos naturales, sin tener consecuencias ecológicas.
- e) Un apropiado nivel de tecnología para producir los materiales y que sean facil- mente asimilables por los usuarios.
- f) Una economía basada en la participación de las familias y las comunidades.
- g) Una aceptación cultural de los materiales, o de otros materiales que se puedan - adquirir con las mismas características que los anteriores, sugerir la posibilidad de coor- dinar a nivel nacional para evitar un desvalance en la demanda. Quizas un censo esti mado sobre las industrias que producen material de construcción y este darlo a todas -

las agencias que desarrollan programas y así estas podrían decidir cual usar u obtener.

El uso de la caña brava y el bajareque es considerado por algunos proyectos, - pero estos tienen pocas condiciones higiénicas y además de un mantenimiento constante y costoso y su tiempo de vida útil es corto.

TIEMPO DE CONSTRUCCION: Muchas agencias han aceptado que tienen un alto rango de construcción en la rapidez de los objetivos de sus programas. Esta evaluación es relativa, porque estos programas en algunos asentamientos necesitan resolver problemas de conjunto o global. Aproximadamente 200,000 familias se quedaron sin vivienda como resultado del desastre, así asumimos que cierto porcentaje ha construido sus viviendas sin - ayuda exterior, por ejemplo un 10%, esto quiere decir que 180,000 se quedaron sin vivienda por causas del terremoto, la meta de las agencias fue en un principio construir - este número de casas en un período aproximado de 60 días período anterior a la estación lluviosa, (1976) eso equivalía construir 3,000 unidades diarias durante el período.

Aproximadamente 30 agencias intervinieron o intervienen en la reconstrucción, en el orden de actividades, la meta era reconstruir 3,000 viviendas o albergues de emergencia por día, sea que cada agencia tendría que construir 100 unidades diarias, de estas - posiblemente CARE-A.I.D. sean las únicas capacitadas para construir estas 100 unidades,

de las demás algunas llegan a la mitad de este rango y las otras solo tienen un promedio de 10 a 20 casas diarias.

Esto da una pauta de que las metas no fueron cumplidas como se tenían proyectadas. De los programas muchos fueron ya terminados o las agencias se retiraron caso de El Cuerpo Mundial de Socorro; CARE, A.I.D. y Cruz Roja tardaron aproximadamente 10 meses en terminar sus programas, pero se debe tomar en cuenta que sus métodos y sistemas constructivos son diferentes a los demás proyectos. Como puede verse el tiempo de construcción no solo está en la selección de un método, sino que este método también sea rápido. En síntesis la meta de construir 3,000 viviendas diarias como se ve no fue razonable, si se considera que muchos factores de diseño necesitan 10 ó más hombres-día por unidad y para cumplir la meta se necesitarían 200,000 personas en la ayuda de la reconstrucción, además debe tomarse en cuenta que la mano de obra en su mayoría son campesinos, dedicados a sus labores agrícolas por lo que la obtención de esta mano de obra resultaría difícil.

TECNOLOGIA DE LA CONSTRUCCION: Muchos aspectos de la tecnología han sido tratados en la sección de materiales, en esta sección se analiza las ventajas y desventajas que se han observado en los diferentes sistemas constructivos usados en las viviendas por

las diferentes agencias. Varias de las agencias no usan cimientos en sus proyectos o tie
nen el criterio de que las familias tienen que proporcionarlo, caso de la Cruz Roja o -
CARE, usualmente los que no tienen cimientos en las viviendas son los proyectos que uti
lizan madera para construir las casas. En las demás agencias los cimientos varía, la ma
yoría incluye los cimientos corridos ya sea de piedra bola, con mortero de cal y cemen-
to o el de concreto reforzado, dependiendo del terreno algunos proyectos usan además -
zapatas individuales.

Respecto a los marcos estructurales y paredes, prácticamente tenemos solo tres -
sistemas estructurales, uno en el que se usa la madera, otro es el de block de concreto
con marco estructural compuesto por soleras y columnas de concreto reforzado, el último
es el terracreto y adobe estabilizado. En los reportes de los proyectos individuales de
cada agencia, los marcos estructurales son construidos con resistencia a los sismos, o al
menos es lo que se pretende pero incorporando materiales tradicionales a bajo costo. -
Estos programas están construyendo lo más de casas con un mínimo costo por cada una de
estas, y en un lapso de esfuerzo mínimo. Además que la demanda de materiales de -
construcción para la pequeña vivienda sea suplida por la industria local, considerando -
la economía de la nación y la urgencia del tiempo para la reconstrucción, estos factores

son de principal importancia. En un futuro se espera que con las diferentes técnicas de construcción sea presentada una solución que sea fácil de comprender por el campesino y fácil de comunicar a otras personas.

No es una innovación o una extraordinaria práctica el uso de la tecnología de la madera, en los marcos estructurales o en paredes. En los proyectos se está usando madera de 2" X 3", 2" X 4" ó 3" X 4" el largo de estas piezas depende del diseño de las viviendas. Las agencias que usan madera en sus proyectos en la mayoría han montado fábricas de producción de piezas prefabricadas, importando maquinaria para facilitar una rápida producción en muchos de estos proyectos no se les da mucha importancia al tratamiento para preservar la madera, algunas de estas se disculpan basados en que las viviendas que proporcionan son albergues de emergencia. Aunque la experiencia enseña que estas casas pueden ser usadas de una u otra forma y que pueden durar largos períodos si se les da un tratamiento adecuado, así también si se aplica un sistema constructivo aplicado a cada región. En la mayoría de los proyectos que se usa madera, las bases de las paredes están directamente apoyadas al suelo consecuentemente la humedad las daña a corto plazo, esto se puede evitar protegiendo las bases de estas paredes con un cimiento de block o de concreto, o dejando un espacio entre la base de la pared y

el suelo, rellorando posteriormente este espacio con block u adobe, este es un sistema - usado por el grupo Mennonitas, pero en muchas de estas viviendas después de varios meses de construídas el relleno no se ha efectuado.

La Cruz Roja es una de las agencias que usó madera para sus viviendas, su sistema se basa principalmente en un marco de madera cubierto de tablas de 1" de espesor y colocadas en sentido vertical, esta forma de colocar las tablas es un sistema inadecuado mas que estas son apoyadas directamente al suelo y cuando se requiere cambio por - estar dañada obligadamente se tiene que cambiar las piezas completas, esto se evitaria - si las tablas se pusieran en sentido horizontal, así al ser necesario el cambio de piezas por daño de la humedad solo se cambiaría la pieza que está en contacto directo con el suelo.

Los casos de los proyectos que usan paneles de madera en las viviendas regularmente solo usan un recubrimiento en la parte exterior, lo que no es suficiente protección para el frío o el calor, además de tener pobres propiedades acusticas. El temor constante que se dá en las familias por un incendio es otro de las desventajas que se dan cuando se usa madera en las viviendas, esto se puede evitar tratando la madera con materiales - anti-inflamables o cubriendo las paredes interiores con un estuco o repello, ya que regu-

regulamente los incendios se provocan desde los interiores de las casas. Los programas que han empleado block de concreto o el CIMBA-RAM en su tecnología de la construcción para casas permanentes tienen una gran aceptación, los problemas que han tenido es que no todos los grupos son capaces de producir un buen block, además que estas cacasas son más caras por metro cuadrado y que llevan más tiempo en construirlas, desde luego que es una tecnología apropiada para Guatemala porque aunque su costo inicial es más caro, esto es relativo ya que su mantenimiento es poco, su tiempo de vida útil es más largo, por lo que su costo total por año a la larga es más barato.

Respecto al adobe estabilizado, es el adobe que se ha usado por largos años, - solo que estabilizado con un sistema estructural. Dos o tres agencias han hecho viviendas con adobe estabilizado. CARE es una de las agencias que ha iniciado un nuevo - programa con viviendas de este tipo, estas viviendas son con un marco de madera de adobe de canto figurado con alambre, además de ser una vivienda segura y resistente a un nuevo sismo, es económica y se esta usando los materiales propios de las localidades.

CARITAS es otra de las agencias que incluye el adobe dentro de sus proyectos, además parte de su programa es dar una educación del uso del adobe para la construcción de una vivienda más segura, la forma que usa para estabilizar el adobe es a base

de un marco estructural de soleras y columnas de concreto reforzado, este tipo de vivienda se considera una de las más seguras, pero requiere de mano de obra calificada, lo que influye el tiempo de construcción.

PREFABRICACION: La tecnología de la prefabricación cubre un ancho rango de sofisticación y apropiado sólo para cierto grado de utilización. La mitad de las agencias que intervienen en la reconstrucción usan técnicas de prefabricación, algunos usan ciertos componentes en el ensamble, como los marcos de las puertas y ventanas. Canadá, Camec, Hogar y Desarrollo usan paneles de madera precortados para las viviendas, generalmente las casas de estos proyectos y que usan la tecnología de la prefabricación son producidas en su totalidad en las fábricas de los asentamientos.

El peligro que representa es la forma de empaquetar todo el material de las casas, ya que se necesita de una racionalización y sistematización, además para el transporte se dificulta por el tamaño. El sistema de prefabricación aparentemente tiene un número de ventajas:

- a) Al parecer se puede centralizar y clasificar el control de materiales.
- b) Igualar la producción total para producir un mismo tipo de casa.
- c) Con una alta especialización se puede lograr un alto grado de producción.

d) Se necesita de una gran mecanización.

En una situación de emergencia, se puede recurrir a estas razones y ser suficientes para decidir un asentamiento y colocar una planta de prefabricación, pero el sacrificio - no hace que estos factores sean válidos.

Estos proyectos deberían de producir más casas por día sobre un sistema decentrali- zado de distribución de materiales, usar prefabricación en ciertos elementos de las casas pero no en todas.

En un futuro podría crearse el empleo de una total prefabricación, especialmente para bajar los costos de la construcción, pero después del período de reconstrucción y ayu- da todas estas fábricas de prefabricados, posiblemente sean desmanteladas y los materia- les no pueden ser usados inmediatamente, este es un tipo de problema que no se ha pre- visto para aquellas personas que buscan expandir o modificar sus casas, estos no tendrían acceso a la misma tecnología y que también los productos prefabricados son menos adap- tables culturalmente.

DISTRIBUCION: Las agencias se basan fundamentalmente en dos criterios, dar casa a - los que las necesitan o buscar desde otro punto de vista a personas que esten capacita- das para hacerlas por ellos mismos. Estos dos criterios mencionados anteriormente son -

filosóficamente básicos en el proceso de construcción de las viviendas. Consecuentemente los problemas de cada uno de estos criterios, son diferentes uno del otro.

En la distribución la mayoría de las organizaciones lo hacen a través de agencias de servicios o de cooperativas, otras prefieren hacerla ellos mismos, pero no todas usan el mismo procedimiento de distribución, como ejemplo la Embajada del Canadá dió casa a todas las familias de San Andrés Itzapa, simplificandose así en seleccionar beneficiarios, tratando a las familias en igual forma, mantienen este criterio basados posiblemente en los recursos que tienen, y además que muchas viviendas requieren que sea relocalizadas en nuevos asentamientos. Todas las agencias tienen dentro de sus programas de distribución, la participación de los beneficiados en la construcción de las viviendas, para que este esté conciente que al final de su participación, tiene una casa como recompensa además si solo se le dá ayuda a cambio de nada, en un futuro puede crear una relación de dependencia.

CARE y A.I.D. tienen criterio diferente de distribución a las demás agencias, estas no contemplan la construcción de viviendas dentro de sus programas, sino que solo la distribución de materiales y educación para la construcción de estas. Existen dos problemas en la distribución en que las agencias se han encontrado, el primero es que no se

tiene una información completa de a quien distribuir o si las familias en verdad necesitan la casa.

El otro problema es el de proporcionar vivienda a las familias que no tienen terreno propio, las agencias tienen el criterio de proporcionar viviendas a estas familias pero con la condición de que estos aceptan el no ocupar la tierra permanentemente. Casi todos los programas tienen mecanismo para proveer casas a las viudas y ancianos, estas agencias requieren que de cada grupo de viviendas se construya una adicional, así queda una vivienda para quien no puede construirla o adquirirla por sus propios medios.

Los canales de distribución se hacen por medio de cooperativas, agencias de servicios, Municipalidades, Comités locales de reconstrucción, esta forma de distribución tiene sus ventajas y sus desventajas ya que regularmente se cometen abusos. La forma de determinar quienes reciben ayuda o quienes no, es un criterio que debe estar ampliamente determinado, ya que conociendo el monto de la ayuda o recursos, debe tenerse cuidado en no dejar sin ayuda a quienes verdaderamente la necesitan.

La meta es capacitar gente que pueda determinar y proveerse de casa ellos mismos, hay tres formas que pueden aproximarse a esta meta:

1o. Proveer de financiamiento a las familias y en que forma usar este financiamien

to.

2o. Proveerlos de materiales y educación, para que estas familias apliquen las ideas que han asimilado como ellas lo deseen.

3o. Proveer a las familias de ciertos criterios, para saber cuales son sus necesidades y buscar recursos y así tomar desiciones.

Es costo de cada una de estas es diferente, la seguridad de los resultados es menos predicable y controlable, cuando se usa la tercera forma.

COSTOS: En la mayoría de los casos las agencias tienen el mismo procedimiento de sacar sus costos, al costo de los materiales le suman los gastos, la administración, supervisión, mantenimiento de vehículos, herramientas y dependiendo del criterio de los programas también le agregan la mano de obra de los beneficiados.

Quando por parte de la agencia es proporcionado el terreno estas le suman el precio del terreno al costo total de la vivienda.

En un principio de la reconstrucción se dieron viveres a las familias durante el tiempo que constrúan sus viviendas en estos casos algunas agencias sumaban esto al costo de la vivienda.

En lo que respecta al costo total de los proyectos, las agencias no lo saben con

certeza aunque estos han proporcionado datos aproximados, pero en este caso solo nos interesa los costos por vivienda.

LIMITACION O POSIBILIDADES DE LAS VIVIENDAS: Muchas de estas consideraciones han sido tratadas anteriormente, más en la sección que trata sobre los casos de las adiciones o agregados que las familias hacen sus viviendas.

En esta sección se hará una enumeración de algunas características que deberán de tomarse en cuenta para futuros diseños de viviendas, para evitar en el futuro complicaciones en la reconstrucción nacional;

-Que las casas requieren un mínimo mantenimiento de sus materiales.

La posibilidad de que al hacer modificaciones o adiciones se use el mismo material, la misma tecnología, más en lo que se refiere a la estructura.

-Que al modificar las casas se hagan de acuerdo con una identificación y adecuación cultural de las localidades.

-En caso de una mayor modificación de la vivienda, que esta se haga pudiendo usar los materiales nuevamente.

-Pintura y preservantes son necesarios en los proyectos donde se usa madera.

-Una debida y lógica colocación en los componentes de las paredes y estructuras.

-Estas y algunas otras características deberían de ponerse en práctica lo más pronto posible para en un futuro evitar complicaciones.

-Las limitaciones o posibilidades de las viviendas más se basa en el diseño y dimensiones de estas, dependiendo de estas dos características en las viviendas, en un futuro próximo se podrá determinar si estas son o no adecuadas a las necesidades de las familias.

FINANCIAMIENTO: Quizas es aspecto más notable en el financiamiento, es la variación de los métodos y que estos carecen de uniformidad.

La causa de esta diversidad probablemente está basada en la filosofía o criterio de las agencias o grupos, también de los gobiernos locales y la limitación económica de los programas principalmente de agencias guatemaltecas, características que han sido determinantes en muchos casos, que los damnificados no se acerquen a pedir ayuda, creando problemas entre los residentes locales.

Así tenemos casos de familias que tienen que trabajar cuatro semanas a cambio de recibir materiales para una vivienda con valor de Doscientos quetzales (Q 200.00) y pagar la mitad de esto, pero en un poblado cercano, otras familias trabajan solo dos semanas y reciben materiales con un valor de Novecientos quetzales (Q 900.00) o más, sin-

pagar nada a cambio.

Similares discrepancias existen en otras localidades, causando frustraciones y tensiones entre los residentes y que también que los que tienen mayores recursos económicos pueden adquirir una vivienda más fácilmente.

Las agencias o grupos, que dan financiamiento, lo hacen a través de ellas mismas, o de acuerdo con una entidad Bancaria, o el Comité Nacional de Reconstrucción, dando hasta 10 años como máximo de amortización de la deuda, con el 4% anual de intereses sobre saldos, pagando muchas familias entre tres y cuatro quetzales mensuales.

La economía de las familias en el área rural es básicamente agrícola, por lo que sus recursos son escasos y variables según la estación del año, por lo que básicamente es de subsistencia, de donde los pagos que estos efectúan para amortizar la deuda, represente un alto porcentaje del ingreso percapita anual, lo que dificulta el pago de las mensualidades.

Se requiere que el monto de estas amortizaciones no exceda el 10% del ingreso anual de las personas o familias, como ejemplo tendríamos que las familias que tienen un ingreso de Ciento cincuenta quetzales (Q 150.00) anuales, no pague más de un quetzal al mes, por lo que si esta familia con este tipo de ingresos tiene que pagar una mensua

lidad de Tres quetzales (Q 3.00) representa el 25% de sus ingresos anuales.

Definitivamente existen en las localidades, familias que pueden adquirir una vivienda al contado o pagar las amortizaciones cómodamente, estas personas son a lo largo - las más beneficiadas.

La Fundación del Centavo es una agencia que ha considerado dentro de su financiamiento, que en época de cosecha si el beneficiado no puede pagar una mensualidad, la fundación absorva dicha mensualidad.

Regularmente las amortizaciones se hacen en las municipalidades, cooperativas o - agencias de servicio, que al mismo tiempo sirven como distribución de las viviendas.

CONSIDERACIONES SOBRE EL ASENTAMIENTO DE CASA (UBICACION)

Revisando todos los proyectos de reconstrucción, las agencias han proveído de albergue a las familias con el mínimo de necesidades, muchas de las familias prefieren que las viviendas se coloquen en el mismo terreno, donde tuvieron anteriormente sus viviendas.

Un problema que se presenta, es que cuando la decisión del asentamiento o infraestructura de las localidades se deja a criterio de las municipalidades, estas no están capacitadas o preparadas para resolver este tipo de problema, o carecen de recursos técni-

cas para resolverlos.

Ciertas agencias a través de las municipalidades han dado programas de educación en lo que se trata de la construcción de como obtener una casa segura con materiales propios del lugar a pesar de esto grupos de familias reconstruían sus casas con técnicas antes del terremoto.

Casos en el área urbana que construían albergue de emergencia sobre las banquetas, estos albergues duraron varios meses, muchos de estos tenían puertas y ventanas, materiales que las familias habían rescatado de sus viviendas anteriores destruídas por el terremoto, estos albergues en determinadas áreas originaron verdaderos asentamientos.

Ahora después del terremoto estas formas de construir han sido descartadas, por razones de seguridad o porque se les ha proporcionado viviendas en otros lugares, pero en algunos lugares estos asentamientos todabía persisten, desde luego con viviendas mejor construídas, esto es referido más al área urbana.

En los asentamientos de como está localizada la casa depende del área o del lugar, las familias desean que las puertas y ventanas les sean orientadas con respecto a la calle o en relación a las otras viviendas, cuando en estos asentamientos no se tienen áreas definidas y, cuando las familias hacen adiciones a las viviendas tratandola de que

sea más formal, estas decisiones no solo afectan a las familias sino que también a los - vecinos y ésta se hace extensiva a los asentamientos.

En un lapso corto de tiempo los albergues de emergencia, perdieron la importancia de su función, no porque no se necesitara sino que las personas empezaron a pensar en un albergue más seguro y formal, además que la ayuda del exterior y nacional empezó a clarificarse.

Dos o tres agencias no llevarón a cabo sus programas de reconstrucción, ya que el tiempo de vivienda que proporcionaron en un principio, no se adecuó a las costumbres - de las localidades, ya por sus materiales o por su diseño, por lo que se vieron obligados a reestructurar sus programas respecto a las viviendas y distribución de estas, la FEDECO AG y la Fundación del Centavo fueron dos de las agencias que se vieron obligadas a - reestructurar sus programas.

BENEFICIOS Y SERVICIOS PUBLICOS PARA LAS LOCALIDADES:

El criterio que han considerado algunas agencias para sus programas, es mejorar la economía de las localidades donde estas desarrollan sus actividades, más donde el acceso es dificultoso y probablemente donde la asistencia no puede llegar rápido.

Las agencias que tienen prefabricación dentro del desarrollo de sus proyectos, han

tenido que establecerse directamente en los lugares de desastre, por conveniencia de transporte y premura del tiempo.

Algunas agencias han tenido que establecer fábricas de producción de materiales de construcción o de prefabricación, usando una gran cantidad de operarios, ahora el problema es si estas pueden mantener un rango de producción para el desarrollo satisfactorio de los proyectos, más si la materia prima no es suficiente y esto vaya en contra de los beneficios de las localidades, principalmente por la gran demanda de vivienda generada por la magnitud del desastre.

Pocas agencias como A.I.D. se han preocupado en la reconstrucción de la infraestructura y edificios públicos además de la reconstrucción de las viviendas o la introducción de otros servicios como el agua potable, también en lo que respecta de una educación para la construcción de una vivienda resistente o un nuevo sismo, o de una educación de seguimiento en el sentido de que las familias al momento de efectuar una reparación de sus viviendas lo hagan con la misma tecnología y materiales o que al efectuar adiciones o agregados lo hagan sin afectar las estructuras originales de las viviendas.

Estos aspectos pocas agencias los han considerado dentro de sus programas, es innegable que estos grupos le han proporcionado trabajo a los residentes de los lugares, pero

estos son temporales, más cuando se trata de los proyectos que usan prefabricaciones, - que con el retiro de estos, los operarios se verían limitados en sus aplicaciones y que - en todo caso podría generar una dependencia.

Las agencias justifican el no incluir dentro de sus programas la reparación de in - fraestructura o edificios públicos, porque su finalidad era de proveer albergue de emer - gencia lo más pronto posible y que sus recursos económicos o técnicos no lo permiten y que la reparación de los edificios públicos no cae dentro de la definición de emergen - cia y, que esto que es competencia del Gobierno.

Así muchas comunidades necesitan que se les provea de muchos servicios que son - de beneficios para las comunidades y, es obvio que durante el período de la reconstruc - ción es el momento adecuado y oportuno, porque todavía se cuenta con los recursos téc - nicos y equipo de las agencias.

Ahora la diferencia de lo que se está haciendo y lo que falta por hacer, será una función que más compete al Gobierno de Guatemala.

7 - EVALUACION PROGRAMA C.I.D.A. (EMBAJADA DEL CANADA) HECHO POR
OTROS GRUPOS

A manera de ejemplo y con el objeto de demostrar las formas como se han desarrollado y evaluado los diferentes programas en el presente documento se tomará en cuenta el trabajo realizado por C.I.D.A. y realizado por otros grupos.

EVALUACION C.I.D.A. (EMBAJADA DEL CANADA)

(Arq. Vanegas O.E.A.)

El responsable de esta evaluación, esencialmente divide el trabajo en dos partes, una es la evaluación social y la otra es la evaluación técnica.

Los aspectos más relevantes de la primera parte son: Localización geográfica, - vías de acceso, un estudio étnico-cultural de los habitantes; tipo de vestimenta, idioma propio, fiestas comunales. Además de todo esto analiza el conflicto ladino-indígena, - su nivel socio-económico y todas aquellas costumbres que inciden en la forma de habitar de los residentes de San Andrés Itzapa.

Más adelante analiza la organización familiar y, la influencia de este factor en - la adaptación a la nueva vivienda. Como también la organización de la comunidad, - según el autor tiene gran importancia en la reconstrucción de San Andrés Itzapa.

Al final de la primera parte se mencionan las características demográficas, utili - zando para esto cuadros de la población afectada, deficit habitacional y cuadros compa - rativos de antes y después del terremoto.

En la segunda parte que es la evaluación técnica, toma en cuenta la solución - formal y funcional de la vivienda, como se adopto, como se llevo a cabo la construc -

ción, sus posibilidades de ampliación y mejoramiento, continua con las formas de adaptación al medio físico, formas de habitar etc.

Al final de la evaluación el aspecto más importante es la evaluación del diseño - estructural, para el cual el autor contó con el análisis estructural hecho por la Escuela de Ingeniería de la Universidad Católica de Chile.

SINTESIS DE CONCLUSIONES SOBRE PROGRAMA C.I.D.A. POR IDESAC

San Andrés Itzapa.

Aceptación de la Vivienda:

Aceptada porque es gratuita y parece bonita.

Las casas pueden durar "bastante tiempo", dependiendo del cuidado y mejoras que se le introduzca.

Hubieran preferido recibir solo el material para hacer ellos su casa.

En general han sido recibidas con alegría y satisfacción por el 70% de los habitantes.

Tipo de Materiales:

Desventajas: Peligrosidad en caso de incendio (Cocina con leña y alumbramiento con candela).

Que se pudren con la lluvia.

Sospecha de que un nuevo terremoto las derrumbe.

Distribución de la Vivienda:

En la selección y distribución se han seguido patrones equitativos.

Participación:

Solo ladinos fueron nombrados para presidir Comités.

Todos participaron según sus posibilidades.

Se discutió con la USAC, Alcaldía y población el prototipo de vivienda.

Organización:

Sub-Comité cantonales y encargados por manzana.

Esta organización tiene posibilidades de adquirir responsabilidades futuras.

Educación:

La introducción de once máquinas de block, han motivado nuevos tipos de organización y generado posibilidades de crear divergencias ladino-indígenas.

No se dió instrucción y asesoría antisísmica.

San José Poaquil:

Aceptación de la Vivienda:

Fué aceptada por necesidad y por el carácter transitorio susceptible de modificaciones.

Muy calientes al calor, muy heladas al frío.

Los grupos nativos pobres dicen "A saber qué quieren de nosotros".

Tipo de Materiales:

Las columnas son muy pequeñas y se pudren rápido.

Los forros parece que provienen de madera desechable (desperdicios).

La mayoría de la población hubiera recibido solamente lámina.

Distribución de Viviendas:

No existe una selección formal.

Los materiales se han entregado a los que estuvieran dispuestos a pagar Treinta - quetzales (Q 30.00) y que han comenzado a trabajar.

Participación:

Los adultos y jóvenes son los que han participado.

Los niños combinan media jornada con la escuela y el taller.

La población manifiesta un desconocimiento absoluto de la forma como se originó el diseño y se estima que quienes lo elaboraron no tomaron en cuenta las necesida

des de la vivienda completa.

Organización:

Se estima que la organización general de la población funciona en virtud de la -
asistencia exterior que reciben.

Educación:

Los "Vecinos Mundiales" se han encargado de prestar algún tipo de asesoría anti -
sísmica.

SINTESIS DEL PROGRAMA C.I.D.A. ELABORADO POR USAC

(Facultad de Arquitectura)

Aceptación o Rechazo de la Vivienda:

Aceptada: 99% de la población

a) Por carecer de ella

b) Regalada

c) Funcional

De acuerdo a necesidades

De acuerdo a costumbres

Rechazada 1%:

- a) Temor a futuras represalias
- b) Por ser regaladas.

Opinion sobre el tipo de materiales:

Conveniencias Inmediatas

- a) Tenencia inmediata de vivienda
- b) Ayuda disponible inmediata
- c) Uso permisible con mayor flexibilidad
- d) Más liviano

Inconvenientes:

- a) Mala calidad del material

Plywood (no es adaptable a las condiciones climáticas)

Pésima calidad

No tratado con anterioridad.

- b) Tablex: no es material para exteriores, aún sea de la mejor calidad menos en este clima.

Límites o Posibilidades de la Vivienda:

Duración:

Máxima 10 años, aún tomando las convenientes medidas preventivas contra las condiciones climáticas y atmosféricas (debido principalmente a la mala calidad de la madera).

Expansión de la Vivienda:

Posibilidades de expansión de áreas de acuerdo con las necesidades de cada familia, pues el diseño fue realizado en las áreas más necesarias y vitales por núcleo familiar.

Sistema de Distribución de la Vivienda:

La guía de distribución fue conscientemente estudiada y dada a conocer por la Embajada y el Comité de Reconstrucción local con ayuda de los estudiantes de la USAC.

Con posterioridad se presentaron problemas en la administración y manejo de los materiales.

Participación del Pueblo:

Todo el pueblo participó, hombres, mujeres, adultos, niños en todo el proceso de montaje, construcción, etc. de las viviendas.

Conclusiones:

Estas pueden dividirse en dos aspectos:

a) Respecto al Proyecto:

Como cualquier otro proyecto de igual dimensión, el éxito dependió de un 100% del nivel de participación y colaboración del elemento humano que lo integra. Dadas las dimensiones de su alcance y las condicionantes en que se desarrolló el proyecto, era inevitable la evolución biocultural de la población. La especulación con la ayuda en situaciones post-terremoto, tomando en cuenta la frecuencia con que se sucede, ha dejado de ser un abuso recriminable pasando a ser una característica.

b) En el Ambito Nacional:

Para el buen desarrollo de los programas de reconstrucción, hace falta una élite multiprofesional que dirija y oriente. Tratar el problema de la reconstrucción como un problema técnico en esencia, es un error muy grande.

Las ayudas a gran escala siempre solapan intereses creados.

SINTESIS DE CONCLUSIONES SOBRE PROGRAMA CIDA, ELABORADO POR INTERTECT:

(Criss Rossin)

- 1: El programa inicial de CIDA no incluyó ayuda para los pobladores de aldeas.
 - a) CIDA reforzó el desprecio de los ladinos por estas aldeas.
 - b) Más adelante, la Embajada rectificó, solicitando carpinteros de las aldeas para construir escuelas e impulsando a trabajadores sociales USAC, dando materiales.

2: Problemas Técnicos:

El principal problema es la humedad de las casas por las siguientes razones:

- a) Inclinación del techo para deslizar las lluvias.
- b) La falta de un cimiento resistente.
- c) Que no es madera tratada.

Otro problema: el riesgo a incendios dado que se cocina con fuego abierto dentro de la casa.

CIDA, decidió a mediados de noviembre, pintar todas las casas de SAI.

Se considera que las viviendas tienen una duración de dos años, por falta de mantenimiento debido a la escasez de recursos monetarios, de la población.

Corren el peligro de incendiarse.

3: Causas de los Problemas:

1o. La falta de experiencia y autoridad de CIDA en la selección de los materiales.

- 2o. Falta de más tiempo para trabajar en la comunidad.
- 3o. Falta de un diseño apropiado a las necesidades de la población.
- 4o. Falta de una concientización del pueblo por parte de CIDA para que el mismo pudiera tener un concepto más alto de su propio desarrollo.

Apreciación Global:

- 1o. CIDA no estaba interesada en proveer un cambio social o un desarrollo a largo plazo.
- 2o. Fin: Proveer de casa a las víctimas del terremoto en el más corto tiempo.

Debe Revisarse esta Meta:

- 3o. Existe un magnetismo personal de CLIVE CARRUTHERS y de CIDA, así como de todo el personal de la Embajada.
- 4: El objetivo de la CIDA, es hacer ver a la población que ella ha tenido un impacto positivo sobre la comunidad.
- 5: CIDA, asumiendo un papel super-gubernamental, ejerció su influencia en la distribución de los materiales y viviendas, obligando a la población a aceptar esa estructura rígida, situación que sí afectó su modo de vida.

Conclusiones:

El primer impacto de auxilio de la reconstrucción en San Andrés, parece ser un despertar entre los pobres habitantes del pueblo y sus propias necesidades y posibilidades. Solo a dónde conducirá este proceso es difícil de decir. Particularmente desde esto significa que entre tanto pobre natural gana fuerza y conciencia, los ladinos ricos crecen destacados y defensivos.

La aceleración de la construcción, el aprovechamiento cultural y durabilidad potencial del diseño de la casa fueron todos aspectos positivos del proyecto. Sin embargo, lo que en realidad se mira a los ojos de los habitantes fue todo lleno de promesas a una casa para cada familia.

La evidente rareza del contacto con una entidad que actúa en el interés de toda la gente del pueblo en vez de sólo escoger algunos pocos y el factor que éste ocurrió solo después de un desastre común, sugiere que una de las necesidades mayores de la población, es un gobierno popular responsable y que hasta que no se tenga uno verdaderamente democrático, culturalmente, sensible y localmente diseñado; el proyecto de reconstrucción es imposible.

8 - METODOLOGIA EVALUACION CASO TIPICO, (SAN ANDRES ITZAPA PROGRAMA
C.I.D.A. CANADA)

PROPEDEUTICA EVALUATIVA USUARIO:**A) Cantidad:**

Un factor flexible en el tiempo, razón para recomendarlo como una variable depen
diente; área determinada para las actividades o desarrollar y el número de usuario.

Cantidad X Calidad \Rightarrow Costo Total Inicial.

B) Calidad:

Constituída por las virtudes del diseño formal y material incluye los procedimientos constructivos de la realización.

B 1 Materiales tradicionales de la región.

B 2 Técnicas de construcción de la región.

B 3 Diseño formal tradicional.

B 4 Características particulares de la región.

B 5 Topografía.

B 6 Clima.

C) Costo Total Inicial:

C 1 Capital Inicial.

C 2 Capacidad de ahorro.

C 3 Capacidad de endeudamiento.

C 4 Capacidad de trabajo excedente, después de satisfacer el trabajo de subsisten
cia.

C 5 Capacidad de captación de fondos del estado.

PROPEDEUTICA EVALUATIVA PROYECTO:**A) Cantidad:**

Es un factor flexible en el tiempo, razón para recomendarlo como variable independiente, área determinada para las actividades a desarrollar y número de usuario. Diseño económico en la cantidad, que incorpora el uso múltiple desfasado del mismo espacio.

B) Calidad:

Constituida por las virtudes del diseño formar y material, incluye los procedimientos constructivos de la realización.

B 1 Materiales**B 2 Características del control del medio ambiente:**

Temperatura

Humedad

Animales dañinos

Insectos

Luz (sol)

Viento

Sonido

Personas (Seguridad)

B 3 Sistema estructural

B 4 Sistema constructivo

B 5 Sistemas de servicios sanitarios, Hidráulicos y eléctricos

B 6 Solución formar funcional

B 7 Solución estética

B 8 Factor de densidad del diseño

B 9 Tiempo de construcción

B 10 Características de resistencia mecánica

B 11 Características de resistencia abrasiva

B 12 Características de resistencia a la combustión

B 13 Relación de peso portante con el peso propio

B 14 Cantidad de mano de obra por metro cuadrado

B 15 Factor de autoconstrucción

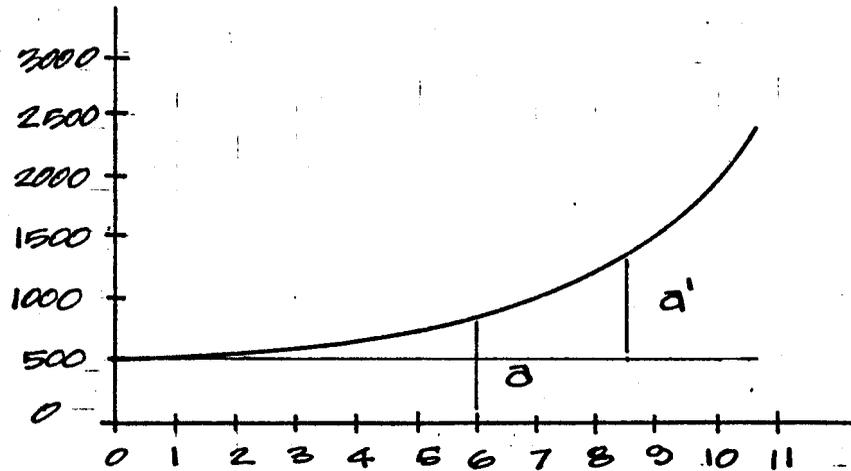
B 16 Factor de concentración industrial (viabilidad de transporte)

C) Costo Total Inicial:

El costo total anual, es el costo social más importante está integrado por la siguiente fórmula: Costo Inicial + Costo Mantenimiento X Años de Vida Util

Años de Vida Util

Cuando el costo de mantenimiento es igual o mayor que el costo anual de reposición, se debe cambiar la casa; y este punto aparece cuando se incrementa la pendiente de la curva del costo de mantenimiento.



Para determinar el costo todo tipo inicial se debe conocer del usuario lo siguiente:

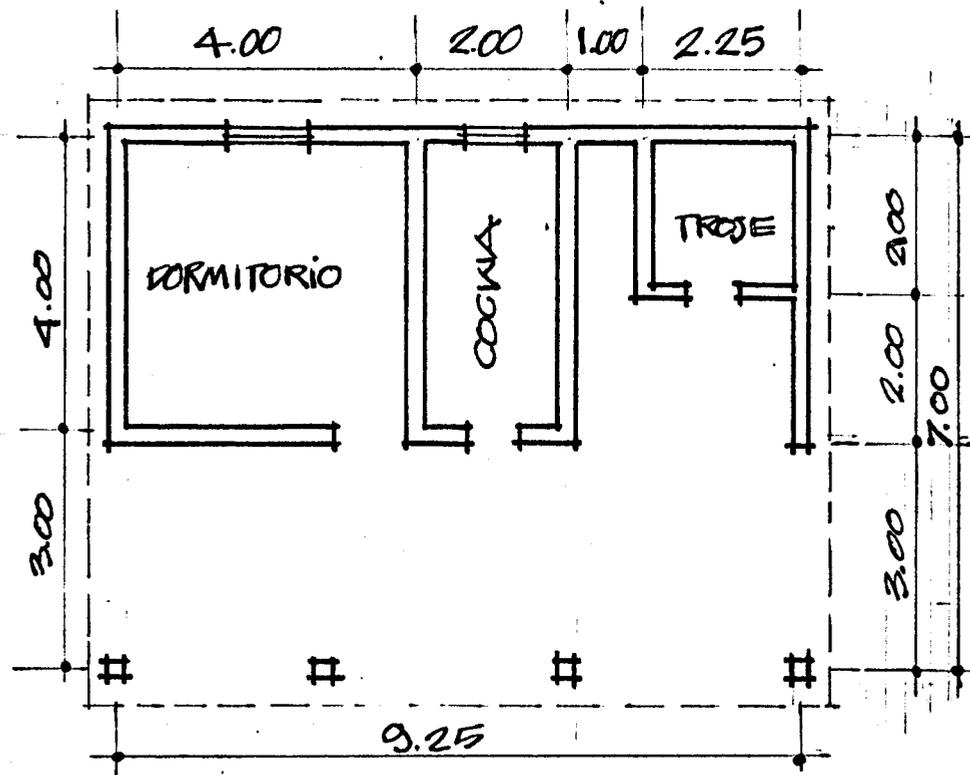
a) Capital inicial

- b) Capacidad de ahorro
- c) Capacidad de endeudamiento
- d) Capacidad de trabajo excedente
- e) Capacidad de las aportaciones del estado.

EVALUACION TIPOLOGIA VIVIENDA SAN ANDRES ITZAPA

A) Cantidad:

Areas tradicionales de la comunidad.



PLANTA TIPICA
ESC. 1:100

B) Calidad:**1o. Materiales de la Región:**

Cimientos: Adobe, Terrón o piedra bola

Pisos: Tierra apisonada, ladrillo de barro y en algunos casos torta de cemento líquido.

Paredes: Adobe rústico o encalado, el bajareque es poco usado

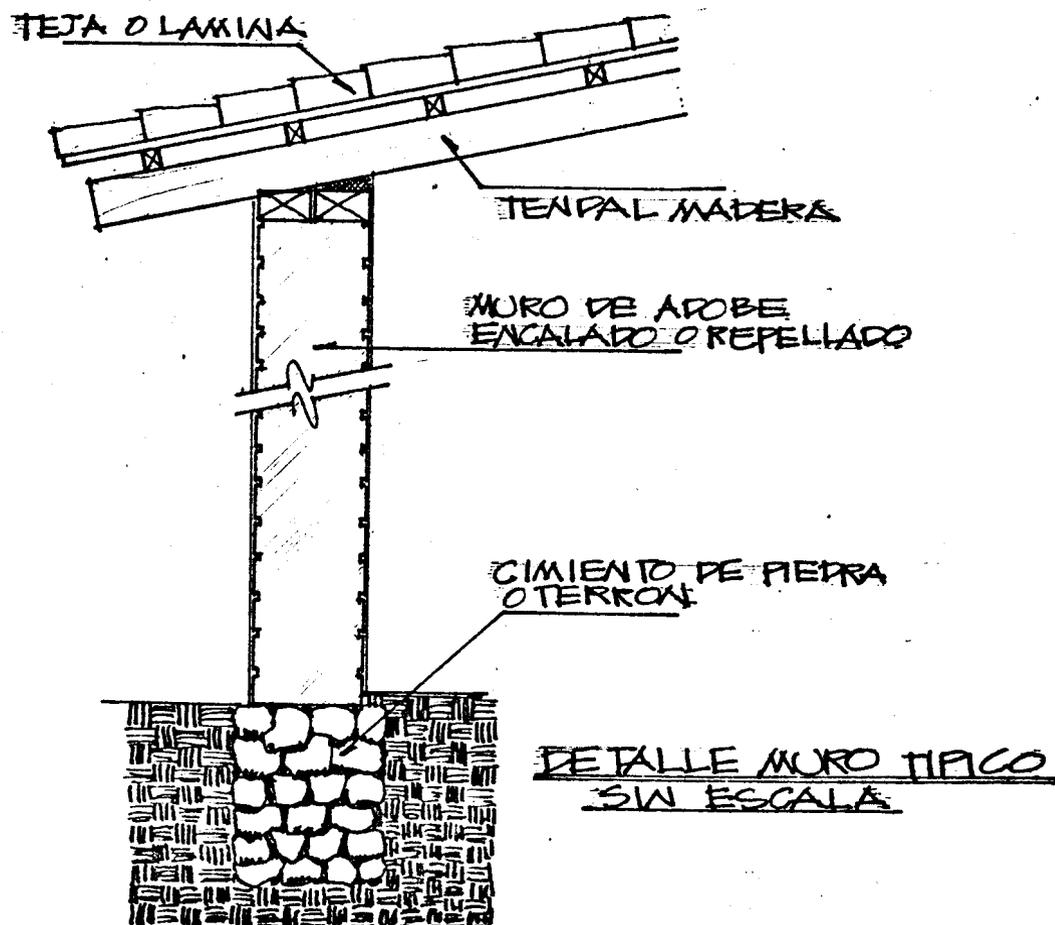
Techos: Teja, Pajón y lámina de zinc.

C) Técnicas de Construcción:

Cimientos: Piedra o terrón pegados con algalmasa en algunos casos no se usan cimientos.

Muros: Adobe, esporádicamente el ladrillo o el block.

Techos: Teja o lámina de zinc sobre artesonado de madera,



E) Diseño Formal Tradicional:

En cuanto al aspecto formal se refiere, se presentan diversos diseños de plantas:

- 1o. Planta cuadrada
- 2o. Planta rectangular
- 3o. En casos aislados en forma circular
- 4o. La combinación de los casos 1o. y 2o.

En lo que respecta a las elevaciones la forma adoptada más común es la combinación en un cuadrado con un rectangular, blanco en la base, con un triángulo o trapecio rojo (teja) en la parte superior del rectángulo o cuadrado.

F) Características Particulares de la Región:

5.1 Topografía: La región particularmente San Andrés Itzapa es bastante irregular y marcada, ya que en el centro del pueblo es relativamente plano (con ligeras inclinaciones en su acceso principal), pero en sus alrededores presenta fuertes inclinaciones y accidentes del terreno, llegando a medio 45° de inclinación en algunas partes. Todo esto da margen a que las construcciones sigan las pendientes del terreno (en sus muros de colindancia) dando lugar a que los muros sean de gran altura, que en casos especiales están reforzados -

con contrafuertes, todo esto por lo consiguiente puede representar peligro para los usuarios.

5.2 Clima: Es templado con cambios poco pronunciados, de acuerdo con las estaciones. El viento sopla de Oriente a Poniente en verano y del Sureste a noroeste en invierno.

Los datos climatológicos que existen en la región son los siguientes: Promedio de temperatura máxima (en grados centígrados).

Máxima: 21.53°

Mínima: 8.43°

(Promedio tomado de agosto de 1970 a julio de 1975). Temperaturas absolutas máximas y mínimas (en grados centígrados).

Máxima: 23.09°

Mínima: 2.29°

(Promedio tomado de agosto de 1970 a julio de 1975)

Precipitación y días de lluvia en milímetros:

Días 42

Precipitación 359.4 mm.

(Promedio tomado de agosto de 1970 a julio de 1971).

Temperatura media en grados centígrados 12.18°

Humedad relativa 84.36°

Humedad relativa máxima 89.54°

Humedad relativa mínima 28.90°

Evaporación a la sombra en milímetros 3.08 mm

(Promedio tomado de agosto de 1971 a julio de 1975).

Costo Inicial Total: (Deberá estar dado por los siguientes conceptos)

Capital Inicial: Es el que se requiere al inicio de cualquier inversión, en este caso para construcción en el área rural, es nula prácticamente.

Capacidad de Ahorro: El excedente de dinero de una persona, con el objeto de satisfacer potencialmente en situaciones futuras sus necesidades (construcción).

Capacidad de Endeudamiento: Esta capacidad puede existir si se dá la capacidad de ahorro, para nuestro caso es nula.

Capacidad de Endeudamiento después de satisfacer el trabajo de subsistencia: -
Prácticamente en el área rural esto es poco frecuente, ya que ocupan la mayor

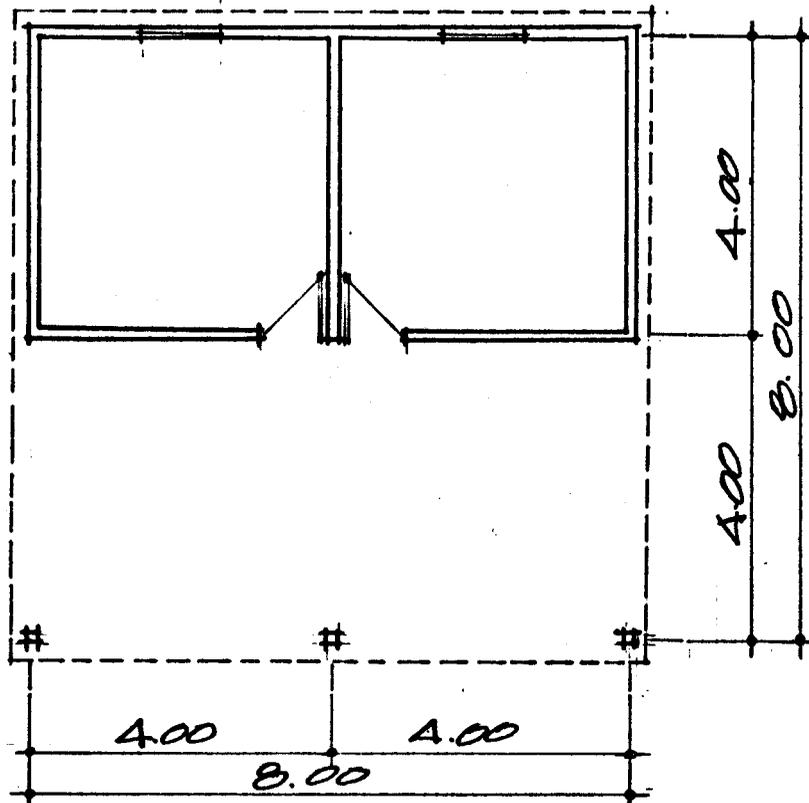
parte de su tiempo en el trabajo de subsistencia.

Capacidad de Captación de Fondos del Estado: Existen planes de financiamiento para la vivienda de reconstrucción, pero estos exigen un 4% anual de intereses, lo cual es difícil para las personas de escasos recursos.

EVALUACION PROYECTO SAN ANDRES ITZAPA:

a) Cantidad:

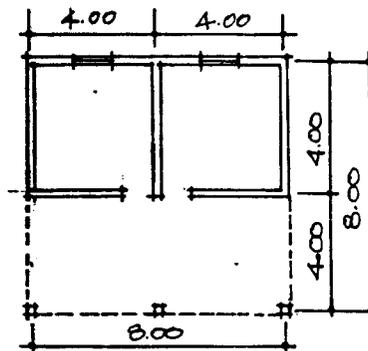
= 64.00 metros cuadrados



PLANTA TÍPICA
ESC. 1:100

NOMBRE DEL PROYECTO: C.I.R.A. CANADA SAN ANDRES ITZAFA

CANTIDAD: AREA DETERMINADA PARA LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR Y EL No. DE USUARIOS
AREA 64.00 M²



CALIDAD: CONSTITUIDA POR LAS VIRTUDES DEL DISEÑO FORMAL Y MATERIAL Y ALCUOTE LOS PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

DESCRIPCION				
MATERIALES	SENCILLO	INTERMEDIO	COMPLEJO	OBSERVACIONES
CIMENTOS		•		
PAREDES		•		
TECHOS		•		
CARACTERISTICAS DE CONTROL DEL MEDIO AMBIENTE	BUENO	REGULAR	MALO	
TEMPERATURA		•		
HUMEDAD			•	
CONTROL ANIMALES DAÑINOS		•		
INSECTOS		•		
LUZ (SOL)		•		
VIENTO		•		
SONIDO			•	
SEGURIDAD (PEREGRINOS)		•		
FACTOR DE DENSIDAD DE DISEÑO		•		
SISTEMA ESTRUCTURAL	•			
SISTEMA CONSTRUCTIVO		•		
SISTEMAS DE SERVICIOS			•	SANITARIOS HÍDRULICOS ELÉCTRICOS
SOLUCION FORMAL			•	
SOLUCION ESTETICA			•	
TIEMPO DE CONSTRUCCION	•			
CARACTERISTICAS DE RESISTENCIA MECANICA		•		
CARACTERISTICAS DE RESISTENCIA ABRASIVA		•		
CARACTERISTICAS DE RESISTENCIA A LA COMBUSTION			•	
RELACION PESO PORTANTE CON PESO PROPIO	•			
CANTIDAD DE MAJO DE CERA POR M ²	•			
FACTOR DE AUTO CONSTRUCCION		•		
FACTOR DE CONCENTRACION INDUSTRIAL	•			

b) Calidad:**a) Materiales Procedencia:**

Cimientos: No tiene

Paredes: Madera (Plywood) paneles de plywood montados sobre piezas de madera de 2" X 4" X 3" X 4".

Techo: Lámina de zinc montado sobre artesonado de madera.

1.1 Procedencia de los materiales: Canadá.

b) Técnicas de Construcción:

Las piezas de plywood son montadas sobre piezas de madera con lo que forman los paneles, posteriormente estos son llevados a los lugares de construcción donde son ensamblados, la casa carece de cimentación y los muros son sembrados con block de concreto que son fundidos en el mismo lugar.

SINTESIS GENERAL DE LA VIVIENDA DEL PROGRAMA C.I.D.A.

(San Andrés Itzapa)

A) Cantidad: Es un factor flexible en el tiempo, área determinada para las actividades a desarrollar y el número de usuarios.

Además de diseño económico en la cantidad, incorpora el uso múltiple desfasado -

del mismo espacio.

Comprar el área ofrecida con el área mínima deseable según las áreas donde se construyen los proyectos.

B) Calidad: Constituidas por las virtudes del diseño formal y material, incluye los procedimientos constructivos de la realización.

-Materiales: Comprar los materiales que son usados en la construcción de los proyectos y los propios usados en las diferentes regiones.

Características del Control del Medio Ambiente:

Los diferentes materiales usados en la construcción de las viviendas se adecuan para el control del medio ambiente, en las diferentes regiones del país.

-Temperatura: Si los materiales usados en los proyectos tienen características para dar un buen confort respecto al frío o al calor, en caso de la vivienda proporcionada por la Embajada de Canadá (San Andrés Itzapa) presenta pobres características respecto al frío y el calor.

-Humedad: Si los materiales son tratados con preservantes para no ser atacados por la humedad y si detalles constructivos han sido resueltos consecuentemente, como en el caso del contacto de la base de las construcciones con el terreno natural.

- Control de Animales Dañinos: Control de pequeños animales como son ratones, -
culebras y otros animales que se dan en el campo.
- Insectos: Que el diseño permita el control de los insectos, pero sin sacrificar -
otras características del control del medio ambiente.
- Luz (Sol): Se requiere que el diseño tenga una buena iluminación pero sin alte-
rar los patrones de diseño tradicionales para el presente caso no se puede tomar
en cuenta la orientación de la vivienda o el control de los rayos solares ya que
los diseños que presentan los proyectos no lo ameritan.
- Viento: Puede ser tomada en cuenta esta característica respecto al emplazamien-
to de las viviendas.
- Sonido: En esta característica se tomará en cuenta si las viviendas tienen un ais
lamiento acustico más en lo que se refiere en las tabicaciones interiores, así evi
tar el paso del sonido de un ambiente a otro, para el caso de las viviendas de -
San Andrés Itzapa esto se puede evitar usando un estuco sobre los paneles de ma-
dera.
- Factor de Densidad de Diseño: Es la relación que se da entre los metros cuadra-
dos de construcción y los metros cuadrados de área del lote o terreno -

$$F_d = M^2 \text{ Construcción} / M^2 \text{ lote o terreno.}$$

Sistema Estructural: Debe tomarse en cuenta que los proyectos presenten una estructura - que sea resistente a un nuevo sismo, sería conveniente un análisis estructural de los tipos de vivienda presentados por los proyectos.

Sistemas Constructivos: Ver si los sistemas constructivos son rápidos, eficientes y propios del lugar, en caso contrario debe usarse otro sistema constructivo diferente, que este sea fácilmente asimilable y además que tenga continuidad. Para el caso de la vivienda de San Andrés Itzapa, el sistema de prefabricación en madera a base de paneles y con cubierta de lámina de zinc es muy conveniente para casos de emergencia por su rapidez y uso intensivo de mano de obra no calificada por parte de la población y con empleo de una mecanización muy simple. Consecuentemente también se tiene ciertas fallas en el sistema constructivo, como el caso que no se ha tomado en cuenta los problemas de la humedad dejando la estructura total o parcialmente en contacto directo con el terreno, el contacto directo de la lámina de zinc con la madera, hace que entre ambos materiales se produzca humedad de condensación, con daños para ambos.

Aunque estos defectos de construcción no tienen graves riesgos sísmicos excepto la humedad en la base de los paneles y su anclaje de los cimientos.

Sistemas de Servicios: Si la vivienda es proporcionada con los servicios primordiales tales como la luz eléctrica, agua potable y drenajes. La vivienda no es proporcionada - no es proporcionada con estos servicios.

Solución Formal (Diseño): La vivienda compuesta por dos habitaciones y un corredor es adecuada a los hábitos de vida de los habitantes de la región, debe tomarse en cuenta que los usos y costumbres de los pueblos de la región con respecto a la vivienda son - los siguientes: de las piezas una destina habitualmente a la sala de estar, comedor, recepción, bodega y venta de productos, la otra sirve de dormitorio y bodega a la vez. El corredor es el lugar de estar y es donde se realizan la mayor parte de las tareas domésticas y de esparcimiento.

En este tipo de vivienda se ubican fuera de ésta, la cocina, los servicios higiénicos y el lavadero.

Solución Estética: El tipo de vivienda en San Andrés Itzapa, primordialmente su solución estética es completamente diferente a la tradicional por lo que el conjunto conforma un aspecto diferente al que tenían antes del terremoto.

Tiempo de Construcción: La vivienda tiene que tener un sistema constructivo de rápida construcción, que no incida en costos y en el número de construcción.

Características de Resistencia Mecánica: El uso de la estructura de materiales heterogéneos de distinto comportamiento mecánico, pueda afectar en alguna forma la condición de asismicidad de la vivienda.

Características de Resistencia Abrasiva: Los materiales de las viviendas deben tener cierta resistencia al roce de las personas o animales, el tipo de solución empleada en cuanto a materiales es muy adecuado para las emergencias, aunque su duración es poca, esto permite cambios para reponer piezas dañadas.

Características de Resistencia a la Combustión: Los materiales de las viviendas deben ser resistentes a la combustión o ser tratados en tal forma que la acción del fuego no los ataque. Para las viviendas de San Andrés Itzapa, es suficiente cubrir las paredes con un estuco de barro sobre listones de madera principalmente en el interior que es donde se originan los incendios.

Relación de Peso Portante con el Peso Propio: Este aspecto es muy importante en el momento de diseñar una vivienda ya que las paredes como elementos portantes de los techos deberán al mismo tiempo que soportar este, ser livianas y su espesor no sea excesivo, como en el caso de las paredes de adobe.

Cantidad de Mano de Obra por Metro Cuadrado: Se trata de la mano de obra usada por

metro cuadrado de construcción, en este inside el sistema constructivo. En San Andrés Itzapa se uso poca mano de obra en relación con otros proyectos pero fue por la técnica de construcción.

Factor de Autoconstrucción: En cierto grado está relacionado don el inciso anterior, el uso de mano de obra local, materiales propios del lugar, herramientas tradicionales.

Factor de Construcción Industrial: (Viabilidad de transporte), material fácil transportable, buenos accesos, etc..

Procedencia de la Herramienta: Canadá.

Procedencia de la Mano de Obra: Guatemalteca y canadience.

COSTO ESTIMADO DE UNA VIVIENDA DE RECONSTRUCCION NACIONAL Y CAPA
CIDAD DE PAGO O ENDEUDAMIENTO DE PROBABLE USUARIO

(CASO DE UN ALBAÑIL):

Sueldo Mensual.....	Q 90.00
Excedente Mensual 33%	Q 30.00
Capital Ahorrado	Q 400.00
Suponiendo un aumento de 105 anual en los próximos 10 años.	
1er. Año	Q 30.00
2do. Año	Q 33.00
3er. Año	Q 36.30
4to. Año	Q 39.03
5to. Año	Q 43.92
6to. Año	Q 48.32
7mo. Año	Q 53.15
8vo. Año	Q 58.46
9no. Año	Q 64.31
10o. Año	Q 70.74

La cuota de sacrificio sería de Treinta y seis quetzales con treinta centavos -
(Q 36.30) que además sería la cuota nivelada de un préstamo de Tres mil doscientos se-
senta y nueve Quetzales con sesentisiete centavos (Q 3,269.67) al 6% anual en 10 años.

Trabajo propio de 20 fines de semana de 2 días:

40 Días de Q 5.00 diarios Q 200.00

De donde tendríamos:

Prestamo-Banco Q 3269.67

Ahorro Q 400.00

Regalo o donación (Estado o instituciones) Q 500.00

Trabajo propio (excedente) Q 200.00

Costo Inicial Q4,369.67

<u>Mantenimiento:</u>	<u>Al Mes</u>	<u>Al Año</u>
A partir del 4to. año	Q 3.00	Q 36.00
5to. año	Q 7.00	Q 84.00
6to. año	Q 12.00	Q 144.00
7mo. año	Q 16.00	Q 192.00
8vo. año	Q 21.00	Q 252.00

<u>Mantenimiento:</u>	<u>Al Mes:</u>	<u>Al Año:</u>
A partir del 9no. año	Q 27.00	Q 324.00
10o. año	Q 34.00	Q 408.00

Trabajo Propio para mantenimiento:

A partir del 3er. año	Q 180.00
4to. año	Q 150.00
5to. año	Q 120.00
6to. año	Q 100.00
7mo. año	Q 80.00
8vo. año	Q 60.00
9no. año	Q 40.00
10o. año	Q 30.00

Necesidad del usuario en metros cuadrados para vivienda de 60 M² a 120 M².

Promedio: 80 M²

Haciendo el primer tanteo del precio de la vivienda, usando paredes de adobe y techo de asbesto cemento.

CostoQ 40.00 M²

Area requerida para cubrir el valor del prestamo, Q 108.37 M²

Incluyendo el costo del mantenimiento de la vivienda en los dos primeros años al costo inicial.

Mantenimiento de la Vivienda por M²:

<u>2 Años:</u>	<u>5 Años:</u>	<u>10 Años</u>	<u>20 Años:</u>
Q 17.48 al año	Q 43.07 al año	Q 87.39 al año	Q 109.24 al año.

Tomando en cuenta que se incluye el mantenimiento de los primeros dos años en el costo total inicial, este costo se reduce en Q 17.48.

Costo casa	Q 4,334.80
Costo mantenimiento dos años	<u>Q 34.96</u>
Total	Q 4,369.76

Segundo Tanteo: Usando paredes de ladrillo con techo de asbesto cemento:

Costo casa	Q 55.00 M ²
Area de construcción	Q 79.45 M ²

Costo Mantenimiento por Año:

2 Años	Q 00.00
3 Años	Q 23.84

5 años	Q 39.72
7 años	Q 55.66
9 años	Q 71.05
20 años	Q 158.09
40 años	Q 317.80
50 años	Q 397.50
Costo de la casa	Q4334.80
Mantenimiento de los primeros dos años	<u>Q 23.84</u>
Total	Q4358.64

Usando formula presentada en la hoja No. nos da el costo inicial por vivienda; según el tipo de materiales.

Casa primer tanteo cuesta en 20 años	Q 253.45
Casa segundo tanteo cuesta en 20 años	Q 241.77
En 50 años cuesta	Q 111.01

9 - SINTESIS DE LOS DIFERENTES PROGRAMAS DE RECONSTRUCCION NACIONAL

Este capítulo fue presentado como documento de trabajo, para su discusión el primer Seminario sobre Tecnología Apropriada realizado por CEMAT, donde se dan los créditos correspondientes.

COMITE FRATELLI D'ITALIA

Origen de Ayuda: Italia (Cáritas italiana)

Localización del proyecto: San Juan Comalapa

Número de casas programadas: 1,000

Número de casas construídas: 240 (enero del 77)

1. Materiales Empleados:

1.1 Cimientos: concreto reforzado

1.2 Piso: tierra

1.3 Paredes: En la mayor parte de las viviendas se usó terracreto, en el resto muros fundidos.

1.4 Estructuras: soleras y columnas de concreto reforzado.

1.5 Techos: madera y lámina de zinc.

2. Descripción de la Casa:

Sus cimientos son una zapata corrida de concreto, cuando el terreno no es firme - se usan zapatas en las cuatro esquinas, la casa es solo entregada con piso de tierra, las paredes son de terracreto reforzadas con soleras y columnas de concreto.

El techo es un artesonado de madera que es proporcionado por el adquiriente, és-

te es cubierto con lámina de zinc.

La casa solo tiene un ambiente y un corredor en la parte posterior, sus dimensiones son de 4 X 6 mts. incluyendo el corredor.

3. Costo de la Casa:

Los materiales de la casa tienen un costo de Doscientos treinta y cuatro quetzales con treinta y nueve centavos (Q 234.39) sumándole el transporte, supervisión y administración, el costo total de la casa es de Seiscientos quetzales (Q 600.00). Costo por M² Veinticinco quetzales (Q 25.00).

4. Financiamiento:

Aunque la casa tiene un costo total de Seiscientos quetzales (Q 600.00), la agencia la proporciona a la mitad de su precio, el financiamiento se hace en un mutuo acuerdo entre los vecinos y el comité nacional de reconstrucción, manejado por un banco; los vecinos pagan inicialmente Trecientos quetzales (Q 300.00) y el resto en 10 años con un 4% anual de intereses sobre saldos.

5. Tiempo de Construcción:

Las viviendas han sido dadas para su construcción a una compañía particular, ésta está produciendo un promedio de 75 a 80 casas mensuales.

6. Intento de Adecuación:

En lo que se refiere a su estructura, la casa si se adecuó a un nuevo sismo, su método constructivo es diferente a los usados por la comunidad; respecto a la aceptación de su diseño no se puede evaluar a corto tiempo.

7. Origen de los Materiales:

La lámina es adquirida en Japón, el resto de los materiales es producido en la localidad.

8. Observaciones:

En el programa del comité se previó la construcción de una guardería infantil.

9. Aceptación de la Vivienda:

Este dato no fue posible obtenerlo.

10. Tipo de Materiales:**Desventajas:**

- Por el terracreto las paredes son demasiado pesadas;
- Se necesitan cimientos masivos por peso de las paredes;
- Se necesita habilidad para colocar los blocks.

Ventajas:

- El material es de bajo costo;
- Condiciones climáticas y técnicas buenas.

11. Límites o Posibilidades de la Vivienda:

- La vivienda puede tener larga duración, aunque el terracreto necesita cierto mantenimiento, principalmente en contra de la humedad.
- Su posibilidad de crecimiento es limitada ya que la vivienda es construida por una compañía particular, por lo que los residentes no tienen acceso a la tecnología del terracreto y esta tecnología no se podría utilizar posteriormente.

12. Formas de Distribución de la Vivienda:

La vivienda es distribuida a través de la agencia en colaboración con C.N.R. y el gobierno local.

13. Formas de Participación Popular:

La única forma en que se participó fue por medio de la Municipalidad. No hubo participación de la comunidad, ya que las casas están siendo construidas por una compañía particular.

14. Organización Popular:

No se conoce ninguna organización de los residentes del lugar, existe un coordinador

por parte de la agencia, que es el encargado de distribuir las casas.

15. Educación:

No existe ninguna educación, porque los residentes no participan en la construcción de las viviendas.

CEMEC - COMITE DE EMERGENCIA DE LAS IGLESIAS DEL CALVARIO

Origen de Ayuda: Noruega, Estados Unidos.

Localización del Proyecto:

Area rural de los departamentos de El Progreso, Sacatepéquez, Chimaltenango, -
Quiché y del departamento de Guatemala y área urbana de éste.

Número de Casas Programadas: 3,000

Número de Casas Construidas: 1,750 más 40 galeras.

1. Materiales Empleados:

1.1. Cimientos: piedra bola, cal y cemento.

1.2 Pisos: tierra y ladrillo de cemento líquido

1.3 Paredes: madera y block de concreto

1.4 Estructuras: madera, soleras y columnas de concreto reforzado

1.5 Techos: madera, lámina de zinc.

2. Descripción de la Casa:

El CEMEC, dentro de su programa incluye tres tipos de casas, con cuatro medidas -
diferentes:

1: 3.66 X 3.66 M. y 3.66 X 4.27 M. (madera)

2: 4.27 X 4.88 M. (madera y block de concreto)

3: 5.00 X 6.00 M. (block de concreto)

Las dos primeras tienen un cimiento corrido de piedra bola, su estructura es un marco de madera al que se le colocan los paneles prefabricados de madera, su techo es un artesonado de madera y lámina de zinc, la casa es entregada con piso de tierra.

El segundo tipo: su cimentación es igual que las anteriores pero sus paredes en la primera mitad están compuestas de block de concreto y la segunda mitad es un marco de madera con paneles prefabricados, su cubierta es un artesonado de madera y lámina de zinc, como las anteriores es entregada con piso de tierra.

El tercer tipo: sus cimientos son de piedra bola, cal y cemento, sus paredes son de block de concreto reforzado con columnas y soleras, techo de madera y lámina de zinc, esta casa es entregada con piso de cemento o de otro material y se incluye un baño, este tipo de vivienda solo es dado en áreas urbanas o donde existe infraestructura.

3. Costo de la Casa:

El precio de las casas varía dependiendo de sus dimensiones, van de los Doscientos veinticinco quetzales (Q 225.00) a los Doscientos ochenta quetzales (Q 280.00), el tercer tipo su costo es de Mil quinientos quetzales (Q 1,500.00) incluyendo el terre-

no que es proporcionado por el BANVI.

4. Financiamiento:

El primer tipo se vende a Ciento cuarenta quetzales (Q 140.00), el segundo tipo Ciento ochenta quetzales (Q 180.00) el adquiriente paga mensualidades de Cinco quetzales (Q 5.00), pero tiene que proporcionar el terreno, en el caso del tercer tipo de vivienda las familias pagan Ochocientos cuarenta Quetzales (Q 840.00), esta es financiada por el Comité y el Banco Nacional de la Vivienda.

5. Tiempo de Construcción:

Para el primer tipo de casa son necesarias seis horas para montarla, después de que los cimientos estén hechos, el segundo tipo se lleva cuatro días más seis horas, respecto al tercer tipo no se pudo obtener el tiempo de construcción.

6. Origen de los Materiales:

Todos los materiales son adquiridos en el mercado guatemalteco.

7. Intento de Adecuación:

El tercer tipo de casa si se adecua al merio, por ser una vivienda para el área urbana, respecto a los otros tipos dependiendo de la región puede existir una adecuación, la casa de madera es bastante caliente por lo que para un área calida, este tipo no

es recomendable.

8. Ubicación de la Casa:

El beneficiado tiene que proporcionar el terreno, la casa es ubicada donde éste lo desee.

9. Observaciones:

Respecto a la casa de madera de 3.66 X 3.66 M. este tipo es dado en donación en casos especiales como a viudas y ancianos.

10. Aceptación de la Vivienda:

En algunas áreas es bien aceptada la vivienda que tiene paredes combinadas, respecto a las viviendas de madera, se alberga el temor de un incendio. Se quejan de que la casa es muy pequeña.

11. Tipo de Materiales:

Desventajas:

La madera al contacto con la humedad se daña (pudrimiento) gran combustibilidad de esta, este peligro se acrecenta en el área rural, ya que cocinan con leña.

Inconveniente de ésta: es su alto costo, más para esta clase de personas, por sus escasos recursos.

El block: es incombustible, liviano, fácil de adquirir en el área urbana.

12. Formas de Distribución de la Vivienda:

La vivienda es distribuida por el Comité a decisión de éste, el Comité colabora con el C.N.R. en la distribución.

13. Límites o Posibilidades de la Vivienda:

Para las viviendas de block la duración es indefinida, no así las de madera, que necesitan de un tratamiento, en la vivienda que tiene paredes combinadas, la parte de madera puede ser sustituida por block.

Las posibilidades de crecimiento puede estar limitado, porque se puede afectar la es tructura de la vivienda, esto es en lo que respecta a la casa de block.

En las casas que se usa madera, la posibilidad de crecimiento se puede dar, de pen diendo de la adquisición de este material.

14. Formas de Participación:

La participación de los residentes es limitada.

15. Organización Popular:

La organización en las localidades fue coordinada por el Comité.

16. Educación:

Dentro del programa del Comité no se ha contemplado algún tipo de instrucción, o el desarrollo de alguna habilidad. En los residentes, que de beneficio a las localidades.

C.E.D.I. COMITE EVANGELICO DE DESARROLLO INTEGRAL

Origen de la Ayuda: Costa Rica, Estados Unidos.

Localización del Proyecto: San Lucas Sacatepéquez, Bárcenas, Area rural Chimaltenango

Aldea Chipiacul (Quiché), área urbana Villa Nueva.

Número de Casas Programadas: 500.

Número de Casas Construidas: 468 (enero de 1977)

1. Materiales Empleados:

1.1 Cimientos: Concreto reforzado

1.2 Pisos: Tierra

1.3 Paredes: Madera

1.4 Estructura: Marco de Madera

1.5 Techos: Madera y Lámina de Zinc.

2. Descripción de la Casa:

Cimiento corrido de concreto reforzado, en casos especiales se usan zapatas, piso de tierra, sus paredes son paneles prefabricados de madera o plywood montados sobre un marco de madera, su techo es un artesonado de madera cubierto de lámina de zinc.

La casa consta de ambiente, sus dimensiones son de

3. Costo de la Casa:

No fue posible obtener el costo de los materiales, la casa tiene un costo total de -
Ochocientos quetzales (Q 800.00).

4. Financiamiento:

La casa es financiada en su totalidad por el Comité, esta es entregada a menor costo y se dan 6 años para pagar la vivienda.

5. Tiempo de Construcción:

Esta dato no fue proporcionado por el Comité.

6. Origen de los Materiales:

A excepción de la lámina que es comprada en Estados Unidos, el resto de los materiales son adquiridos en Guatemala.

7. Ubicación de la Casa:

La casa es colocada donde el adquiriente lo desee.

8. Observaciones:

El terreno tiene que ser proporcionado por las familias, además estas deben proporcionar la mano de obra.

9. Aceptación de la Vivienda:

En un principio la vivienda fue aceptada por ser gratuita.

Posteriormente se dieron problemas por la forma de distribución.

10. Tipo de Materiales:

Desventajas:

Se puede provocar un incendio fácilmente; sin tratamiento adecuado la duración de la vivienda es mínima (3 años), la humedad produce pudrición en la madera.

11. Límites o Posibilidades de la Vivienda:

La duración de la vivienda está limitada por el tipo de material. La posibilidad de crecimiento usando el mismo material se limita, porque las familias no tienen acceso a la tecnología de la construcción con prefabricadas.

12. Formas de Distribución de la Vivienda:

La distribución de la vivienda fue a través del Comité y la vivienda fue dada principalmente a miembros de las iglesias, posteriormente fue distribuida a otras familias. Existe cierta incertidumbre entre los adquirientes si la casa es vendida o donada.

13. Forma de Participación Popular:

En la mayoría de las poblaciones en que trabajó la agencia, la participación fue en mayoría miembros de las iglesias, pero solo en la forma de distribución.

14. Organización Popular:

En apariencias la organización no está funcionando bien, existen ciertas dudas a -
quien y como deben hacerle las amortizaciones.

15. Educación:

El comité no ha dado ningún tipo de educación o instrucción más en el área de cons-
trucción que proporcione algún beneficio a las comunidades.

Las casas en principio fueron ensambladas por carpinteros nacionales, posteriormente
fueron contratados carpinteros extranjeros, esto provocó un incremento, en la produc-
ción de las viviendas. Al retiro de estos la producción disminuyó considerablemen-
te.

CARITAS

Origen de la ayuda: Estados Unidos, resto del mundo.

Localización del Proyecto: Area rural de Zacapa, Baja Verapaz, Quezaltenango, Sololá, Izabal, Jalapa y Quiché.

Número de Casas Programadas: 4,133 a diciembre de 1,978, 20,000 a 10 años plazo.

Número de Casas Construidas: 305 a diciembre de 1976 iniciadas 277.

1. Materiales Empleados:

1.1 Cimientos: Piedra bola mortero de cal, arena y/o cemento.

1.2 Pisos: Torta de cemento

1.3 Paredes: Adobe estabilizado, block de concreto y madera.

1.4 Estructuras: Soleras y columnas de concreto, madera.

1.5 Techos: madera y lámina de zinc.

2. Descripción de la Casa:

CARITAS dentro de sus proyectos tiene dos tipos de viviendas. En el primer tipo, se tiene tres dimensiones diferentes pero sus sistemas constructivos son iguales. Sus cimientos son de piedra bola amarrados con mortero de cal y cemento, piso de torta de cemento, sus paredes son de block de concreto o adobe estabilizado reforzados -

con soleras y columnas de concreto, el techo es un artesonado de madera cubierto de lámina de zinc.

Según sus dimensiones estas pueden tener, un corredor en la parte posterior o frontal.

El segundo tipo de vivienda sus cimientos son iguales a la anterior pero sus paredes son de paneles de madera, su techo es de madera y lámina de zinc.

3. Costo de la Casa:

En el primer tipo la primera tiene un costo de Seicientos seis quetzales con veinticinco centavos (Q 606.25), la segunda Ochocientos cuarentisiete quetzales con once centavos (Q 847.11) el precio del segundo tipo no se pudo obtener.

Al costo de los materiales se le ha sumado, supervisión, administración y transporte.

4. Financiamiento:

La comunidad y en especial los interesados deben estar conscientes que CARITAS no ofrece una vivienda en calidad de préstamo esta institución da la vivienda con facilidades y a 10 años plazo con el 4% anual.

5: Tiempo de Construcción:

La Agencia no pudo proporcionar este dato.

6. Origen de los Materiales:

Los materiales son adquiridos y producidos en los lugares de construcción, el hierro - y la lámina son adquiridos fuera del país.

7. Intento de Adecuación:

Respecto al clima se puede decir que hay un intento de adecuación.

8. Ubicación de la Casa:

La vivienda es ubicada según las familias lo requieren.

9. Observaciones:

La institución tiene dentro de sus programas el adquirir terreno para los damnificados, pero en la mayoría de los casos las familias tienen que poner el terreno, contempla dentro de su programa proporcionar viviendas a los ancianos y viudas.

10. Aceptación de la Vivienda:

Este dato no se pudo obtener.

11. Tipo de Materiales:

Terracreto

Desventajas:

Se tuvo que usar cimiento profundo y masivo por el peso de las paredes de terracreto, suma habilidad en la colocación del terracreto, la combinación de los materiales

de las soleras y columnas con el terracreto no es conveniente por tener estos comportamientos mecánicos diferentes.

Desventajas de Madera:

El uso de la madera no es conveniente por el peligro de un incendio y su alto costo de adquisición.

Ventajas del Block:

El block material sísmico, más liviano que el terracreto, pero con sus desventajas de fabricación en el área rural por necesitarse de cierta habilidad para su fabricación.

12. Límites o Posibilidades de las Viviendas:

Las viviendas pueden tener una larga durabilidad por el tipo de materiales y sistemas constructivos usados. Aunque esto no se puede aplicar a la vivienda que usa madera. Dado que los residentes de las localidades aporten la mano de obra, éstos pueden tener conocimientos para hacer expansiones en las viviendas, aunque con ciertos límites.

13. Formas de Distribución de la Vivienda:

La selección y distribución de las viviendas se hace a través de la agencia por me-

dio de solicitudes.

14. Formas de Participación Popular:

Los residentes participan según sus posibilidades aportando la mano de obra en la construcción de sus viviendas.

15. Formas de Organización Popular:

Existen organizaciones como sub-comités en las arquidiósis de los lugares afectados.

16. Educación:

Los cursos para la fabricación y colocación del terracreto, pueden dejar cierto beneficio a las localidades.

Estos cursos pueden dar conocimiento y habilidad para mantener en buenas condiciones las viviendas.

EJERCITO DE SALVACION

Origen de la Ayuda: Estados Unidos, resto del mundo.

Localización del Proyecto: Tecpán Guatemala

Número de Casas Programadas: 500

Número de Casas Construidas: 410 a enero de 1977.

1. Materiales Empleados:

1.1 Cimientos: Cimiento corrido de concreto reforzado.

1.2 Piso: tierra

1.3 Paredes: Block de concreto

1.4 Estructuras: Concreto y hierro

1.5 Techos: Madera y lámina de zinc.

2. Descripción de la Casa:

El programa de la agencia solo tiene proyectado un tipo de vivienda pero esta tiene diferentes dimensiones: 3.68 X 5.50; 3.68 X 6.10 y 3.68 X 7.20, todas tienen un cimiento corrido de concreto reforzado, la casa es entregada con piso de tierra, sus paredes son de block de concreto reforzadas con columnas y soleras de concreto, su techo es de madera y lámina de zinc, la vivienda consta de un solo ambiente, las

dos puertas y ventanas son colocadas como el residente lo desee.

3. Costo de la Casa:

La vivienda tiene un costo total de Quinientos quetzales (Q 500.00) en el que ya es tá incluido la mano de obra, supervisión, administración y el transporte.

4. Financiamiento:

El programa está financiado por el Cuerpo Mundial de Iglesias, la vivienda es dada - por la agencia sin costo alguno.

5. Tiempo de Construcción:

Este dato no fue obtenido.

6. Origen de los Materiales:

Hay ciertos materiales como el hierro y la lámina que son comprados fuera de Guate mala, el resto de los materiales son fabricados en el asentamiento.

7. Intento de Adecuación:

La agencia dejó un período para que los residentes conocieran un modelo de viviendas, los residentes en muchos casos discutían que la casa tiene mucha iluminación, o que sus paredes son muy bajas, en lo que a los materiales se refiere son distintos a los usa dos en la localidad.

8. Ubicación de la Casa:

La casa fue ubicada según conveniencias de los beneficiados.

9. Observaciones:

La distribución se hace a través de la agencia y de la Municipalidad, en la mayoría de las casas los residentes le han adaptado los artefactos de baño de sus residencias anteriores, la mano de obra es proporcionada por las familias.

10. Aceptación de la Vivienda:

La vivienda es aceptada porque es dada en donación. Tiene poca o mucha iluminación.

11. Tipo de Materiales:**Desventajas:**

La tecnología de construcción del block no es muy conocida.

Ventajas:

Los materiales son de larga duración y sísmicos.

12. Límites o Posibilidades de la Vivienda:

Por el tipo de materiales después de construída la vivienda, ésta puede tener larga duración.

La posibilidad de agregados a la casa, se pueden construir siempre y cuando exista una continuidad en la tecnología de la construcción.

13. Formas de Distribución de la Vivienda:

La vivienda es distribuida por la agencia y comunidad local a quienes ellos conside
ran que la necesitan.

14. Formas de Participación Popular:

La agencia en colaboración con el INTECAP dió cursos sobre técnicas de la cons -
trucción con block. Fue entrenado personal para la producción del block.

15. Organización Popular:

Organización de cursos sobre técnicas de la construcción (INTECAP), Ejército de Sal
vación.

16. Educación:

El INTECAP impartió cursos a personas para la construcción de 150 viviendas. El -
resto fueron construidas por cuenta de las familias bajo la supervisión de la agencia.

COMITE CENTRAL MENONNITA

Origen de la Ayuda: Estados Unidos, resto del mundo.

Localización del Proyecto: Patzicía, Santa Cruz Balanyá y Chirijuyú.

Número de Casas Programadas: Inicial 1,000, actual 1,700 a 2,000.

Número de Casas Construídas:

1. Descripción de la Casa:

Las casas carecen de cimientos, su estructura está compuesta de 10 a 12 horcones de madera, tratados a presión con creosota, estos horcones son sembrados en block de concreto, las paredes son de machimbre o bajareque como en las casas de Chirijuyú, entre el suelo y la base de las paredes se deja un espacio de aproximadamente de 1/2 metro para evitar que la humedad dañe la madera, posteriormente este espacio es relleno con block o adobe. El techo es un artesonado de madera, cubierto con lámina de zinc.

2. Materiales Empleados:

2.1 Cimientos: Concreto

2.2 Piso: Tierra

2.3 Paredes: Madera y Bajareque

2.4 Estructura: Madera

2.5 Techo: Madera, Lámina de zinc.

3. Costo de la Casa:

Las casas que son de madera tienen un costo total de Cuatrocientos quetzales - (Q 400,00) en Patzicía fueron vendidas a Cincuenta y cuatro quetzales (Q 54,00) en Santa Cruz Balanyá a Setenticinco quetzales (Q 75,00) en Chirijuyú no se sabe cual fue el precio real por su sistema constructivo, pero su costo está entre los Sesenticinco quetzales (Q 65,00) y los Ochenta quetzales (Q 80,00). Sus dimensiones son de 4,25 X 6,10 M. costo M² Quince quetzales con treinta y ocho centavos (Q 15,38).

4. Financiamiento:

La agencia tiene un programa de financiamiento de tres años sin cobrar ningún interes, aunque muchos prefieren pagarla al contado, en el caso de la casa de Chirijuyú fue vendida a un quinto de su precio real.

5. Tiempo de Construcción:

Ocho horas.

6. Origen de los Materiales:

La lámina de zinc es comprada en los Estados Unidos, los horcones son proporcionados

por la Agencia AIS, el resto de los materiales son adquiridos en las localidades o proporcionado por el servicio mundial de Iglesias.

7. Intento de Adecuación:

La casa que fue proporcionada en Chirijuyú es una casa que si se adapta a las costumbres de la localidad tanto en materiales, diseño o como sistema constructivo.

8. Ubicación de la Casa:

Regulamente la casa es ubicada donde las familias lo desean.

9. Observaciones:

En Patzicá algunas casas fueron vendidas en Ciento setenta quetzales (Q 170.00) a los con suficientes recursos, también en Chirijuyú fueron construídas casas solo con los horcones y su techo de lámina pero estas fueron vendidas a un precio mucho menor.

10. Aceptación de la Vivienda:

Ha tenido bastante aceptación, principalmente en el área rural. A las familias les parece bien que les den los materiales, aunque aunque se tenga que pagar por ellos.

12. Tipo de Materiales:

Desventajas:

La madera no es conveniente su uso, por peligro de incendio.

Los horcones de madera por estar tratados con cresota pueden tener una larga duración.

13. Límites o Posibilidades de la Vivienda:

Por el espacio que queda entre el suelo y la base de las paredes, la humedad no ataca con rapidez de la madera. La vivienda puede durar largo tiempo.

El comité contempla que la vivienda pueda expandirse hasta 4.25 X 7.31 M.

14. Formas de Distribución de la Vivienda:

La distribución la hace el comité a las personas que pueden pagar por la vivienda.

Además estas familias tienen que proporcionar el terreno. Las Municipalidades locales participan también en la distribución.

15. Formas de Participación Popular:

Las familias participan en la construcción de sus viviendas.

16. Organización Popular:

No se conoce ninguna organización de parte de las comunidades. Personas voluntarias por parte de la agencia trabajan en la construcción.

17. Educación:

La agencia se ha encargado de dar instrucción sobre como construir una vivienda.

ADVENTISTAS DEL 7º. DIA

Origen de la Ayuda: Estados Unidos en mayor parte.

Localización de la Ayuda: Santa Lucía Milpas Altas, Santo Tomas Milpas Altas y Area Urbana de Jalapa.

Número de Casas Programas: 1,500.

Número de Casas Construidas: 205 a febrero de 1977.

1. Materiales Empleados:

1.1 Cimientos: Concreto

1.2 Pisos: Torta de cemento o ladrillo de cemento líquido

1.3 Paredes: Block de concreto

1.4 Estructura: Soleras y columnas de concreto reforzado.

1.5 Techo: Madera y lámina de aluminio galvanizado.

2. Descripción de la Casa:

Cimentación corrida de concreto reforzado, su piso puede ser de torta de cemento o de ladrillo de cemento líquido, paredes de block reforzado con soleras y columnas de concreto; su techo consiste en un artesonado de madera cubierto con lámina de aluminio galvanizado.

La casa tiene dos dimensiones, según el tamaño o necesidades de las familias, 6 X 4 y 12 X 8, la casa solo tiene un ambiente y un pequeño corredor en la parte posterior.

3. Costo de la Casa:

El precio real de la casa es de Quinientos quetzales (Q 500.00) aproximadamente, - por metro cuadrado Veinte quetzales con ochenta y tres centavos (Q 20.83).

4. Financiamiento:

La misión es financiada en su mayoría por entidades extranjeras, la vivienda es dada a un precio de Veinte quetzales (Q 20.00) y treinta quetzales (Q 30.00). Este dinero forma parte de un fondo común que posteriormente servirá para infraestructura de las localidades.

5. Tiempo de Construcción:

Las viviendas son construídas en serie de diez casas, su tiempo de construcción es de tres semanas aproximadamente.

6. Origen de los Materiales:

La lámina de aluminio galvanizado es importada de los Estados Unidos, el resto de los materiales es producido por fábrica de la misión.

7. Intento de Adecuación:

En el área urbana sí ha tenido aceptación la vivienda, porque su sistema constructivo y los materiales son conocidos en la localidad.

8. Ubicación de la Casa:

Las familias deberán de proporcionar el terreno, la casa es ubicada por propietario.

9. Observaciones:

La mano de obra es proporcionada por las familias, bajo la supervisión de la misión, El Comité Nacional de Reconstrucción es el que les ha designado el lugar de trabajo. La misión ha proporcionado ayuda para la reparación de 1,600 casas en el área urbana de Guatemala.

10. Aceptación de la Casa:

En el área semi-urbana ha tenido bastante aceptación. Las familias han hecho nuevas adiciones, comprando materiales a la agencia.

11. Tipo de Materiales:

Ventajas:

El block es más liviano que el terracreto o adobe, sísmico y fácil de colocar.

Desventajas:

Su tecnología de producción requiere habilidad, es de mediano costo.

12. Límites o Posibilidades de la Vivienda:

Durabilidad indefinida, estructura asísmica, la vivienda tiene posibilidades de expansión principalmente en el área urbana y semi-urbana, por tener acceso a esta tecnología (Block).

13. Formas de Distribución de la Vivienda:

La vivienda es distribuida por la misión, por listas de familias, proporcionadas por las Municipalidades de las localidades. Esta cobra veinte o treinta quetzales (Q 20.00 ó 30.00) dependiendo de la familia.

14. Formas de Participación Popular:

Las familias únicamente participan en la construcción de sus viviendas.

15. Formas de Organización Popular:

Organizaban Comités en las iglesias.

16. Educación:

Se da únicamente suplementación para la construcción de las viviendas. La agencia cobra de veinte a treinta quetzales (Q 20.00 a 30.00) que sirven para un fondo común, este fondo será usado en infraestructura de las localidades.

FUNDACION DEL CENTAVO

Origen de la Ayuda: guatemalteca

Localización de la ayuda: San Martín Jilotepeque, El Tejar (Chimaltenango), Laguna de Pereira, Cerro Gordo (Santa Rosa de Lima).

Número de Casas Programadas: Indefinido.

Número de Casas Construidas: Iniciadas 56 viviendas.

1. Descripción de la Casa:

La cimentación de la vivienda es una zapata corrida de concreto, reforzado, piso de torta de cemento hay dos tipos de paredes, uno es de block de concreto y el otro es una combinación de block de concreto en la primera mitad el resto es de madera, la intención del segundo tipo es de proporcionar esta casa a las familias de escasos recursos, ya que su precio es menor que el primer tipo. Su techo es de madera cubierto de lámina de zinc.

La casa consta de tres ambientes más un corredor en la parte posterior, sus dimensiones son de 5.40 X 6.50 M.

2. Materiales Empleados:

1.1 Cimientos: concreto reforzado

2.2 Piso: cemento

2.3 Paredes: block de concreto

2.4 Estructura: soleras y columnas de concreto y madera

2.5 Techo: madera y lámina de zinc

3. Costo de la Casa:

La vivienda tiene un costo de Mil quinientos quetzales (Q 1,500.00), incluye materiales, administración, supervisión y transporte.

4. Financiamiento:

La vivienda es vendida a su precio real, a las familias se les da 10 años de financiamiento a un 4% anual de intereses sobre saldos, el financiamiento lo puede hacer la fundación o una entidad bancaria.

5. Origen de los Materiales:

Los materiales son fabricados o adquiridos en Guatemala, el hierro y la lámina son adquiridos en el mercado guatemalteco.

6. Intento de Adecuación:

Por el diseño y el sistema constructivo y materiales es una vivienda que más se puede adecuar al área urbana no así al área rural.

7. Ubicación de la Casa:

Los ambientes de la casa pueden ser acondicionados en cuatro formas diferentes, así también sus puertas y ventanas, por lo que las familias pueden colocar la casa según sus necesidades.

8. Observaciones:

La fundación es la encargada de distribuir las viviendas, previo estudio de los solicitudes, ésta trabaja de acuerdo con entidades bancarias.

9. Tiempo de Construcción:

El tiempo de construcción no fue obtenido, debido a que las casas empiezan a construirse. La vivienda es bien aceptada por sus dimensiones y diseño.

10. Tipo de Materiales:**Ventajas:**

Liviano, fácil de colocar y antisísmico.

Desventajas:

Se requiere cierta habilidad para producir el block, su costo es alto.

11. Límites o Posibilidades de la Vivienda:

Durabilidad: 20 años o más, Estructura antisísmica; la vivienda puede ser tabicada en

cuatro formas diferentes, por las formas de tabicar no es necesario hacerle adiciones.

12. Formas de Distribución de la Vivienda:

La distribución de la vivienda se hace a través de la fundación, previo estudio de solicitudes de las familias.

13. Formas de Participación Popular:

Algunas familias participaron en el estudio del financiamiento de las viviendas, en conjunto con la agencia y el Comité Nacional de Reconstrucción.

14. Formas de Organización Popular:

La fundación no ha promovido comités u otro tipo de organización en las localidades.

15. Educación:

La agencia promueve educación de como construir las viviendas.

LADRILLOS PARA GUATEMALA

Origen de la Ayuda: Comunidad Judía de Guatemala, ciudadanos guatemaltecos, Israel
Comunidad Judía del Mundo.

Localización del Proyecto: Municipio de Sanarate (El Progreso)

Número de Casas Programadas: 1a. Etapa: 280 casas; 2a. etapa: 100 casas.

Número de Casas Construidas: 326 a diciembre de 1976.

1. Materiales Empleados:

1.1 Cimientos: concreto reforzado

1.2 Piso: tierra

1.3 Paredes: terracreto

1.4 Estructuras: soleras y columnas de concreto

1.5 Techo: asbesto cemento.

2. Descripción de la Casa:

Su cimentación es un cimiento corrido de concreto reforzado, sus paredes son de terracreto con una estructura de columnas y soleras de concreto, su techo es de canchales de asbesto cemento, la vivienda es entregada con piso de tierra.

La vivienda consta de un solo ambiente, con un pequeño corredor en la parte frontal

que abarca la mitad del lado más largo de la vivienda, sus dimensiones: 6.27 X 5.94 metros.

3. Costo de la Casa:

El costo de la vivienda no fue posible obtenerlo, ya que la filosofía de la comunidad judía no lo permite, aunque por la clase de materiales se puede aproximar un costo - de Seicientos quetzales (Q 600.00), costo por M² Diez y seis quetzales con once centavos (Q 16.11)

4. Financiamiento:

La vivienda es dada sin costo alguno, pero a cambio las familias tienen que proporcionar la mano de obra.

5. Tiempo de Construcción:

No se tiene con exactitud por la forma de construirla, grupos de 10 hombres tenían - que construir 10 casas por un período de 90 días al finalizar estas 10 casas, construían una más, para proporcionarla a personas que no podían construirlas.

6. Origen de los Materiales:

Todos los materiales fueron obtenidos en Guatemala.

7. Intento de Adecuación:

La vivienda no tiene una adecuación tanto como al clima como al diseño.

8. Ubicación de la Casa:

Al igual que en las localidades anteriores las familias ubican su vivienda según sus necesidades.

9. Observaciones:

La distribución fue hecha por la misma agencia, en lo que se refiere a la construcción las viviendas fueron administradas y supervisadas por una compañía particular, en observaciones hechas en el asentamiento, las casas tienen fallas considerables, que van en contra de la seguridad de los residentes.

10. Aceptación de la Vivienda:

Fue aceptada en un principio por ser gratuita. Actualmente existe rechazo de la vivienda por tener fallas considerables en sus paredes. Demasiado caliente. No tiene suficiente iluminación.

11. Tipo de Materiales:

Desventajas (Terracreto)

Paredes demasiado pesadas. Se necesitan cimientos masivos profundos.

Ventajas:

El material es de bajo costo. Condiciones climáticas y térmicas favorables.

12. Límites o Posibilidades de la Vivienda:

Con un buen tratamiento de las paredes la vivienda puede tener larga duración. La posibilidad de crecimiento es limitado, si se hace puede afectar la estructura original.

Sistema constructivo no adecuado para terraceto. Estructura insuficiente.

13. Forma de Distribución de la Vivienda:

Hubo una elección de parte de la agencia a quien distribuir la vivienda.

14. Formas de Participación Popular:

No hubo participación de las familias en el diseño.

Se participó solo con mano de obra.

15. Formas de Organización Popular:

Fueron organizados grupos de 10 personas para la construcción de las viviendas. Cada grupo supervisado por un albañil.

16. Educación:

Algunos grupos fueron adiestrados en la producción del terraceto. Insuficiente implementación en la educación sobre la construcción de las viviendas.

Deficiencias en el diseño de la estructura de las viviendas, estas tiene fallas provocando peligro para la integridad física de las familias.

CARE - COOPERATIVA AMERICANA DE REMESAS AL EXTERIOR

Origen de la Ayuda: Estados Unidos, Canadá

Localización de la ayuda: Programa actual: 250 municipios y aldeas de los departamentos de Chimaltenango, Sacatepequez, El Progreso, Baja Verapaz y El Quiché.

Número de Casas Programadas: Programa actual: 26,000.

Programa nuevo: 1,000 (San Martín Jilotepeque)

Número de Casas construidas: 26,000.

1. Materiales Empleados:

1.1 Cimientos: No tiene

1.2 Piso: Tierra

1.3 Paredes: adobe, madera, bajareque, caña brava.

1.4 Estructura: madera

1.5 Techo: Lámina de zinc

2. Descripción de la Casa:

El programa de CARE en realidad es proporcionar a las familias una debida educación para construir una vivienda resistente a un nuevo terremoto, en mayoría los materiales

tienen que ser proporcionados por las familias, CARE solo proporciona lámina, materiales de fijación de esta y herramientas.

La casa carece de cimientos, su piso es de tierra, las paredes tienen una base de un metro de adobe, el resto es de bajareque, caña brava y otro material propio del lugar, su marco estructural consiste en horcones de madera con piezas colocadas en forma de diagonal entre horcones. Su techo es en artesonado de madera cubierto con lámina de zinc.

La casa tiene dos dimensiones: 8.00 X 4.00 y 5.00 X 4.00 M. Existe una medida intermedia, dependiendo de los materiales y de la región.

La casa que se está construyendo en San Martín Jilotepeque, varía en cuanto al diseño de su estructura. Aunque sus medidas son las mismas que las viviendas anteriores. Sus cimientos son una zapata corrida de concreto reforzado, su piso es de torta de cemento. Sus paredes son de adobe de canto estabilizado con un marco de madera y alambre, su techo es un artesonado de madera cubierto con lámina de zinc, pintada de color rojo para dar una impresión de teja.

3. Costo de la Casa:

La vivienda que fue construída en el primer programa, sus materiales tiene un costo -

de Ochenta quetzales (Q 80.00), su costo total es de Cien quetzales (Q 100.00) - aproximadamente, respecto a la casa del segundo programa será de Q 800.00.

4. Financiamiento:

En el primer programa las láminas y herramientas fueron dadas en donación a cambio de mano de obra. La vivienda de San Martín Jilotepeque tiene un costo total de Novecientos quetzales (Q900.00) con un financiamiento de 10 años plazo al 4% anual de intereses sobre saldos, este financiamiento es a través de BANDESA, CARE, como una ayuda a las familias, les da un aporte de Cien quetzales (Q 100.00) por vivienda.

5. Tiempo de Construcción:

Grupos de cinco personas construyen cinco viviendas durante 8 días después de la - construcción de las viviendas, cada persona está obligada a dar cinco días de trabajo a la comunidad.

El tiempo de construcción de la vivienda de San Martín Jilotepeque no es determinado.

6. Origen de los Materiales:

Todos los materiales son adquiridos en las localidades, la lámina y las herramientas - son proporcionadas por la agencia.

7. Intento de Adecuación:

La vivienda que proporciona CARE es una de las pocas que se adecua a las localidades, principalmente el área rural.

8. Ubicación de la Vivienda:

La vivienda por ser construída en su mayoría en el área rural, ésta es ubicada como los residentes la requieren.

9. Observaciones:

Es necesario que las familias proporcionen el terreno, la distribución de esta es a través de la Agencia o del C.N.R..

10. Aceptación de la Vivienda:

Gran aceptación por ser la vivienda diseñada por las mismas familias.

11. Tipo de Materiales:**Desventajas:**

La madera tiene poca duración, Difícil de adquirir.

Desventajas del Resto de Materiales:

Poca duración. El bajareque poco higiénico. Necesitan tratamiento antiestético.

Ventajas:

Fácil adquisición; no necesitan de mucha habilidad para colocarlo; sistemas construc
tivos sencillos y antisísmicos; tecnología al alcance del área rural.

12. Límites o Posibilidades de la Vivienda:

La vivienda puede tener una duración de 10 años o más, dependiendo del material -
que se use en las paredes y del mantenimiento que se les de.

Posibilidades de expansión por su sistema constructivo.

13. Formas de Distribución de la Vivienda:

La agencia solo distribuye láminas. La lámina se da en carácter de donación.

La vivienda del nuevo programa se distribuye a quien puede pagarla.

14. Formas de Participación Popular:

La agencia promovió que la mayor parte de las familias participaran en los cursos so
bre la construcción de una vivienda asísmica.

15. Formas de Organización Popular:

Se forman grupos de cinco personas que construyen cinco viviendas.

16. Educación:

CARE ofrece especificaciones y educación para las familias escojan un lugar seguro
donde construir sus viviendas.

Una educación para construir una casa con técnicas adecuadas para resistir un nuevo terremoto.

A.I.D. AGENCIA INTERNACIONAL DE DESARROLLO

Origen de la ayuda: Estados Unidos

Localización del Proyecto: Area rural de los departamentos de Guatemala, Zacapa, Sa
catepéquez, Chimaltenango, El Progreso, Baja Verapaz.

Número de Casas Programadas: 25,000 aproximadamente

Número de Casas Construidas: 25,000

1. Materiales Empleados:

1.1 Cimientos: No tiene

1.2 Piso: Tierra

1.3 Paredes: Bajareque y otro material

1.4 Estructura: Madera

1.5 Techo: Madera, lámina de zinc.

2. Descripción de la Casa:

La vivienda carece de cimientos, su piso es de tierra, sus paredes son de bajareque, con un marco de postes de madera tratados a presión con cresota. Su techo es de ma
dera y lámina de zinc. La vivienda no tiene dimensiones definidas, porque está cons

truída con las dimensiones que las necesidades de las familias lo requieran.

3. Costo de la Casa:

La A.I.D. proporciona dos lños de lámina de zinc a Q 25.00 c/u además de la lámina proporciona 9 clavos para lámina y herramientas para constrír la vivienda, para la estructura se dan de 8 a 10 postes de madera por vivienda.

El costo es de Q 2.00 c/u. La mano de obra es proporcionada por las familias.

En total el costo de la casa es de Q 80.00.

4. Financiamiento:

Los materiales que proporciona la A.I.D. son vendidos al público al contado, el proyecto es financiado por el Gobierno de los Estados Unidos.

5. Timpo de Construcción:

Aproximadamente la casa es construída en una semana, aunque este tiempo puede variar por las dimensiones de la vivienda.

6. Origen de los Materiales:

La lámina es proporcionada por el Gobierno de los Estados Unidos. Los demás materiales son adquiridos y proporcionados por los residentes.

7. Intento de Adecuación:

Al igual que CARE es un tipo de vivienda que si se adecúa, tanto en diseño como en los materiales, a excepción de la lámina de zinc.

8. Ubicación de la Casa:

La vivienda es ubicada como los residentes lo deseen.

9. Observaciones:

Los materiales son distribuidos por la agencia a través de cooperativas que estén solventes económicamente o por medio de Agencias de Servicio, en casos especiales la agencia proporciona terreno a las familias. El programa tiene dos características especiales, una que la agencia no construye las casas sino que solo proporciona ciertos materiales y educación de como construirla, la otra característica es que de los fondos recaudados en el programa, se utilizarán para la introducción de infraestructura a las localidades.

10. Aceptación de la Vivienda:

La agencia trata de no imponer este tipo de vivienda. A su voluntad. A las familias les parece que se les proporcione materiales para construir sus viviendas.

11. Tipo de Materiales:

Desventajas:

Materiales que tienen poca duración.

El bajareque es poco higiénico

Ventajas:

Son materiales fáciles de adquirir

Livianos, resistentes a un nuevo sismo.

12. Límites o Posibilidades de la Vivienda:

La duración de la vivienda es limitada, por su sistema constructivo es asísmica.

Las posibilidades de crecimiento son factibles por sus materiales que son fáciles de conseguir y por su sistema constructivo que no necesita de mucha habilidad.

13. Formas de Distribución de la Vivienda:

Los materiales son distribuidos por cooperativas y agencias de servicio, a quienes pueden comprar estos materiales.

14. Formas de Participación Popular:

La agencia da oportunidad a las familias de construir y diseñar su vivienda con las medidas según sus necesidades.

15. Formas de Organización Popular:

La agencia promueve la formación de grupos.

16. Educación:

Educación sobre sistemas y métodos constructivos.

Material impreso con información sobre modelos de viviendas.

Los fondos recaudados son utilizados para infraestructuras de las localidades.

Se da educación sobre el mantenimiento de las viviendas.

EMBAJADA DE CANADA

Origen de la Ayuda: Canadá

Localización del Proyecto: San Andrés Itzapa y San José Poaquil.

Número de Casas programadas: 2,000

Número de Casas construídas: 1,685 En San Andrés Itzapa y 600 en San José Poaquil.

1. Materiales Empleados:

1.1 Cimientos: No tiene

1.2 Piso: cemento/tierra

1.3 Paredes: madera (plywood)

1.4 Estructura: madera

1.5 Techo: madera, lámina de zinc.

2. Descripción de la Casa:

La vivienda se compone de dos ambientes con un corredor en la parte posterior, sus dimensiones son de 8.00 X 8.00 M. prácticamente no tiene cimientos, los parales de madera de las esquinas de la casa son fundidos en el block de concreto, en un principio la casa se entregaba con piso de torta de cemento pero este fue rechazado por algunos residentes, posteriormente se entregó la vivienda con piso de tierra. Las pa-

redes son paneles de plywood o madera prensada, estos paneles están montados sobre un marco de madera de piezas de 2" X 4" y de 4" X 4" en las esquinas. Su techo es de un artesonado de madera y lámina de zinc, los paneles en su exterior fueron - tratados con materiales anticorrosivos y pintura.

La casa de San José Poaquil es deferente a la construída en San Andrés Itzapa sus - cimientos son una zapata corrida de concreto reforzado, piso de torta de cemento, pa - redes de block reforzado con soleras y columnas, su techo es un artesonado de made - ra cubierto con lámina de zinc.

3. Costo de la Casa:

Cuando se inició el programa se construyó una vivienda modelo con materiales adqui - ridos en Guatemala y su costo fue de Q 900.00, posteriormente con los materiales - proporcionados por el Canadá esta bajó su costo a Q 600.00. La vivienda se San Jo - sé Poaquil su costo es de Q 600.00.

4. Financiamiento:

La vivienda es proporcionada por la Embajada del Canadá sin costo alguno, en San - José Poaquil se cobró Q 30.00 cuyo fondo se utilizará para trabajos de infraestructu - ra de la localidad.

5. Tiempo de Construcción:

La vivienda de San Andrés Itzapa se construyó en ocho días/hombre, en lo que respecta a la casa de San José Poaquil no se pudo obtener el tiempo de construcción.

6. Origen de los Materiales:

Para la vivienda de San Andrés Itzapa, todos los materiales fueron adquiridos en Canadá, para la de San José Poaquil, sus materiales fueron fabricados o adquiridos en la localidad.

7. Intento de Adecuación:

En los municipios mencionados ninguna de las dos casas se adecúa en su totalidad.

8. Ubicación de la Casa:

La vivienda es situada de acuerdo a las necesidades de la familia.

9. Observaciones:

El gobierno de Canadá a través de su Embajada tiene un nuevo proyecto para el área rural de Guatemala, con un aporte de Q 7.7 millones.

CLUB ROTARIO

Origen de la ayuda: guatemalteca

Localización de la ayuda: San Pedro Sacatepéquez

Número de casas Programadas: Inicialmente el Club había proyectado la reconstrucción de 4,000 viviendas pero dicha ayuda fue rechazada por los - residentes de la localidad.

Su programa se estructuró, dedicándose a la reconstrucción de edificios públicos e infraestructura de San Pedro Sacatepéquez y sus aldeas.

CRUZ ROJA DE GUATEMALA

Origen de la ayuda: Liga de sociedades Cruz Roja (Ginebra)

Localización de la ayuda: Area rural de Guatemala, área urbana departamento de Guatemala.

Número de casas programadas: 10,000

Número de casas construidas: 10,000 a enero de 1,977 (Programa finalizado)

2,200 inicio marzo de 1,977 (Programa nuevo)

1. Materiales Usados:

1.1 Cimientos: piedra bola, concreto, terrón, etc.

1.2 Piso: tierra

1.3 Paredes: madera

1.4 Estructura: madera

1.5 Techo: madera, lámina de zinc.

2. Descripción de la casa:

Para el primer programa se diseñaron tres tipos de casas (a, b, c) pero solo fueron construidos los tipos b y c, para estos dos tipos sus sistemas constructivos y materiales son iguales, pero sus medidas son diferentes, el tipo b: 6.00 X 5.00 M. el tipo c: 4.00

X 5.00. En ambas viviendas los cimientos varían porque fue condición de la institución que las familias proporcionaran además del terreno también la cimentación. Estos pueden ser de concreto de piedra bola u otro material, las paredes son de tabla de 1" de espesor, montadas sobre un marco de madera, el techo también es de madera con lámina de zinc, la casa solo consta de un solo ambiente, y es entregada con piso de tierra.

Para el segundo programa se proyectó una casa de tipo permanente este tipo de vivienda tiene dos dimensiones (5.15 X 15 y 6.15 X 4.15 M.). La más grande de estas consta de tres ambientes, dos de estos son dormitorios y el otro es un área libre, la más pequeña solo tiene dos ambientes.

Para ambas los sistemas constructivos y materiales son los mismos. Sus cimientos son una solera corrida de concreto reforzado, pisos de torta de cemento líquido, las paredes son una combinación de madera y block de concreto reforzado con columnas de concreto, el resto de la pared está formado por un marco de madera cubierto de tabla de 1" de espesor. Los techos en ambas es un artesonado de madera cubierto de lámina de zinc.

3. Costo de la Casa:

Las casas del primer programa tienen un costo de Q 285.00 y Q 290.00 respectivamente, para el segundo programa la primera casa su costo es de Q 900.00 y Q 800.00. En los dos programas se incluyó en el costo total la mano de obra, la administración y la supervisión.

4. **Financiamiento:**

En ambos programas las viviendas se dan en donación.

5. **Tiempo de Construcción:**

La vivienda del primer programa se construyeron en un tiempo de 3 horas, en el caso de la vivienda del segundo programa no se tiene todavía el tiempo de construcción.

6. **Origen de los Materiales:**

Los materiales en su mayoría son fabricados y adquiridos en Guatemala.

7. **Intento de Adecuación:**

La institución tiene el criterio de que las casas del primer programa en realidad fueron albergues de emergencia por lo que no se hizo un estudio de adecuación, con el nuevo diseño la agencia cree que en el área urbana la vivienda sea bien aceptada.

8. **Ubicación de la Vivienda:**

La vivienda es colocada según las necesidades de las familias.

9. Observaciones:

La distribución de las viviendas está a cargo de la agencia a través de solicitudes de los residentes.

10. Aceptación de la Vivienda:

Las casas tienen gran aceptación por ser gratuitas. Las familias piensan que las viviendas son muy pequeñas, en ciertas áreas dicen que las casas son muy calientes.

11. Tipo de Materiales:**Desventajas:**

Se corre el peligro de un incendio, al contacto con la humedad la madera se pudre.

Ventajas:

Fácil de ensamblar, fácil de transportar.

12. Límites o Posibilidades de la Vivienda:

Su duración está bastante limitada.

La agencia piensa que ésta es más albergue de emergencia.

Por su forma de anclaje al piso y miembros en diagonal, en la estructura, la vivienda puede que no resista un nuevo sismo.

La vivienda es muy pequeña por lo que las familias requieren adiciones a ésta.

13. Formas de Distribución de la Vivienda:

Las casas son distribuidas por la Institución previo estudio de solicitudes de las familias.

La institución tiene el criterio de dar la vivienda en donación según prioridades.

14. Formas de Participación Popular:

Las operaciones están dirigidas por comités o las autoridades locales de las comunidades.

15. Formas de Organización Popular:

La institución prevee la organización de grupos para dar educación sobre la construcción de la vivienda.

16. Educación:

Educación a grupos sobre la construcción de la vivienda.

FEDECOAG - FEDERACION DE COOPERATIVAS AGRICOLAS DE GUATEMALA

Origen de la ayuda: Guatemalteca

Localización del Proyecto: Area rural y urbana de Guatemala

Número de casas; Programa Inicial: 10,000 este no se llevó a cabo.

Número de casas; Programa actual: 500.

Número de casas construidas: 4,864.

1. Materiales Empleados:

1.1 Cimientos: no tiene

1.2 Piso: tierra

1.3 Paredes: lámina galvanizada

1.4 Estructura: madera

1.5 Techo: madera y lámina de zinc.

2. Descripción de la casa:

Quando se provocó el desastre la federación tenía el proyecto de construir 10,000 viviendas en el área rural del Quiché, pero por el diseño y los materiales, la vivienda fue rechazada de donde la federación se vió obligada a cambiar de programa. El programa actual se proyectó con 5,000 viviendas prefabricadas de lámina galvanizada, -

importada de los Estados Unidos.

La casa no tiene cimientos o es proporcionada por los adquirientes, las paredes son paneles de lámina galvanizada y madera, su techo es un artesonado de madera cubierto con lámina de zinc.

La casa consta de un solo ambiente, sus medidas son de 4.00 X 4.00 M. tiene dos ventanas colocadas en las paredes laterales y su puerta está colocada en la parte frontal.

3. Costo de la Casa:

El costo de los materiales es de Q 345.00 agregándole a este la supervisión la administración y el transporte, la vivienda tiene un costo total de Q 451.50.

4. Financiamiento:

La federación vende la casa a diez años plazo con un interés del 4% anual sobre saldos, las familias dan un enganche de Q 26.00 y el resto es amortizado en mensualidades de Q 3.55.

5. Tiempo de Construcción:

Bajo la supervisión de la federación la vivienda es construída en cuatro horas, interviniendo en la construcción tres personas.

6. Origen de los Materiales:

Todos los materiales son comprados en los Estados Unidos.

7. Intento de Adecuación:

La vivienda por sus características no puede ser adecuada al medio guatemalteco.

8. Ubicación de la Casa:

Al igual que los anteriores programas la vivienda es ubicada por las familias.

9. Observaciones:

La distribución de la casa es hecha a través de la agencia y es vendida a la persona que lo desee.

10. Aceptación de la Vivienda:

Ha tenido aceptación por ser económica, es higiénica, fácil de ensamblar.

11. Tipo de Materiales:**Desventajas:**

No guarda las condiciones climáticas.

Ventajas:

Su costo es bajo, es resistente al fuego y fácil de transportar.

12. Límites o Posibilidades de la Vivienda:

Resistente a un nuevo sismo.

Por sus materiales la vivienda tiene larga duración.

Sus posibilidades de crecimiento están limitadas.

13. Formas de Distribución de la Vivienda:

La vivienda se distribuye a quien lo desee.

14. Formas de Participación Popular:

Las personas solo participan en la construcción de sus viviendas.

15. Formas de Organización Popular:

No se contempla ningún tipo de organización por la federación.

16. Educación:

No se contempla ninguna implementación por parte de la federación.

HOGAR Y DESARROLLO

Origen de la Ayuda: Guatemalteca

Localización del Proyecto: Area urbana del departamento de Guatemala

Número de Casas Programadas: 3,000

Número de Casas Construídas:

1. Materiales Empleados:

1.1 Cimientos: concreto reforzado

1.2 Piso: tierra

1.3 Paredes: block o ladrillo y madera

1.4 Estructura: madera

1.5 Techo: madera, asbesto cemento.

2. Descripción de la Casa:

La casa tiene dimensiones de 6.10 X 3.15 M. sus cimientos son una zapata corrida de concreto reforzado que es proporcionado por el beneficiado, la casa es entregada con piso de tierra. Sus paredes en su base tienen 0.50 M. de alto de ladrillo o de block, el resto de esta es de madera, su techo es un artesonado de madera cubierta de lámina de asbesto cemento.

La casa es de solo un ambiente.

3. Costo de la Casa:

La vivienda es vendida a un precio de Q 300.00 en lo que se refiere al transporte y la mano de obra corre por cuenta del adquirente.

4. Financiamiento:

Esta institución no contempla ningún financiamiento dentro de su programa ya que la casa es vendida al contado.

5. Tiempo de Construcción:

La vivienda es construída en 8 horas después que los cimientos fueron construídos.

6. Origen de los Materiales:

Los materiales en su totalidad son adquiridos en el mercado local.

7. Intento de Adecuación:

La vivienda por ser construída en el área urbana del departamento de Guatemala, si tiene una adaptación al medio.

8. Ubicación de la Casa:

Por ser construída en el área urbana, la vivienda es ubicada según requerimientos de la Municipalidad.

9. Observaciones:

La institución tiene en estudio un programa en el área rural del departamento de Baja Verapaz.

10. Aceptación de la Vivienda:

La vivienda tiene buena aceptación, sirviendo solo en el área urbana (Departamento de Guatemala).

11. Tipo de Materiales:**Desventajas:**

Peligro de un incendio, sin tratamiento adecuado la madera puede durar poco,

Ventajas:

Son resistentes a un nuevo sismo.

12. Límites o Posibilidades de la Vivienda:

La familia puede adquirir los paneles que deseen en la fábrica y expandir la vivienda según lo deseen.

La vivienda puede durar largo tiempo si se le dá un buen tratamiento a la madera.

13. Formas de Distribución de la Vivienda:

Las familias acuden a la institución para adquirir sus viviendas.

El financiamiento es arreglado en mutuo acuerdo entre las familias y la institución.

14. Formas de Participación Popular:

Las familias aportan la mano de obra.

15. Formas de Organización Popular:

Regularmente las personas que adquieren la vivienda pertenecen a una cooperativa.

16. Educación:

Solo se proporciona una educación, en el sentido de como construir la vivienda.

N°	NOMBRE DEL PROGRAMA	ORIGEN	CONDICION	AÑO	MATERIALES UTILIZADOS				CONTENIDORES		CANTIDAD	VALOR	ESTADO	OBSERVACIONES	
					CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	TIPO	CANTIDAD					
1	COMITE DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA	UNION PANAMAZA	CONSTRUCION	1976	CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	CONCRETO	TIERRA	1000.00	200.00	SI	SI	NO SE HA COMENZADO LA RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA
2	COMITE DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA	COMUNIDAD USA	CONSTRUCION	1976	CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	CONCRETO	TIERRA	1000.00	200.00	SI	SI	NO SE HA COMENZADO LA RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA
3	COMITE DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA	COMUNIDAD USA	CONSTRUCION	1976	CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	CONCRETO	TIERRA	1000.00	200.00	SI	SI	NO SE HA COMENZADO LA RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA
4	CARITAS	EE.UU.	CONSTRUCION	1976	CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	CONCRETO	TIERRA	1000.00	200.00	SI	SI	NO SE HA COMENZADO LA RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA
5	COMITE DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA	COMUNIDAD USA	CONSTRUCION	1976	CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	CONCRETO	TIERRA	1000.00	200.00	SI	SI	NO SE HA COMENZADO LA RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA
6	COMITE DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA	COMUNIDAD USA	CONSTRUCION	1976	CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	CONCRETO	TIERRA	1000.00	200.00	SI	SI	NO SE HA COMENZADO LA RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA
7	COMITE DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA	COMUNIDAD USA	CONSTRUCION	1976	CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	CONCRETO	TIERRA	1000.00	200.00	SI	SI	NO SE HA COMENZADO LA RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA
8	COMITE DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA	COMUNIDAD USA	CONSTRUCION	1976	CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	CONCRETO	TIERRA	1000.00	200.00	SI	SI	NO SE HA COMENZADO LA RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA
9	COMITE DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA	COMUNIDAD USA	CONSTRUCION	1976	CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	CONCRETO	TIERRA	1000.00	200.00	SI	SI	NO SE HA COMENZADO LA RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA
10	COMITE DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA	COMUNIDAD USA	CONSTRUCION	1976	CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	CONCRETO	TIERRA	1000.00	200.00	SI	SI	NO SE HA COMENZADO LA RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA
11	COMITE DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA	COMUNIDAD USA	CONSTRUCION	1976	CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	CONCRETO	TIERRA	1000.00	200.00	SI	SI	NO SE HA COMENZADO LA RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA
12	COMITE DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA	COMUNIDAD USA	CONSTRUCION	1976	CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	CONCRETO	TIERRA	1000.00	200.00	SI	SI	NO SE HA COMENZADO LA RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA
13	COMITE DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA	COMUNIDAD USA	CONSTRUCION	1976	CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	CONCRETO	TIERRA	1000.00	200.00	SI	SI	NO SE HA COMENZADO LA RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA
14	COMITE DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA	COMUNIDAD USA	CONSTRUCION	1976	CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	CONCRETO	TIERRA	1000.00	200.00	SI	SI	NO SE HA COMENZADO LA RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA
15	COMITE DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA	COMUNIDAD USA	CONSTRUCION	1976	CONCRETO	TIERRA	TEJADO	OTRO	CONCRETO	TIERRA	1000.00	200.00	SI	SI	NO SE HA COMENZADO LA RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA SIERRA

10 - BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

RECONSTRUCTION OF HOUSING IN GUATEMALA

Arq. Thompsom y Thompsom

Año 1, 1976

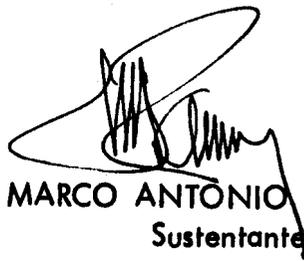
PROPEDEUTICA EVALUATIVA

Arq. Asturias Rudeke José

BANCO DE DATOS C.E.M.A.T.

SINTESIS METODOLOGICA

Arq. Montenegro Gloria



MARCO ANTONIO RAMOS C.
Sustentante



Dr. RODOLFO CASTILLO PERALTA
Asesor

Imprímase: 
Arq. LIONEL MENDEZ DAVILA
Decano

BIBLIOTECA CENTRAL-USAC
DEPOSITO LEGAL
PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO

Quiero expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas, que en una u otra forma hicieron posible este trabajo, en especial a mi Asesor Dr. José Rodolfo Peralta Castillo y, María Mercedes Cartagena P.