

EFFECTO DEL TERREMOTO EN LA INFRAESTRUCTURA DE LA VIVIENDA

ARQ. ERNESTO BARRAZA

**PONENCIA PRESENTADA
EN EL TERCER PANEL FORO DE LA
ASOCIACION SALVADOREÑA DE PLANIFICACION,
REALIZADO EL DIA 8 DE ENERO DE 1987**

INTRODUCCION:

El presente trabajo elaborado en ocasión de haber recibido una atenta invitación de la ASOCIACION SALVADOREÑA DE PLANIFICACION, para participar en el III Panel Foro, organizado por dicha Asociación, constituye un resumen de una serie de cifras y datos estadísticos elaborados en ocasión del terremoto del 10 de octubre pasado, y su enfoque está hecho partiendo de la situación de la vivienda existente antes

del sismo, hasta después de registrado el suceso

En su parte final contiene tan sólo un breve esbozo de lo que podrían ser soluciones factibles de llevar a cabo para proceder al trabajo de reconstrucción de nuestra ciudad

Por tanto, dicho trabajo no está concluido, es quizás tan sólo un breve esbozo de lo que en un futuro pueda realizarse.

IMPACTO DEL TERREMOTO EN LA INFRAESTRUCTURA FISICA DE LA VIVIENDA

La problemática de la vivienda en El Salvador, ha sido siempre un tema de numerosas conferencias y seminarios, dado que es motivo para desarrollar toda una serie de eventos como el que ahora acá nos reúne, y ahora mucho más al tomar en cuenta el efecto que ha producido un fenómeno como el terremoto, en la infraestructura física de la vivienda. De todos es conocido los efectos que produjo dicho terremoto y fundamentalmente y como éste afectó diversas zonas del Area Metropolitana de San Salvador.

Al momento del terremoto podemos asumir que gran cantidad de población se alojaba dentro de las zonas de comercio del centro, así como dentro de otros sectores aledaños, desempeñándose en diversas actividades, situación que incidió en que el número de muertes se viera disminuido al momento del sismo, tomando en cuenta la hora en que éste se registró (11 50 A M)

Cabe enfatizar dicha situación, al considerarse que más del 60% de la población del AMSS, reside en soluciones de vivienda de carácter informal, muchas de las cuales se ubicaban en las zonas más afectadas por el sismo. El restante 40% de las soluciones de viviendas del Area Metropolitana, están catalogadas como viviendas desarrolladas dentro del marco formal, o sea son aquellas que se supone cumplen con los estándares y requisitos establecidos para reubicarse dentro de dicho marco.

De ese 60% de población residente en soluciones de vivienda informal, se estima el 26% residía en mesones, un 6% radicaba en tugurios, un 20% se alojaba en viviendas unifamiliares dentro de las colonias ilegales, un 4% se alojaba en viviendas antiguas en proceso de deterioro y el restante 4% en otros tipos de viviendas de carácter precario.

Estos porcentajes antes descritos permiten apreciar que la situación del sector vivienda no era del todo favorable, sobre todo al analizar el estado de los materiales de que estaban hechas estas soluciones. Se estima de acuerdo a diversos estudios realizados antes del sismo que la distribución de los materiales en las viviendas podrían catalogarse así: un 54.6% de las viviendas estaban construidas de bahareque y adobe, un 8.5% con materiales no permanentes y tan sólo un 36.9% estaban construidas de sistema mixto. Ello significa que los resultados que podrían esperarse después de un fenómeno como el acaecido, fueran del todo catastróficos.

Cabe mencionar entonces, que en estos tipos de soluciones de vivienda de carácter informal se estima residía un número aproximado de 850,000 habitantes, los que representan un total de 154,136 familias. De aquí por qué, cabe agradecer que el terremoto ocurriese a la hora que sucedió, ya que de haberse producido en horas de la madrugada, el número de víctimas que hubiera cobrado, habría sido incalculable. Digo esto porque al compararse el número de víctimas con el terremoto de México, existe una marcada diferencia.

Se estima que para Septiembre de

1986, en el AMSS residían aproximadamente más de un millón de habitantes, en un número aproximado de 177,537 viviendas dispersas en las 14 zonas postales en que ésta se divide. El sismo en mención, afectó considerablemente ocho de las catorce zonas postales, más cinco municipios aledaños al AMSS, en los que se estima se alojaban un número aproximado de 563,277 habitantes residentes en 104,311 viviendas. Este número de habitantes afectados representan el 58.71% del total de la población del Área Metropolitana de San Salvador, dentro de los cuales cabe catalogarlos como afectados en diversidad de grados.

Desde esa óptica, las áreas de la ciudad mayormente dañadas fueron los barrios de San Jacinto, La Vega, Candelaria, San Esteban, El Centro, Santa Anita, El Modelo, San Miguelito, Concepción y otros, así como los municipios de San Marcos, Mejicanos, Cuscatancingo y Los Planes de Renderos.

Se estima de acuerdo al censo realizado por el Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social, en los días posteriores al terremoto, que el número total de pobladores dentro de estas zonas alcanzaba la cifra de 324,440 personas afectadas, residentes en el número de viviendas antes mencionadas (104,311).

En función de ese número establecido de viviendas, se estima que 33,067 (31.7%) resultaron arruinadas con diferentes tipos de daños, 25,348 fueron totalmente destruidas (24.3%) y 45,896 viviendas se supone no sufrieron daño alguno (44.0%). Ello demuestra que si se compara el porcentaje de viviendas

dañadas y/o destruidas (56.0%) por el sismo, contra el porcentaje de viviendas de adobe y bahareque existentes antes del terremoto (54.6%) dicha cifra es realmente equivalente.

Ello demuestra que además de la fuerza del sismo registrada, hubieron otras causas fundamentales que incidieron en la destrucción de tantas viviendas. Entre estas causas caben mencionarse:

- a) La cantidad de fallas existentes activadas al momento del terremoto.
- b) Las deficiencias de los diferentes tipos de suelos.
- c) La antigüedad y deterioro de los materiales de construcción.
- d) La calidad de los sistemas constructivos empleados.

Todas y cada una de estas causas afectaron en mayor o menor medida los diferentes tipos de edificaciones existentes, ya que al respecto hubo fallas no sólo en viviendas de tipo familiar sino también en edificaciones de toda índole, tanto de uso público como de uso privado.

De acuerdo a registros obtenidos durante el terremoto, las intensidades registradas durante el mismo indican que según la Escala de Richter, el sismo alcanzó una magnitud de 5.4 y según la Escala Mercalli modificada la intensidad alcanzada fue grado VIII-IX. Asimismo se informó que el terremoto fue causado por la ruptura vertical en por lo menos una falla tendiente, situada directamente debajo de la ciudad de San Salvador, lo que produjo grandes movimientos de tierra y severos daños en diversidad de edificios, estimándose que no menos del 25% de las edificaciones

nes y estructuras existentes en San Salvador resultasen seriamente dañadas

Al querer establecer otras causas que justifiquen los alcances del terremoto, estos pueden aducirse a factores de tipo geológico, ya que San Salvador está situada en un valle lleno de ceniza volcánica y depósitos de corrientes, material en el que las ondas sísmicas pueden ampliarse hasta cuatro veces en su intensidad por causa de los gruesos depósitos de material pobremente consolidados. Este material se encuentra en demasía por toda la ciudad, razón por la que el área de influencia del terremoto fuera bastante amplia

En base a estos informes técnicos, los resultados del terremoto son de todos conocidos y se aprecian por uno y otro rumbo de la ciudad capital. Se estima que las zonas con mayores daños fueron los barrios de San Jacinto, San Esteban, El Modelo, Concepción, Lourdes y Santa Anita en donde los porcentajes de destrucción oscilaron entre un 50% y un 100%, considerando sobre todo que estas eran zonas de vivienda popular, en donde proliferaban los mesones y las viviendas más antiguas de la ciudad, construidas muchas de ellas de bahareque. La edad de las construcciones existentes y el estado de los sistemas constructivos en las viviendas de estas zonas fue una de las causas por las que resultaran grandemente dañadas afectando esa situación al grueso de la población del AMSS.

De acuerdo a resultados obtenidos de muestreos realizados después del terremoto, del 56% de las viviendas arruinadas, el 33% estaban construidas de bahareque, el 21% eran de sistema

mixto y tan solo un 2% eran de adobe. Igualmente, del 44% de las viviendas destruidas, el 28.1% eran de bahareque, el 14.4% eran de sistema mixto y tan solo un 1.5% eran de adobe. Ello demuestra que en ambas situaciones, el número de viviendas arruinadas o destruidas eran las construidas de bahareque, en segundo lugar se ubicaban los de sistema mixto, y finalmente las de adobe, sistema poco utilizado en el ámbito del AMSS.

Otro aspecto interesante de analizar, es el régimen de tenencia de la vivienda dentro de los sectores dañados por el terremoto.

Del 56% de viviendas arruinadas, un 52.6% estaban alquiladas, un 32% eran viviendas propias y un 15.3% eran utilizadas por sus propietarios bajo el sistema de arrendamiento con promesa de venta. Igual situación se daba con las viviendas destruidas, en las que el mayor porcentaje lo representaban las soluciones alquiladas, un 54.3%, las viviendas propias representaban un 32%, y el 13.7% restante estaban arrendadas bajo promesa de venta (ver cuadro resumen).

Este fenómeno demuestra entonces que el mayor porcentaje de viviendas dañadas por el sismo estaban dadas en alquiler (53%) y que el restante 47% eran ocupadas por sus propietarios. Esta situación complica mucho más las acciones que a futuro puedan realizarse, ya que un buen porcentaje de los usuarios son arrendatarios, y por tanto significa que habrá que crear condiciones adecuadas para el desarrollo y adjudicación de soluciones de viviendas de bajo costo con condiciones crediticias favorables.

Como puede apreciarse la problemática de la vivienda después del terremoto, se complica aún mucho más, ya que si a 1985 se calculaba existía un déficit acumulativo de vivienda a nivel nacional estimado en 580,434 unidades habitacionales, al presente dicha cifra se vé incrementada. Así mismo y de acuerdo al número de viviendas producidas por el sector formal en el período 1983-1985, éste tan sólo había logrado producir un total de 50,970 unidades en el área urbana las que representan solamente un 8.7% del total de las viviendas esperadas. De igual forma la producción de viviendas dentro del sector formal unicamente está contribuyendo con su producción en un 2.9% cada año, lo que demuestra que cada día se agravan más las expectativas de solución dentro del sector.

Al presente la producción anual de viviendas dentro del sector formal se estima en 16,990 unidades, y en el país se calcula que solo para atender la demanda anual de vivienda para las nuevas familias que surgen, deberían producirse anualmente un total de 27,000 unidades. Esto demuestra que la producción del sector formal tendría que por lo menos doblarse, para lograr atender el incremento antes identificado.

De ahí que la problemática del sector vivienda en lo que a satisfacción de demanda se refiere, es digno de considerarse como prioritaria de resolver, sobre todo ahora que aunado a este problema se conjuga la falta y reparación de daños dejadas por efectos del terremoto. Cabe mencionar también que en el país durante el período 1983-1985, se iden-

tificaron como no sujetos de crédito un total de 518,144 familias y que de éstas durante ese mismo período, se lograron atender solamente a tan solo un 1.3% de ellas, lo que demuestra que quedó un 98.7% sin ser atendida. Esta situación por tanto, es otro agravante más en lo que a producción de vivienda se refiere, ya que si se pretende brindar a todas las familias, de una solución adecuada, dotada de todas sus facilidades, habrá que pensar en programas masivos de producción de vivienda que permitan atender esa demanda al presente insatisfecha.

Hasta el momento en el AMSS, el mayor porcentaje de vivienda producidas se ha realizado dentro del sector informal, las que han ido ocupando zonas de desarrollo restringidas, haciendo cada día más crítica la dotación de áreas adecuadas para el desarrollo de grandes conjuntos habitacionales. El sector informal básicamente se ha preocupado de obtener un techo sin preocuparse de la calidad y cantidad de los servicios básicos que complementan la vivienda. Ello hace que en este sector prevalezcan condiciones de hacinamiento, promiscuidad, insalubridad y contaminación ambiental, latentes en todo momento e incrementados al presente por las condiciones infrahumanas en que se ubican una gran mayoría de los afectados por el terremoto.

En lo que a condiciones de insalubridad y hacinamiento en los sectores de vivienda popular se refiere, estas se ven incrementadas posteriormente al suceso del terremoto, el cual deja como resultado (según datos de MIPLAN) un total de 52,562 viviendas dañadas o sea

un 56% de las viviendas existentes. De éstas un 17.0%, se identifican como piezas de mesón (8,935 unidades) y un 9.5% como viviendas marginales (4,994 unidades). Esto nos da una idea de la magnitud que ésta problemática alcanza en el sector de la vivienda popular, y la cual deberá ser solventada a efecto de superar las precarias condiciones, productos del terremoto.

Como efecto de la destrucción de tanta vivienda, la reacción inmediata de los antiguos ocupantes fue la ocupación e invasión de calles y áreas verdes en diferentes rumbos de la capital. Todavía al presente, en muchas áreas de la ciudad, muchas vías están inutilizadas no sólo por la ocupación de las personas, sino por los acopios de ripio y materiales sobrantes alojados en las calles por muchos de ellos.

Esta clara muestra del problema habitacional refleja así mismo que, este problema no se da solo dentro del sector sino que adquiere las características de problema a nivel urbano, situación que se produce no solo por efectos del suceso acaecido, sino también por motivos del crecimiento excesivo experimentado en su población. Es notorio observar al presente dentro de la ciudad la limitada existencia de áreas verdes libres, las que de existir en forma planificada podrían utilizarse en casos de desastre. Ante esto es preciso se piense en el desarrollo de la ciudad bajo nuevos conceptos y esquemas de desarrollo urbano.

De igual manera otro de los grandes problemas surgidos como producto del terremoto, fue la cantidad de daños en la infraestructura física de la ciudad. Se

estima que entre las necesidades más urgentes detectadas después del terremoto además de la falta de un techo, fue la falta de agua potable, la de electricidad y la de alimentos.

De acuerdo a estimados porcentuales realizados, se estima que la falta de agua representa el 29%, la falta del servicio eléctrico el 22% y la falta de alimentación se calculó en un 15%.

En lo que a estimados de costos en los daños causados a la vivienda en sí, se estima que el total de las pérdidas alcanza un monto de ¢ 562.5 millones de colones.

El rango estimado de daños, en base a una distribución porcentual se estima como se muestra en el cuadro de la siguiente página.

Del cuadro se abstrae que el mayor porcentaje de daños se calculó en base a costos menores de los ¢ 5,000.00, y en segunda prioridad aparecen las soluciones con daños que oscilan entre los 5 y 15 mil colones.

En base a estas cifras es que se ha programado la asignación de créditos y préstamos a concederse para la reparación y reconstrucción de viviendas. Así de un total de ¢ 250,000 millones de colones a concederse para la atención a la población y rehabilitación de zonas afectadas en el que se incluye desde la importación de equipos de construcción, el reemplazo de existencias, la reposición de equipos de capital destruido, la adquisición de materiales y herramientas para la construcción, alimentos y medicinas el porcentaje más alto es el que se está destinando a la provisión de diversos tipos de soluciones habitacionales en las que incluyen desde al-

Rango Estimado de Daños (en ¢)	Numero Soluciones Identificadas	Porcentaje (%)	Costo Promedio
0 — 4,999	57,594	49,18	¢ 2,500 00
5,000 — 14,999	13,271	17,82	¢ 10,000 00
15,000 — 29,999	5,194	6,58	¢ 22,500 00
30,000 — 49,999	1,934	2,66	¢ 40,000 00
50,000 a más	1,221	1,98	¢ 75,000 00
IGNORADO *			
TOTAL	93,777	100 00	¢ 149,998 00

FUENTE: Encuesta de evaluación de daños causados a la vivienda hecha por MIPLAN

* Corresponde a viviendas totalmente destruidas y/o abandonadas en las que no fue posible establecer costo de daños

bergues temporales hasta la reparación de vivienda propia, en la que se destina la mayor parte a la atención de familias de bajos ingresos (78,9%) y el restante 21,1% para la reparación de viviendas propias, con líneas de crédito y préstamos con tasas de interés blandos y períodos de hasta veinte años para pagar.

En general puede decirse que la estimación de daños físicos dentro del sector vivienda e infraestructura social y económica complementaria, alcanza un total de 4,945 millones de colones distribuidos en mayores porcentajes en daños en infraestructura social e infraestructura económica (numerales I y II).

Ante esta situación cabe cuestionarse cuáles son entonces las posibles soluciones factibles de implementar para superar los daños sufridos en la infraestructura de la vivienda.

Básicamente las soluciones pueden resumirse en cuatro grandes posibilidades:

- 1 Rehabilitación de áreas afectadas
- 2 Reconstrucción de viviendas y edificios públicos y/o privados

3 Reubicación de pobladores

4 Habilitación de nuevas áreas

Para llevar a cabo cualquiera de estas posibilidades se hace necesario que el Estado cuente con los recursos suficientes para poder implementar los planes, programas y proyectos, que cada uno de ellos demanda.

Así mismo la participación de las fuerzas productivas del país en el proceso de reconstrucción es inminente y necesaria para poder salir de este estado de deterioro en el que al presente estamos inmersos.

Quedan entonces por definirse las líneas de financiamiento que surjan, las cuales son necesarias para establecer en el más corto plazo las acciones concretas a desarrollar y en base a ello proponer la definición de nuevos sitios a seleccionar para la reubicación de pobladores en soluciones acordes a sus expectativas y posibilidades reales.

Así pues el trecho por recorrer es largo y es tiempo ya, de iniciar una total y decidida reconstrucción.

ESTIMACION DE DAÑOS EN	EN MILLONES DE COLONES
I — INFRAESTRUCTURA SOCIAL	
1 1 Vivienda	1,367 1
1 2 Salud	444 7
1 3 Educación	338 7
	<hr/>
SUBTOTAL	2,150 5
II — INFRAESTRUCTURA ECONOMICA	
2 1 Agua y Alcantarillado	154 0
2 2 Telecomunicaciones	121 2
2 3 Electricidad	121 4
2 4 Transporte y Vialidad Urbana	138 1
2 5 Edificios Publicos	281 6
2 6 Banca	82 4
2 7 Otros (Iglesias, Patrimonio Cultural y Monumentos Históricos)	140 5
	<hr/>
SUBTOTAL	1,039 2
III — SECTORES PRODUCTIVOS	
3 1 Industrias (grande, mediana y pequeña empresa)	82 3
3 2 Comercio	960 4
	<hr/>
SUBTOTAL	1,042 7
IV — EMERGENCIA Y REHABILITACION INMEDIATA	316 0
V — DEMOLICION Y REMOCION DE ESCOMBROS	396 9
	<hr/>
TOTAL	4,945 3
	<hr/>