

ESTRATEGIAS DE PLANIFICACION DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS EN CASO DE DESASTRES NATURALES

Arq. José Luis Gándara G. *

1. ANTECEDENTES

Históricamente Guatemala ha sido afectada por desastres en forma constante. De acuerdo con los datos proporcionados por el trabajo de investigación realizado por el Centro de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura (1), los desastres más importantes ocurridos en Guatemala entre 1530 y 1986 han sido principalmente temblores, desbordamientos, derrumbes, inundaciones, lluvias torrenciales y huracanes. Estos fenómenos naturales tienen una recurrencia en mayor o menor grado, estableciéndose que se realizan en forma cíclica, otro tipo de desastres como los terremotos y erupciones volcánicas ocurren en forma no recurrente. De acuerdo con el análisis de los desastres efectuados durante el período descrito se cuantificaron 1,884 temblores y 259 huracanes, clasificados como evento "principal" y que al incidir sobre el territorio ha provocado inundaciones desbordamientos y lluvias torrenciales, considerándolos como eventos "secundarios", por lo que los desastres no son nada nuevo en nuestro país. (ver gráfica No. 1).

A partir del siglo XVI se han recabado datos sobre los desastres ocurridos en el país, de acuerdo con la información que se encuentra en el Archivo de Indias. Solamente después de ocurrido el evento que afecta drásticamente a la población se han formado comités "Ad Hoc" para resolver los problemas que éste presenta, olvidándose al poco tiempo de los daños ocasionados. Este procedimiento se ha mantenido hasta el presente siglo. Es hasta 1969 que después del huracán Francelia se forma el Comité Nacional de Emergencia. Durante los primeros años de su funcionamiento realizó su trabajo atendiendo los desastres después de que ocurrieron. A partir de 1987 ha programado cursos de capacitación con el fin de adiestrar a las autoridades locales y así reducir los riesgos. Sin embargo, el CONE actualmente cuenta con un plan de trabajo limitado para mitigar los desastres, ya que su programa anual se circunscribe a la descripción de las áreas del territorio que

podrían resultar afectadas por los fenómenos naturales en base a los desastres ocurridos con anterioridad. (2).

Un ejemplo claro de la falta de preparación para mitigar los desastres fue el terremoto del 4 de febrero de 1976. Este evento dio la pauta sobre las acciones que debían seguirse para reducir riesgos en los asentamientos humanos, especialmente en las viviendas. En diversas ocasiones se recomendó por los equipos técnicos la necesidad de aplicar normas seguras; sin embargo, en la actualidad la población continúa empleando las mismas técnicas que causaron la muerte a más de 23,000 personas (3).

Se evidencia entonces que aún no estamos preparados para reducir los riesgos a causa de los desastres a pesar de los intentos realizados. En los últimos 10 años se han realizado eventos para concientizar a la población en diferentes niveles, como son las propuestas presentadas en el Primer Seminario Nacional sobre Atención de Desastres, presentadas en 1984 (4) y los seminarios organizados por el CONE e INSIVUMEH en 1986 sobre el impacto de las erupciones volcánicas.

De acuerdo con la evaluación realizada por CAPUTO (5) sobre los desastres naturales y zonas de riesgo en América Latina se llega a concluir que hay un fenómeno generalizado a nivel Centroamericano en que los organismos de defensa civil no han tenido una adecuación a las necesidades reales de prevención, mitigación y rescate. Guatemala no se excluye de esta aseveración, ya que el CONE presenta serias dificultades por contar con reducidos aportes de personal especializado que labora en otras entidades del país.

En 1988 se crea el CEPREDENAC (Centro de Coordinación para la Prevención de Desastres Naturales en América Central), dentro de sus funciones está: Promover el estudio de los fenómenos naturales, apoyar la capacitación, intercambio de información, seminarios, etc. (4)

A pesar de los esfuerzos antes descritos aún no se ha reconocido la conexión que existe entre desastres y desarrollo, más aún, no se han considerado en los planes de desarrollo a nivel nacional medidas para la reducción de riesgos en la infraestructura, equipamiento, producción y desarrollo social. Esta situación se ve reflejada en la planificación de los asentamientos humanos al considerarse que son pocos los centros

poblados que cuentan con una plan de desarrollo urbano y dentro del mismo no hay un lineamiento para mitigar los desastres.

2. LA IMPORTANCIA DE LA PLANIFICACION

De acuerdo con el análisis que hiciera el Arq. Fernando Guardia Butrón sobre la planificación de los asentamientos humanos para la prevención y asistencia en desastres naturales (6), los efectos de las catástrofes naturales están aumentando y seguirán aumentando. Las razones son extrema concentración y crecimiento demográfico en las zonas urbanas, mayores inversiones de capital, desarrollo acelerado de áreas marginales y asentamientos espontáneos. La reducción de catástrofes es posible con el proceso de mitigar los efectos de un posible incidente sobre el entorno social y estructural reduciendo los daños físicos y naturales y la estructura socio-económica de la población. (5)

El impacto de los desastres en Guatemala es severo, ya que es significativo que la capital se haya tenido que trasladar en tres ocasiones. En 1541 la destrucción de Ciudad Vieja en el Valle de Almolonga por el deslizamiento de tierra, lodo y agua del Volcán de Agua. En 1773 la destrucción de Antigua Guatemala por los terremotos de Santa Marta, obligando al traslado de la ciudad al Valle de la Ermita, la actual capital de Guatemala.

El presente trabajo procura proporcionar los instrumentos para reducir los efectos de los desastres en los asentamientos humanos, requiriendo de una investigación previa sobre factores sociales, físicos, ambientales, políticos y económicos. Ello obliga a realizar un análisis de la estructura institucional, características del crecimiento poblacional, forma y efectos que han producido los fenómenos naturales en el aire, suelo y agua.

Es por ello que el trabajo estará orientado hacia propuestas concretas que por medio de la mitigación de los desastres sea factible promover el desarrollo de los asentamientos humanos del país.

3. OBJETIVOS QUE DEBEN SEGUIR EN LA PLANIFICACION

3.1 Objetivos Generales

Proponer los instrumentos siguientes para hacer efectiva la mitigación de los desastres en la planificación de los asentamientos humanos.

- a) Crear conciencia en las autoridades y la población sobre la necesidad de realizar planes permanentes de mitigación.**
- b) Proporcionar los instrumentos para ser empleados por los planificadores de asentamientos humanos en los fenómenos naturales, a fin de reducir los riesgos de daños que pueden ocasionar.**
- c) Promover la capacitación de los técnicos y la población para conocer y emplear eficientemente mecanismos que favorezcan la mitigación de desastres.**
- d) Promover la elaboración y sanción de leyes que ayuden a una organización institucional más eficiente de los asentamientos humanos en la mitigación de desastres y en la planificación.**
- e) Promover la investigación sobre este campo en forma sostenida y permanente a todos los niveles institucionales.**
- f) Proponer bases normativas, preventivas y correctivas para la planificación de los asentamientos humanos en caso de desastres naturales.**

3.2 Objetivos Particulares

- a) Establecer las zonas y regiones de alto, mediano y bajo riesgo en el futuro y zonas de predecible riesgo por desastres en el territorio.**
- b) En el marco institucional y legal guatemalteco existente y los instrumentos de control y protección para enfrentar y mitigar los efectos de los desastres naturales.**

- c) Conocer, analizar y evaluar las formas de organización social de los pobladores que permita su participación directa en la reducción del riesgo por desastres naturales y su impacto en planificación de los asentamientos humanos.

4. PROPOSITOS

De acuerdo con las referencias que hace CEPAL (6), el impacto de los desastres constituyen uno de los factores más importantes en la reducción de las tasas de crecimiento de los países pobres, según las estimaciones para Centroamérica, entre 1960 y 1974 las pérdidas sufridas significaban una reducción promedio de 2.3% del PIB nacional anual.

Las Naciones Unidas indican que debido a la acción conjugada de los desastres y del crecimiento demográfico de estos países debería crecerse a una tasa del 5.3% anual para mantener los niveles anuales por habitante (8).

Paralelamente a ellos cita el Arq. Guardia-Butrón (6) que en un reciente estudio económico, el Secretario General de las Naciones Unidas ha indicado qué programas efectivos de mitigación de desastres pueden ahorrar hasta un 3% del PIB en países en desarrollo.

A pesar de ello existe la tendencia tanto de las autoridades como de la población a resistirse a examinar seriamente las posibilidades de desastres naturales o asignar recursos para la prevención.

Es importante insistir que hay un disocio entre desarrollo y programas de prevención, mitigación y preparación en materia de desastres, presentar los propósitos ordenadamente a lograr y posible aplicación. Según Guardia-Butrón, la planificación de estas actividades se considera un "lujo" y se disocia con la planificación y gestión del desarrollo y no se afecta como un componente integrante del mismo.

Bajo este marco, es necesario alcanzar los siguientes propósitos para la mitigación:

1. **Proporcionar la factibilidad de planificar los asentamientos humanos tomando en cuenta la mitigación de desastres naturales.**
2. **Proporcionar los instrumentos para reducir los efectos de los desastres en los asentamientos humanos a las entidades responsables de ello, como la Secretaría de Planificación Económica, Comité Nacional de Emergencia, Municipalidades del país, entidades bancarias responsables del desarrollo y construcción de proyectos habitacionales, universidades del país, etc.**
3. **Realizar análisis reales y concretos de los factores sociales, físicos, ambientales y económicos que son afectados por los fenómenos naturales y que provocan desastres naturales para así capacitar a la población guatemalteca en sus diferentes instancias.**

5. MARCO TEORICO

Una de las dificultades que presenta el análisis del impacto de los desastres es la diversidad de opiniones sobre la forma de enfocar el problema.

La situación es coyuntural cuando se tienen que tomar decisiones a nivel político especialmente después de que ha ocurrido un desastre y no son las propuestas más adecuadas las que llegan a realizarse.

En estas ocasiones se encuentran "expertos" que en la mayoría de las ocasiones resuelven por intuición el problema sin tomar en cuenta los criterios de especialistas ni las experiencias de desastres anteriores.

Este fenómeno es común en los países del tercer mundo, caracterizado por la improvisación cuando se requiere proporcionar soluciones al ocurrir una catástrofe.

Las Organizaciones de las Naciones Unidas para casos de desastre UNDR0; asentamientos humanos, HABITAT, patrimonio cultural, UNESCO y otras, han tomado muy en serio el impacto que está dando el incremento poblacional, mala calidad de las edificaciones, etc., para hacer sumamente vulnerables los asentamientos humanos a desastres naturales y la inadecuada preparación de los países para enfrentarlos.

Es por esta razón que fue proclamada por la Asamblea General de las Naciones Unidas la década de los 90 como el decenio internacional de la reducción de catástrofes naturales (6). Se ha partido entonces de un marco conceptual que permita una unidad de criterios con el fin de crear estrategias comunes.

Como primer aspecto, se ha reconocido que los desastres naturales afectan predominantemente los países en vías de desarrollo, esta situación es reflejo de un contexto físico o natural y otro humano o social. (9).

Allan Lavell resume esta situación al conjugar la esfera de lo natural en el que existe una correlación espacial entre contextos físicos y climatológicos que predisponen a posibles desastres (8) en la esfera de lo social, el menor nivel de desarrollo predispone a que un fenómeno natural se convierta en un desastre natural, visto desde la perspectiva del impacto sobre sus economías y poblaciones.

Tal como se indicara anteriormente, debido a la complejidad del tema, existe una gran discrepancia, incluso para las definiciones de desastre, que varían de acuerdo a los intereses políticos, académicos, institucionales, ideológicos, etc.

Sin embargo, hay que reconocer que los países más pobres tienen la más alta tasa de mortalidad debido a desastres (10) reflejándose en lo siguiente:

- a) Presentan la mayor tasa de mortalidad por desastre
- b) El mayor número de muertos y heridos en desastres por cada 100,000 personas.
- c) El mayor número de muertos por cada mil kilómetros cuadrados.

Es por esta razón que después de un consenso del Grupo Especial de Expertos en Desastres Naturales y Análisis de Vulnerabilidad celebrado en la UNDR0 en 1979 se han adoptado las siguientes definiciones (9), (6).

Se conceptualiza a los desastres naturales como una relación extrema entre fenómenos físicos y la estructura y organización de la sociedad de tal manera que se constituyen coyunturas en que se supera la capacidad material de la población para absorber, amortiguar o evitar los efectos negativos del acontecimiento (Caputo y Herzer).

"El desastre es por tanto, la manifestación del peligro natural y el daño total derivado de sus efectos directos e indirectos, comprende el daño físico a los edificios y la infraestructura, así como el daño a las condiciones socio-económicas y del medio humano" (Guardia-Butrón).

El peligro es la probabilidad de que se produzca en un período determinado y en una zona dada un fenómeno natural potencialmente nocivo. La vulnerabilidad de cualquier elemento estructural físico o socio-económico expuesto a un peligro natural en su probabilidad de resultar destruido, dañado o perdido. El riesgo implica una condición futura que será proporcional a la magnitud del período natural y a la vulnerabilidad de todos los elementos expuestos en cualquier momento determinado.

Según Lavell (9) la situación de desastre se califica de acuerdo con el grado de destrucción o desarticulación económica y social que resulta como producto directo o indirecto del acontecimiento físico, la predisposición de zonas y pobladores a desastres tiene una estrecha relación con el grado de desarrollo y bienestar de los mismos, destacando dentro de este enfoque los siguientes componentes:

- a) Los niveles de ingreso de la población
- b) La calidad de la infraestructura económica básica
- c) La estructura económica básica
- d) Distribución y densidad poblacional y su relación con zonas o tierras marginales.
- e) Grado de desgaste de los recursos naturales, destrucción y desequilibrio ecológico.
- f) Grado de organización y cooperación del país a nivel nacional, regional y local.

Bajo este contexto, la acción humana planificada o no frente a los desastres se ha clasificado en las siguientes etapas:

Prevención: Acciones del campo económico-social, político, tecnológico y ambiental que elimina o busca eliminar las causas directas de los desastres.

Mitigación: Acciones que se toman para reducir el impacto de un detemerninando evento físico que no es posible de prevenir (volcanes, terremotos, huracanes) o que no ha sido prevenido.

Emergencia: Acción que se toma en el momento en que ocurre un desastre.

Reconstrucción, Restauración y Desarrollo: Es la promoción del proceso de desarrollo normal interrumpido, incluyendo la previsión de mejores condiciones para evitar futuros eventos similares.

Estas etapas son una cadena interrelacionada, para el presente estudio se enfatiza sobre la etapa de mitigación y prevención lo que se refiere específicamente a la planificación de los asentamientos, para lo cual se tomarán en cuenta los siguientes criterios, tal como fuera descrito en los objetivos.

HABITAT propone la utilización del siguiente marco conceptual para la mitigación de desastres referida al desarrollo de los asentamientos humanos: (6) El marco está compuesto de los siguientes elementos:

Información relativa del medio ambiente, el desarrollo y los desastres y análisis de la información.

Formulación de políticas de mitigación de desastres

Definición de directrices de mitigación de desastres, espacial, tecnológica o de procedimiento.

Ejecución de directrices de mitigación de desastres, medidas jurídicas (códigos, legislación, ordenanzas), incentivos y desincentivos económicos

(tributación, crédito, subvenciones), inversión pública, participación del público.

Institucionalización, integración y coordinación

Mantenimiento y control de los sistemas de mitigación (Normas de zonificación del uso del suelo de la urbanización, parcelamiento y normas de construcción).

Educación y capacitación. (Población en general, especialistas en atención de desastres, y expertos a nivel técnico).

Lógicamente este marco es sumamente amplio y requiere de un equipo técnico multidisciplinario, así como un programa a mediano plazo (2-4 años de investigación).

A manera de síntesis, se presentan las siguientes hipótesis:

1. La ausencia de una política nacional para la planificación de los asentamientos humanos como los inadecuados procedimientos para la mitigación de los desastres, un crecimiento demográfico acelerado y alta densidad de población provocan la pérdida de vidas humanas, dañan la infraestructura, equipamiento y vivienda del país y reducen la capacidad económica de la población.

2. El crecimiento y desarrollo de las zonas propensas a desastres naturales, en la mayoría de los casos no se puede detener, sin embargo con medidas de planificación, control del uso del suelo y empleo de materiales y técnicas de construcción adecuadas, es posible reducir el impacto de los desastres, disminuyendo la vulnerabilidad de los asentamientos humanos y fortaleciendo su resistencia a los daños provocados por los siniestros.

6. REQUERIMIENTO PARA LA MITIGACION DE DESASTRES EN GUATEMALA

Es necesario integrar un Sistema Nacional de Mitigación de desastres, con un plan general que incluya diferentes programas especializados, a cargo de

instituciones públicas y privadas, organizaciones no gubernamentales, que tomen en cuenta a la población y la estructura social del país.

Esta tarea requiere dos componentes básicos: decisión política para hacerla y apoyo a los proyectos de investigación aplicada, los cuales existen en Guatemala, pero no se conocen ni utilizan.

La multiplicidad de áreas es tal, que no se puede ser demasiado específico, pero existen diez estrategias fundamentales sobre las acciones necesarias para planes cortos, de 0 a 2 años, medianos, de 2 a 6 años y largos, de 7 a 10 años.

ESTAS SON:

I. ASPECTOS LEGALES

Las leyes y disposiciones para prevenir desastres, están dispersas. Deben ser recopiladas y ordenadas para permitir un cuerpo legal armónico y coherente. En particular debe aprobarse un código para cálculo de edificios y construcciones. Y que sea flexible, para poderlo adaptar a nuevas técnicas y simple para que pueda ser empleado por personas que no sean necesariamente ingenieros estructurales.

II. ZONAS DE RIESGO

Deben tenerse definidas las zonas de alto, mediano y bajo riesgo, según la densidad de población, actividad económica o servicios de la región.

Se necesitan estudios actualizados de sismicidad de toda Guatemala, para proteger la vida humana. Los desastres no son naturales, sino resultado de fenómenos naturales en lugares vulnerables.

La región metropolitana tiene baja vulnerabilidad socioeconómica, pero muy alta vulnerabilidad física; por ello tiene alta probabilidad de desastre. La región Nor-Occidental tiene alta vulnerabilidad socioeconómica, con riesgo natural bajo y por eso, menor posibilidad de desastre.

Del Polochic al norte hay menos propensión de sufrir efectos de sismos, por su tipo de suelo y poca población. De Huehuetenango a Izabal, es zona altamente sísmica. De los volcanes al sur, la planicie es estable y no representa mayor peligro en caso de terremoto.

En el altiplano, mientras no tiemble, los barrancos en los valles son estables; pero al temblar se convierten en lugares de gran peligrosidad. Por ello, las recomendaciones sobre las zonas de riesgo deben ser particulares de cada área.

III. ORGANIZACION SOCIAL Y CAPACITACION

Los Comités de Emergencia y de Reconstrucción deben ser medio de enlace para lograr la participación poblacional por medio de comités capacitados para mitigar los desastres, durante y después que ocurran.

Es recomendable aprovechar la infraestructura de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, porque así se da acceso a la población, grupos organizados, entidades sociales y empresariales, en la toma de decisiones.

En el área de capacitación debe hacerse énfasis en el ramo de construcción adiestrando a los maestros de obra y albañiles, ya que su participación es directa en la construcción de la vivienda popular.

Igualmente es fundamental hacer prácticas continuas en la evacuación de edificios públicos y privados, para que sus ocupantes sepan qué hacer cuando ocurra una emergencia.

IV. ASPECTOS INSTITUCIONALES

El sector público necesita una coordinación adecuada para prevenir y mitigar desastres, y evitar duplicidad de funciones. El trabajo debe hacerse integrada y racionalmente, definiendo las tareas de cada sector.

Asimismo, se requiere revisar la organización del Comité de Emergencia, el de Reconstrucción y también el INSOVUMEH, la Comisión Nacional del Medio

Ambiente y los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural, así como incorporar en la administración pública planes de prevención y mitigación de desastres.

V. COOPERACION NACIONAL E INTERNACIONAL

Debe reconocerse la capacidad institucional para colaborar a nivel nacional e internacional en la mitigación de desastre. Puede hacerse de Gobierno a Gobierno, por medio de la ONU, la OEA, las organizaciones no gubernamentales nacionales o internacionales, que permitan asistencia rápida y flexible. Es recomendable que Guatemala, aprovechando la declaratoria de la ONU sobre el decenio, gestione apoyo ante estos organismos para hacer efectivo el plan de propuesto.

VI. PRESUPUESTO NACIONAL Y ASIGNACION DE RECURSOS

En el presupuesto de la nación deben asignarse recursos para mitigar desastres, pese a las limitaciones económicas existentes. Preferible gastar en mitigación, que en reposición de lo destruído por los desastres.

VII. USO DE SUELO Y ORGANIZACION DE ASENTAMIENTOS HUMANOS

Especialmente en los asentamientos humanos ilegales hay alta vulnerabilidad, por su desarrollo desordenado. Debe haber eficiente integración entre análisis del suelo, códigos y normas constructivas, crecimiento de los centros poblados y organización institucional para reducir el riesgo en la población.

Juegan papel importante la Secretaría de Planificación Económica, las municipalidades, las instituciones del Estado responsables de la ejecución de la infraestructura del país, como BANVI, INFOM, Obras Públicas, etc.

Respecto a los asentamientos humanos, es imprescindible reducir su vulnerabilidad con planes eficaces y acciones concretas, así como satisfacer las aspiraciones del ser humano y mejorar su calidad de vida.

Debe ponerse atención al patrimonio histórico y cultural, destruido en su mayoría no por desastres sino por el hombre, tomando en cuenta que se ha originado una manera guatemalteca de restauración de monumentos en áreas sísmicas, reconocida a nivel internacional.

VIII. PROTECCION AMBIENTAL

Es indispensable la incorporación de las instituciones que participan en programas de protección ambiental, en programas desarrollados por organismos nacionales e internacionales en nuestro país sobre mitigación de desastres, pues ambas situaciones están íntimamente ligadas.

Así como se necesitan estudios de impacto ambiental para establecer la capacidad de ocupación del territorio para producción agrícola y desarrollo de asentamientos humanos. Deben hacerse análisis de vulnerabilidad para determinar la probabilidad de desastres en las áreas de influencia de sectores que pretendan efectuar proyectos de interés nacional.

IX. INVENTARIO DE RECURSOS

El Comité de Emergencia debe hacer el inventario de los recursos humanos, materiales, económicos y de infraestructura para hacer efectivo cualquier plan de mitigación. Actualmente no se reconoce la importancia de esta tarea.

Para conocer y utilizar eficientemente dichos recursos, es urgente que el sector público y sector privado aporten la información disponible para contar con un banco de datos confiable y actualizado.

X. PROGRAMAS DE MONITOREO

También urge hacer un inventario del equipo existente para medir los fenómenos naturales, con el fin de actualizarlo, pues un alto porcentaje del mismo está en desuso por falta de recursos para materiales o repuestos.

Deben ampliarse las redes de monitoreo en el territorio nacional, sobre todo para controlar el efecto de temblores y erupciones. El INSIVUMEH requiere apoyo especial para que realmente pueda cumplir con su función.

7. METODOLOGIA QUE SE DEBE SEGUIR PARA UNA EFICIENTE PLANIFICACION

Como primer aspecto debe llevarse a cabo una investigación; que se inicie en el análisis de los desastres, tomando en cuenta su tipología y clasificación de recurrencias y zonas de riesgo. Es importante tomar en cuenta que los estudios realizados sobre el tema, forman una experiencia fundamental para reforzar los trabajos de planificación.

Debe partirse de este punto, ya que es poco factible determinar el impacto que han provocado en los asentamientos humanos si no se conoce previamente el tipo de fenómenos, área donde se ha realizado, daños causados, población afectada, etc.

La información que éstos contienen se podrán emplear para hacer un análisis, el cual en forma concreta, proporcionaría gráficamente las zonas o áreas vulnerables del territorio.

Posteriormente se evaluará la estructura institucional actual existente y los instrumentos de control y protección para enfrentar y mitigar los efectos de los desastres naturales, además evaluar el grado de conciencia, la capacidad de prevenir y el tipo de organización existente entre la población.

Esta información permitirá conocer el nivel de capacidad institucional existente, así como el papel que juega en el ámbito nacional.

Paralelamente se hará una evaluación de cómo se ha analizado la estructura legal para mitigar los desastres, lo cual permitirá establecer el soporte legal que indique las opciones que hacen factible la participación de las fuerzas sociales representadas por el sector público, privado, organizaciones no gubernamentales y la población.

Habiendo efectuado estas etapas se establecerá el estado en que se encuentran los asentamientos humanos, tomando en cuenta:

- Densidad de población**
- Niveles de precariedad de los asentamientos humanos**
- Planes y programas de desarrollo físico**
- Uso del suelo por tipología de asentamientos humanos**
- Nivel de desarrollo en la infraestructura, equipamiento y vivienda**
- Organización social en la población**

Todos estos aspectos están relacionados entre sí, debiendo de ser factible que el conjunto de esta información permita establecer las acciones para mitigar los desastres. En forma resumida la mitigación de los desastres en la planificación de los asentamientos humanos debe incluir los siguientes componentes:

- a) Zonas de riesgo que indique el nivel de vulnerabilidad con énfasis en normas de desarrollo urbano y la edificación. Causas de los desastres ocasionados por los fenómenos naturales que afectan a la población, su infraestructura y economía.**
- b) Estructura institucional y legal**

Características de las leyes y normas y reglamentos que promueven la mitigación de desastres y reducción de riesgo en los asentamientos humanos.
- c) Planificación del desarrollo regional, municipal y local particularmente en relación a los asentamientos humanos. Determinación de vulnerabilidad en función a la densidad de población y crecimiento de los asentamientos humanos. Estructura institucional que considere aspectos relativos a la mitigación de los desastres y su influencia en los asentamientos humanos.**

REFERENCIAS

1. Desastres naturales y zonas de riesgo en Guatemala, Centro de Investigaciones Facultad de Arquitectura CIFA, Consejo Superior Universitario Centroamericano CSUCA, 1990- Inédito.
 2. Comité Nacional de Emergencia.
 3. Marroquín Hermes, Gándara José Luis. La Vivienda Popular en Guatemala antes y después del terremoto de 1976. Tomo II. Editorial Universitaria 1982. pag.
 4. Primer Seminario Nacional sobre atención de desastres, Colegio de Arquitectos de Guatemala, 1984.
 5. Caputo M.J.M. Hardoy e Hilda Herzer. Desastres Naturales y Sociedad en América Latina. CLACSO. Comisión de Desarrollo Urbano y Regional. Grupo editor latinoamericano, Argentina. 1985.
 6. Guardia-Butrón Fernando. Arq. Planificación de los Asentamientos Humanos para la prevención y asistencia en desastres naturales. Encuentro Regional Desastres Naturales y Planificación de los Asentamientos Humanos. Ecuador Oct. 1988. p 30-37
 8. Long. F. The Impact of Natural Disaster of 3rd World Agriculture. American Journal of Sociology. Vol. 37, Nº 2.
 9. Lavell Allan. Propuesta de investigación de desastres naturales y zonas de riesgo en Centroamérica. CSUCA. 1989. p 11-12
-

*Director del Centro de Investigaciones Facultad de Arquitectura Universidad de San Carlos de Guatemala