

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**VULNERABILIDAD EN GUATEMALA POR LOS FENÓMENOS NATURALES Y SU
REGULACIÓN JURÍDICA**

ERWIN STUARDO ROJAS MIRANDA

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2009

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**VULNERABILIDAD EN GUATEMALA POR LOS FENÓMENOS NATURALES Y SU
REGULACIÓN JURÍDICA**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

ERWIN STUARDO ROJAS MIRANDA

Previo a conferírsele el grado académico de

LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

Guatemala, noviembre de 2009.

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO: Lic. Bonerge Amilcar Mejía Orellana

VOCAL I: Lic. César Landelino Franco López

VOCAL II: Lic. Gustavo Bonilla

VOCAL III: Lic. Erick Rolando Huitz Enríquez

VOCAL IV: Br. Marco Vinicio Villatoro López

VOCAL V: Br. Gabriela María Santizo Mazariegos

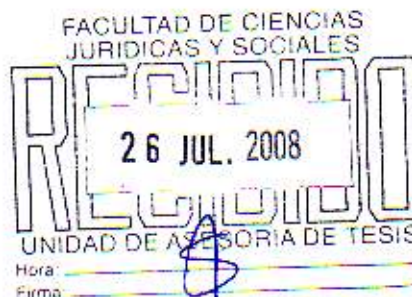
SECRETARIO: Lic. Avidán Ortiz Orellana

RAZÓN: “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis” (Artículo 43 del Normativo para la elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y del Examen General Público).



Guatemala, 26 de julio del 2008.

Licenciado
Marco Tulio Castillo Lutín
Jefe de Unidad de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente.



Atenta y respetuosamente me dirijo a usted, en cumplimiento de la resolución emanada de esa Jefatura, en la cual se me nombró **Asesor** de Tesis del estudiante **ERWIN STUARDO ROJAS MIRANDA**, quien elaboró el trabajo de tesis denominado: **"VULNERABILIDAD EN GUATEMALA POR LOS FENÓMENOS NATURALES Y SU REGULACIÓN JURÍDICA"**, y para efecto; luego de haber asesorado el trabajo encomendado, me permito opinar:

1. La misma llena los requisitos establecidos en el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.
2. Inmediatamente que recibí el nombramiento y se estableció comunicación con el señor estudiante **ERWIN STUARDO ROJAS MIRANDA**, procedí a efectuar la revisión de los planes de investigación y de tesis, los que se encontraban congruentes con el tema a investigar, y en consenso con el ponente, se decidió sobre la manera de elaborarlo.
3. Que durante el proceso de elaboración, el señor estudiante **ERWIN STUARDO ROJAS MIRANDA**, con empeño y atención cuidadosa, desarrolló cada uno de los temas que comprende el mismo, el cual tiene un amplio contenido científico de aporte a minimizar el riesgo ante hechos de la naturaleza, así como la implementación de normas que ayuden a disminuir el flagelo en que el país se encuentra frente a éstos. Utilizando un léxico jurídico adecuado acorde al tema desarrollado; el ponente hizo uso en forma amplia del método científico, abarcando sus etapas, ya que al plantear el problema lo enfoca a la realidad guatemalteca, en este caso a la vulnerabilidad del territorio ante los fenómenos naturales; y para ello, profundiza de una manera exhaustiva su investigación. Asimismo, el ponente del tema comprueba fehacientemente la hipótesis planteada, utilizando en su investigación los métodos deductivo e inductivo, el método analítico, sintetizando de buena manera lo analizado. También se ilustra al describir los distintos fenómenos naturales que afectan el país en cualquier momento, y el marco jurídico existente e instituciones públicas cuya función principal es auxiliar a los ciudadanos al momento de producirse un hecho de esta naturaleza. El sustentante utilizó la

JACOBO FLORES MONZON.
ABOGADO Y NOTARIO.



técnica de investigación bibliográfica, comprobando que se hizo acopio de bibliografía actualizada.

4. El presente trabajo es un esfuerzo meritorio, y será una excelente fuente de consulta para el futuro, sobre todo para los señores profesionales del derecho, ya que es un tema de actualidad, lo que se refleja en las conclusiones y recomendaciones que se mencionan en el trabajo las cuales son congruentes con el tema.

En virtud de lo anterior me es grato DICTAMINAR, que el trabajo de tesis del señor estudiante ERWIN STUARDO ROJAS MIRANDA, es **APROBADO**, ya que reúne los requisitos reglamentarios para ser discutida en el examen público, previo DICTAMEN del señor revisor.

Su atento servidor.

Lic. Jacobo Flores Monzón.
Abogado y Notario.
Asesor de Tesis.
Col. 5,801


LICENCIADO
Jacobo Flores Monzón
Abogado y Notario



UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, dieciocho de agosto de dos mil ocho.

Atentamente, pase al (a la) LICENCIADO (A) MARTA LIDIA NUJ PATZÁN, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (de la) estudiante ERWIN STUARDO ROJAS MIRANDA, Intitulado: "VULNERABILIDAD EN GUATEMALA POR LOS FENÓMENOS NATURALES Y SU REGULACIÓN JURÍDICA".

Me permito hacer de su conocimiento que está facultado (a) para realizar las modificaciones de forma y fondo que tengan por objeto mejorar la investigación, asimismo, del título de trabajo de tesis. En el dictamen correspondiente debe hacer constar el contenido del Artículo 32 del Normativo para el Examen General Público, el cual dice: "Tanto el asesor como el revisor de tesis, harán constar en los dictámenes correspondientes, su opinión respecto del contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, las conclusiones, las recomendaciones y la bibliografía utilizada, si aprueban o desaprueban el trabajo de investigación y otras consideraciones que estimen pertinentes".


LIC. CARLOS MANUEL CASTRO MONROY
JEFE DE LA UNIDAD ASESORÍA DE TESIS



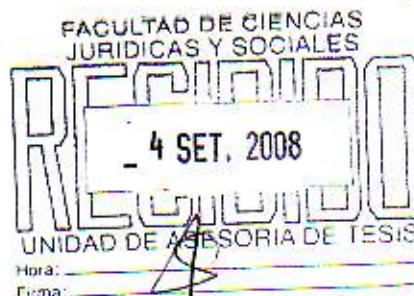
cc. Unidad de Tesis
CMCM/ragm

MA. Marta Lidia Nij Patzán
Abogada y Notaria
15 avenida 15-16 zona 1 Barrio Gerona,
Teléfono 2411-9191



Guatemala, 4 de septiembre de 2008

Licenciado
Carlos Manuel Castro Monroy
Jefe de la Unidad de Asesoría Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente.



Atenta y respetuosamente me dirijo a usted, en cumplimiento de la providencia de esa Dirección de fecha dieciocho de agosto de dos mil ocho, en la cual se me nombró como **Revisora** del trabajo de tesis del estudiante **ERWIN STUARDO ROJAS MIRANDA**, intitulado: **"VULNERABILIDAD EN GUATEMALA POR LOS FENÓMENOS NATURALES Y SU REGULACIÓN JURÍDICA"**, y fundamentada en el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, emito el siguiente dictamen:

En relación al mismo he de indicar que el trabajo realizado por el estudiante **ERWIN STUARDO ROJAS MIRANDA**, satisface los requisitos tanto de fondo como de forma, y que el mismo fue desarrollado de una manera acertada y diligente conforme los lineamientos de las técnicas de investigación, ya que hizo acopio al utilizar el método científico, el cual cumple con los requerimientos que se deben realizar de conformidad con la normativa respectiva.

En mi opinión, considero que cada uno de los cinco capítulos presentes en este trabajo, posee una ilación congruente al tema, desde la formación de la norma jurídica; consecuencia de los hechos de la naturaleza, pasando por la diversidad de fenómenos naturales que hacen frágil al territorio guatemalteco, así como las instituciones encargadas y la legislación aplicable en caso de desastres, finalizando la investigación se encuentran aquellos factores que se consideran tener una incidencia negativa y que colocan al país en alto riesgo ante los hechos de la naturaleza.

Durante el proceso se utilizó la técnica de investigación bibliográfica; apoyándose en autores de diferente nacionalidad así como diversos sitios Web, su contenido temático fue desarrollado con base al método analítico, sintético y deductivo, dado que se partió de un hecho general y real; como lo es la vulnerabilidad que posee el territorio guatemalteco frente a los fenómenos naturales, para llegar a sus particularidades y causas que la generan, y de esta manera formar la base de la interpretación de la investigación, por lo que considero que las conclusiones y recomendaciones formuladas son congruentes con el presente estudio, dado que representan de una manera acertada el resultado de la investigación y ponen de manifiesto las debilidades que el país posee ante estos hechos; además, brinda las posibles soluciones para afrontarlos.

MA. Marta Lidia Nij Patzán
Abogada y Notaria
15 avenida 15-16 zona 1 Barrio Gerona,
Teléfono 2411-9191



El trabajo de tesis representa un gran aporte científico para aquellas instituciones y personas que están inmersas en el estudio de los desastres que son provocados por los fenómenos naturales, ya que el mismo cumple el objetivo de dar respuesta a minimizar el riesgo en que se encuentra el territorio guatemalteco, y proporciona los pasos en el estudio del mismo a nivel nacional.

Por lo expuesto anteriormente, y en base al Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, resulta procedente emitir el presente **DICTAMEN FAVORABLE**, aprobando el trabajo de tesis revisado del bachiller ERWIN STUARDO ROJAS MIRANDA, intitulado: "**VULNERABILIDAD EN GUATEMALA POR LOS FENÓMENOS NATURALES Y SU REGULACIÓN JURÍDICA**", para que sea discutido en el examen público correspondiente, dado que es un gran aporte científico para minimizar la vulnerabilidad del territorio.

Atentamente,



Colegiado No. 4,508
Revisora de Tesis

LICENCIADA
Marta Lidia Nij Patzán
ABOGADO Y NOTARIO

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS
JURÍDICAS Y SOCIALES

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, C. A.



DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.

Guatemala, veinticinco de septiembre del año dos mil nueve.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la Impresión del trabajo de Tesis del (de la) estudiante ERWIN STUARDO ROJAS MIRANDA, Titulado VULNERABILIDAD EN GUATEMALA POR LOS FENÓMENOS NATURALES Y SU REGULACIÓN JURÍDICA. Artículos 31, 33 y 34 del Normativo para la elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.-

CMCM/slh.



DEDICATORIA

- A DIOS:** Por darme sabiduría para alcanzar las metas propuestas.
- A MIS PADRES:** Juan Rojas y Thelma Miranda, que con su ejemplo y amor me enseñaron que en la vida todo se consigue a través del trabajo y la perseverancia.
- A MI ESPOSA:** Silvia, por su paciencia, dedicación, apoyo y gran amor que me ha demostrado para culminar esta etapa de mi vida.
- A MIS PEQUEÑAS:** Bianca, Diana y Alejandrita por robarles su tiempo.
- A MIS HERMANOS:** Otto, Rossemary y Carolina por el apoyo brindado.
- A MIS AMIGOS:** Por compartir gratos momentos en la etapa estudiantil, especialmente a Osman Gutiérrez.
- A:** La Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la tricentaria Universidad de San Carlos de Guatemala.

ÍNDICE

Pág.

Introducción	i
---------------------------	---

CAPÍTULO I

1. La norma	1
1.1. Normas sociales	1
1.2. Normas jurídicas	3
1.3. Fuentes reales del derecho	6
1.4. Conceptos jurídicos fundamentales	13

CAPÍTULO II

2. Los fenómenos naturales	23
2.1. Antecedentes históricos en Guatemala.....	23
2.2. Fenómenos climatológicos	25
2.3. Fenómenos telúricos	42

CAPÍTULO III

3. Legislación nacional e internacional aplicable en caso de desastre	49
3.1. Normas de carácter nacional	49
3.2. Normas de carácter internacional.....	50
3.3. Convenios	61

CAPÍTULO IV

	Pág.
4. Instituciones que se relacionan al ocurrir un desastre y posterior al mismo ..	63
4.1. El Estado	63
4.2. La Coordinadora para la Reducción de Desastres.....	64
4.3. Centro de operaciones de emergencia	66
4.4. Municipalidad	71
4.5. Cruz Roja Guatemalteca.....	73
4.6. Cruz Roja Internacional	74

CAPÍTULO V

5. La vulnerabilidad que tiene Guatemala frente a los fenómenos naturales	77
5.1. Antecedentes históricos	77
5.2. Factores que influyen en la vulnerabilidad	80
5.3. Propuesta.....	100
CONCLUSIONES	105
RECOMENDACIONES	107
BIBLIOGRAFÍA	109

INTRODUCCIÓN

Cuando se habla de vulnerabilidad que posee un país, se presenta en la mente del receptor una serie de situaciones en la que una persona, una familia, o bien, toda una sociedad pueda estar inmersa, por ejemplo drogas, guerras, desastres y corrupción. Sin embargo, este trabajo de tesis está enfocado exclusivamente a la que tiene Guatemala frente a los fenómenos naturales que cada año provoca en el territorio consecuencias negativas en el medio social y económico.

A pesar que el Estado tiene la obligación constitucional de garantizar el bien común de sus habitantes y ser el ente protector de sus derechos a través de sus normas jurídicas e instituciones, se hace manifiesto, que prevalece la ineficacia en el cumplimiento de tal función, relativa a la problemática social, cultural y política, pues no existen programas interinstitucionales efectivos que propicien la erradicación y posterior abolición de la misma.

Para los efectos correspondientes, se pretende fundamentar con esta investigación, y demostrar teóricamente, que el papel realizado por las instituciones encargadas en la prevención, mitigación y restauración; antes, durante y después de la concurrencia de un desastre es ineficiente, no se encamina a una adecuada implementación de políticas efectivas, y prueba de ello, es que con el transcurrir de los años el territorio es golpeado por estos hechos naturales. Además, no se determina de una manera específica la situación en riesgo que se encuentran algunas poblaciones propensas a catástrofes.

Completando este trabajo se demostrará la poca efectividad de respuesta que han tenido las instituciones encargadas de minimizar los peligros en los lugares más vulnerables que tiene Guatemala, y que con el transcurrir del tiempo se hace más evidente los daños que han causado los resabios climatológicos en el ámbito social, económico y político.

Cabe mencionar que para la elaboración de este trabajo se utilizó el método inductivo y deductivo, para conocer la particularidad del fenómeno hasta llegar a sus

consecuencias y de estas a su plan de respuesta; el analítico, que permite determinar de una manera minuciosa los efectos y causas del problema; el método histórico el cual nos ayuda a conocer los hechos del pasado que nos llevan a la ilación de las causas, soluciones y avances que el país ha tenido a lo largo de la historia. Por último las técnicas investigativas, siendo la bibliográfica o documental para recopilar y seleccionar adecuadamente el material de estudio.

A efecto de un desarrollo adecuado, esta tesis se dividió en cinco capítulos, el primer capítulo se refiere al nacimiento de la norma, dado que no puede existir un cambio sin que exista un hecho real para regularlo y ejecutarlo; el segundo capítulo relaciona los diferentes fenómenos que constituyen riesgo; el tercer capítulo aborda la legislación nacional e internacional aplicable en la concurrencia de los desastres; el cuarto capítulo presenta las instituciones que se relacionan al ocurrir el mismo; el quinto y último capítulo hace un análisis de los factores que influyen para dicho flagelo.

Finalmente, dejo en las manos del lector el presente trabajo, esperando que el mismo cumpla con los objetivos propuestos; el de brindar los primeros pasos para minimizar el riesgo, y de esta manera contribuir para que Guatemala sea menos vulnerable ante hechos propios de la naturaleza.

CAPÍTULO I

1. La norma

Es la regla que se debe de seguir o que se deben ajustar las conductas, tareas, actividades de los seres humanos en su convivencia con el medio social. Es importante el estudio de la misma, dado que brinda las bases de las relaciones jurídicas en el marco de la equidad.

Para Alberto Pereira Orozco al referirse al tema, sostiene: “la norma es una regla de conducta de tipo exterior, bilateral o impero-atributiva”.¹ Es decir, que la norma regula las acciones entre las personas para establecer reglas justas de convivencia.

1.1. Normas sociales

Son todas aquellas regulaciones que existen con la intención de ordenar la conducta del hombre en sociedad; a este efecto las mismas, se clasifican en: Técnicas, morales, religiosas y convencionales, el autor citado anteriormente las clasifica en:

- a. Normas técnicas: Son los preceptos que indican las acciones que son necesarias para obtener un resultado, a través de la práctica.
- b. Normas morales: Son las que regulan la conducta del hombre, de conformidad con la razón, sus características son:
 - Unilateralidad: Consiste en que los mandatos morales imponen obligaciones, cuyo cumplimiento sólo compete al individuo sobre el que recae, no existiendo ninguna persona autorizada para exigir la observancia de ésta.

¹ Pereira Orozco, Alberto. **Introducción al estudio del derecho II**. Pág. 18.

- Interioridad: Los mandatos morales, exigen que quienes los acaten, actúen con la mayor pureza de su intención.
 - Incoercibilidad: Se manifiestan en la circunstancia de que las acciones u omisiones que ordena, jamás se pueden exigir mediante la coacción, o por cualquier otro procedimiento que implique forzar el cumplimiento.
 -
 - Autonomía: Los preceptos morales, se explican diciendo que la conducta que ellos exigen, provienen de la propia voluntad del sujeto al que están dirigidos.
- c. Normas religiosas: Es aquella inspirada por la idea suprema de Dios y tiene como principal objeto, ayudar al hombre o lograr un fin último en una vida que no es la terrenal.
- d. Normas convencionales: Son aquellas de trato social como los usos, costumbres y prácticas aceptadas por la comunidad, se ha calculado que existen más de cien denominaciones para clasificar a éstas. Dentro de sus características podemos encontrar las siguientes:
- Unilateralidad: En la que únicamente existen personas obligadas, no hay facultados que puedan exigir su cumplimiento.
 - Exterioridad: Porque regula relaciones objetivas; es decir, conductas, hechos y actos.
 - Incoercibilidad: No existe imposición forzada y por lo tanto carece de coercibilidad.
 - Heteronimia: Son impuestas por una voluntad ajena; es decir, el grupo social.

1.2. Normas jurídicas

Existen diversas definiciones al respecto, para Máximo Pacheco es: “Una norma de conducta exterior, bilateral, imperativa y coercitiva, que regula las acciones de los hombres con el fin de establecer un ordenamiento justo de la convivencia humana.”² El Doctor Villegas Lara se auxilia de Luís Muñoz para definirla, e indica: “La norma jurídica es aquella que fija la ordenación lógica de las obligaciones o deberes y de las facultades privativas del ser humano para la consecución de sus fines, y de aquellas reglas que imponen la exigibilidad de las relaciones esenciales a la vida de la sociedad constituida”.³ De lo cual podemos aducir que la norma jurídica es la regla de conducta aplicable a las personas imponiéndoles derechos y obligaciones en un lugar y tiempo determinado.

1.2.1. Estructura de la norma jurídica

La estructura relacionada está compuesta de un supuesto y de una consecuencia jurídica, es decir, que los supuestos son las hipótesis de cuya realización dependen las consecuencias; y por otro lado, éstas dependen de la realización y comprobación de la primera. Para el efecto, existe una clasificación:

- Atendiendo a la relación, los podemos dividir en independiente, si la ejecución de la hipótesis produce de inmediato efectos; y dependiente, cuando están sujetos a hechos especiales para producirlos.
- Atendiendo al contenido, pueden ser simples, si posee un sólo supuesto y complejos, si contiene más de dos.

² Gómez, Máximo Pacheco. **Teoría del derecho**. Pág.50.

³ Villagran Lara, Ernesto. **Estudio del derecho**. Pág. 94.

En relación a las consecuencias de derecho se establece que son todas aquellas situaciones jurídicas concretas que sobrevienen por virtud de la realización de los distintos supuestos previstos en las normas jurídicas, dentro de sus manifestaciones tenemos: La creación de derechos y obligaciones, dado que los sujetos de la relación los adquieren, los transmiten, los modifican y por último los extinguen.

Las consecuencias obran en dos ámbitos: El público y el privado, Hans Kelsen las clasifica en constitucionales, ordinarias, reglamentarias e individualizadas.

1.2.2. Características

Toda norma posee sus propias características que las hacen diferentes, sin embargo, existen cualidades generales; como lo es la obligatoriedad, generalidad, lo abstracto y lo permanente; sin embargo, las de carácter individual tienen contenidas además de las anteriores lo que es la particularidad, el concretísimo y ser transitorias.

En cuanto a las de índole constitucional, llamadas también fundamentales, cuya máxima expresión es la Constitución Política de la República de Guatemala; contienen la esencia de los principios fundamentales del resto del ordenamiento jurídico de un Estado, las cuales son creadas por la Asamblea Nacional Constituyente.

Dentro de éstas se encuentran: La Ley del Orden Público, la Ley Electoral y de Partidos Políticos, la Ley de Amparo, Exhibición Personal y de Constitucionalidad y la Ley de Emisión del Pensamiento.

A diferencia de las referidas anteriormente, están las ordinarias, las cuales son creadas por el Congreso de la República, denominado también Asamblea Legislativa o Parlamento, siendo el órgano permanente y ordinario de creación de la ley y que

básicamente desarrollan y representan el acto de aplicación de los principios contenidos en las normas fundamentales o constitucionales.

Otro grupo son las reglamentarias, que representan los cuerpos legales que contienen los mecanismos de aplicación de las ordinarias, cuyo objetivo principal es facilitar la aplicación de la ley, empero aun no se concretizan en personas individuales, sino son de observancia general.

Por último, tenemos las normas individualizadas que se objetivizan a través de una o más personas claramente identificadas, es decir los sujetos a quienes están dirigidas, se encuentran concretamente determinados y constituyen a favor de los individuos sus derechos y obligaciones.

1.2.3. Ámbitos de validez de las normas jurídicas

Se refiere al área en la cual será de observancia obligatoria, y ésta no es únicamente la superficie territorial sino el espacio aéreo y marítimo de conformidad con lo que establece el ordenamiento fundamental. También esta el tiempo de validez, que indica el período de tiempo en que será aplicable. Sin embargo, se tienen que considerar dos aspectos, si se estipula exactamente el lapso en la cual inicia y finaliza se denominara vigencia determinada, situación contraria es el desconocimiento de la fecha en que será abrogada, lo que da lugar a la indeterminada.

Otro aspecto a considerar, es el que se relaciona con la materia y las personas, el primero se refiere a las distintas ramas del derecho público y privado, las segundas involucran al sujeto o sujetos sobre los cuales se imponen obligaciones; pudiendo ser generales, cuando no determinan a los sujetos a los que se aplicará y particulares, al crear en determinadas personas obligaciones, un ejemplo de éstas, es la propiciada dentro de las relaciones contractuales. Para concluir el tema abordado, cabe mencionar

las normas individuales, las que hacen el señalamiento a personas determinadas para el cumplimiento, las encontramos en una sentencia judicial.

1.3. Fuentes reales del derecho

El primer aspecto a mencionar es la definición de lo que es fuente, la cual de una manera simple puede considerarse como: “El origen o procedencia de algo”⁴.

La segunda arista es la concatenación de fuente con derecho, más apropiado describirlo como fuentes del derecho, que definido de una manera lacónica diremos que son los procesos, causas y fenómenos a través de los cuales se elaboran o producen las normas jurídicas. Es decir, que a través de sus causas y efectos pueden generar derechos y obligaciones.

Según el autor Alberto Pereira las clasifica en: Primarias o reales, formales o secundarias, históricas y derecho comparado. Para el citado autor son: “Los acontecimientos históricos, políticos, sociales, económicos, culturales, éticos, religiosos, científicos-tecnológicos que originan los factores y elementos que determinan el contenido de las normas jurídicas”.⁵ Considera además, que los factores que las determinan son:

- Históricas: En el transcurso del desarrollo de la historia el ser humano se ha visto inmerso a las condiciones materiales de su existencia como lo son la producción social y las relaciones de producción que agrupa al hombre en torno a sus intereses ya sea como clase dominada o dominante.

⁴ Diccionario enciclopédico Larousse. Pág. 311.

⁵ Pereira. **Ob. Cit.** Pág. 28.

- Políticas: La política como ciencia es considerada como la lucha de clases antagónicas con el objeto de alcanzar el poder y su pretensión por mantenerse en el mismo.
- Sociales: La sociedad en su infinita gama de relaciones produce o genera hechos que mediata o inmediatamente se convertirán en normas jurídicas, por lo tanto los hechos que se producen en el interior son considerados fuente inagotable de derecho.
- Económicas: En la base económica se producen las relaciones sociales de producción sobre la que se erige la superestructura jurídica ideológica que acoge al derecho, para poder mantener esas condiciones materiales necesarias para la perpetuación del régimen imperante.
- Culturales: Los fenómenos culturales son también generadores de derecho ya que incluye todos los elementos de diversa índole, conocimiento, artístico religioso y ético que le proporciona un carácter diferente a cada sociedad y por lo tanto tienen que estar regulados.
- Éticas: Constituyen un conjunto ordenador al igual que el derecho, que al producirse en las relaciones sociales van a generar normas jurídicas, que se integran al grupo sancionador denominado derecho.
- Religiosas: La influencia del cristianismo como origen de derecho, ha generado normas jurídicas desde los primeros siglos de la era actual, especialmente las contenidas en el derecho canónico.
- Científico-tecnológicas: Cualquier descubrimiento o invento da lugar a que deban reformarse las normas o crearse nuevas.

Por la forma del apareamiento las fuentes reales pueden ser: Perceptibles inmediatas, consideradas aquellas cuya manifestación se produce en el mismo momento en que surgen, creando de inmediato obligaciones, que tienden a influir en el sistema social económico y político de un Estado.

Entre estas tenemos las revoluciones y los golpes de Estado, las primeras son los cambios radicales en las estructuras jurídicas y políticas, producto de los conflictos sociales en un momento y tiempo determinado. Las segundas son los conflictos sociales que rompen dicha estructura y que en la mayoría de veces se da a través de cambios violentos.

Perceptibles mediatas: La característica de éstas, radica en el factor tiempo, dado que las normas no aparecen de inmediato, empero a medida que se desarrollan los avances tecnológicos y los acontecimientos sociales surge la necesidad de regular las mismas.

Imperceptibles: Este tipo de fuente está inmerso en la costumbre, dado que los seres humanos en la satisfacción de sus deseos, inquietudes y necesidades, van adoptando, imperceptiblemente a través de la historia ciertos usos que con el correr del tiempo constituyen un derecho o una obligación.

1.3.1. Fuentes formales o secundarias

Son los procesos de creación de las normas jurídicas y que son formas obligadas y predeterminadas que ineludiblemente deben revestir los preceptos de conducta exterior para imponerse socialmente en virtud de la potencia coercitiva del derecho para todos los miembros de una sociedad, éstas se clasifican en fuentes formales de creación y de aplicación. Las primeras llamadas también de formulación, no son más que el proceso legislativo, jurisprudencial, contractual nacional e internacional. El proceso legislativo lo

constituyen sus etapas de iniciativa de ley, admisión, discusión, aprobación, sanción, sanción negativa, veto y promulgación.

El proceso jurisprudencial en el derecho guatemalteco, en materia civil esta constituido por la emisión de una determinada cantidad de fallos uniformes del tribunal de casación que enuncie un mismo criterio.

El proceso contractual nacional está formado por la sucesión de pasos que, en cualquier materia como la civil, laboral o administrativa realizan las personas jurídicas individuales o colectivas y se obligan recíprocamente. Como ejemplo de estas tenemos los contratos y los pactos colectivos de condiciones de trabajo.

El proceso contractual internacional integrado por la sucesión de etapas de negociación a nivel internacional, cuyo objetivo es regular algún problema que afecta a nivel internacional.

1.3.2. Fuentes formales de aplicación

La aplicación es una operación lógica por la que se determina la norma jurídica que debe desplegar sus efectos sobre un determinado supuesto de hecho. En todas las ramas del derecho dentro del ordenamiento jurídico, cobra especial relevancia pues es notoria la pluralidad de normas concurrentes en la regulación de un mismo supuesto. Este fenómeno de la pluralidad se debe a una copiosa producción normativa, derivada de las diversas fuentes autónomas y heterónomas, especialmente la ley, la jurisprudencia, contratos, tratados, convenios y pactos ratificados por el Estado de Guatemala, también se debe en parte al carácter coyuntural y cambiante de la legislación.

La ley

Es el producto del proceso legislativo y a veces de la costumbre, la clasificaremos en: ley especial, cuando afecta determinado ámbito personal, material, espacial o temporal de validez; general, cuando afecta a todos los miembros de una sociedad, norma consuetudinaria nacida de la práctica social y considerada como obligatoria por la comunidad, su núcleo es el uso o práctica social; costumbre delegada, cuando la propia ley remite a ésta para que resuelva determinada situación; derecho común, conocido como legislación común y que refiere al derecho civil que es la rama del derecho del cual fueron desprendiéndose las demás ramas jurídicas en la medida que requerían la necesidad por el constante desarrollo; principios generales del derecho, son los antecedentes del ordenamiento positivo en los cuales el legislador se ha inspirado y que ha penetrado a través de una legislación concreta en el ordenamiento jurídico.

La jurisprudencia

Se entiende por jurisprudencia: “Las reiteradas interpretaciones que de las normas jurídicas hacen los tribunales de justicia en sus resoluciones, y puede constituir una de las fuentes del derecho”.⁶ También puede decirse que es el conjunto de fallos firmes y uniformes dictados por los órganos jurisdiccionales del Estado.

Esto significa que para conocer el contenido de las normas vigentes, hay que considerar que las mismas se están aplicando a cada momento. El estudio de las variaciones de la jurisprudencia a lo largo del tiempo es la mejor manera de percibir las evoluciones en la aplicación de las leyes, quizá con mayor exactitud que el mero repaso de las distintas reformas del derecho positivo.

⁶ Texto universitario. **La jurisprudencia.** Pág. 5.

En el derecho anglosajón es una fuente de primera magnitud, debido a que los jueces deben justificar sus decisiones o sentencias judiciales mediante un estudio minucioso de los precedentes.

En el continental no es una fuente, pero si es un elemento muy importante a la hora de fundamentar, por ejemplo, las resoluciones de los recursos a los órganos judiciales más elevados, que son los encargados de uniformar la aplicación de las leyes por parte de los diversos y variados órganos de inferior rango.

En todo caso, tampoco el estudio de las sentencias otorga la medida exacta de la realidad del derecho, porque ocurre que en ocasiones y por diversas razones las sentencias dejan de cumplirse o aplicarse.

Esto es así, especialmente cuando el poder judicial entra en colisión con otros poderes del Estado moderno como el ejecutivo y el legislativo, y aunque compromete el principio de separación de poderes, es un fenómeno que no puede desconocerse completamente al elaborar una teoría del derecho a riesgo de que aparezca como totalmente separada de la realidad jurídica y social.

En la legislación guatemalteca, la jurisprudencia es una fuente formal de escasa importancia. Sirve para complementar la ley. En el Código Procesal Civil y Mercantil, para que se sienta jurisprudencia, el Tribunal de Casación, debe emitir cinco fallos uniformes no interrumpidos, dictados por el voto favorable de cuatro magistrados por lo menos, utilizándose la expresión: "Doctrina legal".⁷ En materia procesal penal se utilizan las expresiones jurisprudencia y doctrina legal, debiéndose llenar los mismos requisitos legales, con la diferencia que el voto de los magistrados debe ser unánime. Finalmente, en materia de amparo puede también sentarse jurisprudencia, especialmente en la interpretación de las normas y leyes constitucionales. En sentencias de la Corte de Constitucionalidad debe respetarse por los tribunales al existir

⁷ **Ibid.** Pág. 7.

tres fallos contestes de la misma Corte; sin embargo, la de constitucionalidad podrá separarse de su propia jurisprudencia, razonando la innovación, la cual no es obligatoria para los otros tribunales, salvo que lleguen a emitirse tres fallos sucesivos en el mismo sentido.

Contratos

Para Alberto Pereira, Son: “Acuerdos de voluntad de las personas de los cuales se derivan derechos y obligaciones.”⁸ Los clasifica de la siguiente manera:

- Verbales: Son los que se realizan de forma oral, pero para que adquieran validez ante el derecho, es necesario plasmarlos por escrito, salvo que se cumplan voluntariamente.
- Escritos: Son los que se celebran por esta vía, pudiendo ser con la participación exclusiva de los interesados o bien con la participación de alguna autoridad o ante un notario.
- Pactos colectivos de condiciones de trabajo: El que se celebra entre uno o varios sindicatos de trabajadores, o bien; varios sindicatos de patronos, con el objeto de reglamentar las condiciones en que el trabajo deba prestarse y las demás materias relativas a éste.
- Tratados, convenios y pactos ratificados por Guatemala: Lo constituyen el conjunto de ratificaciones a los que Guatemala se ha adherido a través del derecho internacional, para una mejor convivencia entre países miembros.

⁸ Pereira Orozco, Alberto. **Introducción al estudio del derecho II**. Pág. 64

1.3.3. Fuentes históricas

La constituye un cúmulo de leyes que han sido creadas para regular la conducta de la sociedad guatemalteca que ya no están vigentes, pero que forman lo que se denomina fuentes históricas.

1.4. Conceptos jurídicos fundamentales

Son los preceptos de cuyo conocimiento depende la interpretación de cualquier estructura jurídica, para el autor Eduardo García Máynez son: “Las categorías o nociones irreductibles, en cuya ausencia resultaría imposible entender un orden jurídico cualquiera.”⁹

Los conceptos jurídicos fundamentales los podemos clasificar en formales y reales, dentro de los reales tenemos: La persona, sociedad, autoridad, coerción, fines jurídicos, deber de justicia y acción. En cuanto a los conceptos formales están: Los supuestos jurídicos, consecuencia de derecho, hecho jurídico, acto jurídico, derecho subjetivo, deber jurídico.

Supuestos jurídicos

García Máynez los define como: “La hipótesis de cuya realización dependen las consecuencias establecidas por la norma”.¹⁰ Además, los clasifica en el siguiente orden:

- Atendiendo a la relación del supuesto pueden ser: Independiente, si la realización del mismo produce de inmediato consecuencias jurídicas y dependiente los que están sujetos a condiciones especiales para producirlas.

⁹ García Máynez, Eduardo. **Lógica del concepto**. Pág. 38.

¹⁰ **Ibid.** Pág. 40.

- En cuanto a la norma jurídica que los contiene se dividen en: Simples, si están constituidos por una sola hipótesis, y complejos si posee más de dos.

Consecuencias de derecho: Son todas aquellas situaciones jurídicas concretas que sobrevienen por virtud de la realización de los distintos supuestos, las manifestaciones que se generan en este ámbito es de creación, transmisión, modificación y extinción de derechos y obligaciones para los sujetos de la relación jurídica. Esto significa que se crean derechos y obligaciones que antes no se tenían, se transmiten a otros los mismos, quedando obligados al cumplimiento para su futura extinción. Las consecuencias de derecho las podemos observar dentro del derecho público y privado.

Hecho jurídico

Son los acontecimientos que surgen de improviso y tienden a generar normas, para Pereira Orozco, al citar al autor antes mencionado, son: “Aquellas situaciones que se provocan por la acción de la naturaleza – fuera del dominio de las personas – o bien, de la propia actividad de las personas, que realizan la hipótesis o supuestos planteados en las normas jurídicas y que producen consecuencias jurídicas no deseadas.”¹¹ Lo cual significa que toda acción de la naturaleza o fenómenos de la naturaleza que traiga aparejada un cambio de vida en la sociedad va constituir un hecho susceptible de una consecuencia jurídica que no estaba prevista.

Analizando el párrafo anterior, éstos se clasificaran en: Hechos de la naturaleza y de las personas, los primeros también llamados físicos, por producirse fuera de la voluntad de las personas y en su momento generan consecuencias jurídicas. En los segundos si existe voluntad; sin embargo, puede tener un carácter involuntario cuando se desconoce las causas que pueden provocar estos actos.

¹¹ Pereira Orozco, Alberto. **Introducción al estudio del derecho II**. Pág. 66.

Dentro de los efectos que surgen al realizarse el hecho jurídico tenemos la creación de derechos y obligaciones, en donde los sujetos de la relación jurídica adquieren éstos; la transmisión, la modificación y la extinción de derechos y obligaciones vistas en párrafos anteriores.

Acto jurídico

Es el medio por el cual una o más personas se someten a determinados procesos de consentimiento y libertad en el marco legal; para plasmar la voluntad de cada una de las partes, en donde una tiene el derecho de reclamar de la otra una obligación pactada en dicho acto. Para Alberto Orozco: “Es la esfera de libertad o medio entre la cual se mueven los sujetos del derecho con la intención que se produzcan consecuencias jurídicas al realizar los supuestos o hipótesis planteadas en las normas”.¹² De manera tal se considera que el acto jurídico está constituido por la voluntad o el consentimiento, que debe ser manifiesto libremente por los sujetos de derecho, sin engaños ni presiones de ninguna naturaleza. Se puede dar de forma expresa o tácitamente; la primera se presenta oralmente o por escrito; y la segunda, cuando aceptamos como bueno algo sin manifestar protesta alguna.

Otro de los elementos del acto jurídico lo constituye el objeto, el cual puede ser material o inmaterial; el hecho, que debe ser posible y lícito; las solemnidades, para que el acto tenga validez, de aquí se desprenden los siguientes aspectos: Capacidad de goce, cuando se adquieren derechos y se contraen obligaciones y la capacidad de ejercicio, que es la facultad de ejercer y cumplir los mismos.

La voluntad como elemento, debe manifestarse libre y conscientemente; cualquier actitud en contrario vicia la voluntad, misma que puede ocurrir por error, miedo, dolo, mala fe y lesión. El error se puede dar de hecho, de derecho y de cálculo; el primero, si la equivocación radica en la naturaleza del objeto; el segundo si recae sobre la

¹² **Ibid.** Pág. 68.

naturaleza de la operación jurídica; y el tercero cuando el error deviene de la equivocación al efectuar la operación.

El miedo o temor deviene de la violencia material o moral a que puede ser sometida una de las partes para que exprese su voluntad en determinado sentido; el dolo en la que una de las partes utiliza una serie de artificios para conducir al error; la mala fe se da cuando una de las partes se percata del error de la otra y lo oculta para favorecerse; la lesión que es la desproporción entre los beneficios y las obligaciones de cada una de ellas.

La invalidez del acto tiene el carácter de sanción para quienes no llenaron los requisitos indispensables en su otorgamiento y puede darse por la inexistencia de los requisitos legales. Cuando carece de alguno de los requisitos indispensables para que nazca a la vida jurídica, el mismo no existe, no causa ningún efecto. La nulidad absoluta es la sanción que la ley señala para prevenir violaciones a las leyes de orden público, y la nulidad relativa también o anulabilidad, cuando se hubiese omitido alguno de los requisitos de validez que implica a cierta y determinada persona.

División de los actos jurídicos:

Atendiendo al número de personas se clasifican en unilaterales, cuando se manifiesta una sola voluntad con el fin de producir consecuencias jurídicas, y bilaterales, cuando dos o más voluntades entran en acuerdo con el fin de producir consecuencias jurídicas recíprocas; es decir, que para ambos nacen, modifican, transmiten o extinguen derechos y obligaciones.

Atendiendo a los beneficios y cargas de modo recíproco pueden ser: Gratuitos y onerosos, la diferencia entre ambos radica en que los primeros no producen ninguna carga en la economía de las personas de la relación jurídica.

Respecto de la posibilidad de conocer la extensión de los derechos y obligaciones que se derivan pueden ser: Conmutativos porque desde el momento de la celebración del acto se conocen las obligaciones y los derechos de cada una de las partes; y aleatorios: en donde las pretensiones de las mismas no son conocidas de inmediato, dependen de un acontecimiento incierto, que de realizarse producirá efectos notorios para ambas.

En cuanto a la época en que se producen, se tiene: Entre vivos, cuando la celebración se da entre personas que existen, con el fin de que produzcan efectos en vida; y por causa de muerte, para que surjan después de la misma, teniendo carácter unilateral en cuanto a su otorgamiento.

Por último, están los sujetos a condición; dividiéndose en: Suspensivos y resolutorios, en los primeros los efectos se evitan hasta que se de la misma; y en los segundos los derechos y obligaciones surgen de inmediato y dejan de ocurrir tan pronto como el acontecimiento o condición a que están sujetos se realiza. Contrario a estas situaciones se tienen los puros, los cuales no están sujetos a ninguna condición, por lo que sus efectos son de inmediato y de carácter permanente en cuanto al acto concreto.

Diferencia entre hecho jurídico y acto jurídico

El signo distintivo entre el hecho y acto jurídico, es la manifestación de la voluntad, sea de carácter unilateral o bilateral, ya que la misma se encuentra presente en los actos, no así en el hecho jurídico.

Es necesario distinguir que no todos los hechos y actos son jurídicos, ya que al derecho sólo le interesa regularlos cuando estos adquieren relevancia dentro de la sociedad. Los hechos y los actos son jurídicos cuando con ello se realiza la hipótesis o supuesto jurídico contenido en una norma jurídica vigente.

Hecho jurídico:

- Puede ser fenómeno de la naturaleza o de la actividad de las personas.
- Los hechos naturales que tienen consecuencias jurídicas, escapan de la voluntad de las personas.
- Pueden ser provocados por las personas que no desean que se produzcan consecuencias jurídicas.
- Son de eficacia inmediata.
- Son generales.
- Son acontecimientos o circunstancias a los que el derecho objetivo atribuye el efecto de producir la adquisición, transformación o extinción de los derechos.
- Hacen nacer normas jurídicas.
- El hecho jurídico puede ser definido como el presupuesto de hecho necesario para que se produzca un efecto jurídico; en otras palabras, es el conjunto de circunstancias que, producidas, deben determinar ciertas consecuencias de acuerdo con la ley.

Acto jurídico:

- Estos son producto exclusivamente de la actividad de las personas.
- Son eminentemente voluntarios.

- Estos persiguen provocar consecuencias jurídicas para quienes los realizan o para terceros.
- Pueden estar sujetos a condición.
- Son específicos.
- Hay solemnidad.
- Es el acto voluntario susceptible de producir nacimiento, modificación, transferencia o extinción de los derechos.
- Nacen de normas existentes.
- El acto jurídico puede ser definido como la obligación contraída, en otras palabras es la prestación adecuada.

Derecho subjetivo

Es la facultad que tiene un sujeto para ejecutar determinada conducta o abstenerse de ella, o para exigir de otro sujeto el cumplimiento de un deber. García Maynes hace la siguiente clasificación:

- A la propia conducta: Consiste en la facultad que tengo de hacer, *facultad agendi*, o no hacer, *facultad omite di*, lo que desee, siempre que sea algo lícito.
- A la conducta ajena: Es a facultad que tengo de exigir a otra persona una determinada conducta.

- Relativos: Cuando el sujeto pasivo de la relación jurídica esta claramente determinada.
- Absoluto: Cuando el sujeto pasivo de la relación jurídica es indeterminada.
- Públicos: Son los que se encargan de regular las relaciones entre el Estado y los particulares.
- Privados: Son los que se encargan de regular las relaciones entre particulares.

El deber jurídico

Pereira Orozco, al abordar el tema, afirma: “Es la obligación que tiene una persona de cumplir con el mandato que le impone las normas jurídicas, frente a otra persona o personas que se le exigen”.¹³

Elementos:

- Es una obligación que tiene una o varias personas.
- La obligación consiste en cumplir un mandato impuesto por una norma jurídica.
- El cumplimiento del mandato debe figurar en una norma jurídica.
- Pretensor o sea persona cuyo favor figura el deber jurídico, es el sujeto activo de la relación.

¹³ **Ibid.** Pág. 85.

Clasificación:

Atendiendo a la importancia se dividen en:

- **Originarios:** Aquellos deberes que las personas deben guardarse mutuamente y están protegidos por la legislación en virtud de su eventual violación.
- **Derivados:** Aquellos que tienden a la realización, particularizadamente, los de índole originario.

Atendiendo a la forma de constitución del deber pueden ser:

Por voluntad propia: Son aquellos en los cuales la personal es determinante para el nacimiento de deberes jurídicos.

Por intención de la ley: Consiste en que la voluntad individualmente considerada, está sujeta desde que la persona nace, a los dictados de la legislación vigente.

Cerrando este capítulo se concluye que la norma establece reglas de conducta que rigen a las personas en su que hacer diario, estableciendo en ellas reglas de convivencia dentro de la sociedad. Dentro de la amalgama de normas existente están aquellas con características religiosas, convencionales o éticas. También se encuentran las que poseen particularidades especiales de bilateralidad; imperatividad y coercibilidad, llamadas normas jurídicas. Estas regulan las acciones, fijan obligaciones y deberes para ser cumplidas.

La validez de una norma será de observancia obligatoria, cuyo tiempo estará dada por su vigencia o período de tiempo establecido, su estructura esta compuesta por un supuesto y una consecuencia jurídica, propios para la generación o nacimiento de normas por hechos de la naturaleza. Sin embrago, existen normas de diferente índole,

las cuales pueden nacer a la vida jurídica en forma súbita; por medio de golpes de Estado o revoluciones; o bien, a través de etapas formales que se dan por medio de contratos, pactos, convenios, tratados, jurisprudencia o la misma ley, con sus respectivas etapas de creación formulación y sanción.

Los conceptos jurídicos fundamentales como se describió anteriormente, son aquellas categorías o nociones en cuya ausencia sería imposible entender el orden jurídico, por lo que es necesario establecer la relación de éstos, específicamente aquellos que por sus características están inmersos en la creación de normas a causa de hechos provocados por los fenómenos de la naturaleza y que inciden negativamente en Guatemala. Por tal razón, es importante entender la concatenación que se da entre el supuesto y el hecho jurídico.

Los supuestos son las hipótesis de cuya realización dependen las consecuencias establecidas por la norma, y el hecho jurídico son las situaciones que se provocan por la acción de la naturaleza fuera del dominio de las personas; lo cual significa que toda acción provocada por fenómenos traerá aparejada un cambio de vida en la sociedad y va constituir un hecho susceptible de una consecuencia jurídica que no estaba prevista.

CAPÍTULO II

2. Los fenómenos naturales

Son los cambios que se producen en un lugar y tiempo determinado, consecuencia de las acciones de la naturaleza.

Sin embargo, hay que considerar que dependiendo del cambio en la materia, la misma clasifica a los fenómenos en físicos y químicos. Los primeros afectan la forma, el tamaño y color de la misma sin influir su constitución, mientras que los segundos la modifican.

También hay que considerar otros tipos de fenómenos vistos desde diferentes ámbitos, entre los que se puede mencionar: El filosófico, quien los estudia a través de la fenomenología, la cual describe las estructuras de la experiencia tal y como se presentan en la conciencia, sin recurrir a teoría, deducción o suposiciones procedentes de otras disciplinas tales como las ciencias naturales; el social, percibe a los fenómenos como los cambios que se presentan en una sociedad determinada en un tiempo específico, y el de las ciencias naturales, que proyectan los cambios que se dan por la mala utilización de los recursos naturales.

2.1. Antecedentes históricos de los fenómenos naturales en Guatemala

En el país se han presentado diversidad de fenómenos que han producido innumerables desastres en el ámbito social y económico. Estos son el resultado de circunstancias propias de la naturaleza y colocan en riesgo el bienestar del hombre y/o el medio ambiente en que se desenvuelve. Suele considerárseles como tales, a aquellos de origen climático o geológico.

Según estudios realizados por ambientalistas, los desastres son producto de la actividad humana. Ejemplo de ello tenemos las inundaciones que son consecuencia de la destrucción de bosques; las tormentas, producto del calentamiento global. Por tanto, conviene que en el estudio de los desastres es fundamental el conocimiento de las ciencias medioambientales, concretamente aquellas que permiten identificar qué es natural, qué es consecuencia de la actividad humana y a qué se deben ambas causas.

En la caracterización de los desastres son factores importantes la extensión del área afectada, la intensidad del impacto, la duración del mismo, la velocidad de inicio y la predecibilidad.

Guatemala durante su historia ha pasado por grandes desastres, de los cuales se pueden identificar el terremoto del año de mil novecientos setenta y seis, el huracán Fifi del año mil novecientos setenta y cuatro, la tormenta tropical Mitch en mil novecientos noventa y ocho y la tormenta tropical Stan en el dos mil cinco.

La precipitación pluvial en el territorio guatemalteco durante el paso de las tormentas tropicales Mitch y Stan provocaron a su paso inundaciones; ruptura de puentes y cables del tendido eléctrico; deslaves y una serie de estragos que motivaron al gobierno a declarar Estado de calamidad pública.

Las zonas más afectadas fueron los lugares cercanos a los ríos, laderas de los barrancos y áreas marginales, entre estos podemos mencionar los municipios de: San Andrés, Patzizia, Rincón Argentina, Patzún en Chimaltenango; Nueva Concepción, Puerto de San José, Managua en Escuintla; San Martín Sácatepequez, Olintepeque, Zunil en Quetzaltenango; El Cedro, provincia Chiquita, Ixchiguan, Tacana, Tejuela en San Marcos; comunidades de Panabaj, Tzanchaj en San Tiago Atitlán; San Lucas Tóliman, Pixbaj, Panajachel en Sololá. Dentro de la infraestructura dañada se encuentran los puentes: El de Olintepeque en Quetzaltenango y Sicapaca en Huehuetenango; los cuales quedaron completamente destruidos, quedando con

severos daños los de Nahualate, Cabuz, Ixlama, La Esperanza, Madre Vieja II, Pantaleón, Las Hamacas, don Genaro, Aguacapa y San Gaspar.

En la ciudad capital los efectos registrados fueron: Deslizamientos, aluviones, daños en las vías de comunicación, soterramientos en los asentamientos, entre otros.

2.2. Fenómenos climatológicos

Son aquellos que se producen específicamente por las condiciones propias de un determinado clima, entre estas tenemos:

a. La lluvia

La cual puede ser definida como: “Un fenómeno atmosférico iniciado por la condensación del vapor de agua contenido en las nubes”.¹⁴ La misma es considerada una precipitación de agua en forma de gotas, cuando éstas alcanzan un diámetro superior a los 0,5 mm caen a la tierra por la gravedad a una velocidad superior a los tres metros sobre segundo, en estos momentos se produce lo que se denomina lluvia.

El agua puede volver a la tierra en forma de nieve o granizo, la cantidad que cae en un lugar se mide por los pluviómetros. La medición se expresa en milímetros de agua y equivale al agua que se acumularía en una superficie horizontal e impermeable de un metro cuadrado durante el tiempo que dure la precipitación.

En su caída, se distribuye de forma irregular, parte aprovechada por las plantas, otra aumentará los caudales de los ríos por medio de los barrancos y escorrentías que a su vez aumentarán las reservas de pantanos y de embalses, la mayor parte se infiltrará a través del suelo, y discurriendo por zonas de texturas más o menos porosas formará

¹⁴ “Wikipedia” *vapor de agua*, 15 de abril de 2009, http://es.wikipedia.org/wiki/Vapor_de_agua

corrientes subterráneas que irán a parar a depósitos naturales con paredes y fondos arcillosos, que constituirán los llamados yacimientos o pozos naturales, o bien acabarán desembocando en el mar. Otra parte, se evapora antes de llegar a la superficie por acción del calor, dependiendo de la cantidad de lluvia, a Organización Wikipedia a través de sus páginas la clasifica:

- Llovizna: Es cuando apenas se alcanzan a ver las gotas, la pluviosidad es casi insignificante y se ve como si las mismas flotaran en forma pulverizada.
- Garúa: Un poco más leve que la llovizna.
- Chispear: Se usa para describir un término medio entre una llovizna y una lluvia débil. En comparación con la primera de éstas, la pluviosidad es mayor y las gotas también aumentan de tamaño.
- Lluvia: Propiamente dicha va de débil a moderada, sin alcanzar la intensidad de una tormenta.
- Chubasco: El viento, las gotas y la intensidad aumentan.
- Tormenta: Puede ser débil o intensa; su pluviosidad es alta y las gotas son grandes y el viento, intenso; incluye la posibilidad de que se precipite granizo.
- Tromba: Es muy intensa, es más fuerte que la tormenta, tiene viento intenso, gotas grandes, pluviosidad suficientemente alta para inundar y causar grandes estragos. Esta lluvia tiene la capacidad de crear granizo sumamente grande, con la posible aparición de tornados. Las trombas tienen vórtices de viento, como una especie de ojo. Si la temperatura es muy fría, por debajo de los cero grados Celsius, se pueden producir nevadas.

La intensidad de las lluvias se mide en milímetros de agua caída; es decir, la altura de agua caída recogida en una superficie plana y medida en milímetros, un milímetro equivale a un litro de agua por metro cuadrado, que es otra forma de medir la cantidad del líquido caído.

Los procesos en cuanto a la formación de de lluvia, nubes, tormentas tropicales, ciclones, se producen en base a procesos propios de la naturaleza que para entenderlos es necesario conocer algunos procesos característicos de la lluvia como lo es la convección y la orografía.

Lluvia de convección

“La convección es una de las tres formas de transferencia de calor y se caracteriza porque se produce a través del desplazamiento de partículas entre regiones con diferentes temperaturas. Se produce únicamente en materiales fluidos, éstos al calentarse disminuyen su densidad y ascienden al ser desplazados por las porciones superiores que se encuentran a menor temperatura. Lo que se llama convección en sí, es el transporte de calor por medio de las parcelas de fluido ascendente y descendente.”¹⁵

“La transferencia de calor implica el transporte de éste en un volumen y la mezcla de elementos macroscópicos de porciones calientes y frías de un gas o un líquido. Se incluye también el intercambio de energía entre una superficie sólida y un fluido. En la transferencia libre o natural en la cual un fluido es más caliente o más frío, entra en contacto una superficie sólida causando una circulación; debido a las diferencias de densidades que resultan del gradiente de temperaturas presente en el fluido.”¹⁶

¹⁵ “Wikipedia” *lluvia de convección*, 19 de septiembre 2009, http://es.wikipedia.org/wiki/Lluvia_de_convecci3%B3n

¹⁶ “Wikipedia” *convección*, 19 de septiembre 2009 <http://es.wikipedia.org/wiki/Convecci%C3%B3n>

El proceso que origina la convección en el seno de la atmósfera es sumamente importante y genera una serie de fenómenos fundamentales en la explicación de los vientos y en la formación de nubes, ciclones, anticiclones y precipitaciones. Todos los procesos y mecanismos de convección del calor atmosférico obedecen a las leyes físicas de la termodinámica, de estos procesos es fundamental el que explica el ciclo del agua en la naturaleza o ciclo hidrológico.

Para entender éste, se debe conocer la capacidad que tiene el agua de absorber calor y cederlo en forma de gas, pasando de un estado físico a otro, a grandes rasgos, el ciclo hidrológico funciona de la siguiente manera: Los rayos solares calientan las aguas marinas y terrestres, las cuales al absorber ese calor, pasan del estado líquido al gaseoso en forma de vapor de agua, este, vapor asciende hasta cierta altura y al hacerlo pierde calor, se condensa y forma las nubes, las cuales están constituidas por gotas de agua muy pequeñas que se mantienen en suspensión a determinada altura. Cuando esta condensación se acelera, por el propio ascenso de la masa de nubes que es la convección en sí, se forman nubes de mayor desarrollo vertical, con lo que las gotas aumentan de tamaño y forman las precipitaciones, que pueden ser sólidas en el caso de la nieve y el granizo, o bien acuosas como la lluvia.

Estas precipitaciones pueden caer tanto en el mar como en las tierras emergidas. Por último, parte del agua que se precipita en los continentes e islas pasa de nuevo a la atmósfera por evaporación o produce corrientes fluviales que llevan gran parte de las aguas terrestres a los mares y océanos, con lo que se cierra el ciclo, el cual vuelve a repetirse.

La convección en la atmósfera terrestre involucra la transferencia de enormes cantidades del calor absorbido por el agua, forma nubes de gran desarrollo vertical, éstas son las típicas portadoras de tormentas eléctricas y de grandes chaparrones. Al alcanzar una altura muy grande por ejemplo, unos doce o catorce kilómetros y enfriarse violentamente, pueden producir tormentas de granizo, ya que las gotas de lluvia se van

congelando al ascender violentamente y luego se precipitan al suelo ya en estado sólido, pueden tener forma de un hongo asimétrico de gran tamaño; y a veces suele formarse en este tipo de nubes, una estela que semeja una especie de yunque.

Lluvia orográfica

“Es la producida por el ascenso de una columna de aire húmedo al encontrarse con un obstáculo orográfico, como una montaña. En su ascenso el aire se enfría hasta alcanzar el punto de saturación del vapor de agua, y una humedad relativa del 100%, que origina la lluvia.”¹⁷

La orografía juega un papel importante en la cantidad, intensidad, distribución espacial y duración de la precipitación. En Nueva Zelanda se dan algunas de las precipitaciones más intensas del planeta, especialmente en algunos puntos muy localizados de los llamados Alpes Neocelandeses, la mayor parte de las cuales sobre el lado de barlovento de la Isla Sur, mientras que el lado de sotavento es mucho más seco.

En el sur de Alemania, un fenómeno muy conocido como el föhn se debe a la sombra orográfica de los Alpes. Cuando el viento en Baviera, en Suiza o en Austria viene del sur, la mayor parte de la humedad que contenía ha producido lluvias intensas en el lado meridional de las montañas, de forma que al descender por la vertiente septentrional que corresponde en este caso a la vertiente de sotavento, es muy seco y tiene menor capacidad calorífica, llegando al fondo de los valles o llanuras con temperaturas anómalamente altas por el calentamiento adiabático del aire. A los secadores de pelo se les llama föhn en alemán. En el oeste de los Estados Unidos se le denomina Chinook, nombre indígena que hace referencia al viento del oeste después de atravesar las montañas rocosas cuando se calienta al bajar después de haber perdido su humedad en el ascenso por las laderas occidentales de las cordilleras.

¹⁷ “Wikipedia” *lluvia orográfica*, 19 de septiembre de 2009, http://es.wikipedia.org/wiki/Lluvia_oro%C3%A1fica

La orografía como la describe la Organización Wikipedia es la altura media de la tierra, medida en metros geopotenciales, sobre cierto dominio. En modelos geocientíficos, tales como modelos generales de la circulación, define el límite más bajo ya que hace un promedio espacial, por ejemplo la altura de las montañas de Himalaya dependerá de la resolución horizontal. Cuanta más alta es la resolución horizontal, mejor la orografía seguirá el terreno real.

b. Tormenta tropical

“Se le llama tormenta tropical a los vientos que alcanzan velocidades 60 y 119 kilómetros por hora, acompañados de lluvias intensas. Se forman sobre mares abiertos, causando grandes olas costeras, inundación marina, desbordamiento de ríos, relámpagos y truenos. Las fuertes tormentas tropicales, denominadas tifones en el pacífico occidental y huracanes en el meridional y oriental, se originan en el cinturón de los alisios al final de la época estival y en los primeros meses del otoño. En el ecuador se localizan las zonas de calmas, que poseen vientos flojos aunque con actividad ciclónica temporal. En las altas latitudes del pacífico los vientos tienen un escaso efecto sobre el clima y las corrientes oceánicas.”¹⁸

c. Huracanes

“Los huracanes se producen cuando los vientos son superiores a los 120 kilómetros por hora, acompañados por fuertes lluvias e importantes diferencias de presión atmosférica, se origina de aire caliente y húmedo que viene del océano e interacciona con el aire frío. Estos fenómenos consisten en vientos muy rápidos que soplan de forma circular alrededor de un centro de baja presión llamado ojo del huracán. Este se desarrolla cuando el aire cálido y saturado de las zonas de calmas ecuatoriales se eleva empujado por aire frío más denso. Desde el borde de la tormenta hasta su núcleo la presión atmosférica cae bruscamente, mientras que la velocidad del aire aumenta. Los

¹⁸ “Wikipedia” *tormenta tropical*, 19 de septiembre de 2009, http://es.wikipedia.org/wiki/Tormenta_tropical

vientos alcanzan una fuerza máxima cerca de los puntos de baja presión, el diámetro del área cubierta por éstos puede superar los 250 kilómetros, los menos fuertes cubren zonas con un diámetro medio de 500 kilómetros.”¹⁹

La fuerza de un huracán se evalúa con un índice entre uno y cinco, siendo el primero el más suave con categoría uno, el cual viaja a menos de 120 kilómetros por hora, mientras que los segundos superan los 250 kilómetros.

d. Calentamiento global

“La denominación calentamiento global suele utilizarse habitualmente considerando implícitamente la influencia de la actividad humana, esta variante antropogénica de la teoría predice que el calentamiento continuará si lo hacen las emisiones de gases de efecto invernadero.”²⁰ El Panel Intergubernamental del Cambio Climático asegura que la mayor parte del calentamiento observado en los últimos cincuenta años, es atribuible a la actividad humana, ciertas simulaciones indican que la principal causa del componente de calor inducido por los humanos se debe al aumento de dióxido de carbono, un gas de efecto invernadero. Otros gases de efecto invernadero son el vapor de agua o el metano; sin embargo, existen algunas discrepancias al respecto de que el dióxido de carbono sea el principal gas que inflencie este efecto o de que sea el efecto invernadero el único que puede provocar el calentamiento. La temperatura del planeta se ha incrementado desde mediados del siglo XIX, cuando se puso fin a la etapa conocida como la pequeña edad de hielo. El efecto invernadero acrecentado por la contaminación puede ser; según algunas teorías, la causa de este fenómeno.

Aunque la discusión se centra en la temperatura, o cualquier tipo de cambio climático; existen otras variables a tomar en cuenta, por ejemplo: Las lluvias globales y sus patrones, la cobertura de nubes y todos los demás elementos del sistema atmosférico.

¹⁹ “Wikipedia” *huracanes*, 19 de septiembre de 2009, http://es.wikipedia.org/wiki/Tormenta_tropical

²⁰ “Wikipedia” *calentamiento global*, 19 de septiembre de 2009, http://es.wikipedia.org/wiki/Calentamiento_global

La complejidad del problema y sus múltiples interacciones hacen que la única manera de evaluar estos cambios sea mediante el uso de modelos computacionales que intentan simular la física que se presenta en la atmósfera y la del océano, y que tienen una precisión muy limitada debido al desconocimiento actual del funcionamiento de la atmósfera.

El cuerpo multi-gubernamental y científico encargado de su análisis global es el Panel Intergubernamental del Cambio Climático conocido, por sus siglas en inglés de *Intergovernmental Panel on Climate Change IPCC*, una de las consecuencias más notables de su trabajo es el protocolo de Kyoto, que promueve una reducción de emisiones contaminantes principalmente gases de efecto invernadero por parte de los países industrializados. El protocolo ha sido tachado en ciertas ocasiones de injusto, ya que el incremento de las emisiones tradicionalmente está asociado al desarrollo económico, con lo que las naciones a las que más afectaría el cumplimiento de este podrían ser aquellas zonas menos desarrolladas.

Las teorías que intentan explicar los cambios de temperatura

El término cambio climático designa cualquier modificación en el clima, para indicar la existencia de influencia humana se utiliza el término cambio climático antropogénico. El ambiente varía por procesos naturales tanto internos como externos. Entre los primeros destacan las emisiones volcánicas y otras fuentes de gases de efecto invernadero, por ejemplo el metano; emitido por las granjas de animales, en los segundos pueden citarse los procesos en la órbita de la tierra alrededor del sol y de su propia actividad.

Los especialistas en climatología aceptan que la tierra se ha calentado recientemente, el IPCC cita un incremento de $0.6 \pm 0.2 \text{ }^\circ\text{C}$ en el siglo XX, más controvertida es la posible explicación de lo que puede haber causado este cambio. Nadie discute que la concentración de gases de efecto invernadero ha aumentado y la causa es probablemente la actividad industrial durante los últimos doscientos años. Existen

diferencias llamativas entre las mediciones realizadas en estaciones meteorológicas situadas en tierra; comparadas con las realizadas por satélites desde el espacio. Estas desigualdades se han comparado a los modelos utilizados en las predicciones del aumento de temperatura existente en el entorno de las propias estaciones meteorológicas debido al desarrollo urbano.

La hipótesis de que los incrementos o descensos en concentraciones de gases de efecto invernadero pueden dar lugar a una temperatura global mayor o menor fue postulada extensamente por primera vez a finales del siglo XIX por Svante Arrhenius, como un intento de explicar las eras glaciales, sus coetáneos rechazaron radicalmente su teoría.

El supuesto de que las emisiones de gases están contribuyendo al calentamiento de la atmósfera terrestre ha ganado muchos adeptos entre algunos oponentes de la comunidad científica. El IPCC, que se fundó para evaluar los riesgos de los cambios climáticos, como ya se mencionó, atribuye la mayor parte del aumento del calor a las actividades humanas. La Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos *National Academy of Sciences, NAC*, también respaldó esa postura, el físico Richard Lindzen y otros escépticos se oponen a determinados puntos de la misma.

Existen algunos aspectos que los científicos saben; por ejemplo, el hecho de añadir dióxido de carbono al ambiente, tenderá a hacer más cálida la superficie del planeta; otro aspecto a considerar es que el vapor de agua es un gas de efecto invernadero y que existe en una cantidad importante en el espacio terrestre, por lo que al adicionar el mismo, aumentaría la temperatura. Entonces se esperaría que a mayor evaporación de este líquido desde la superficie de los océanos, mayor será el aumento del efecto. A este proceso se le conoce como la retroalimentación del vapor de agua, y es ésta la causante de la mayor parte del calentamiento que los modelos de la atmósfera predicen que ocurrirá durante las próximas décadas.

La cantidad de vapor de agua así como su distribución vertical son claves en el cálculo de la retroalimentación. Los procesos que controlan la cantidad de éste en el ambiente son demasiado complejos, y difíciles de explicar a través de modelos, mismos que los científicos utilizan para dar una respuesta coherente y lógica de la relación existente entre el calentamiento y los gases que hacen más propensa la elevación de la temperatura; que cada año afecta de una manera inimaginable al planeta.

El papel de las nubes es también crítico, dado que tienen efectos contradictorios en el clima, cualquier persona ha notado que la temperatura desciende cuando pasa una en un día soleado de verano, que de otro modo sería más caluroso. Es decir, éstas enfrían la superficie reflejando la luz del sol al espacio, pero también se sabe que las noches claras de invierno tienden a ser más frías que aquellas con el cielo cubierto, esto se debe a que las nubes también devuelven algo de calor a la superficie de la tierra.

El dióxido de carbono puede cambiar la cantidad y distribución de las nubes, teniendo efectos complejos en el clima, una mayor evaporación de los océanos contribuiría a la formación de un número mayor. A la vista de esto, no es correcto imaginar que existe un debate entre los que defienden y los que se oponen a la teoría de que la adición del gas a la atmósfera terrestre; dará como resultado que la temperatura promedio se eleve. Más bien, el debate se centra sobre los efectos que ocurrirán en la adición del mismo, sus cambios que se pueden producir en dicho calentamiento.

Los científicos también han estudiado este tema con modelos computerizados del clima, estos son aceptados por la comunidad científica como válidos solamente cuando han demostrado poder simular variaciones climáticas conocidas; como la diferencia entre el verano y el invierno. Se ha encontrado universalmente que aquellos modelos climáticos que pasan estos test, también predicen el efecto a futuro de un clima cálido al adicionar dióxido de carbono, incluso toman en cuenta todos los cambios en el contenido de vapor de agua. Sin embargo, la magnitud varía según el modelo, lo cual

probablemente refleja las diferencias en el modo en que los otros representan las nubes y los procesos en que el vapor de agua es redistribuido a la atmósfera.

Las predicciones obtenidas con estos modelos no necesariamente tienen que cumplirse en el futuro, los ecoescépticos responden que las predicciones contienen exageradas oscilaciones de más de un 400% entre ellas, que hace que las conclusiones sean inválidas, contradictorias o absurdas. Los ecólogos responden que los escépticos no han sido capaces de producir un modelo de clima que no prediga que las temperaturas se elevarán en el futuro. Los escépticos discuten la validez de los modelos teóricos basados en sistemas de ecuaciones diferenciales, que son un recurso común en todas las áreas de la investigación de problemas complejos difíciles de reducir a pocas variables, cuya incertidumbre es alta siempre por la simplificación de la realidad que este implique y por la componente caótica de los fenómenos presentes.

El calentamiento global modificará la distribución de la fauna y floras del planeta, ello conllevará la extensión de enfermedades de las que algunos de estos animales son portadores, tal es el caso de la malaria, el dengue o la fiebre amarilla, cuyos transportadores son ciertas especies de mosquitos que habitan principalmente en zonas tropicales.

La relación entre el calentamiento global y la reducción de ozono

Es denominada capa de ozono, a la zona de la estratosfera terrestre que contiene una concentración relativamente alta de O_3 . Esta capa se extiende aproximadamente de 15 a 40 kilómetros de altitud y reúne el 90% del gas presente en la atmósfera, absorbe del 97% al 99% de la radiación ultravioleta de alta frecuencia.

La misma, fue descubierta en 1913 por los físicos franceses Charles Fabry y Henri Buisson. Sus propiedades fueron examinadas en detalle por el meteorólogo británico G.M.B. Dobson, quien desarrolló un sencillo espectrofotómetro que podía ser usado

para medir el gas estratosférico desde la superficie terrestre. Entre 1928 y 1958 Dobson estableció una red mundial de estaciones de monitoreo, las cuales continúan operando. En la actualidad, el proyecto Dobson, es una unidad de medición de la cantidad del O_3 , y es una forma alotrópica del oxígeno que sólo es estable en condiciones de presión y temperatura, el cual está compuesto por tres átomos de oxígeno.

Los mecanismos fotoquímicos que se producen en la capa de ozono fueron investigados por el físico británico Sidney Chapman en 1930. La formación del gas de la estratosfera terrestre es catalizada por los fotones de luz ultravioleta que al interaccionar con las moléculas de oxígeno gaseoso las separa, combinándolas con aquellas moléculas de O_2 que aún permanecen sin disociar, formando de esta manera moléculas de O_3 .

La concentración de estas es mayor entre los 15 y 40 kilómetros, con un valor de dos a ocho partículas por millón, en la zona conocida como capa de ozono. Si todo este fuese comprimido a la presión del aire al nivel del mar, esta capa tendría sólo 3 mm de espesor.

El gas actúa como filtro, o escudo protector de las radiaciones nocivas de alta energía que llegan a la tierra, permitiendo el paso de otras como la ultravioleta de onda larga, esta radiación es la que permite la vida en el planeta, y ayuda en el proceso de fotosíntesis en el reino vegetal.

Al margen de la capa, un 10% restante está contenido en la troposfera, y es peligroso para los seres vivos por su fuerte carácter oxidante. Elevadas concentraciones de este compuesto a nivel superficial forman el denominado smog fotoquímico.

El calentamiento global es producido por el forzamiento radiactivo del dióxido de carbono, el cual se espera que enfríe la estratosfera. Esto a cambio, podría dar lugar a un incremento relativo en la reducción de ozono y en la frecuencia de agujeros de la

capa. A la inversa, la reducción representa un forzamiento radiactivo del sistema climático. Hay dos efectos opuestos, el primero es la reducción de la cantidad del O_3 lo que da lugar a la penetración de una mayor cantidad de radiación solar, permitiendo de esta manera el calentamiento de la troposfera, pero una estratosfera más fría emite menos radiaciones de onda larga, tendiendo a enfriar la troposfera. En general, el enfriamiento predomina. El IPCC concluye que las pérdidas estratosféricas de ozono durante las dos décadas pasadas han causado un forzamiento negativo del sistema de la superficie troposférica.

e. Sequía

Es denominado como: “Una anomalía transitoria en el que la disponibilidad de agua se sitúa por debajo de los requerimientos estadísticos de un área geográfica dada”.²¹ El agua no es suficiente para abastecer las necesidades de las plantas, los animales y los humanos.

Es difícil definir el término, porque el mismo posee distintos significados en diferentes partes del mundo. Existen climas muy parecidos con características opuestas, por lo que el concepto no es igual para cada región del planeta; por ello, es importante diferenciar entre lo que es la aridez y lo que representa la sequía. La primera se caracteriza porque el ambiente es concreto; normalmente no llueve nada o casi nada, el estado se mantiene permanente con bajas precipitaciones, un ejemplo se observa en los desiertos. Las segundas representan un estado temporal, fuera de lo que se considera normal para la región. En una zona árida debe haber un periodo realmente largo para ser considerado una sequía, y en cambio, en un bosque tropical, seis días sin lluvia ya puede ser considerado como tal. El Mediterráneo alberga una de las mayores tasas de crecimiento de población del mundo y es considerada muchas veces como un caso de atención especial debido a lo vulnerable que es, ante este problema.

²¹ “Wikipedia” *sequía*, 25 de mayo de 2009, <http://es.wikipedia.org/wiki/Sequ%C3%ADa>

La mejora en el uso de fluidos para la agricultura sería el tema principal sobre la manera de contrarrestar el flagelo. En algunos países están estudiando varias soluciones, desde el uso de aguas subterráneas en épocas de sequedad, la construcción de embalses y presas, y otras más complicadas; como es la creación de mercados de agua, donde se intercambiaría la misma para las regiones que la necesitan. Aunque no es posible prever de modo fiable el fenómeno, pueden adoptarse ciertas precauciones en las áreas de riesgo, estas incluyen la construcción de embalses para almacenar el líquido, la educación para evitar la sobreexplotación, el sobre pastoreo y programas para limitar los asentamientos de población en áreas propensas.

f. Tsunami

Literalmente significa: “Gran ola en el puerto”.²² Puede considerarse como una ola o un grupo de olas de gran energía que se producen cuando algún fenómeno extraordinario desplaza verticalmente una gran masa de agua. Se calcula que el 90% de estos fenómenos son provocados por terremotos; en cuyo caso reciben el nombre más preciso, de maremotos tectónicos. Sin embargo, también son consecuencia de las erupciones volcánicas y de los desprendimientos submarinos capaces de propagarse a miles de kilómetros. La energía de un maremoto esta dada por su altura y su velocidad, la totalidad descargada sobre una zona costera dependerá de la cantidad de picos que lleve el tren de ondas. Este tipo de maretazo remueve una cantidad de agua muy superior a las producidas por las ráfagas.

Históricamente, el término sirvió para referirse al oleaje producido por los huracanes y temporales que podían entrar al área de la tierra; sin embargo, éstas no dejaban de ser olas superficiales producidas por la fuerza de los vientos. Tampoco se deben confundir con las producidas por la marea; conocida como macareo, que es un fenómeno regular y más lento que se origina en algunos lugares estrechos y con gran desnivel.

²² “Wikipedia” *maremoto*, 28 de mayo de 2009, <http://es.wikipedia.org/wiki/Tsunami>

Maremotos tectónicos

La mayoría se inician en la superficie acuática, para que se produzcan en el fondo marino deben de ser movido abruptamente en sentido vertical, de modo que una gran masa de agua del océano es impulsada fuera de su equilibrio normal, cuando trata de recuperarse genera las grandes oleadas.

No todos los terremotos generan maremotos, sino sólo aquellos con magnitudes considerables a los cinco kilómetros de profundidad, el cual removerá toda la columna de agua desde su cimiento hasta el exterior de la tierra. La zona más afectada por este tipo de fenómenos es el océano pacífico, debido a que en él se encuentra la zona más activa del planeta llamada el cinturón de fuego. Por ello, es el único océano con un sistema de alertas verdaderamente eficaz.

g. Incendio

Es el resultado de la propagación del fuego el cual es considerado definirlo como: “La reacción química de oxidación violenta de una materia combustible, con desprendimiento de llamas, calor, vapor de agua y dióxido de carbono. Es un proceso exotérmico”.²³ Desde este punto de vista, es la manifestación visual de la combustión no controlada que puede abrasar algo que no está destinado a quemarse, afectando a estructuras y seres vivos. La exposición al mismo puede producir la muerte por inhalación de humo, intoxicación o por quemaduras graves.

Para Jorge Mataix Este fenómeno posee tres fases, una de iniciación, otra de propagación y por ultimo la de extinción. Si bien, existe una clasificación, los incendios forestales son producidos por causas naturales como la caída de rayos y otra gran mayoría se deben a la imprudencia o intención que el humano posea. Siendo estas las

²³ “Wikipedia” *fuego*, 31 de mayo 2009, <http://es.wikipedia.org/wiki/Fuego>

dos causas directas o indirectas que provocan más del 90% de incendios a nivel mundial. Normalmente se originan en épocas estivales y en climas secos.

La propagación del fuego dependerá además de los ya explicados, las condiciones atmosféricas, la topografía del lugar y la vegetación presente en el mismo. Desde el punto de vista de la dispersión, el autor citado anteriormente identifica los siguientes tipos:

a. Monte bajo: El fuego se transmite a nivel del suelo aprovechando la existencia de matorrales y restos orgánicos.

b. Monte alto: El siniestro se transmite a través de las copas de los árboles. Es peligroso para los seres vivos, pues al riesgo de quemaduras e intoxicación por inhalación de humo, se une el hecho de que el mismo se alimenta del oxígeno del aire situado en la parte baja, provocando un grave riesgo de asfixia.

c. Por brasas: La acción conjunta del viento y del fuego pueden provocar que se desprendan fragmentos incandescentes de vegetación, y que éstos sean arrastrados a distancias relativamente grandes, provocando a su vez nuevos focos de fuego.

La prevención de este hecho se basa en intentar evitar que se provoquen incendios forestales, y minimizar sus consecuencias una vez declarados. En tal sentido, se pueden mencionar las siguientes medidas:

- La concienciación social, con la finalidad de educar a la población en un uso racional del fuego, evitando situaciones de riesgo. Puede realizarse mediante campañas informativas.

- Cuidado de las masas forestales, mediante la realización de cortafuegos, la limpieza periódica de bosques, o la realización de quemas preventivas durante períodos de bajo riesgo de incendio. Todas estas medidas ayudan a reducir la velocidad de propagación de un potencial incendio.
- El establecimiento de adecuadas políticas de detección precoz, mediante guardas forestales y vigilancia de los bosques, de tal modo que se pueda sofocar el mayor número posible de conatos de incendio antes de que crezcan hasta cubrir extensiones considerables.

Podemos clasificar a éstos en: Estructurales y forestales, los primeros se producen cuando arden líquidos inflamables, productos químicos y metales de combustión. Cuando arde alguno de estos materiales debe de usarse ciertas técnicas y agentes extintores específicos. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que con algunos combustibles puede ser peligroso emplear agua.

Con frecuencia se añaden productos químicos al agua para aumentar su capacidad de extinción. Los agentes humectantes reducen la tensión superficial de este líquido; de ese modo, se aumenta la amplitud de penetración del mismo y se facilita la formación de pequeñas gotas necesarias para una absorción rápida del calor. Añadiendo al agua líquidos y productos químicos espumantes se consigue formar barreras, que son utilizadas para extinguir siniestros provocados por líquidos de alta combustión como petróleo y alquitrán, así como en los incendios en aeropuertos y refinerías.

Los aditivos químicos pueden incrementar el volumen de la espuma unas mil veces, estas mezclas de alta expansión son muy útiles en incendios de sótanos y otros lugares de difícil acceso, ya que se consigue amortiguar rápidamente el mismo con el mínimo daño por inundación de agua.

Los incendios forestales que se extienden por la transmisión de calor a la hierba, arbustos y árboles, son muy difíciles de controlar. El método a seguir es crear cortafuegos y atacar el mismo en varios frentes y por distintos procedimientos, de los cuales se pueden mencionar: Podar árboles y arbustos, emplear chorros de agua, aspersión aérea y utilización de productos químicos retardantes. De esta manera, se evita el rebrote del siniestro. Si existe la posibilidad de crear cortafuegos, se aprovechan los ríos cercanos, terrenos abiertos y otras facilidades que pueda ofrecer la zona afectada. Cuando el desastre es de grandes dimensiones es necesaria la ayuda de excavadoras.

Las condiciones climatológicas también influyen en la susceptibilidad que un área determinada presenta frente a las llamas; factores como la temperatura, humedad y la pluviosidad determinan la velocidad y el grado al que se seca el material inflamable y, por tanto, la combustibilidad del bosque. El viento tiende a acelerar la desecación y a aumentar la gravedad de los incendios; avivando la ignición, aunque las organizaciones relacionadas con el control combaten los mismos, éstos han sido un fenómeno natural dentro del ecosistema.

2.3. Fenómenos telúricos

“La corteza de la tierra está conformada por una docena de placas de aproximadamente 70 kilómetros de grosor, cada una con diferentes características físicas y químicas. Estas placas se están acomodando en un proceso que lleva millones de años y han ido dando la forma a la superficie del planeta, originando los continentes y los relieves geográficos en un proceso que está lejos de completarse.”²⁴ Habitualmente estos movimientos son lentos e imperceptibles a los seres humanos, pero en algunos casos éstas chocan entre sí como gigantescos témpanos de tierra sobre un océano de magma presente en las profundidades de la tierra, impidiendo su desplazamiento. Entonces una lamina comienza a desplazarse sobre o bajo la otra

²⁴ “Starmedia” *fenómenos telúricos*, 31 de mayo 2009, <http://html.rincondelvago.com/movimientos-teluricos.html>

iniciando lentos cambios en la topografía; pero si el desplazamiento es dificultado, comienza a acumularse una energía de tensión que en algún momento se liberará y una de las placas se moverá bruscamente contra la otra rompiéndola y liberándose entonces una cantidad variable elevada de energía que origina lo que se denomina terremoto.

Sismos o terremotos

“Son temblores producidos en la corteza terrestre como consecuencia de la liberación repentina de energía en el interior de la tierra, ésta se transmite a la superficie en forma de ondas sísmicas que se propagan en todas las direcciones.”²⁵ El punto en que se origina la sacudida se llama foco o hipocentro; éste se puede situar a un máximo de unos 700 kilómetros hacia el interior terrestre. Las vibraciones pueden oscilar desde las que apenas son apreciables hasta las que alcanzan carácter catastrófico; en el proceso se generan seis tipos de ondas de choque, dos se clasifican como internas, las cuales viajan por el interior de la tierra, las otras cuatro son superficiales. Las primarias o de compresión llamadas ondas P que hacen oscilar a las partículas desde atrás hacia adelante en la misma dirección en la que se propagan, mientras que las secundarias llamadas ondas S las cuales producen vibraciones perpendiculares a su propagación. Las primeras siempre viajan a velocidades mayores que las de segundas; así, cuando se produce un sismo, son éstas las que se perciben de inmediato y que se registran en las estaciones de investigación geofísica distribuidas por el mundo.

Los terremotos producen distintas consecuencias que afectan a los habitantes de las regiones sísmicas activas, pueden causar muchas pérdidas de vidas al demoler estructuras como edificios, casas y puentes, también provocan deslizamientos del suelo. La tierra usada como relleno es otro peligro, dado que puede perder toda su consistencia y comportarse como arenas movedizas cuando se somete a las ondas de choque; las construcciones edificadas sobre este material quedaran engullidas.

²⁵ “Wikipedia” *sismo*, 31 de mayo 2009, <http://es.wikipedia.org/wiki/Sismo>

Los sismólogos han diseñado dos escalas de medida para poder describir de forma cuantitativa los terremotos, una es la escala de Richter —nombre del sismólogo Estadounidense Charles Francis Richter— que mide la energía liberada en el foco de un sismo, es una escala logarítmica con valores entre uno y nueve; un temblor de magnitud siete, es diez veces más fuerte que uno de dimensión seis, cien más; que otro de magnitud cinco, mil más; que uno de proporción cuatro y de este modo en casos análogos. Se estima que al año se producen en el mundo unos ochocientos terremotos con proporciones entre cinco y seis, cincuenta mil entre tres y cuatro, y sólo uno con magnitud entre ocho y nueve. En teoría, la escala referida no tiene cuota máxima, pero hasta mil novecientos setenta y nueve se creía que el sismo más poderoso posible tendría magnitud 8.5 Sin embargo, desde entonces, los progresos en las técnicas de medidas sísmicas han permitido a los sismólogos redefinir la escala; hoy se considera 9.5 el límite práctico.

La otra escala, introducida al comienzo del siglo XX por el sismólogo italiano Giuseppe Mercalli, mide la intensidad de un temblor con graduaciones entre I y XII. Puesto que los efectos de la superficie disminuyen con la distancia del foco, esta proporción depende de la posición del sismógrafo, una intensidad I se define como la de un suceso percibido por pocos; mientras que se asigna una intensidad XII, a los eventos catastróficos que provocan destrucción total. Los temblores con intensidades entre II y III son casi equivalentes a los de magnitud entre 3 y 4 en la escala de Richter, mientras que los niveles XI y XII en la escala de Mercalli se pueden asociar a las proporciones 8 y 9 de la anteriormente referida.

Como se puede apreciar los terremotos pueden ocasionar calamidades catastróficas. Dependiendo del grado de intensidad, según las escalas ya mencionadas, pueden provocar desastres económicos, sociales, estructurales y lo más lamentable los humanos.

Los intentos de predecir cuándo y dónde se producirán los siniestros han tenido cierto éxito en los últimos años, en la actualidad, China, Japón, la antigua Unión Soviética y

Estados Unidos son los países que apoyan más estas investigaciones. En mil novecientos setenta y cinco sismólogos chinos predijeron el sismo de magnitud 7.3 de Haicheng, y lograron evacuar a 90,000 residentes sólo dos días antes de que destruyera el 90% de los edificios de la ciudad. Una de las pistas que llevaron a esta predicción fue una serie de temblores de baja intensidad, llamados sacudidas precursoras, que empezaron a notarse cinco años antes. Otras observaciones potenciales son: La inclinación o el pandeo de las superficies de tierra, los cambios en el campo magnético terrestre, los niveles de agua en los pozos e incluso en el comportamiento de los animales. También hay un nuevo método en estudio, el cual se basa en la medida del cambio de las tensiones sobre la corteza terrestre. Utilizando estos sistemas es posible pronosticar algunos eventos catastróficos.

Dentro de los movimientos de origen tectónico o volcánico, existe una clasificación en cuanto a sus efectos, los primeros son los más devastadores, además de que plantean dificultades especiales a los científicos que intentan pronosticarlos. Los causantes últimos de los terremotos de la tectónica de placas son las tensiones creadas por los movimientos de alrededor de doce placas, mayores y menores, que forman la corteza terrestre. La mayoría de éstos se producen en las fronteras de dichas placas, en zonas donde alguna de ellas se desliza sobre otra, como ocurre en la falla de San Andrés en California y México. Los movimientos de las zonas de subducción son casi la mitad de los sucesos destructivos que liberan el 75% de la energía sísmica. Están concentrados en el llamado anillo de fuego; que es una banda estrecha de unos 38,600 kilómetros de longitud que coincide con las orillas del océano pacífico. En estos sismos los puntos donde se rompe la corteza terrestre suelen estar a gran profundidad, hasta 645 kilómetros por debajo de la tierra.

Aquellos que son localizados fuera del anillo de fuego se producen en diversos medios. Las dorsales oceánicas o centros de expansión del fondo marino, son el escenario de muchos de los de intensidad moderada que tienen lugar a profundidades relativamente pequeñas casi nadie siente éstos, los cuales representan un 5% de la energía sísmica terrestre, pero se registran todos los días en la red mundial de estaciones sismológicas.

Los segundos o los de origen volcánicos, rara vez son muy grandes o destructivos, su característica principal radica en que suelen anunciar erupciones. Éstos se originan cuando el magma asciende relleno las cámaras inferiores de un volcán, mientras que las laderas y la cima se dilatan y se inclinan, la ruptura de las rocas en tensión puede detectarse gracias a una multitud de pequeños temblores. En la isla de Hawai, los sismógrafos pueden registrar hasta mil pequeños movimientos diarios antes de una erupción.

La explosión antes mencionada, es el paso de material o magma, ceniza y gases del interior de la tierra a la superficie. La frecuencia de las mismas es muy variable, algunas son continuas, mientras que otras tienen intervalos de cientos o miles de años. Algunos volcanes son más activos que otros; encontrándose en estado de erupción permanente. Otros se encuentran formando una cadena, llamada cinturón o anillo de fuego la cual rodea el océano pacífico. Una cordillera volcánica importante de mencionar, es la que se extiende a lo largo de más de 1,000 kilómetros desde Guatemala hasta Panamá. Cualquier erupción que suceda a un período de latencia prolongado suele ser violenta.

En el tipo de erupción mencionada, la lava está muy cargada de vapor y de otros gases, como dióxido de carbono, hidrógeno, monóxido de carbono y dióxido de azufre, que se escapan de la superficie con explosiones violentas y que ascienden formando una nube turbia, las que se descargan muchas veces en lluvias copiosas.

Porciones grandes y pequeñas de lava son expelidas hacia el exterior, y forman una fuente ardiente de gotas y fragmentos clasificados como bombas, brasas, cenizas, según sus tamaños y formas, estos objetos o partículas se precipitan sobre las laderas externas del cono o sobre el interior del cráter, de donde vuelven a ser expulsadas una y otra vez.

Durante un largo período después de que haya cesado la salida de lava o de materia fragmentada, un coloso continúa emitiendo gases ácidos y vapor en lo que se llama

estado fumarólico. Con el tiempo, los últimos rastros del calor de éste desaparece, y entonces pueden surgir manantiales de agua fría en el volcán o en las zonas cercanas.

Los vulcanólogos han enunciado varias teorías para explicar la acción de los gases generadores de una erupción, la teoría más sencilla establece que el mecanismo es similar a la forma en que el gas en una bebida gaseosa puede provocar un chorro de ésta, o a lo que ocurre al agitar una botella de gaseosa. Aproximadamente dos terceras partes de Guatemala están formadas por montañas, muchas de las cuales son de origen volcánico.

Los dos tipos de terremotos antes descritos son de origen natural. Sin embargo, existe una tercera clasificación; los que son de origen artificial, los cuales se producen a consecuencia de la actividad de los seres humanos, por ejemplo en el relleno de nuevos embalses, en la detonación subterránea de explosivos atómicos o en el bombeo de líquidos de las profundidades terrestres. Incluso se pueden producir temblores esporádicos debidos al colapso subterráneo de minas antiguas.

Concluyendo este capítulo, se puede indicar que todo fenómeno natural, es aquel que ocurre sin la voluntad del ser humano y que Guatemala durante el transcurso de su historia ha presenciado y vivido los efectos devastadores y catastróficos de éstos, los cuales han traído consecuencias negativas al medio ambiente y sociedad. El territorio guatemalteco es mucho más susceptible a los de hechos de origen climático que los de origen telúrico, para entender y comprender los mismos y de alguna manera minimizar el riesgo en que el país esta inmerso, es necesario estudiarlos, principalmente a lo que se refiere la convección, la cual enseña los mecanismos de actuación y formación. Tampoco hay que dejar por un lado los conocimientos que brindan las otras ramas del saber que se encuentran involucradas.

Por medio de la convección relacionada, podemos entender el origen de la tormenta tropical, la cual se va diferenciar de los huracanes en cuanto a la velocidad que llevan

sus vientos. En el pacífico occidental le llaman tifones a las grandes tormentas, mientras que en el oriental son llamados huracanes. La proliferación de los mismos según teorías estudiadas se produce a consecuencia del calentamiento global; que con el paso del tiempo ha venido a incidir en el incremento de los mismos. Se espera que si no son tomadas las medidas preventivas para contrarrestarlos cada año serán mucho más violentos.

Otro tipo de fenómeno que Guatemala es susceptible debido a su posición geográfica en la que se encuentra, son los que se clasifican dentro de los de origen telúrico, específicamente los de origen volcánico, dado que el territorio esta asentado en el llamado anillo de fuego.

CAPÍTULO III

3. Legislación nacional e internacional aplicable en caso de desastre

Existen en Guatemala normas que se aplican antes, durante y después de la concurrencia de un desastre; producto de los fenómenos naturales, ésta legislación se encuentran en dos ámbitos que son:

3.1 Normas de carácter nacional

En principio diremos que es deber del Estado garantizar a los habitantes la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona, comprometido para proteger a la persona y su familia; siendo su fin supremo la realización del bien común. Lo cual está contenido en los dos primeros artículos de la Constitución Política de la República de Guatemala.

Conforme al Decreto número 109-96 del Congreso de la República es creada la Coordinadora Para la Reducción de Desastres, por sus siglas CONRED, cuyo propósito es el de prevenir, mitigar, atender y participar en la reconstrucción y rehabilitación por daños derivados de los desastres, dentro de sus fines están la elaboración de planes y estrategias en forma coordinada con las instituciones responsables para garantizar el reestablecimiento y la calidad de los servicios públicos y líneas vitales en caso de la existencia de alguna catástrofe que afecte al país.

Por medio del Acuerdo gubernativo 443-2000 se instituyó el centro de operaciones de emergencia, esta institución es el responsable de promover planear y mantener la coordinación y operación conjunta entre diferentes niveles jurisdiccionales y funciones de instituciones involucradas en la respuesta a emergencias y desastres.

Dentro del mismo acuerdo se crea la dirección nacional del sistema de enlace interinstitucional, con el propósito de establecer el proceso y la estructura para una respuesta sistemática coordinada y efectiva, fijar políticas adecuadas de recuperación.

Otras normas relacionada con el tema de estudio es la que estipula la Ley Forestal creada a través del Decreto Ley 101-96 en la que se declara de urgencia nacional y de interés social la reforestación y la conservación de los bosques, para lo cual se propiciara el desarrollo forestal y su manejo sostenible, mediante el cumplimiento de los siguientes objetivos:

- Reducir la deforestación de tierras de vocación forestal;
- Promover la reforestación de áreas actualmente sin bosque, para proveer al territorio de los productos forestales que requiera;
- Conservar los ecosistemas del país, a través del desarrollo de programas y estrategias que promuevan el cumplimiento de la legislación respectiva; esta ley es de observancia general y su ámbito de aplicación se extiende en todo el territorio nacional, siendo las comisiones de medio ambiente de las municipalidades las encargadas de apoyar al Instituto Nacional de Bosques en la aplicación de la misma y su reglamento.

3.2. Normas de carácter internacional

Dentro de éstas se tiene el Código de Conducta cuyo propósito es preservar normas de comportamiento, manteniendo elevados los niveles de independencia, eficacia y resultados que procuran alcanzar las organizaciones no gubernamentales, mas conocidas como ONG y la Cruz Roja y de la Media Luna Roja en sus intervenciones a consecuencia de las catástrofes que en un momento y tiempo dado se puedan producir.

Dentro de las normas de conducta para el movimiento internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, así como para las organizaciones no gubernamentales en programas motivados por catástrofes están:

- a. El deber humanitario, que es el derecho a recibir y a brindar asistencia humanitaria a toda persona cuya vulnerabilidad a sido afectado por los desastres, este constituye un principio humanitario fundamental que asiste a todo ciudadano en todo país, ésta ayuda no está condicionada por la raza, el credo o la nacionalidad de los beneficiarios ni a ninguna otra distinción de índole adversa, el orden de prioridad de la asistencia se establece únicamente en función de las necesidades que se encuentra un Estado, una población, una comunidad, o bien una sociedad en un tiempo determinado, la ayuda brindada por estos entes internacionales no se utilizará para favorecer una determinada opinión política o religiosa.

- b. Respeto a la cultura y costumbres locales, lo que significa que no alteraran la forma de vida de las personas que han sido afectadas en cuanto a recibir ayuda, tratando de fomentar la capacidad para hacer frente a las catástrofes de la región afectada. En este sentido, se buscara hacer participar a los beneficiarios de programas en la administración de la ayuda de socorro, la que tendrá por finalidad satisfacer las necesidades básicas y además tratar de reducir en el futuro la vulnerabilidad ante los desastres.

- c. En las actividades de información, publicidad y propaganda, estas instituciones internacionales reconocen a las víctimas de desastres como seres humanos dignos y no como objetos que inspiran compasión, por lo que no utilizaran cualquier tipo de información que dañe o denigre la imagen de las personas afectadas por la concurrencia de catástrofes.

Dentro de las recomendaciones que estas instituciones internacionales recomiendan a los gobiernos están el reconocer y respetar el carácter independiente, humanitario e

imparcial de las mismas, facilitar el acceso rápido de éstas a las víctimas de los desastres, facilitar el movimiento oportuno de los artículos de socorro y la circulación de la informaciones durante los desastres y no para obtener beneficios o ganancias comerciales.

Los gobiernos donantes deberán reconocer y respetar la labor independiente humanitaria e imparcial de las organizaciones no gubernamentales de carácter humanitario, deberán proporcionar fondos con la garantía de que respetarán la independencia de las operaciones

Los principios básicos de la Cruz Roja y Media Luna Roja para el socorro en caso de desastre son aplicables en catástrofes que resultan de calamidades naturales y de otra índole. Reconociéndose que, en la asistencia que se brinde para ayudar a las víctimas en su supervivencia, los programas de socorro han de orientarse al futuro, velando por no exacerbar la vulnerabilidad de las personas ante futuros desastres.

Siempre que sea posible, mediante los programas de socorro se procurará afianzar las aptitudes de las personas que reciben asistencia, asociándolas a la gestión y a la ejecución de éstos, y preservando el sentido de responsabilidad frente a los beneficiarios.

Sin embargo, también se estipula que dentro de la responsabilidad de la prevención de los desastres, la asistencia a las víctimas y la reconstrucción incumbe, en primer lugar, a los poderes públicos, por lo que la federación internacional de sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja ofrecerá dinámica asistencia a las víctimas; por conducto de la sociedad nacional conforme a un espíritu de cooperación con las autoridades públicas. La ayuda tiene en principio, un carácter complementario y auxiliar, y se presta ante todo en la fase de urgencia y de reconstrucción; sin embargo, si las circunstancias lo exigen estas tienen la seguridad de disponer de los recursos y medios necesarios; pueden emprender programas de asistencia a raíz de catástrofes a más largo plazo,

esos programas tendrán por finalidad reducir la vulnerabilidad ante los desastres y potenciar la preparación para hacer frente a los mismos.

Las sociedades nacionales tienen el deber de prepararse para prestar auxilios en casos de desastre, en tal virtud de la solidaridad que las une, deben ayudarse entre sí cuando se encuentren ante una situación que no puedan afrontar con sus propios medios, sin dejar de respetar la independencia de cada una de ellas y la soberanía del país siniestrado.

A fin de hacer frente a las consecuencias de catástrofes, en cada Estado debería existir un plan nacional que prevea una organización eficaz de la asistencia de tales casos, cuando no sea así, incumbirá a la sociedad nacional suscitar su establecimiento. Para garantizar la movilización rápida y el empleo completo y eficaz de los recursos humanos y materiales, el plan deberá prever una coordinación mediante el establecimiento de un órgano administrativo centralizado; dicho órgano estará en condiciones de proporcionar información oficial y precisa sobre las consecuencias del desastre, su evolución y las necesidades.

La amplitud del programa de socorro dependerá de la magnitud, de las necesidades satisfechas por otros organismos y de las responsabilidades que delegue en la sociedad nacional su gobierno o de las que le asigne el plan nacional de socorro. Debe prepararse para asumir las responsabilidades que le incumben, estableciendo su propio plan de acción, adaptar su organización, en consecuencia; contratar, instruir, adiestrar al personal necesario y constituir las reservas necesarias para hacer frente a la fase de urgencia de una operación de socorro. Todas las sociedades nacionales han de prever la posibilidad de que se requiera su intervención a raíz de desastres que superen sus capacidades, por consiguiente, deberán prepararse para recibir y administrar la asistencia internacional proporcionada por la federación, tratarán de obtener de las empresas nacionales de transporte, gubernamentales o privadas, facilidades para el envío y el transporte rápidos y en lo posible, gratuitos o a tarifa reducida, procurarán

igualmente obtener de sus gobiernos la franquicia de impuestos o derechos de aduanas para los fondos o suministros de socorro, con destino a las víctimas, que entren o estén en tránsito en el país, procurarán obtener facilidades de viaje y la concesión rápida de visados para el personal de la Cruz Roja y la Media Luna Roja que intervenga en las operaciones de socorro.

La federación hará cuanto pueda para ayudar a las sociedades nacionales a organizarse y prepararse para ejecutar operaciones de socorro, principalmente pondrá a disposición de éstas, los servicios de personal técnico cualificado y cooperará en la formación y en el adiestramiento de su personal, estimulará y facilitará el intercambio de información entre las mismas a fin de que aprovechen mutuamente sus experiencias, alentará la participación de sus miembros en las actividades de preparación en los países más vulnerables a desastres.

Como parte de su estrategia de preparación, procurarán establecer acuerdos de asistencia mutua futura con las sociedades nacionales de los países vecinos. En el caso de los países más expuestos a riesgos, la secretaría de la federación procurará negociar acuerdos previos con la sociedad nacional del país particularmente expuesto con el fin de intensificar las actividades de preparación y lograr que la intervención de esta entidad sea más oportuna y eficaz. Siempre que proceda estos acuerdos podrán ser tripartitos, asociándose a una sociedad nacional participante.

Estas entidades sociales deberán darle cuenta inmediatamente a la federación de cualquier catástrofe importante que se produzca en su país, para que ésta pueda desempeñar la función de centro de información sobre los desastres, indicará la amplitud de los daños y las disposiciones de carácter nacional adoptadas para socorrer a las víctimas. Aun cuando la sociedad nacional no piense solicitar asistencia exterior, la federación, movida por la solidaridad que le es propia, podrá enviar representantes a la zona siniestrada para obtener información.

De acuerdo con el reglamento del fondo especial para socorro en casos de desastre, la federación puede utilizarlo para financiar actividades urgentes con anterioridad a los mismos o para la intervención inicial a raíz de catástrofes. La sociedad nacional de un país siniestrado deberá dirigir a la federación toda petición de asistencia internacional que efectúe, en esa solicitud deberá trazarse un panorama general de la situación en la zona afectada, e incluir información sobre el número de personas que requieren asistencia, así como la naturaleza, las cantidades y el orden de prioridad de los socorros que necesita la sociedad nacional.

Cuando ésta reciba asistencia internacional, la federación podrá enviar sobre el terreno a un representante o a un equipo de delegados cuyo nombre o nombres se le comunicarán lo más rápidamente posible y cuyo número dependerá de la magnitud del desastre, cuando se ponga a disposición personal técnico de asistencia, el jefe de la delegación será responsable de la utilización sensata y eficaz de los servicios del equipo de expertos con objeto de ayudar a la sociedad en la recepción, el almacenamiento y la distribución de los suministros de socorro que hayan sido enviados desde el exterior, así como en la gestión de la información, las comunicaciones y cualquier otra actividad que contribuya a la eficacia tanto de la operación de socorro emprendida por la sociedad interesada como de la ayuda que proporcionen las sociedades nacionales hermanas.

El representante o el jefe de la delegación deberá tener a su disposición los medios de comunicación necesarios para enviar rápidamente a la delegación toda la información capaz de permitirle fundamentar los llamamientos de estas entidades nacionales e informar del modo más completo las necesidades resultantes del desastre, y después, sobre la utilización del socorro recibido. Así mismo, comunicar a estas entidades las medidas tomadas y previstas por la federación y por las sociedades nacionales que le prestan apoyo.

La ayuda que una sociedad nacional destine a un país siniestrado se remitirá siempre por conducto de la Cruz Roja y la Media Luna Roja directamente a la sociedad de ese país o por mediación de la federación. Los fondos enviados se asignarán específicamente al desastre que haya motivado la donación y serán remitidos a esta entidad nacional del país afectado o, si ésta concuerda en ello, utilizados por la federación acorde con las necesidades de la operación de socorro.

La sociedad nacional operante abrirá una cuenta bancaria especial a su nombre con el único propósito de recibir todos los fondos y subvenir a todos los gastos relacionados con la operación o el programa de que se trate. De esa cuenta, no se utilizará para ninguna otra transacción. Deberá existir una cuenta bancaria por operación o programa, en caso de que por razones imprevisibles no sea posible abrir una cuenta bancaria separada, deberá mantenerse un registro independiente específico por operación o programa.

Reconociendo la importancia de la presentación de informes financieros, la federación y/o el CICR deberán proporcionar a la sociedad nacional operante o poner a su disposición la asistencia técnica necesaria para garantizar la elaboración oportuna de informes financieros exactos y completos. Éstos deberían considerarse tanto instrumentos de gestión para la sociedad nacional operante como un servicio de información de la federación.

Siempre que se reciban donativos en especie, se deberá presentar mensualmente y al término de la operación o del programa, registros de las existencias en los que figure el origen de los suministros y la forma en que se utilizaron.

Los donativos que recibe una sociedad sólo pueden emplearse para los fines a que están destinados y servirán con carácter prioritario para la asistencia directa a las víctimas, en ningún caso estos donativos serán utilizados para costear gastos administrativos inscritos en su presupuesto ordinario, ni tampoco transferir esos a otra

organización o grupo para que éstos los utilicen. Si, en el transcurso de una operación de socorro, resulta necesario vender o cambiar parte de los donativos en especie que se hayan recibido, se consultará a los donantes por conducto de la federación y/o del CICR. El dinero o los suministros que se obtengan de ese modo podrán utilizarse única y exclusivamente para la operación de socorro.

Los remanentes de fondos o de suministros disponibles al finalizar una operación de socorro podrán utilizarse en ulteriores actividades de reconstrucción, destinarse a actividades de preparación para desastres, transferirse a otros programas de carácter prioritario, o ser devueltos a la sociedad nacional participante.

Conforme al Decreto Ley número 109-96 se crea la Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, que dentro de sus considerandos se establece que deberá orientar todos los esfuerzos a establecer una política permanente y congruente de prevención, mitigación y preparación, que permita hacer frente a los desastres y calamidades públicas de cualquier naturaleza, procediendo de conformidad con los adelantos y experiencias que sobre la materia se tienen a nivel nacional e internacional cumpliendo con las resoluciones y convenios internacionales o regionales de los cuales Guatemala es signataria.

El objeto de esta ley, es prevenir, mitigar, atender y participar en la rehabilitación y reconstrucción por los daños derivados de los efectos de los desastres, estará integrada por dependencias y entidades del sector público y privado. Dentro de sus fines están los siguientes:

- a. Establecer los mecanismos, procedimientos y normas que propicien la reducción de desastres, a través de la coordinación interinstitucional en todo el territorio nacional.
- b. Organizar, capacitar y supervisar a nivel nacional, regional, departamental, municipal y local a las comunidades, para instaurar una cultura en reducción de desastres, con

acciones claras antes, durante y después de su ocurrencia, a través de la implementación de programas de organización, capacitación, educación, información, divulgación y otros que se consideren necesarios.

- c. Implementar en las instituciones públicas su organización, políticas y acciones para mejorar la capacidad de coordinación interinstitucional en las áreas afines a la reducción de desastres de su conocimiento y competencia, e instar a las privadas a perseguir idénticos fines.

- d. Elaborar planes de emergencia de acuerdo a la ocurrencia y presencia de fenómenos naturales y su incidencia en el territorio nacional.

- e. Realizar planes y estrategias en forma coordinada con las instituciones responsables para garantizar el restablecimiento y la calidad de los servicios públicos y línea vitales.

- f. Impulsar y coadyuvar al desarrollo de los estudios multidisciplinarios, científicos, técnicos y operativos sobre la amenaza, vulnerabilidad y riesgo para la reducción de los efectos de los desastres con la participación de las universidades, instituciones y personas de reconocido prestigio.

- g. La junta ejecutiva podrá declarar de alto riesgo cualquier región o sector del país con base en estudios y evaluación científica, así como la utilización de técnicas de vulnerabilidad y riesgo para el bienestar de vida individual o colectiva. No podrá desarrollarse ni apoyarse ningún tipo de proyecto público ni privado en el sector, hasta que la declaratoria sea emitida en base a dictámenes técnicos y científicos de que la amenaza u ocurrencia ha desaparecido.

Para los efectos de la esta Ley, todos los ciudadanos están obligados a colaborar, salvo impedimento debidamente comprobado. Los organismos del Estado, las entidades autónomas y descentralizadas de éste y todos los funcionarios y autoridades de la administración pública quedan obligados a participar en aquellas acciones que se anticipen a la ocurrencia de estos hechos. En cuanto a las personas naturales o jurídicas, entidades particulares y de servicio lo realizarán conforme su competencia y especialidad. En el proceso de atención a los afectados, todas las instituciones antes indicadas deben prestar la colaboración que de acuerdo con la ley les sea requerida. Los órganos integrantes de la coordinadora nacional son: El consejo nacional para la reducción de desastres, la junta y secretaría ejecutiva de la misma, la coordinadora regional, departamental, municipal y local para la reducción de desastres.

El órgano superior es el consejo nacional y estará integrado por el sector público, entidades autónomas y por el sector privado, y se integrará por un representante titular y un suplente, quienes laborarán en forma ad honorem de las siguientes instituciones: Ministerio de la Defensa Nacional, entidad que la coordinará, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Ministerio de Educación, Ministerio de Finanzas Públicas, Ministerio de Comunicaciones, Transporte y Obras Públicas, Ministerio de Gobernación, Coordinador de la junta y secretaría ejecutiva de la coordinadora nacional; quien asistirá a las reuniones con voz pero sin voto, cuerpo de bomberos nacionales, asamblea de presidentes de los colegios profesionales, comité coordinador de asociaciones agrícola, comerciales, industriales y financieras.

La coordinadora referida, se estructura en diferentes niveles: Un nivel nacional que comprende la jurisdicción de toda la república, y se compone por el consejo para la reducción de desastres, junta y secretaría ejecutiva de la misma; un nivel regional que la integran: Organizaciones públicas, privadas y ciudadanas de orden local; un nivel departamental conformado por: La Coordinadora departamental, organizaciones del sector público y privado, residentes del departamento y entidades de ayuda que por sus funciones y competencias tengan o puedan tener relación con las actividades frente a situaciones de riesgo o desastre; un nivel municipal, constituido por: La Coordinadora

municipal, estructuras públicas y privadas, pobladores y cuerpos de socorro del lugar; y por último esta el nivel local integrado por: Entidades del sector, ciudadanas del orden local y cuerpos de socorro locales que por sus funciones y competencias tengan o puedan tener en algún momento relación con las actividades establecidas en la presente ley y su reglamento.

La ley establece la creación de un fondo nacional permanente de reducción de desastres, a través de una cuenta específica, abierta para el efecto en el banco de Guatemala, misma que será capitalizada en razón a la posibilidad financiera del Estado, más donaciones nacionales e internacionales, que será colocado en forma proporcional y mensual conforme reciba los ingresos del Ministerio de Finanzas Públicas. El presupuesto de inversión y gastos de la coordinadora nacional, será propuesto por la junta y la secretaría ejecutiva y aprobada por el consejo nacional para la reducción de desastres.

La coordinadora nacional funcionará con recursos asignados anualmente, con base en los planes de labores aprobados por la junta ejecutiva y los que se le asignen del fondo nacional permanente.

La cooperación procedente del exterior de la índole que fuere, debe coordinarse conforme a la normativa constitucional y legal respectiva, lo que establezca el reglamento de esta ley, los materiales y equipos científicos, tecnológicos y operativos, así como de apoyo que se reciban, quedan exentos de toda clase de impuestos y serán patrimonio de la coordinadora respectiva, la que deberá oportunamente incluirlos en su inventario.

La coordinadora nacional queda facultada para prestar su colaboración a otros países, de conformidad con sus posibilidades y principalmente con aquellos Estados en donde Guatemala tenga suscritos convenios o tratados sobre la materia.

Toda persona individual o jurídica tiene la obligación de poner en conocimiento cualquier amenaza, acción, evento y posible riesgo de desastre de la naturaleza y que amenace la vida, salud, seguridad y bienestar del ser humano, ante la autoridad más cercana.

3.3. Convenios

Son acuerdos en que dos personas, entidades o ambas se comprometen a ejercer o realizar determinado acto, un ejemplo lo tenemos el firmado por autoridades del Ministerio de Educación a través de la ministra María del Carmen Aceña, y el secretario ejecutivo de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, SE-CONRED, Hugo Hernández el cual buscaba prevenir desastres en las escuelas. El normativo citado, enmarca las acciones que la cartera educativa y la SE-CONRED implementarán para la reducción de desastres, como la creación de la unidad de gestión para la reducción de los mismos, en este Ministerio.

Esta unidad de gestión tendrá entre sus funciones, identificar las amenazas del aula; escuela; comunidad y la vulnerabilidad de los niños y niñas ante estos peligros, promover el análisis de los riesgos existentes en los establecimientos educativos y en su comunidad, formular recomendaciones ante los peligros identificados, supervisar que las vías de evacuación estén señalizadas apropiadamente, identificar lugares seguros para utilizarlos en caso de emergencia y divulgar medidas de prevención, entre otras disposiciones.

En dicho convenio, la SE-CONRED fortalecerá, asesorará, apoyará y suministrará información técnica para la reducción de desastres al Ministerio de Educación, según la disponibilidad de ubicación, recursos financieros, materiales y humanos. Durante la ejecución del programa se abarcarán dos fases la concientización y capacitación.

El mismo, es bastante acertado, dado que Guatemala está ubicada en una región geográfica con amenazas naturales, con probabilidad de desastres lo cual hace importante que durante las emergencias la población estudiantil y el claustro de maestros conozca cómo actuar para salvaguardar la vida.

Las normas que regula la Ley de la Coordinadora para la Reducción de Desastres y leyes afines en el territorio guatemalteco, no han ayudado a minimizar la vulnerabilidad del país frente a los fenómenos naturales, debido a que no se toman las medidas necesarias con anticipación al desastre; con el ánimo de reducir o eliminar su impacto sobre la sociedad y medio ambiente, no se incluye dentro la prevención la ingeniería y otras medidas de protección física, no existen medidas legislativas para el control del uso de la tierra y ordenación urbana, existe escaso estudio en cuanto a la susceptibilidad de una persona, familia, comunidad o sociedad de un Estado al ser afectada por un evento destructivo, inexistencia de actividades para prever protección permanente con el fin de evitar daños a la sociedad, inexistencia de planes y estrategias en forma coordinada con las instituciones responsables para garantizar el restablecimiento, y la calidad de los servicios públicos y líneas vitales en caso de desastre, poco seguimiento y participación en la reconstrucción y rehabilitación pos desastres.

CAPÍTULO IV

4. Instituciones que se relacionan al ocurrir un desastre y posterior al mismo

En cada país existen entidades específicas las cuales se encargan de la prevención, restauración y seguimiento de los desastres que son provocados por fenómenos naturales, Guatemala no queda fuera de esta situación, dado que en ella existen entidades para prevenir dicho flagelo. Dentro de las mismas se encuentran las siguientes:

4.1. El Estado

Dentro de las instituciones responsables del bien común en la sociedad está el propio Estado, en la Constitución Política de la República de Guatemala en el Artículo 2, establece los deberes del mismo, y literalmente estipula: “Es deber del Estado garantizar a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona.” Y haciendo alusión al Artículo 1, el cual dispone: “Que el fin supremo es la realización del bien común”; y para el cumplimiento de sus fines en la concurrencia de un desastre se apoya en la Ley de orden publico, específicamente en su Artículo 14, el cual establece: “Que el Estado de Calamidad Publica podrá ser decretado por el ejecutivo para evitar en lo posible los daños de cualquier calamidad que azote al país o a determinada región, así como para evitar o reducir sus efectos”.

Haciendo uso de esta potestad el seis de octubre del año dos mil cinco la presidencia de la república declaró el Estado de calamidad pública a causa de las lluvias que afectaron al país, ésta tuvo una vigencia de treinta días en veinticinco municipios, en donde se dieron inundaciones, deslaves, destrucción de viviendas, servicios, así como pérdidas humanas.

Los municipios declarados en Estado de calamidad pública fueron: Cahabón, Chisec, Panzós y Cobán, en Alta Verapáz; Camotán y Jocotán, en Chiquimula; Amatitlán, Chinautla, Villa Nueva, Palencia, Guatemala, San Miguel Petapa, en el departamento de Guatemala; Barillas y Soloma en Huehuetenango; Livíngston, Morales, Puerto Barrios y Los Amates, en Izabal; Ixcán, en Quiché; Estanzuela, Gualán, La Unión y Zacapa, en el departamento de Zacapa; y Sayaxché y Poptún, en Petén. Este Estado tiene como objetivo evitar mayores consecuencias y permitir que en los lugares que las circunstancias lo ameriten se tomen las acciones necesarias para evitar o reducir sus efectos, principalmente para garantizar la vida, la integridad, la seguridad de la población afectada o en riesgo y salvaguardar sus bienes.

4.2. La Coordinadora para la Reducción de Desastres

Como se menciona en el capítulo anterior, es la institución encargada en cuanto a la prevención mitigación, atención y participación en la reconstrucción y rehabilitación por daños derivados de los desastres, siendo éstas las cuatro etapas de la misma, fue creada en 1996.

La misión de CONRED es efectuar de forma permanente la coordinación de las cuatro etapas del ciclo de desastres, a través de la implementación del sistema nacional multisectorial de gestión del riesgo, para beneficio de todos los habitantes de la república de Guatemala y de otros países que soliciten su colaboración.

Para lograr su misión, en el mes de febrero del año dos mil uno, se inauguró el Centro de Operaciones de Emergencia, se creó junto con la dirección nacional del sistema de enlace interinstitucional con el propósito de establecer el proceso y la estructura para una respuesta sistemática, coordinada y efectiva, fijar las políticas de respuesta y recuperación; definir las responsabilidades de todos los involucrados y elaborar el inventario nacional de recursos, conformado de esta manera el eje principal en el que descansa su funcionamiento.

Los órganos e instituciones que forma la CONRED deberán designar un funcionario con capacidad técnico profesional y de poder de decisión por medio de acuerdo o acta, según el caso, éste formará el sistema técnico de operaciones de emergencia. Asimismo, pedirán a otros ministerios, entidades e instituciones la designación de su correspondiente enlace. Los delegados serán funcionarios o personas con capacidad técnico-profesional y poder de decisión o de iniciativa, tendrán las siguientes atribuciones:

- a. Actuarán como enlaces entre el órgano o las instituciones nominadoras con la coordinadora para la reducción de desastres.
- b. Asistir a sesiones periódicas plenarios por lo menos una vez al mes, y aquellas sectoriales a que fueren convocados por la secretaría ejecutiva de la CONRED.
- c. Integrarán el centro de operaciones de emergencia, como delegados en su fase técnica, y como asesores específicos de los ministros, viceministros o miembros titulares del consejo nacional, en su fase ejecutiva.
- d. Formarán en su caso, comisiones técnicas o sectoriales del centro de operaciones de emergencia.
- e. Transmitirán las disposiciones que se emanen del consejo de la secretaría ejecutiva de la Coordinadora.
- f. Contribuirán a la preparación de manuales de procedimientos generales o específicos.

- g. Proporcionarán información necesaria de su correspondiente sector institucional para la formulación de los planes de alerta, prevención, mitigación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción por desastres.
- h. Otras que contribuyan a cumplir con los objetivos que la ley determina.

4.3. Centro de Operaciones de Emergencia

Es el componente del sistema nacional para emergencias y desastres, responsable de promover, planear y mantener la coordinación y operación conjunta, entre diferentes niveles, jurisdicciones y funciones de instituciones involucradas en la respuesta a emergencias y desastres. Dentro de sus atribuciones generales está el establecer el sistema de manejo y control de las operaciones de emergencia, mantener actualizada la información de la situación, así como otras herramientas necesarias con el fin de asegurar la respuesta más adecuada.

Dentro de las funciones específicas se tienen:

- a. Planeación político estratégica o formulación de planes generales.
- b. Coordinación interinstitucional.
- c. Control de operaciones internas y externas, siendo ésta la función principal del COE, es decidir, de acuerdo a los planes previamente establecidos por la institución. El control de operaciones es una función táctica que debe incluir: Activación y desactivación del mismo, procesamiento y registro de datos, toma de decisiones en su jurisdicción, canalización de decisiones estratégicas a niveles superiores, control de flujos de avisos y reportes.

- d. Comunicación e informática a través de mecanismos de enlace interinstitucional, interjurisdiccional e intersectorial.
- e. Información pública a víctimas, comunidad internacional y población en general. También tienen la función de manejar los rumores que se puedan generar por los desastres.
- f. Atención a visitantes, comunidad internacional, políticos, centro de coordinación humanitaria, prensa y sociedades nacionales participantes.
- g. Encargados de la logística en cuanto a la alimentación, transporte, seguridad, materiales y suministros.
- h. Evaluación post evento, parcial y permanente.

Existen elementos básicos de los centros de operaciones de emergencia que son los que interactúan desde el nivel operativo en la zona de emergencia, hasta el nivel de decisión política más alto, este procedimiento está basado en un modelo en donde interactúan tres áreas: El de comunicación, que es encargada de captar o recibir la misma desde la zona afectada, incluye tanto al personal trabajando sobre el terreno, como el ubicado en el COE, esta área decide sobre que información debe ser enviada a operaciones. Es el inicio de cualquier situación de toma de decisiones ante un desastre.

El nivel operacional encargada de recibir los datos del área de comunicaciones y otras fuentes, la misma es sometida a un reprocesamiento de validación para corroborarla. Por último se tiene el nivel de decisiones que es la encargada de elegir e implementar una acción para resolver un problema, determinando los recursos probables de acción.

El flujo de información en operaciones Incluye:

- a. Ingreso de ésta al área de operaciones. Es una actualización de datos anteriores, a través de mapas, cuadros de situación, tablas de recursos, análisis de capacidades y vulnerabilidades,
- b. Verificación,
- c. Registro en el sistema manualmente o por computadora,
- d. Análisis que dispone la acción. Con base a estos estudios se determina el curso más apropiado a tomar y su pertinencia con el plan de emergencia y otros procesos preestablecidos,
- e. La toma de decisiones del área de operaciones emanan básicamente de dos flujos, el primero, es dirigido a la zona afectada por medio del área de comunicaciones, y el segundo, es dirigido al área de decisión política que recibe la información actualizada,
- f. Seguimiento.

La estructura del plan del COE organiza las actividades en trece funciones de soporte, cada una de las cuales tiene un responsable. En este sentido el coordinador se encarga de todas las operaciones de funcionamiento del centro de operaciones de emergencia en sus diferentes áreas, supervisará y apoyará el buen desempeño del personal y funcionarios de enlace en la aplicación de todos los procedimientos y protocolos establecidos.

En este sentido, los oficiales tienen a su cargo las siguientes atribuciones: El de servicio, toma decisiones con base a los planes, manuales, procedimientos y

protocolos; coordina y supervisa el ingreso, envío y verificación de la información, también tiene a su cargo la coordinación del área de comunicación; el de monitoreo, será el encargado de supervisar el proceso de información técnico-científica, mantendrá la misma actualizada en cuanto al potencial del riesgo, del resultado informará al coordinador, recomendando las medidas que se deban tomar; el de información, es el encargado de recabar todos los datos relacionados con los acontecimientos e informará a las autoridades correspondientes y a los medios de comunicación social, será el responsable de emitir los boletines; el de enlace, es responsable de contactar y solicitar a los representantes de las diferentes instituciones el apoyo que tengan que brindar, llevara un registro de los funcionarios de enlace que asistan, es el responsable de proveer todo el apoyo logístico y facilitará todos los recursos necesarios con base en lo establecido en el plan.

El nivel técnico del COE esta desplegado en base a soportes, siendo las funciones de cada uno de éstos los que a continuación se detallan:

Transporte o función de soporte uno: Ayuda a todas las instituciones y organizaciones que requieran capacidad de transporte para efectuar misiones de respuesta. Ésta la conforma el CACIF, fondo para la paz, Ministerio de Energía y Minas.

Comunicaciones o funciones de soporte dos: Brinda apoyo de telecomunicaciones para todos los esfuerzos de respuesta. Coordinara el restablecimiento en forma temporal de las mismas. Este soporte integrado por el Ministerio de Telecomunicaciones, el CACIF, la Cruz Roja, el Ministerio de la Defensa Nacional, el Ministerio de Gobernación y la radio aficionada nivel nacional.

Obras públicas e ingeniería o función de soporte tres: Es la encargada de la ingeniería; supervisión y dirección de obras de construcción, de consultorías técnicas y evaluación de servicios, de la reparación de emergencias en las plantas de tratamiento de agua y de la generación eléctrica de emergencia. Participa además, en la mitigación de daños

y actividades de rehabilitación y reconstrucción después de un desastre o emergencia, lo integran el MICIVI, CACIF, Ministerio de Energía y Minas, y Ministerio de Gobernación.

Combate de incendios o función de soporte cuatro: Detecta y suprime incendios forestales y estructurales; rurales y urbanos que resulten u ocurran simultáneamente con desastres o emergencias. En este se encuentra involucrados el INAB, el Ministerio de Cultura, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, bomberos, CACIF y Ministerio de Relaciones Exteriores.

Información y planificación o función de soporte cinco: Reúne, analiza, procesa y distribuye información sobre un desastre o emergencia actual o potencial con el objeto de facilitar las actividades de las instituciones y organizaciones para proveer ayuda. Sirve de apoyo para la toma de decisiones tanto en el campo como en el Centro de Operaciones de Emergencia. La conforma la CONRED, el Ministerio de Agricultura, la Secretaría General de Planificación, y el CACIF.

Atención a la población o función de soporte seis: Coordinara la ayuda para cubrir las necesidades de las víctimas. Apoyará la disponibilidad de albergues, alimentos, primeros auxilios, y velara por la seguridad.

Recursos o función de soporte siete: Proporcionará asistencia operativa dentro de un campo de acción que incluye artículos y materiales de emergencia, equipos y suministros de oficina. Se encarga de los esfuerzos y actividades necesarias para evaluar, localizar, conseguir y suministrar recursos materiales esenciales.

Servicios de salud y médicos o función de soporte ocho: Brinda una respuesta a las necesidades de salud pública y cuidados médicos de la población después de un desastre o durante una situación medica. Dentro de su respuesta contempla la evacuación de pacientes, el tratamiento aplicable y brindar transporte a las víctimas.

Conformado por el Ministerio de Salud Pública, el Colegio de Médicos y Cirujanos, la Cruz Roja, y los bomberos.

Búsqueda y rescate urbano o función de soporte nueve: Encargada de las actividades operativas que incluyen la localización, extracción y tratamiento medico de las victimas que han quedado atrapadas en lugares colapsados. Integrado por los Cuerpos de Bomberos, y la Cruz Roja.

Materiales peligrosos o función de soporte diez: Apoya la respuesta a un derrame o descarga actual o potencial de materiales peligrosos. Proporciona las acciones apropiadas de respuesta para prevenir, minimizar o mitigar amenazas a la salud pública o el medio ambiente que puedan ser causados por incidentes actuales o potenciales de materiales peligrosos. Formado por el Ministerio de Energía y Minas y la Defensa Nacional.

Alimentos o función de soporte once: Identifica, asegura y coordina el transporte de ayuda alimenticia a las áreas afectadas por un desastre, emergencia u otro evento. Lo conforma el MAGA, la CONRED y la Cruz Roja.

Energía o función de soporte doce: Ayuda a rehabilitar los sistemas energéticos. Lo integra el Ministerio de Energía y Minas, el Ministerio de Gobernación, y la CONRED. Por ultimo se encuentra el manejo de Manejo de voluntarios y donaciones o función de soporte trece quien coordina todos los esfuerzos para la obtención y distribución de donaciones, así como el trabajo de grupos voluntarios. Esta estructurado por la CONRED, Cruz Roja, y Boy Scout.

4.4. Municipalidades

Las municipalidades de la república de Guatemala tienen el objetivo de propiciar el desarrollo y fortalecimiento integral de su municipio, cumplir y velar porque se ejecuten

los fines y deberes del Estado, impulsar permanentemente el desarrollo integral de su jurisdicción, velar por su integridad, fortalecer su economía, preservar su patrimonio natural y cultural, promover sistemáticamente la participación efectiva, voluntaria y organizada de los habitantes en la resolución de los problemas locales.

Naturaleza del municipio

De acuerdo al Código Municipal Decreto Legislativo 12-2002, “El municipio es la unidad básica de la organización territorial del Estado y espacio inmediato de participación ciudadana en los asuntos públicos. Se caracteriza primordialmente por sus relaciones permanentes de vecindad, multi-etnicidad, pluri-culturalidad, y multi-lingüismo, organizado para realizar el bien común de todos los habitantes de su distrito, como institución autónoma de derecho público tiene personalidad jurídica y capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones. Dentro de sus funciones se encuentran:

- Elaborar, aprobar y ejecutar los planes de desarrollo urbano y rural de su municipio, en coordinación con el plan de desarrollo y el sistema de consejos de desarrollo.
- Ejecutar planes de desarrollo urbano, con el objeto de afrontar los problemas derivados del crecimiento de villas y ciudades.
- Contribuir al desarrollo común con otros municipios, para el cumplimiento de los distintos fines que garantiza la Constitución Política de la República de Guatemala.
- Dirigir y controlar el aspecto económico administrativo de los proyectos de inversión que redundan en beneficio colectivo.
- Regular los programas de vivienda y de renovación urbana, coordinando con las autoridades respectivas.

- Promover la participación del vecino en la identificación de las necesidades locales, la formulación de propuestas de solución y su priorización en la ejecución.

Esta institución es la encargada según sus objetivos y fines, de ejecutar planes preventivos y de desarrollo para evitar cualquier tipo de desastre de origen natural que menoscabe la vida y la integridad de sus comuneros. Sin embargo, las municipalidades que a pesar de recibir un 10 % del presupuesto de ingresos ordinarios del Estado el cual deben de utilizar en programas y proyectos de educación, salud preventiva, obras de infraestructura y servicios públicos; que mejoren la calidad de vida de los habitantes, invierten millones en la reconstrucción de parques, pintura de banquetas y publicidad de éstas; las cuales no ayudan a minimizar el riesgo existente en su jurisdicción, ni mucho menos al desarrollo del municipio.

4.5. Cruz Roja Guatemalteca

Es una entidad de servicio de carácter privado no lucrativa que cumple su misión humanitaria en el ámbito nacional e internacional, fue fundada el 22 de abril de 1923. Dirige sus acciones en el marco de sus principios fundamentales: Humanidad, imparcialidad, neutralidad, independencia, voluntariado, unidad y universalidad. La responsabilidad de la Cruz Roja Guatemalteca, en su carácter de auxiliar de los poderes públicos del Estado, es cooperar con las autoridades durante la respuesta a desastres, en las actividades de rescate, evacuación, asistencia médica, alimentación, albergues, censos, localización y búsqueda de desaparecidos. Sin embargo, podrá colaborar en las etapas de prevención, mitigación, preparación, rehabilitación, y reconstrucción en caso de desastres. Con un enfoque de desarrollo comunitario mantiene tres niveles de alerta, los cuales los identifica de la siguiente manera: Alerta verde, la que indica que hay que revisar y actualizar los planes de contingencia; alerta amarilla, indica la verificación de la disponibilidad de equipo y personal, en esta etapa se revisa las reservas destinadas para el socorro; alerta roja, en la cual se implementa y ejecuta los planes específicos de atención y activación del Centro de Operaciones de Emergencia.

El COE mantendrá monitoreo de cualquier evento en coordinación con el secretario nacional de socorro, el plan de emergencia es activado por el presidente de la Cruz Roja Guatemalteca, en su ausencia, será activado por el primer vicepresidente, o director general.

Dependiendo del tipo y magnitud del evento, los equipos de respuesta provendrán de: Cuerpo de Socorristas Voluntarios, quienes son los responsables de la evaluación de daños y análisis de necesidades conocido como EDAN. Tienen a su cargo el manejo de albergues, la atención prehospitalaria, el saneamiento ambiental, y el apoyo emocional; el Cuerpo de la Cruz Roja Juventud, son los encargados en la recepción y clasificación de donaciones en especie, divulgación de normas de conducta e higiene; el Cuerpo de Damas Voluntarias, ayudan en la recaudación de fondos, localización y búsqueda de desaparecidos, recepción y clasificación de ayuda y donaciones; el Cuerpo de Respuesta Inmediata, quien es responde a la búsqueda y rescate en las áreas urbanas, montañosa, estructuras colapsadas y espacios confinados; por último la Secretaría Nacional de Salud, quien se ocupara de instalar campamentos para atender a las personas que necesiten atención medica.

4.6. Cruz Roja Internacional

La Federación, las Sociedades Nacionales y el Comité Internacional de la Cruz Roja constituyen juntos, el Movimiento Internacional de La Federación Internacional de sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, promueven las actividades humanitarias de las sociedades nacionales en favor de las personas vulnerables; mediante la coordinación del socorro internacional en casos de desastre. Se proponen prevenir y aliviar el sufrimiento humano. Dentro de sus principios fundamentales esta la humanidad, imparcialidad, neutralidad, independencia, voluntariado, unidad y universalidad.

Previo a finalizar este capítulo, es meritorio reconocer el trabajo que realizan algunas instituciones y entidades que dan respuesta cuando ocurre un hecho de la naturaleza que tiende a menoscabar la estructura social y económica del país. No obstante, a través del tiempo se ha visto que las entidades encargadas directamente de evitar este flagelo; no trabajan en la prevención, que es la parte medular para evitar situaciones lamentables dentro del territorio guatemalteco y que cada año en época de invierno afecta el mismo.

Tanto el Estado, las municipalidades, ONGS, iniciativa privada, Cruz roja Guatemalteca e Internacional trabajan bajo sus reglamentos, los cuales establecen lineamientos a seguir en la concurrencia de una situación catastrófica que puede afectar la nación. Estas normas son llevadas y puestas a cabo cuando ocurren los mismos. Sin embargo, no se toman los lineamientos específicos de seguimiento a comunidades afectadas, tampoco se trabaja en estudios que puedan ayudar a minimizar los efectos devastadores y la vulnerabilidad del país frente a estos hechos de origen natural, principalmente aquellos que son de origen climático, por ejemplo las tormentas tropicales que cada año están afectando de una manera desastrosa el territorio guatemalteco.

A través del estudio y la investigación se ha establecido que las instituciones encargadas en la prevención de los desastres, no han logrado alcanzar los beneficios de la mayoría de la población afectada. Por el contrario, es notorio que de éstas situaciones se están beneficiando únicamente algunas personas a través del mal uso de los recursos que ingresan por este motivo.

Los alcaldes que son los representantes de las municipalidades, se preocupan más por su reelección que por el bienestar de sus comuneros, derrochando a grosso modo los rubros que por mandato legal se les asigna. No existen lineamientos dirigidos a frenar el riesgo de su jurisdicción, y los pocos estudios son por cuenta de organismos internacionales.

En cuanto al Congreso de la Republica de Guatemala; esta dedicando y despilfarrando su tiempo y los recursos de la nación en cuestiones políticas de interpelación. No se dedican a su fin primordial que es elaborar y crear normas de beneficio y desarrollo para el país, vedando así la posible respuesta al riesgo en que se encuentra la patria.

Por otro lado, la actuación de la Cruz Roja nacional e internacional no es del todo inequívoca, sin embargo, se hace necesario trabajar más arduamente en la prevención de hechos de la naturaleza, y no ser simples colaboradores después de la concurrencia de catástrofes.

Cuando todos los sectores del país, coadyuven en beneficio de la sociedad y se preocupen por las consecuencias catastróficas que en un futuro no muy lejano se estará viviendo, el medio ambiente y Guatemala lo agradecerá.

CAPÍTULO V

5. La vulnerabilidad que tiene Guatemala frente a los fenómenos naturales

La vulnerabilidad puede ser aplicada en diversos ámbitos y diferentes situaciones, sin embargo, la acepción intrínseca del tema la define como aquella susceptibilidad que posee el país de ser afectado por un fenómeno perturbador. Por ejemplo: En una tormenta, una casa construida con cartón o lamina es más vulnerable que otra construida o elaborada de concreto, por tal razón, ésta es evaluada por el bien que se esta analizando y por el fenómeno que es capaz de provocar el daño.

5.1. Antecedentes Históricos

Los desastres en Guatemala son de diferente índole, cada uno ha representado al país pérdidas económicas y humanas. Algunos de los más catastróficos que ha sido vulnerable Guatemala durante su historia son los siguientes: El huracán Oliva en el año mil novecientos setenta y uno, el Fifí del año mil novecientos setenta y cuatro, el Mitch en mil novecientos noventa y ocho, el Stan en el año dos mil cinco, la inundación en el Puerto de San José en mil novecientos setenta y cinco y el terremoto del año mil novecientos setenta y seis.

La precipitación pluvial en el territorio guatemalteco durante el paso de alguna tormenta tropical, ha ocasionando inundaciones, deslaves, aluviones, ruptura de puentes, cables del tendido eléctrico, y una serie de estragos que en determinadas situaciones el gobierno se ha visto en la necesidad de declarar estado de calamidad pública como se menciono en capítulos anteriores.

La historia reporta gran cantidad de desastres a causa de los fenómenos naturales, mismos que vienen a menoscabar la vulnerabilidad de las comunidades afectadas.

Según datos de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, las inundaciones y deslaves provocadas por la tormenta Stan en el año dos mil cinco, afectó a doscientas noventa y dos mil trescientos setenta personas en ochocientas treinta y nueve aldeas. Más de ciento ochenta mil personas evacuadas a albergues de emergencia, seiscientos sesenta y tres fallecidos, ochocientos cuarenta y cuatro desaparecidos y trescientos ochenta y dos personas heridas. Los daños a la agricultura se calculan en doscientos siete millones de dólares, mientras que veinticuatro mil quinientos cuarenta y cinco casas fueron dañadas y ocho mil quinientas noventa y cinco destruidas.

Guatemala con el pasar de los años se ha visto inmerso en innumerables catástrofes, producto de los fenómenos naturales, los daños cada vez se hacen más notorios y pone en evidencia la poca efectividad que han tenido las instituciones y entidades encargadas por el bien común de la sociedad o que por mandato constitucional están encargadas de hacer frente a este tipo de desastres.

El país sigue siendo débil ante estos hechos debido a múltiples factores; sin embargo, hay que tener claro que todo factor vulnerable es consecuencia del riesgo en que viven las personas, comunidad o sociedad en un lugar y tiempo determinado.

La existencia de éste esta sujeta a la presencia de dos tipos de causas íntimamente relacionadas, como lo son la amenaza y la vulnerabilidad. Una amenaza es un fenómeno o proceso natural o causado por el ser humano que puede poner en peligro a un grupo de personas, sus bienes y su ambiente.

Existen diferentes tipos de éstas, algunas naturales y otras que son provocadas por las actividades de los seres humanos. El primer grupo de origen natural se presenta a nivel geotectónico, meteorológico o climático. El segundo que es llamado socio natural, interviniendo en éste, la mano del hombre, un ejemplo lo encontramos en las obras peligrosas y contaminantes que se realizan.

En cuanto a la vulnerabilidad, la misma va comprender aspectos de la sociedad que hacen propenso a sectores, familias o individuos de sufrir pérdidas y encontrar dificultades para recuperarse de éstas. Representa la incapacidad de resistencia cuando se presenta un fenómeno amenazante, o para reponerse después de que ha ocurrido un desastre. Por ejemplo, las personas que viven en la planicie son más vulnerables ante las inundaciones que aquellos que residen en lugares más altos.

Existe diversidad de situaciones que pueden aumentar el riesgo frente a las amenazas, un ejemplo se encuentra en la deforestación; dado que las personas cortan demasiados árboles más rápido de lo que la naturaleza puede reponerlos. Esta deforestación aumenta el peligro en las comunidades cercanas o inmersas a la misma, dado que al caer la lluvia sobre el suelo descubierto provocaran deslizamientos, derrumbes, inundaciones y posibles avalanchas.

Por la posición geográfica y geológica del territorio guatemalteco, el mismo está inmerso a sufrir desastres a consecuencia de hechos de la naturaleza. El país está situado en el llamado anillo de fuego del pacífico, zona donde se encuentra la mayor parte de volcanes activos; casi un sesenta por ciento. Por ésta razón, la nación es más vulnerable a los desastres de tipo tectónico que otros estados del territorio centro americano. Los treinta y ocho volcanes que se encuentran en el área, unidos a las cuatro fallas tectónicas, convierten al Estado en una zona altamente sísmica.

Los volcanes han sido causantes de acontecimientos importantes en el registro de catástrofes a nivel nacional, entre los más activos se encuentran el de Pacaya el cual está ubicado entre Guatemala y Escuintla, el día veinte de mayo de mil novecientos noventa y ocho entró en actividad, lanzando una lluvia de arena que cubrió un área de doscientos quince kilómetros cuadrados del valle de la ciudad capital y municipios aledaños. El Aeropuerto Internacional la Aurora fue cerrado; al igual que las escuelas, debido a la contaminación ambiental. Los guatemaltecos trabajaron durante semanas para limpiar la ciudad, se decretó alerta amarilla por la actividad de éste.

La alerta referida, obliga a todas las instituciones del Estado a estar preparadas para intervenir en cualquier emergencia; incluida la evacuación de los pobladores. Otro de los colosos que se encuentran activos en el territorio guatemalteco es el llamado volcán de Agua, quien fue el causante del traslado de la ciudad capital, debido a una correntada de agua que provocó una inundación en el año de mil quinientos cuarenta y uno, dejando gran cantidad de muertos. Éste se encuentra ubicado entre los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez y Escuintla. Otro de los impresionantes es el de Fuego, el cual esta situado entre los departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango, representa uno de los más extraordinarios por sus erupciones registradas desde el año mil quinientos veinticuatro. Actualmente se halla en estado latente.

5.2. Factores que influyen en la vulnerabilidad

En Guatemala existen diversas formas de vida; producto de la educación y medios económicos en que las personas se encuentran. Sin embargo, existen dos formas bien marcadas; mismas que caracterizan a un país con malas políticas económicas y sociales, ésta situación ha traído aparejado la creación de viviendas con materiales no aptos para la misma y asentamientos en lugares propensos al riesgo. Aunado a ésta situación, no existe una planificación familiar que controle la cantidad de hijos capaces de sostener, afectando de manera directa la economía familiar. Otro problema que poseen las personas, es la creencia de que su vida será resuelta por gracia divina; volviéndose sujetos pasivos en espera de los acontecimientos positivos que vengan a resolver su vida.

El otro lado de esta realidad, están aquellas personas que poseen los medios económicos necesarios para la construcción de su medio habitacional, logran asentar su vivienda en lugares propicios; con escasas probabilidades de riesgo ante la posible concurrencia de un fenómeno natural, debido a su estabilidad económica, utilizan materiales de mejor calidad para la construcción, tienen el debido control de sus vidas en cuanto a planificación familiar y son sujetos activos a cualquier acontecimiento.

Al analizar los dos extremos en que se desenvuelven las familias, es evidente que la vulnerabilidad de un fenómeno natural va incidir directamente en aquellos factores que hacen que un país como Guatemala sea vulnerable ante la presencia de hechos naturales que cada año afecta negativamente el territorio.

Entre los factores se pueden mencionar:

- Materiales para la construcción.
- Lugar de ubicación o asentamiento.
- Familia numerosa.
- La economía.
- Pasividad.
- La educación.
- La comunicación.
- Falta de normas reguladoras de prevención.
- Falta de políticas adecuadas de prevención.

Respecto a los materiales para la construcción, se puede deslindar la existencia de un tipo natural, que está estrechamente relacionada con la invención de las herramientas para su explotación y que determina las formas constructivas. Por ejemplo, la carpintería que apareció en las diferentes áreas boscosas del planeta y sigue siendo; aunque su uso esté en declive, una herramienta de construcción importante en esas áreas. En otras zonas, las piedras naturales se utilizaron en los monumentos más representativos debido a su permanencia y a su resistencia al fuego, dado que la misma se puede tallar, integrándose fácilmente a la arquitectura. El empleo de éstas, está en decadencia, debido a su elevado precio y a su complicada puesta en obra, en su lugar se utiliza el hormigón y el vidrio plano; o materiales más ligeros como el hierro.

En las regiones donde escaseaban, se usó la tierra como material de construcción, aparecen así el tapial y el adobe, el primero consiste en un muro de tierra o barro

apisonado y el segundo es un bloque constructivo hecho de barro y paja secado al sol. Posteriormente aparecen el ladrillo y otros productos cerámicos, basados en la cocción de arcilla en un horno, con más resistencia que el adobe.

La edificación con piedra, ladrillo y otros materiales se llama albañilería, estos elementos se pueden trabar sólo con el efecto de la gravedad, o mediante juntas de mortero, pasta compuesta por arena y cal u otro aglutinante. Los romanos descubrieron un cemento natural que, combinado con algunas sustancias inertes como la arena y piedras de pequeño tamaño da la argamasa, las obras construidas con este material se cubrían posteriormente con mármoles o estucos para obtener un acabado más aparente. En el siglo XIX se inventó el cemento portland, que es completamente impermeable y constituye la base para el moderno hormigón.

Otro de los inventos de este siglo fue la producción industrial de acero; los hornos de laminación producían vigas de hierro mucho más resistentes que las tradicionales de madera. Es más, los redondos o varillas de hierro se podían introducir en la masa fresca, aumentando al fraguar la capacidad de este material, dado que añadían a su considerable resistencia a compresión la excepcional resistencia del acero a tracción. Aparece así el hormigón armado, que ha revolucionado la construcción por dos razones: la rapidez y comodidad de su puesta en obra y las posibilidades formales que ofrece, dado que es un material plástico. Por otra parte, la aparición del aluminio y sus tratamientos superficiales, especialmente el anodizado, han popularizado el uso de un material extremadamente ligero que no necesita mantenimiento.

Cuando los materiales se disponen en vertical y todas las cargas trabajan a compresión, la estructura es bastante estable, como en el caso de los muros. El mayor problema aparece al cubrir un espacio creado entre dos. Las dos soluciones básicas son el sistema adintelado; compuesto por columnas, pilares, dinteles o vigas y el sistema abovedado; elaborado a base de pilares, muros, arcos y bóvedas o sus derivadas, las cúpulas. En el sistema adintelado, las vigas se colocan en horizontal,

apoyados sobre pilares y columnas; a su vez, encima de éstas descansan otras estructuras cubiertas y forjados, que reciben al tejado o sirven de base para el suelo del piso siguiente.

De esta manera, se podría elaborar un libro de construcciones; sin embargo, no es éste el enfoque de estudio; por lo tanto, dando una conclusión podemos decir que se necesitan materiales aptos para una buena y sólida construcción de una vivienda, con el objetivo de minimizar el riesgo en la concurrencias de fenómenos naturales provocadores de desastres. Es aquí, en donde tiene que intervenir la municipalidad como un ente controlador y supervisor de las obras que se realizan dentro de su competencia territorial, corroborando no solo la licencia que les da derecho a las personas para construir su medio habitacional sino además, una supervisión de los materiales que se están utilizando para las mismas.

Otro de los factores, es el lugar de ubicación o asentamiento. Al referirse a éste, se hace mención de lo que es el patrón de asentamiento, el cual en la antropología se ve como un modelo de residencia y actividades que hace referencia a la distribución espacial de las viviendas y lugares conexos dentro del territorio útil.

El concepto relaciona las actividades tanto simbólicas como de subsistencia con el uso del territorio, por lo que también pertenece a otras disciplinas como la geografía humana y el urbanismo. Puede aplicarse a sociedades nómadas, que hacen un uso extensivo del territorio y a sociedades sedentarias que hacen un uso intensivo. Con respecto a estas últimas, el asentamiento puede ser disperso o concentrado según se habite en unidades distantes, generalmente unifamiliares o en núcleos plurifamiliares de mayor densidad demográfica.

En esta línea de ideas, el urbanismo representa el desarrollo de las ciudades durante la mayor parte de su historia. Se ha centrado en la regulación del uso de la tierra, en la disposición física de las estructuras urbanas, en función de los criterios estipulados por

la arquitectura; la ingeniería y el desarrollo territorial, es elaborado tanto por iniciativa pública como por grupos privados.

Entre los elementos característicos del urbanismo moderno se encuentran: Los planes generales que resumen los objetivos y limitaciones del desarrollo urbano; los controles de subdivisión y de división en zonas que especifican los requisitos, densidades y utilidades del suelo con sus respectivos permisos de calles, servicios públicos y otras mejoras se refiere; los planes para la circulación y el transporte público; las estrategias para la revitalización económica de áreas urbanas y rurales necesitadas; las estrategias para ayudar a grupos sociales menos privilegiados; y por último las directrices para la protección medioambiental y la conservación de recursos.

Las naciones anglosajonas respondieron de forma similar a la necesidad de mejorar las condiciones de vida de las ciudades, empezaron por regular las condiciones sanitarias y la densidad de las casas de vecindad. Surgió entonces un movimiento a favor de una postura más global y a largo plazo, y de un proceso de urbanismo que examinara y controlara las muchas fuerzas que afectan a las metrópolis modernas.

A principios del siglo XX se tomaron importantes medidas para formalizar leyes que siguieron principios urbanísticos. En mil novecientos nueve, la Gran Bretaña aprobó una Ley que autorizaba a las autoridades locales a preparar programas que controlaran el desarrollo, también en ese año se celebró en los Estados Unidos el primer congreso nacional sobre este tema, ejemplo que pronto se propagó en la mayoría de países desarrollados.

A finales de la década de mil novecientos sesenta la orientación del desarrollo fue más allá del aspecto físico. En su forma moderna es un proceso continuo que afecta no sólo al diseño sino que cubre también temas de reglamentación social, económica y política, como tejido de organización humana. Por una parte, exige la disposición de barrios, industrias y comercios según criterios estéticos, y proporcionar los servicios públicos

que éstos necesiten. Por otro lado, quizás más importante, debe tener presente también: El origen, educación, trabajo y aspiraciones de sus residentes; el funcionamiento general del sistema económico al que pertenecen, además de los cargos que ocupan y de las recompensas que éste les proporciona.

Visto desde esta perspectiva, el urbanismo requiere algo más que un minucioso especialista que sea capaz de desarrollar y aplicar un plan físico en la ciudad. Se necesitan también capacidades y actividades más generales como lo son la recogida y análisis de datos su población; el estudio de las necesidades en cuanto a los servicios sociales, y de la disponibilidad de éstos; el desarrollo, evaluación, coordinación y administración de programas y horarios que cubran los servicios; programas de desarrollo económico y de viviendas que además de la planificación conlleve a la adopción de medidas financieras y la aplicación de esos programas de desarrollo, favoreciendo de esta manera el establecimiento de asociaciones públicas, privadas y de otros tipos; y por último, el uso efectivo de la actividad política y de la participación ciudadana para influenciar y apoyar los programas de desarrollo.

El documento básico de urbanismo es un plan general adoptado y mantenido con revisiones periódicas. En su expresión cotidiana, éste se traduce en una serie de documentos legales —controles de urbanismo, regulaciones de las subdivisiones, así como códigos de construcción y vivienda— que estipulan los criterios de utilización del terreno y la calidad de la construcción. El plan global responde a numerosos objetivos aún a los análisis de las características sociales, económicas y físicas como la distribución de la población, industria, negocios, espacios abiertos e instalaciones públicas; examina oportunidades y problemas especiales que presenta la ciudad y establece los objetivos del desarrollo de la comunidad; coordina el desarrollo del terreno con el transporte, el suministro de agua, las escuelas y otras instalaciones; sugiere formas de lograr estos objetivos coordinados en el transcurso del tiempo; relaciona el plan con su impacto en los ingresos y gastos públicos; propone reglamentaciones, políticas y programas para aplicarlo. Constituye la guía para realizar las decisiones diarias en materia de desarrollo en función de sus consecuencias a largo plazo.

Una vez adjudicado el terreno, las actividades privadas se coordinan con las instalaciones públicas, por medio de ordenanzas de división zonal y reglamentos de subdivisiones. Un reglamento de división, delimitan la forma en que tiene que utilizar el área, el tamaño, tipo y número de estructuras que pueden ser construidas. Toda la superficie que se encuentra dentro de una ciudad aparece dividido en distritos o zonas, éstos permiten por derecho ciertos usos que especifican las restricciones generales en lo relativo a la altura, tamaño y construcción referida. Si se cumplen los mismos se concederá el permiso.

Aunque la apariencia física y el funcionamiento de la ciudad constituyen el objeto tradicional del urbanismo, la población y los recursos económicos son también elementos importantes a considerar. Una ciudad presenta necesidades sociales y cuenta con un determinado capital económico, el gobierno local actúa como agente comprador para muchos de los servicios que los residentes y los negocios necesitan: Educación, suministro de agua, protección policial, servicio de bomberos y entretenimiento, entre otros. La calidad, carácter y eficacia de estos servicios requieren que la planificación ajuste las necesidades y los deseos con el cambio tecnológico y con los objetivos de desarrollo físico.

La planificación además, deberá intentar proporcionar una vivienda digna y una mínima ayuda económica a los habitantes que no puedan cubrir esta necesidad básica. Cuando las viviendas locales son deficientes y los recursos económicos permiten mejorarlas, el departamento de urbanismo puede inspeccionar las condiciones de las viviendas y coordinar los fondos para financiar su desarrollo y rehabilitación.

No obstante, que los urbanistas puedan depender de administradores municipales, regidores, alcaldes, u otros funcionarios, sus verdaderos clientes son los habitantes y empresas de la ciudad. Los planes que elaboren deben reflejar los intereses y prioridades de estos dos grupos, y los programas aplicados deben, al mismo tiempo, ayudar a la ciudad a sobrevivir y mantener la calidad de vida que estos grupos desean.

Se necesita astucia política para conseguir que los funcionarios municipales y estatales perciban de forma adecuada los programas y prioridades de los barrios, y que los mismos tengan la posibilidad de ser llevados a cabo.

Otro punto importante es lo que compete a la geografía, ciencia que estudia la distribución y la disposición de los elementos en la superficie terrestre, éste comprende tanto el medio físico como la relación de los seres humanos con su medio. Es decir, los rasgos propiamente geográficos; dentro de los que se incluye el clima, los suelos, las formas de relieve, el agua y las formaciones vegetales. Ligado los anteriores con aquellos elementos propios de la geografía humana, como lo es el estudio de las entidades de población, las diferentes culturas, las redes de comunicación y otras modificaciones realizadas por el hombre en el entorno físico. Se trata entonces de una ciencia interdisciplinar que utiliza información propia de otras ciencias como la economía, la historia, la biología, la geología o las matemáticas, entre otras.

El objetivo de los geógrafos es describir y entender el medio físico y humano en la tierra, para conseguirlo deben recogerse numerosos datos, anotar los resultados de los estudios en forma de cartas, gráficos, textos y, sobre todo, en mapas para que finalmente analizar dicha información. Éstos utilizan una gran variedad de técnicas e instrumentos para alcanzar sus objetivos, pueden recoger datos directamente sobre el terreno u obtenerlos de fuentes de segunda mano, como los censos, estudios estadísticos, mapas y fotografías. Los geógrafos también utilizan los antecedentes obtenidos a partir de radares, satélites artificiales, submarinos y otros aparatos que profundizan en la corteza terrestre para obtener información sobre sus características.

El mapa es el principal instrumento de estos profesionales, y puede utilizarse para consignar un simple dato o los resultados de un complicado estudio. Además de proporcionar una gran profusión de información objetiva, permite realizar una comparación visual entre diferentes áreas, ya que puede diseñarse para indicar, por

medio de símbolos, tramas y colores la localización y características de los elementos geográficos de un área determinada.

Utilizando toda esta amalgama de conocimientos se hace necesario que las autoridades responsables de su municipio generen estudios y proyectos de urbanización para atender la gran demanda de vivienda y servicios en que se encuentran las personas y/o familias dentro de su jurisdicción, evitando la proliferación y creación de asentamientos; mismos que siempre estarán propensos a ser vulnerables ante los fenómenos naturales por el lugar de ubicación.

Otro de los factores de estudio, es la conformación de familias numerosas, la estructura y el papel de la familia varían según la sociedad. La nuclear comprende únicamente dos adultos con dos hijos, es la unidad principal de las sociedades más avanzadas. En otras este núcleo está subordinado con los abuelos y otros familiares, una tercera unidad es la llamada monoparental, en la que los hijos viven sólo con el padre o la madre en situación de soltería, viudedad o divorcio.

Las familias sin hijos son cada vez más el resultado de una libre elección de los padres, misma que se hace más fácil gracias al control de natalidad. Durante muchos años, el número de parejas sin hijos se había ido reduciendo de forma constante gracias a la gradual desaparición de enfermedades que, como las venéreas, causaban infertilidad. En la década de mil novecientos setenta los cambios en la situación de la mujer modificaron esta tendencia; hoy las parejas, especialmente en los países más desarrollados, a menudo eligen no tener hijos o posponer su nacimiento hasta gozar de una óptima situación económica.

En los países en vías de desarrollo, la tasa de hijos que sobreviven en una familia ha ido aumentando con rapidez, a medida que se han ido controlando las enfermedades infecciosas, el hambre y otras causas de mortalidad infantil. La reducción de esta tasa presenta un grave problema de recursos para que las familias puedan mantener

económicamente a tantos hijos, este flagelo afecta a las personas en condiciones paupérrimas, situación que los obliga a migrar a lugares no aptos para vivir; debido a que no cuentan con los medios necesarios para la adquisición de una vivienda digna, ni poseen un trabajo que les pueda proporcionar ingresos suficientes para mantener a una determinada cantidad de hijos y llevar una carga mensual en gasto de renta habitacional, creándose de esta manera poblaciones células vulnerables a los hechos de la naturaleza.

La disciplina que estudia la población se conoce como demografía y ésta analiza el tamaño, composición y distribución de la misma, los patrones de cambio en función de nacimientos, defunciones y migración. El estudio proporciona una información de interés para las tareas de planificación; especialmente administrativas como la sanidad, educación, vivienda, seguridad social, empleo y conservación del medio ambiente. También, proporcionan los datos necesarios para formular políticas gubernamentales utilizadas para modificar tendencias demográficas y conseguir objetivos económicos y sociales.

A medida que un país pasa de una economía agrícola a una industrial, se produce una migración en gran escala del campo a la ciudad. En este proceso, el índice de crecimiento de las áreas urbanas duplica el índice de crecimiento global de la población. Esa migración a las ciudades conlleva una importante disminución del número de personas que vive en el campo; es decir, un crecimiento negativo en áreas rurales y un aumento de asentamiento en lugares propensos al riesgo.

Dada la necesidad que toda persona necesita de un alojamiento adecuado, éste ha sido desde siempre un tema prioritario no sólo para los individuos sino también para los gobiernos, por tal razón, la historia de la vivienda está estrechamente unida al desarrollo social, económico y político de la humanidad.

La mayor parte de la población de los países en vías de desarrollo como Guatemala, continúa emigrando a la ciudad y demanda viviendas básicas; muchos de ellos se ven obligados a residir en asentamientos, sus casas suelen ser construidas con materiales de desecho y en la mayoría de los casos, no disponen siquiera de derechos para construir, ya que los terrenos han sido ocupados de forma ilegal. La infraestructura es mínima, pues normalmente carecen de agua potable, alcantarillado, suministro eléctrico y calles asfaltadas.

Cada vez que una familia no planifica crece el número de miembros, mismos que requieren los cuidados mínimos de sobrevivencia. Sin embargo, por las carencias económicas ya mencionadas, se les veda la posibilidad de adquirir una vivienda digna que cuente con las mínimas comodidades.

Otro aspecto a tratar, es el factor económico en que se encuentra la mayoría de la población guatemalteca, que afecta de una u otra forma a su bienestar, tanto en la salud, vivienda, educación y alimentación. Dentro de los ingresos que la mayoría de la población percibe, es evidente que la misma no llega a compensar los gastos mínimos ni a satisfacer las necesidades esenciales de subsistencia. Esta situación, es consecuencia de las malas políticas económicas y sociales que en el transcurso de los años los gobiernos no han logrado modificar.

Estas políticas no han podido descentralizar la economía para evitar que personas migren en busca de mejores oportunidades de trabajo y se vean en la necesidad de asentarse en lugares vulnerables a los fenómenos naturales como lo son las orillas de laderas de ríos, barrancos y rellenos. Es necesario que los gobiernos tomen medidas para activar la economía del país de una manera positiva y de beneficio a la gran mayoría de gente guatemalteca, evitando de esta manera; migraciones con sus respectivas consecuencias de desempleo, pobreza, y tragedias.

La pasividad de una o más personas como estudio de los factores que influyen en la vulnerabilidad de un país, esta íntimamente relacionada con la fe y las bendiciones divinas. El problema no es la creencia en Dios, por el contrario, es creer que el ser supremo resolverá todos los problemas económicos en que las personas puedan estar inmersas; y no tratar o buscar la manera de salir de éstos. En este sentido, imaginemos por un momento las palabras de un asesino al indicar: “Dios quiso que así fuera y no puedo cambiar”, o del violador que cree que su vida esta salva solo con el hecho de arrepentirse, entonces entraríamos en una antitesis de vivir con maldad y daño toda la vida y salvarnos con el arrepentimiento. Que pasaría o en que plan el creador podría colocar a todas las víctimas de esta clase de personas, para no entrar en polémicas teológicas y respetando el criterio de fe de toda persona, conozcamos acerca de la misma.

Fe, es la actitud de la totalidad del ser, también la voluntad y el intelecto dirigida a una persona, idea o —como en el caso de la fe religiosa— a un ser divino. Los teólogos cristianos modernos coinciden en resaltar el carácter existencial absoluto de la misma, No todos han creído que las exigencias de ésta son compatibles con las de la razón. Muchos creyentes, entre ellos san Pablo y el teólogo del siglo II Tertuliano, insistieron en que ésta parece un disparate a los ojos que no han sido abiertos por la gracia de Dios. Por otro lado, el teólogo y filósofo danés del siglo XIX Sören Kierkegaard sentía que un abismo separaba la razón humana de la fe y que el supuesto creyente tenía que dar un salto sobre ese abismo para encontrar la salvación. En general, los teólogos protestantes modernos han subrayado, al igual que lo hizo Kierkegaard, el aspecto subjetivo o individualista de la fe y se han centrado en el riesgo y sacrificio moral que implica intentar llevar en el orden cotidiano una vida cristiana, en vez de aceptar los credos como una expresión de fidelidad.

¿El por qué se abordó este tema?, es muy importante mencionarlo dado que se ha tomado a la fe como la pasividad del individuo a su desarrollo e intelecto y que trae como consecuencia la creencia de una muerte por bendición divina. La fe tiene que ser considerada como la actitud positiva y activa del ser, para alcanzar un mejor nivel de

vida tanto económico, social y espiritual. En esta línea de ideas, se hace más fácil a una persona, conseguir una mejor condición de vida por el trabajo que realiza, que aquella que por su pasividad detiene su vida, la de su familia y por ende la sociedad, por considerar esta gran falacia: “Dios quiso que así viviera, y así tendré que morir”. Es lamentable que la mayoría de personas con escasos recursos económicos y mínimo nivel académico piensen herméticamente de ésta manera, no sólo por el hecho de que se vuelven personas pasivas y vulnerables a la migración a sectores de alto riesgo; debido a su condición referida en que se desarrolla su vida, sino además, les veda la posibilidad de un desarrollo integral como personas y familia dentro de la sociedad.

Otro factor importante que se debe tomar en cuenta es el de la enseñanza, dado que de ella depende una amalgama de conocimientos que las personas adquieren para afrontar los problemas y desafíos de la vida desde una perspectiva integral, sistemática y lógica en la que en un momento dado puedan estar inmersas.

La falta de ésta crea dependencia, y a largo plazo pobreza. Numerosos estudios han demostrado que la mujer al tener acceso a la educación; en especial de nivel secundario, contrae matrimonio más tarde y desean tener un número menor de hijos. Esto también puede aplicarse a la sanidad, si la mujer tiene acceso a los servicios de planificación familiar y control de natalidad, es menos frecuente que sufra embarazos no deseados y por tanto, tiene más probabilidades de dar a luz hijos sanos. Si las parejas poseen un nivel de estudios superior, encuentra mayores oportunidades y posibilidades de una estabilidad laboral, no teniendo la necesidad de apoyarse en los hijos para proteger y asegurar su vejez.

La formación y el desarrollo económico son dos caras de una misma moneda. Por un lado, lograr reducir la velocidad de crecimiento en la población a través de programas de planificación familiar, así como acciones indirectas que fomenten las condiciones adecuadas para conseguir este objetivo. Y por el otro, si una persona posee un alto nivel de profesionalización, tendrá mejores oportunidades dentro de la sociedad para

desarrollarse. Esta situación hace la diferencia entre una y otra con respecto a la vulnerabilidad que posean ante determinados efectos que provocan los hechos de la naturaleza.

La comunicación es otro factor importante en toda situación apta de fenómenos provocador de desastres, ésta se puede ver desde dos puntos de vista, el primero que incluye una logística entre los miembros de la comunidad o un sector determinado, y una segunda que contiene un programa o una estrategia a nivel nacional en donde estén inmersos todos los afectados directa o indirectamente en situaciones catastróficas provocadas por la concurrencia de hechos naturales.

El primero de éstos es llevado a cabo por las entidades encargadas de dicha gestión. Sin embargo, se ha observado que no es muy efectiva; dado que muchas familias a quienes se les informa sobre la necesidad de migrar a otro sector por encontrarse en un lugar de alto riesgo; hacen caso omiso del mismo, por temor a perder su patrimonio. En este sentido, las autoridades juegan un papel importante, dado que son ellos los que deben proteger el mismo para evitar el saqueo que se pudiera dar por el abandono de su hogar.

El segundo, lo observamos cuando a nivel nacional se crean mecanismos preventivos para menoscabar un desastre, informando por todos los medios posible las medidas que deben seguir las personas propensas a estos fenómenos. Por lo cual, la información es importante y debe difundirse en un tiempo prudencial para que los habitantes que residen en los lugares propensos al riesgo, tomen las medidas necesarias para minimizar el mismo. Esta difusión tiene que ser permanente, con mensajes entendibles para cada grupo objetivo.

En cuanto a las normas reguladoras de prevención; se estableció en el capítulo III la existencia de aquellas que se relacionan con la prevención de los desastres. El Artículo uno, de la Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres establece

el propósito de la misma; el cual es el de prevenir, mitigar, atender y participar en la reconstrucción y rehabilitación por daños derivados de los mismos.

Al analizar el artículo referido, se desprende que su objeto es la prevención; lo que significa un estudio nacional de áreas propensas a riesgo por la vulnerabilidad que poseen, en un lugar y tiempo determinado.

El mitigar, es tomar las medidas necesarias y eficaces, luego de un estudio pre y pos desastre, evitando de esta manera la concurrencia del mismo hecho en un mismo lugar. La participación en la reconstrucción, significa que a través de los fondos obtenidos se brinde ayuda y apoyo económico a las personas afectadas.

La rehabilitación por daños derivados de los desastres, incluye un seguimiento del lugar y de las personas afectadas. Lamentablemente, esta participación en la reconstrucción y rehabilitación es un sueño efímero para más del 90% de la población que ha sido afectada. Un ejemplo de esta situación se observa en las comunidades que fueron movilizadas a consecuencia de los resabios que provocó la tormenta Stan; con el ofrecimiento de entregarles viviendas en lugares aptos para residir. Sin embargo, a consecuencia de las promesas no cumplidas, algunas comunidades decidieron regresar a su lugar de origen, en las mismas o peores condiciones de las que se fueron.

Como último factor, se tiene la falta de políticas adecuadas de prevención que Guatemala posee en caso de desastre, éstas han reflejado poca funcionalidad tanto antes, durante y después de los mismos. Antes, por no dar una educación funcional y sistemática a las personas que están propensas a riesgos a causa de su debilidad frente a los fenómenos naturales originadores de desastres y por no existir un estudio previo que refleje los lugares propensos a catástrofes. El durante, por crear demasiada burocracia para actuar en caso de emergencia. El después, por no continuar con un estudio pos desastre que ayude a conocer más a fondo las causas y sus posibles soluciones.

Concluyendo este capítulo, se hace evidente que Guatemala es un país que cada año es afectado por los fenómenos naturales; principalmente aquellos de origen climático. Uno de los factores que influyen en el riesgo es la posición geográfica en donde se encuentra los asentamientos, mismos que están proliferando a través de migraciones; consecuencia del desempleo, situación económica, poca educación para desarrollarse, escasa normativa que sancionen de una manera drástica a las personas que ponen en peligro su vida y la de sus familias, y la inexistencia de políticas adecuadas para combatir este flagelo.

Cada año la lluvia provocan al país inundaciones, deslaves, aluviones, salidas de ríos y como efecto colateral pérdidas económicas y humanas. Un ejemplo se vivió a través del huracán Mitch por su paso a Centroamérica, mismo que afecto a Guatemala a través de una depresión tropical que dejó fuertes lluvias que causaron deslizamientos de tierra y graves inundaciones que destruyeron seis mil casas y dañaron otras veinte mil, obligando a más de cien mil personas a evacuar sus lugares de habitación.

Las inundaciones causaron severos daños a las plantaciones, mientras que los deslizamientos destruyeron la tierra cultivable a lo largo de todo el país. Las cosechas más severamente dañadas fueron las de tomate, banano, maíz y frijoles. Las crecidas también dañaron la infraestructura de transporte, incluyendo la pérdida de treinta y siete puentes. Se dañaron mil trescientos cincuenta kilómetros de carretera, de las que seiscientos cuarenta kilómetros fueron secciones de autopistas importantes. En total, este fenómeno causo más de doscientos sesenta y ocho muertes en Guatemala.

Desde el día dos de noviembre, el huracán y posteriormente tormenta tropical Mitch sembró muerte y destrucción a Guatemala al final de esta semana las lluvias y desbordes continuaban en algunas zonas del país. Los municipios de Gualan, Puerto San José, Chiquimulilla y Taxisco permanecieron incomunicados hasta que el estado del tiempo permitió realizar los trabajos de reparación.

Los puentes Mayuelas y Zamora en Gualan fueron dañados, el río Grande acabó con el puente Negro del municipio de Zacapa. En Escuintla quedó incomunicado el puerto Quetzal con el de San José.

El desbordamiento del río Ostua aisló a Concepción Mita; en Moyuta, el parcelamiento Montufar quedó totalmente inundado y las vías de acceso bloqueadas, así como las carreteras entre Agua Blanca, Santa Catarina Mita y Jutiapa; el puente Tamazula fue destruido; el río De Paz cortó la comunicación con Pedro de Alvarado; el río Los Esclavos se desbordó, mientras que la creciente del río Amayito averió el equipo de bombeo, dejando sin agua potable a unas cuarenta mil personas.

La crecida del río Motagua afectó a cinco comunidades y provocó inundaciones en Morales, puerto Barrios y Los Amates. En Sololá, dos puentes sobre el río Nahalate quedaron destruidos, bloqueando el paso entre Panajachel, Godínez y la aldea Pixabaj. En Retalhuleu, el puente sobre el río Samalá, en San Sebastián, también fue dañado.

En Chiquimula, el desbordamiento del río Jupilingo provocó la destrucción de viviendas, treinta mil personas sin agua potable y unas doce comunidades incomunicadas, múltiples derrumbes desde Ipala a Chiquimula.

Alta Verapaz quedó incomunicada por los embates de los ríos Polochic y Cahabón. En Baja Verapaz, se desbordó los ríos de Chilasco; en Purulhá y Salamá. En Chimaltenango, daños en la carretera desde Zaragoza hasta Térapan quedaron incomunicados, La población del Ixcán en Quiché, reportó trece comunidades dañadas.

En la ciudad capital, las aéreas más afectadas fueron los asentamientos que están ubicados en la orilla de los barrancos que circundan la capital y los diferentes municipios del departamento de Guatemala.

El día siete, la Secretaría de la Coordinación de la Presidencia de la República dio a conocer oficialmente el primer informe de los daños a la infraestructura, revelando que las pérdidas ascendían a trescientos seis millones de quetzales.

Los departamentos más afectados en su infraestructura fueron Guatemala, con daños por cincuenta y ocho millones doscientos cuarenta mil quetzales; Santa Rosa, con cuarenta y ocho millones ciento veinte mil; y Zacapa, con cuarenta millones.

Desde el día tres, cuando la tragedia trascendió, la solidaridad nacional e internacional no se hizo esperar. El Banco Interamericano de Desarrollo BID, entregó cien mil dólares a la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, según informe de Waleska Pastor, representante de ese organismo. El gobierno de Estados Unidos autorizó el envío de ayuda por 3.5 millones de dólares, para Centroamérica.

La Unión Europea aprobó 7.7 millones de dólares a Centroamérica para suministrar ayuda básica en medicinas, alimentos, sistemas sanitarios y mantas. El Papa Juan Pablo II a través de la Conferencia Episcopal italiana donó cerca de cuatro millones de dólares.

Estados Unidos envió un cargamento de frazadas, recipientes para agua y rollos de plástico para construir albergues provisionales, también envió quinientas setenta y tres toneladas métricas de alimentos mediante las organizaciones *CARE*, *SHARE* y *Catholic Relief Services*.

El gobierno de Taiwán hizo un donativo de quinientos mil dólares, equivalente a 3.3 millones de quetzales, a través del embajador Andrew J.S. Wu, quien entregó el cheque correspondiente al presidente de turno Álvaro Arzú.

Por su parte, México envió a Centroamérica cuatrocientos cuarenta y cinco técnicos, setecientas toneladas de alimentos, once de medicamentos, dieciséis helicópteros y cuatro aviones.

En Guatemala, radio emisoras, cadenas de tiendas, y algunos canales de televisión, así como organizaciones religiosas, estudiantiles y periodísticas, organizaron colectas de víveres y ropa para los afectados, así como brigadas de apoyo para las zonas afectadas.

El presidente decretó el sábado 31 de octubre estado de calamidad pública y alerta roja por tiempo indefinido en todo el país, debido a los daños producidos por las intensas lluvias provocadas por el huracán Mitch.

El miércoles cuatro anunció la puesta en marcha el plan de reconstrucción nacional. De acuerdo con el mandatario, se buscara reconstruir los catorce departamentos afectados y estaría coordinado por el director del fondo nacional para la paz; Enrique Godoy, con la asistencia de la comisión nacional para la atención de repatriados, refugiados y desplazados, el Fondo Guatemalteco de Vivienda y la Secretaría General de Planificación.

La tragedia de Centroamérica que provoco este fenómeno, no es una venganza de la naturaleza, sino un asunto político y de pobreza que afecta a más del sesenta por ciento de sus habitantes, y que aumenta la vulnerabilidad de la sociedad, esto sostuvo el experto británico Allan Lavell, investigador de la Facultad de Ciencias Sociales de América Latina con sede en Costa Rica.

Agregó que no hay políticas orientadas a considerar en los planes de desarrollo, el riesgo y la vulnerabilidad, y eventos como éste ponen en evidencia la degradación ambiental que eleva las consecuencias de los desastres.

Otro de los desastres que afectó a Guatemala empezó con tres días de lluvias ininterrumpidas, el cuatro de octubre de 2005 cuando los resabios del huracán Stan llegó al país; dejó vías de comunicación inservibles, poblados y áreas productivas dañadas, aludes y derrumbes, 3.5 millones de personas padecieron sus efectos.

A pesar de obtener menos atención internacional, la tormenta Stan causó la cifra de 1,500 muertos entre fallecidos y desaparecidos, seis veces más que el Mitch. En las primeras dos semanas más de 140,000 personas tuvieron que ser acogidas en cerca de setecientos cincuenta albergues provisionales. Las lluvias de ésta, provocó erosión en setecientos veinte mil hectáreas de terreno; incluidas tierras agrícolas de las que dependía parte de la población para subsistir.

El once de octubre se confirmaron al menos 1,500 personas fallecidas y 3,000 desaparecidas. Muchas comunidades fueron desoladas y el peor incidente parece ser el ocurrido en Panabaj, una aldea empobrecida de origen Maya cerca del lago Atitlán; en el departamento de Sololá, donde murieron muchas personas, a consecuencia de un alud de piedras y lodo que cubrió gran parte del cantón, falleciendo en el lugar más de setecientas personas. Las autoridades decidieron declarar estas aldeas como camposantos, declarándola fosa común.

El paso del temporal, produjo derrumbes, aluviones, deslizamiento, destrucción de carreteras, puentes, servicios telefónicos, electricidad, agua potable incomunicación entre poblados desborde de ríos, soterrados, ahogados y desaparecidos.

Los desastres que provocó la tormenta tropical Mitch se volvieron a repetir con los efectos del temporal de Stan, dejando en evidencia la poca efectividad de las medidas preventivas por parte de las instituciones encargadas de este flagelo. Guatemala ha vivido y seguirá coexistiendo en un país vulnerable ante hechos de la naturaleza a consecuencia de la mala administración política, económica y social que los gobiernos de turno no han logrado implementar.

En la reconstrucción no se toma en cuenta programas de prevención y reducción de desastres. Esta falta está convirtiendo a la región en uno de los más frágiles del mundo ante los futuros hechos; como lo son los huracanes, inundaciones y terremotos. Si no se toman las medidas apropiadas, estaremos en un corto plazo frente a situaciones devastadoras.

El principal reto de la nación es crear condiciones seguras de vivienda y para ello, hay que abordar inmediatamente los problemas de deforestación, pobreza, políticas económicas y sociales que coadyuven al desarrollo integral de la sociedad.

Es imprescindible que el gobierno, las municipalidades y todas aquellas organizaciones que estén inmersas directa o indirectamente en este problema, creen los mecanismos aptos y posibles para disminuir la vulnerabilidad del territorio frente a los fenómenos naturales causadores de desastres.

5.3. Propuesta

Luego del estudio y análisis realizado en capítulos anteriores, es necesario crear mecanismos que coadyuven a beneficiar de alguna manera el flagelo en que Guatemala se encuentra frente a la concurrencia de hechos negativos provocados por la naturaleza; y que cada año en época de invierno hace estragos en las aldeas, caseríos, comunidades poblaciones, o país en general. La vulnerabilidad del territorio, es la consecuencia de factores mencionados en capítulos anteriores, por tal razón, se presenta tres propuestas, que necesariamente tienen que estar aparejadas para lograr resultados positivos y de beneficio hacia la población guatemalteca, las mismas al ser aplicadas pueden lograr minimizar hasta un 90% de los desastres que cada año se viven por estos hechos violentos; producto de la naturaleza, y que colocan al país en alto riesgo de padecer los efectos catastróficos tanto en el ámbito económico como el social.

La propuesta está enfocada de la siguiente manera:

a. Jurídica

Su importancia radica en la existencia de normas que ayuden a minimizar el flagelo a través de su cumplimiento, por tal razón es necesario:

1. Crear una ley y reglamento específico de desastre, la misma debe incluir como mínimo:
 - Un estudio nacional por parte de las municipalidades en su respectivo municipio; el mismo tiene que incluir a los sectores, comunidades, o poblaciones propensas al riesgo.
 - Elaboración de políticas preventivas del municipio.
 - Inversión por parte de las municipalidades de un porcentaje de los recursos que perciben del Estado; para la utilización de medidas preventivas de desastre. Formación y capacitación a líderes comunitarios para que sean agentes multiplicadores en prevención de los mismos.
 - Enlace de normas aplicables en tema de desastres, teniendo el debido cuidado de no crear conflicto de leyes y ve de ésta manera los procedimientos específicos para dar una respuesta oportuna y eficaz en situaciones negativas provocadas por hechos de la naturaleza.
 - Transparencia de fondos que se perciben en relación al tema. Los cuales tendrán que ser canalizados a través de una ONG con credibilidad, evitando así la corrupción y lentitud en apoyo a las comunidades o sectores afectados.

- La obligatoriedad de forestar el municipio.
- La prohibición de asentamientos en lugares catalogados de alto riesgo.
- Solución de los drenajes en un mediano plazo.

b. Económica social

Es recomendable que tanto el Estado, municipalidades, sector privado, universidades, ONGS y sociedad en general, ayuden a minimizar los efectos negativos de hechos climáticos presentes cada año en Guatemala, por tanto es necesario que estos se involucren en los mismos, a través de:

- Sistematizar la experiencia de la crisis generada por los desastres, con el fin de retroalimentar los planes ya diseñados y ayudar a mejorar la capacidad de respuesta ante un desastre.
- Integrar comités de emergencia en cada lugar catalogado de alto riesgo.
- Estudiar y actualizar recomendaciones nacionales e internacionales que están definidas para caso de desastre, con el propósito de aplicarlas cuando el país es afectado negativamente por los fenómenos naturales.
- Coordinar con las universidades del país para que el ejercicio profesional supervisado, el trabajo de tesis o ambos; sea enfocado en las comunidades o sectores en riesgo.
- Creación de grupos objetivos, para monitorear, capacitar y dar seguimiento al estudio realizado, con el fin de minimizar la vulnerabilidad, señalando los lugares propensos al riesgo y dar soluciones concretas al mismo.

c. Política

Para completar y hacer mucho más efectiva éstas propuestas, el país necesita involucrarse en:

- Diseñar políticas gubernamentales para la realización de campañas educativas, que den a conocer las prevenciones que se deben adoptar en situaciones de desastres.
- Implementar planes para el desalojo de áreas consideradas de alto riesgo.
- Crear comisiones no gubernamentales que en situaciones de desastre se encarguen de manejar y fiscalizar las donaciones, recibidas.
- Destinar recursos para la creación de viviendas populares a un bajo costo.
- Proveer a líderes de la comunidad de recursos teórico-prácticos, para la ejecución de acciones de comunicación y la elaboración de campañas comunitarias en cuanto a la prevención de desastres.

Cerrando este capítulo, es evidente que Guatemala a través de su historia ha vivido los efectos devastadores y catastróficos de los fenómenos naturales. El principal de éstos, son las tormentas tropicales que cada año afectan al país. Estos hechos climáticos son el resultado de malas políticas económicas y sociales aplicadas por los gobiernos de turno que no han logrado minimizar las consecuencias negativas que traen aparejadas estos temporales, a tal grado que en cada invierno las consecuencias son mucho más destructivas; y que perjudican en su mayoría a familias de escasos recursos y con residencia en lugares propensos al riesgo; como ejemplo, se mencionan aquellas que su morada esta a orillas de barrancos y laderas.

En cada nación del mundo existen factores que tienden hacer más propensa, riesgosa y vulnerable la misma. Sin embargo, en Guatemala coexiste una gran cantidad de éstos; que inciden de manera directa e indirecta y colocan en grave peligro la supervivencia de la persona, la familia y sociedad en general. Algunos de éstos son la pobreza, la educación, y las ineficaces políticas institucionales y gubernamentales responsables en la implementación de proyectos adecuados que tiendan a minimizar el riesgo en que la población se encuentra.

El Estado y estos organismos han sido participes directos pos desastre, dejando por un lado los procesos de prevención que podrían coadyuvar e implementar un adecuado frente a los fenómenos de tipo climático. Es de mencionar, que estas últimas a pesar de percibir un porcentaje económico por parte del gobierno, no brindan resultados favorables para las poblaciones más propensas a los efectos negativos, tampoco existen estudios profundos que ayuden a minimizar el mismo.

Otro factor importante a mencionar, es la inexistencia de normas que regulen de una manera eficaz y efectiva el actuar antes, durante y después de la concurrencia de hechos climáticos que ponen en evidencia el flagelo que cada año el territorio es vulnerable e incapaz de enfrentar, prueba de ello son los acontecimientos lamentables que se están viviendo en estos días, y que ya han dejado pérdidas económicas, sociales y lamentablemente humanas.

También hay que indicar que todo guatemalteco que le interese su país, es responsable de brindar mejoras y promover ideas o proyectos que tiendan a minimizar el riesgo; y es aquí, en donde se requiere la participación de las Universidades. Principalmente la tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala que por vocación, solidaridad y respeto se debe a su gente.

CONCLUSIONES

1. En Guatemala cada año se han presentado innumerables desastres; producto de la vulnerabilidad del país frente a los fenómenos naturales, principalmente aquellos de origen climático. Esta debilidad se refleja a través de factores económicos, sociales y políticos que colocan a las personas y al país en situación de alto riesgo frente a la concurrencia de los mismos.
2. Desde el año de mil novecientos noventa y siete Guatemala ha sido afectado por el paso de tormentas tropicales; que han provocado en áreas vulnerables del país inundaciones, aluviones, desbordamientos, soterramientos, crecida de ríos, trayendo como resultados daños a la agricultura, infraestructura, sociedad, y en su conjunto a la economía nacional del país.
3. Hasta la fecha los gobiernos y las municipalidades no han logrado minimizar el riesgo a que están expuestas las comunidades ante los fenómenos de tipo climático; no existen leyes ni políticas gubernamentales capaces de minimizar los efectos devastadores que cada año afectan a la población. Más bien, dedican tiempo; esfuerzo y principalmente gran cantidad de recursos económicos en obras que no minimizan el riesgo.
4. En el país no existe un estudio profundo de los lugares de alto riesgo, La actuación de los entes que por mandato legal son los encargados en dar respuesta a la población afectada cuando ocurre un desastre, es ineficiente, ineficaz, paupérrima y burocrática, no existe el debido seguimiento a las comunidades que son afectadas por la concurrencia de estos hechos desastrosos.
5. Cada año en época de invierno, el país se ve inmerso en situaciones de alto riesgo, a consecuencia de factores que inciden en la vulnerabilidad frente a los fenómenos climáticos, en los que se destacan; la pobreza, falta de comunicación, pasividad de

las personas, educación, malas políticas económicas y sociales. Otro factor que influye en la concurrencia de desastres en países con alto grado de vulnerabilidad es la contaminación ambiental dada a nivel mundial.

RECOMENDACIONES

1. Que en cada uno de los departamentos de Guatemala, cada municipalidad realice un estudio de riesgo que ayude a establecer cuáles son las comunidades o sectores vulnerables en la concurrencia de un hecho climático, declarando el mismo de alto peligro, de esta manera tomar las medidas económicas políticas y sociales necesarias para prevenir y minimizar cualquier catástrofe que se pudiera suscitar en dicho lugar.
2. Organizar grupo objetivo por parte de la municipalidad, la iglesia, y los líderes comunitarios, quienes serán agentes multiplicadores en la prevención de desastres, cuyo objetivo principal será el incidir en cada miembro de la comunidad en cuanto a los lugares no aptos para la construcción de viviendas; previo a los estudios y evaluación científica previamente elaborados.
3. Creación de políticas económicas y sociales por parte del Organismo Ejecutivo y la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres, revisión y modificación de normas existentes que vedan la respuesta positiva, eficaz y eficiente ante la presencia de los fenómenos naturales, creación de leyes específicas de riesgo por parte del Organismo Legislativo, y que el gobierno destine los recursos necesarios en la prevención de los desastres.
4. Modificar el plan de respuesta cuando ocurre un desastres, cuyo objetivo es agilizar el mismo ante futuras catástrofes; que pudieran afectar al país, llevar un registro y elaborar un estudio de las comunidades, sectores o lugares que han sido afectados en años anteriores poniendo de manifiesto todas las debilidades que han hecho ineficaz y burocrático el plan de respuesta. Dar de esta manera una solución efectiva cuando el país es afectado por la concurrencia de un hecho devastador.

5. Antes de que inicie el invierno, alertar a través de todos los medios de comunicación disponibles a toda persona, comunidad o sociedad propensa a ser afectada por hechos de la naturaleza, acerca de las medidas precautorias que deben de adoptar de acuerdo al lugar en que habitan. Enseñarles la importancia de mantener el medio ambiente fuera de la contaminación para que en un futuro se pueda minimizar esta vulnerabilidad que posee el territorio frente a los hechos de la naturaleza.

BIBLIOGRAFÍA

ALVARADO, Hugo. **“Buscan prevenir desastres naturales,”** 2007, <http://www.Prens alibre.com/pl/2007/mayo/08/170270.html> (28 de julio 2009).

“Desastres y migración,” 2005, <http://www.adital.com.br/site/noticia2.asp?lang=ES&c od=20107> (29 de julio 2009).

“Desastres naturales,” 1998, <http://html.rincondelvago.com/desastres-naturales.html> (29 de julio 2009).

“El huracán Mitch,” 2006, <http://www.www.unesco.org.uy/phi/libros/mitch/huracan>. (28 de julio 2009).

“El huracán Mitch en Guatemala,” 2005, <http://www.paho.org/Spanish/Ped/gm-guatemala.pdf> (28 de julio 2009).

FALLA, Ricardo. **“El huracán Mitch,”** 1998, <http://www.sjsocial.org/crt/mitch.html> (28 de julio 2009).

GAMARRA, Luís. **Guatemala hacia la gestión de riesgos a desastres en el contexto de un desarrollo sostenible.** 2a. ed.; Guatemala: Ed. Copé, 2002.

GARCÍA MAYNEZ, Eduardo. **Introducción al estudio del derecho.** 4a. ed.; México: Ed. Porrúa, S.A., 1959.

GATIJA TREJO, Ricardo. **Los nueve días críticos del Mitch.** Guatemala: Ed. Alfa-Beta, 1998.

GARCÍA, Héctor. **“Desastres naturales,”** 2000, http://www.Proyectosalohogar.com/Ciencia_al_Di_a/otros.htm (28 de julio 2009).

GÓMEZ LARA, Cipriano. **Teoría general del proceso.** 9a. ed.; México: Ed. Colección de textos jurídicos universitarios, 2001.

LÓPEZ AGUILAR, Santiago. **Introducción al estudio del derecho.** (Colectivos textos jurídicos, No. 9). 2a. ed; reimpresión, Guatemala: Ed. Departamento de Publicaciones, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad de San Carlos de Guatemala, 1985.

MEJIA, Eduardo. **“Desastres naturales - monografias.com,”** 1997, <http://www.monografias.com/trabajos10/natantr/natantr.shtml> (28 de julio 2009).

OSORIO, Manuel. **Diccionario de Ciencias Jurídicas, Políticas y Sociales.** 26a. ed.; corregida y aumentada; Buenos Aires, Argentina: Ed. Heliasta, 1999.

PEREIRA OROZCO, Alberto. **Introducción al estudio del derecho.** 5a. ed.; Guatemala: Ed. EDP, 2007.

RAMIREZ, Alberto. **“Desastres naturales y sequías amenazan al país,”** 2007, <http://www.prensalibre.com/pl/2007/abril/22/168886.html> (28 de julio 2009).

REINOSO, Conie. **“Tormenta Stan peor que huracán Mitch,”** 2005, <http://www.prensalibre.com/pl/2005/octubre/09/125158.html> (28 de julio 2009).

“Unas palabras sobre calentamiento global, pobreza y desastres,” 2009, <http://www.portaldelmedioambiente.com/> (28 de julio 2009).

Wikipedia, “**huracán Stan,**” 2009, http://es.wikipedia.org/wiki/Hurac%C3%A1n_Stan (28 de julio 2009).

Wikipedia “**vapor de agua,**” 2009, http://es.wikipedia.org/wiki/Vapor_de_agua (28 de julio 2009).

Wikipedia “**sequía,**” 2009, <http://es.wikipedia.org/wiki/Sequ%C3%ADa> (28 de julio 2009).

Wikipedia “**maremoto,**” 2009, <http://es.wikipedia.org/wiki/Tsunami> (28 de julio 2009).

Wikipedia “**fuego,**” 2009, <http://es.wikipedia.org/wiki/Fuego> (28 de julio 2009).

Legislación

Constitución Política de la República de Guatemala. Asamblea Nacional Constituyente, 1986.

Código Municipal. Congreso de la República, Decreto 12-2002, de 2002.

Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Congreso de la República, Decreto 109-96, de 1996.

Ley de los Consejos de Desarrollo Urbano y Rural. Congreso de la República, Decreto 11-2002, de 2002.

Reglamento de la ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. Acuerdo gubernativo 443-2000, de 2000.