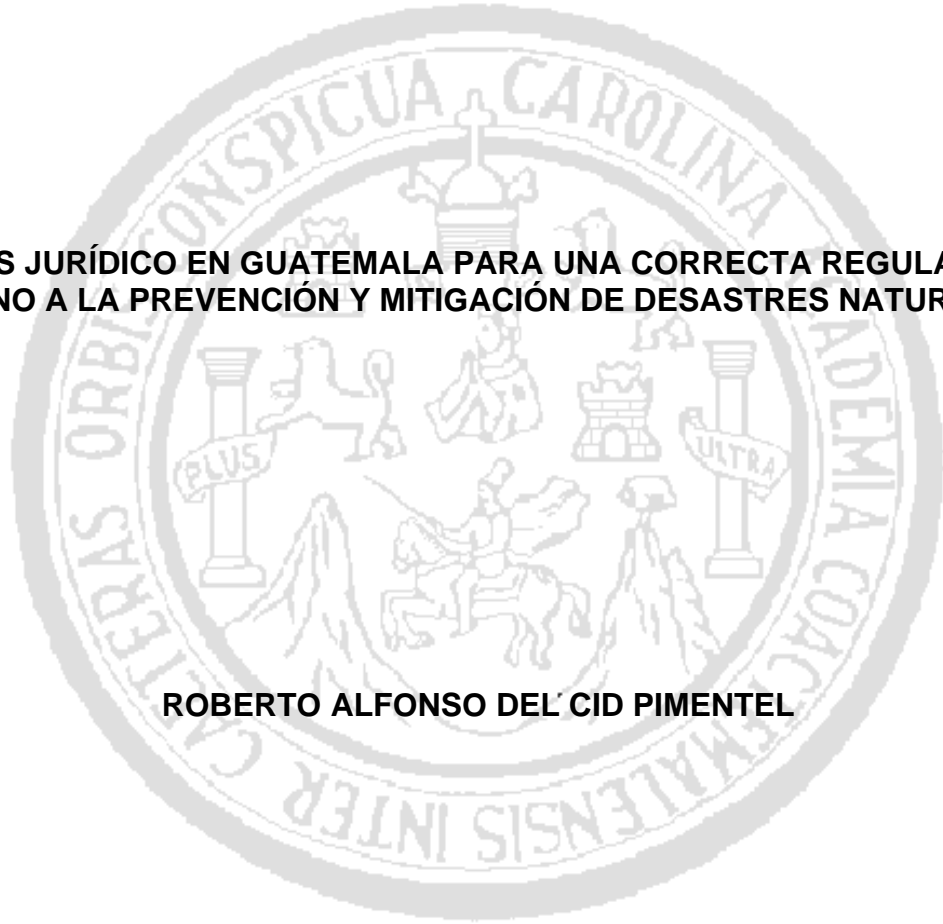


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

**ANÁLISIS JURÍDICO EN GUATEMALA PARA UNA CORRECTA REGULACIÓN EN
TORNO A LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES**



ROBERTO ALFONSO DEL CID PIMENTEL

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2009

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

**ANÁLISIS JURÍDICO EN GUATEMALA PARA UNA CORRECTA REGULACIÓN EN
TORNO A LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

ROBERTO ALFONSO DEL CID PIMENTEL

Previo a conferírsele el grado académico de

LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

y los Títulos Profesionales de

ABOGADO Y NOTARIO

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

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

Primera Fase:

Presidenta:	Lic. Gloria Leticia Pérez Puerto
Vocal:	Lic. Gladis Yolanda Albeño Ovando
Secretario:	Lic. Héctor Leonel Mazariegos González

Segunda Fase:

Presidente:	Lic. Santos Octavilo Flores Sarmiento
Vocal:	Lic. José Luis Guerrero de la Cruz
Secretario:	Lic. Jorge Mario Yupe Carcamo

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 Sociales y del Examen General Público).



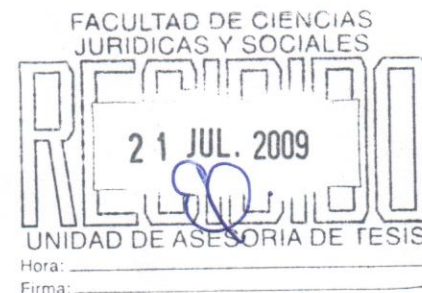
MELGAR & MELGAR ASOCIADOS
ABOGADOS Y NOTARIOS
BUFETE CORPORATIVO



Julio 14 año 2009.

Licenciado.

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



Respetable Licenciado Castro Monroy.

Me place saludarle deseándole los correspondientes éxitos en ese Despacho y demás labores profesionales.

En cumplimiento al nombramiento recaído en mi persona, en mi calidad de ASESOR del trabajo de tesis del bachiller **Roberto Alfonso del Cid Pimentel**, intitulado "ANÁLISIS JURÍDICO EN GUATEMALA PARA UNA CORRECTA REGULACIÓN EN TORNO A LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES", procedente resulta dictaminar respecto a la asesoría del mismo en el siguiente sentido.

- 1º. El contenido científico y técnico de la tesis, análisis, aportaciones científicas y teorías sustentadas por el autor ameritó, en mi opinión, ser calificado de sustento importante y valedero al momento de la asesoría prestada, siendo estas las circunstancias académicas que desde todo punto de vista deben concurrir y son atinentes a un trabajo de investigación de tesis de grado.
- 2º. Aunado a lo expuesto se pudo establecer que el referido trabajo de investigación se efectuó apegado a la asesoría del suscrito, habiéndose apreciado el correcto uso de metodología, técnicas de investigación, redacción, inclusión de anexos y bibliografía, cumpliendo con los presupuestos de forma y de fondo exigidos en el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, en el presente dictamen se determina expresamente que el trabajo cumple satisfactoriamente con los requisitos establecidos.
- 3º. El tema seleccionado por el autor reviste vital importancia y en consecuencia constituye un gran aporte académico y científico no solo para nuestra casa de estudios, sino también para el régimen de legalidad, cuya apreciación y ponencia que puede hacerse del mismo a instancia de ese Despacho resultaría oportuno y valedero, puesto que el espíritu y finalidad en toda elaboración de tesis de grado, se refleja precisamente en hacer valer los aportes insertos en las investigaciones de mérito.



MELGAR & MELGAR ASOCIADOS
ABOGADOS Y NOTARIOS
BUFETE CORPORATIVO



- 4°. Por lo expuesto concluyo que el presente trabajo de investigación, no se limita a cumplir únicamente con los presupuestos de presentación y desarrollo; sino también a la sustentación de teorías, análisis, aportes tanto de orden legal como de academia, siendo coherentes las conclusiones y recomendaciones planteadas por el investigador.
- 5°. En consecuencia me permito **DICTAMINAR FAVORABLEMENTE** en el sentido de que el trabajo de tesis de grado del autor amerita seguir su trámite hasta su aprobación final a fin de ser discutido en su Examen Público de Graduación y poder optar al grado académico de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales y a los títulos de Abogado y Notario.

Sin otro particular me suscribo como su atento y seguro servidor.

Deferentemente;


Lic. Carlos Giovanni Melgar García
ABOGADO Y NOTARIO

Lic. Carlos Giovanni Melgar García
Asesor. Colegiado 5912



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS
JURÍDICAS Y SOCIALES

Ciudad Universitaria, zona 12
Guatemala, C. A.



UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, veintiuno de julio de dos mil nueve.

Atentamente, pase al (a la) LICENCIADO (A) MIRIAM ALICIA SANTELIZ, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (de la) estudiante ROBERTO ALFONSO DEL CID PIMENTEL, Intitulado: "ANÁLISIS JURÍDICO EN GUATEMALA PARA UNA CORRECTA REGULACIÓN EN TORNO A LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES".

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 la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del 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/mbbm



LIC. MIRIAM ALICIA SANTELIZ
ABOGADA Y NOTARIA

Colegiado: 5957

Ave. Elena "C" 15-65, Zona 1, Guatemala, Ciudad.

Teléfonos: 22515482, 58991000



Guatemala, 29 de Julio de 2009.

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

Atentamente me dirijo a usted con el objeto de informarle que conforme a resolución de su despacho, he revisado el trabajo del Bachiller: **Roberto Alfonso del Cid Pimentel**, en la preparación de su trabajo de tesis denominado: **"ANÁLISIS JURÍDICO EN GUATEMALA PARA UNA CORRECTA REGULACIÓN EN TORNO A LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES"**.

A este respecto y en cumplimiento a lo que se establece en el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, me permito rendir a usted el siguiente informe:

- a) El tema trabajado es importante, ya que trata de establecer una correcta regulación respecto de la prevención y mitigación de desastres naturales en Guatemala y las falencias de la regulación actual. El contenido del trabajo de investigación tiene las características de ser novedoso y de actualidad y se refiere específicamente a que es necesario que en Guatemala existan leyes que regulen adecuadamente dichos aspectos jurídicos.
- b) Los métodos y técnicas empleados en la investigación son idóneos, utilizando el método inductivo y analítico, los cuales permitieron al estudiante la facilidad y eficiencia en cuanto a la recopilación y selección de la información para desarrollar el tema deseado.
- c) El estudiante observó las instrucciones y recomendaciones hechas en cuanto a la presentación y desarrollo del mismo.

Licda. Miriam Alicia Santeliz

LIC. MIRIAM ALICIA SANTELIZ
ABOGADA Y NOTARIA

Colegiado: 5957

Ave. Elena "C" 15-65, Zona 1, Guatemala, Ciudad.
Teléfonos: 22515482, 58991000




- d) Las conclusiones y recomendaciones concuerdan con el plan y el contenido de la investigación, constituyendo un aporte para la solución al tema elaborado.
- e) En cuanto a la fuente bibliográfica consultada es suficiente y adecuada para el tema desarrollado, ya que contiene la exposición de autores nacionales y extranjeros, además de incluir legislación comparada que hacen que el contenido del tema sea más completo.
- f) El trabajo realizado constituye un aporte para los estudiantes y profesionales del derecho por el enfoque que se le ha dado y además porque es un tema de la realidad jurídica del país.

Por lo anterior expuesto, considero que el trabajo de investigación del bachiller Roberto Alfonso del Cid Pimentel, puede servir de base para la sustentación del examen público respectivo y en virtud de ello, emito mi dictamen y opinión favorable y así se pueda continuar con el trámite respectivo.

Atentamente,

Id y Enseñad a Todos


Licda. Miriam Alicia Santeliz
Abogada y Notaria
Licda. Miriam Alicia Santeliz
Colegiado 5,957
Revisora de Tesis

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, veintitrés 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 ROBERTO ALFONSO DEL CID PIMENTEL, Titulado ANÁLISIS JURÍDICO EN GUATEMALA PARA UNA CORRECTA REGULACIÓN EN TORNO A LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE DESASTRES NATURALES. 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/nnmr.



DEDICATORIA

- A DIOS:** Quien me ha dado la sabiduría necesaria para afrontar todos los desafíos que se han presentado a lo largo de mi vida y me ha ayudado a alcanzar esta meta el día de hoy.
- A MI MADRE:** Quien no puede estar conmigo físicamente en este momento tan especial, pero que siempre ha estado en mi corazón y en mi mente durante cada día de mi vida.
- A MI PADRE:** Por su amor, comprensión, sabios consejos y sacrificio inalcanzable ya que gracias a él estoy alcanzando este éxito que sirve de reconocimiento por todo lo que me ha brindado.
- A MI HERMANA:** Por su apoyo, amor, motivación y darle alegría a nuestra familia.
- A MI PRIMO:** Licenciado Jorge Estuardo Reyes del Cid, quien ha sido mi maestro y mi ejemplo a seguir para lograr la máxima superación.
- A MIS ABUELOS:** Carlos y Olguita por que siempre han estado a mi lado apoyándome.
- A LOS LICENCIADOS:** Carlos Giovanni Melgar García, por su amistad, enseñanzas y sabios consejos como asesor de tesis

muchas gracias; Verónica Lucia Carvalhais Cacheo, Edgar Castillo Ayala y Estuardo Castellanos Venegas.

A MIS AMIGOS:

Con todo respeto, pues han formado un lazo de cariño, solidaridad y amistad, saben que cuentan conmigo para siempre.

A:

Raquel Marroquín, especialmente, ya que me ha apoyado incondicionalmente y me ha motivado a cumplir esta meta, gracias por todo.

A:

Todas las personas que de una u otra manera han contribuido a que este día alcance uno de los más grandes éxitos de mi vida.

A:

La Universidad de San Carlos de Guatemala, en especial a la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

ÍNDICE

	Pág.
Introducción.....	i

CAPÍTULO I

1. Los desastres naturales.....	1
1.1. Naturaleza.....	1
1.2. Clasificación de los desastres naturales.....	1
1.3. Desastres frecuentes en la localidad.....	4
1.4. Relación del ser humano con la naturaleza.....	9
1.5. Zonas vírgenes.....	10
1.6. La belleza en la naturaleza.....	11
1.7. Materia y energía.....	12

CAPÍTULO II

2. Daños ocasionados por los desastres naturales.....	15
2.1. En el mundo.....	15
2.2. Desastres naturales en la actualidad.....	20
2.3. Desastres por causas metereológicas.....	22
2.4. En América Latina.....	26
2.5. Desastres naturales en América Latina (1990-1999).....	27
2.6. En Centro América.....	27
2.7. Vulnerabilidad en los países económicamente más desfavorecidos.....	29

CAPÍTULO III

3. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED-.....	33
3.1. Origen.....	33

	Pág.
3.2. Funciones.....	34
3.3. Circunstancias que motivaron la creación de CONRED.....	36
3.4. Prevención a nivel internacional en el derecho comparado.....	37

CAPÍTULO IV

4. La legislación que regula la prevención y mitigación de desastres.....	49
4.1. Tratados ratificados por Guatemala.....	49
4.2. Legislación nacional.....	50
4.3. Solución con prevención en el derecho comparado.....	52
4.4. Legislación emanada del Parlamento Europeo.....	54
4.5. Aspectos que se deben tomar en cuenta para darle solución al problema de los desastres naturales	58
4.6. Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central –CEPREDENAC-.....	68
4.7. Desastres causados por el hombre.....	70
4.8. Los desastres y su impacto en la sociedad.....	72
4.9. Tipos y clasificación.....	74
4.10. Cómo prevenir los desastres.....	91
4.11. Prevención de desastres naturales.....	92
CONCLUSIONES.....	93
RECOMENDACIONES.....	95
BIBLIOGRAFÍA.....	97

INTRODUCCIÓN

Después de la tormenta Stan y el huracán Mitch, Guatemala ha tenido una constante amenaza de desastres naturales, debido a que sus condiciones geográficas, la depredación que ha surgido en sus bosques, así como el daño en su entorno ecológico, determinan que el país sea altamente vulnerable a ser afectado por las amenazas naturales.

Es por esa razón que en Guatemala se creó la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Naturales o Provocados (CONRED) a través del Decreto Legislativo 109-96 del Congreso de la República de Guatemala, con el fin de solventar los problemas de carácter natural que puedan surgir en Guatemala, siendo su función principal la prevención de los desastres y la reducción de los daños que se pudieran ocasionar si en algún dado momento llegara a ocurrir un desastre natural de cualquier magnitud.

Sin embargo, desde el punto de vista jurídico no ha sido analizada la legislación que regula la prevención y mitigación de desastres naturales, por lo que no se ha determinado si la misma es adecuada o necesita ser modificada o ampliada ya que en la actualidad existen diversidad de sistemas creados por entidades internacionales de los cuales Guatemala se ha quedado rezagada por no contar con un presupuesto adecuado y normas que orienten el funcionamiento debido en caso de que suceda un desastre natural.

Por todo lo anterior es de vital importancia que en Guatemala la legislación sea revisada, además de tomar en cuenta los aspectos para el control y prevención de los desastres naturales, debido a que la mejor respuesta que se puede tener para enfrentar un desastre natural de cualquier magnitud es estar prevenidos e informados de cuales son las maneras correctas en las que se debe actuar cuando ya se haya producido.

El presente trabajo de investigación promete lograr que mediante una legislación realista la prevención de los desastres naturales encuentre un asidero legal en el ordenamiento jurídico en Guatemala y además se tenga un mejor conocimiento de cuales son los desastres naturales que se pudieran producir en nuestro territorio, tanto de una manera científica como legal y así la población pueda estar enterada de cuales son los riesgos que se corren al momento de que ocurra uno de estos fenómenos naturales.

El presente trabajo de investigación se compone de los siguientes capítulos: capítulo I: los desastres naturales, naturaleza, clasificación de los desastres naturales; II: daños ocasionados por los desastres naturales, en el mundo, en la actualidad; capítulo III: Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED-, origen, funciones, circunstancias que motivaron la creación de CONRED, prevención a nivel internacional en el derecho comparado y el capítulo IV: la legislación que regula la prevención y mitigación de desastres, tratados ratificados por Guatemala, legislación nacional, solución con prevención en el derecho comparado, los desastres y sus tipos.

El objeto de la investigación es lograr demostrar que el Estado de Guatemala adolece de una diversidad de problemas en cuanto a la estructuración y mitigación de los problemas causados por los desastres naturales.

La forma como se ha de lograr darle solución al problema es a través de que el Estado de Guatemala debe crea un plan nacional de prevención de desastres naturales con el fin de subsistir eficiente y eficazmente a los embates de la naturaleza con el fin de evitar más pobreza.

En cuanto al sistema metodológico empleado fue el analítico, sintético, inductivo y deductivo y la técnica empleada fue la bibliográfica.

CAPÍTULO I

1. Los desastres naturales

1.1. Naturaleza

Definición: los desastres son alteraciones intensas de las personas, los bienes, los servicios y el medio ambiente, causadas por un suceso natural o generado por el hombre, que exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

1.2. Clasificación de los desastres naturales

Según el criterio de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), los desastres se clasifican de la siguiente manera:

- a) "Desastres naturales, y
- b) Desastres tecnológicos.

a) Desastres naturales: son los desastres producidos por la fuerza de la naturaleza. Entre estos tenemos:

a.1) Desastres generados por procesos dinámicos en el interior de la tierra:

- Sismos.- Son los movimientos de la corteza terrestre que generan deformaciones intensas en las rocas del interior de la tierra, acumulando energía que súbitamente es liberada en forma de ondas que sacuden la superficie terrestre.

- Tsunamis.- Movimiento de la corteza terrestre en el fondo del océano, formando y propagando olas de gran altura.
- Erupciones volcánicas.- Es el paso del material (magma), cenizas y gases del interior de la tierra a la superficie.

a.2) Desastres generados por procesos dinámicos en la superficie de la tierra:

- Deslizamiento de tierras.- Que ocurren como resultado de cambios súbitos o graduales de la composición, estructura, hidrología o vegetación de un terreno en declive o pendiente.
- Derrumbes.- Es la caída de una franja de terreno que pierde su estabilidad o la destrucción de una estructura construida por el hombre.
- Aludes.- Masa de nieve que se desplaza pendiente abajo.
- Aluviones.- Flujos de grandes volúmenes de lodo, agua, hielo, rocas, originados por la ruptura de una laguna o deslizamiento de un nevado.
- Huaycos.- Desprendimientos de lodo y rocas debido a precipitaciones pluviales, se presenta como un golpe de agua lodosa que se desliza a gran velocidad por quebradas secas y de poco caudal arrastrando piedras y troncos.

a.3) Desastres generados por fenómenos meteorológicos o hidrológicos:

- Inundaciones.- Invasión lenta o violenta de aguas de río, lagunas o lagos, debido a fuertes precipitaciones fluviales o rupturas de embalses, causando daños considerables. Se pueden presentar en forma lenta o gradual en llanuras y de forma violenta o súbita en regiones montañosas de alta pendiente.

- Sequías.- Deficiencia de humedad en la atmósfera por precipitaciones pluviales irregulares o insuficientes, inadecuado uso de las aguas subterráneas, depósitos de agua o sistemas de irrigación.
- Heladas.- Producidas por las bajas temperaturas, causando daño a las plantas y animales.
- Tormentas.- Fenómenos atmosféricos producidos por descargas eléctricas en la atmósfera.
- Granizadas.- Precipitación de agua en forma de gotas sólidas de hielo.
- Tornados.- Vientos huracanados que se producen en forma giratoria a grandes velocidades.
- Huracanes.- Son vientos que sobrepasan más de 24 Km./h como consecuencia de la intracción del aire caliente y húmedo que viene del océano Pacífico con el aire frío.

a.4) Desastres de origen biológico; entre estos tenemos:

- Plagas.- Son calamidades producidas en las cosechas por ciertos animales.
- Epidemias.- Son la generalización de enfermedades infecciosas a un gran número de personas y en un determinado lugar.

b) Desastres tecnológicos: se define como una situación, derivada de un accidente en el que se involucran sustancias químicas peligrosas o equipos peligrosos; que causa daños al ambiente, a la salud, al componente socioeconómico y a la infraestructura productiva de una nación; entre los más comunes encontramos:

- Incendios.
- Explosiones.

- Derrames de sustancias químicas.
- Contaminación ambiental.
- Guerras.
- Subversión.
- Terrorismo”¹.

1.3. Desastres frecuentes en la localidad

“Entre los fenómenos naturales que causan los desastres más comunes en Arequipa, tenemos:

- Huaycos: estos fenómenos vienen a ser los deslizamientos de masas de agua lodosa, que toman los cauces de las quebradas.

Los huaycos anuncian su presencia con fuerte ruido, y tienen un poder de destrucción que podrían desbaratar centros poblados, campos de cultivo, carreteras, etc.

Medidas a tomar

- a. No construir sus viviendas cercanas a las torrenteras.
- b. Evacuar a zonas altas.
- c. Utilizar racionalmente las reservas de agua y alimentos.
- d. Asistir a damnificados.
- e. Precaer ante repetición del fenómeno.

¹ Muscar, Benasayag. **Emplazamientos urbanos en zonas de riesgos naturales en Latinoamérica. Las sociedades ante las catástrofes**, en *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, Pág. 78.

- Movimientos sísmicos: son movimientos vibratorios de la corteza terrestre y son básicamente dos: los temblores y los terremotos.
- Temblores: son los movimientos sísmicos de baja intensidad y corta duración. Los efectos producidos son también leves.
- Terremotos: son los movimientos sísmicos de marcada intensidad y de larga duración, producidos por desprendimientos y deslizamientos de materiales al interior de la tierra o por efectos de la actividad volcánica. Los efectos son devastadores.

Los sismos se miden por su magnitud y su intensidad. Por su magnitud la escala más usada es la de Richter.

Los movimientos sísmicos generalmente tienen una magnitud entre los 0 y 9 grados.

- Derrumbes y deslizamientos: son los desplazamientos violentos de las grandes masas de tierra y rocas.

Estos fenómenos destructores se producen por la excesiva humedad, como producto de las abundantes lluvias y la fuerte pendiente de los suelos, los que permiten la ocurrencia de un fenómeno de esta naturaleza.

Los deslizamientos y derrumbes frecuentemente se producen en las carreteras interprovinciales, por lo agreste y desnivelado de los suelos ocasionando grandes perjuicios en el transporte en general.

- Inundaciones: son invasiones lentas o violentas de las aguas de un río, un lago, una laguna, que sumergen las tierras de las orillas cubriendo de agua las zonas aledañas.

Las inundaciones se producen por crecimiento del caudal de las aguas de un río, lago o laguna, que como consecuencia de las lluvias aumenta. Estos fenómenos naturales son causantes de la destrucción de campos de cultivo, a veces de poblados y deja una secuela infecciosa que ocasiona enfermedades y epidemias.

La naturaleza, en su sentido más amplio, es equivalente al mundo natural, universo físico, mundo material o universo material. El término naturaleza hace referencia a los fenómenos del mundo físico, y también a la vida en general. Por lo general no incluye los objetos artificiales ni la intervención humana, a menos que se la califique de manera que haga referencia a ello, por ejemplo con expresiones como naturaleza humana o la totalidad de la naturaleza. La naturaleza también se encuentra diferenciada de lo sobrenatural. Se extiende desde el mundo subatómico al galáctico.

La palabra naturaleza proviene de la palabra latina natura, que significa el curso de las cosas, carácter natural. Natura es la traducción latina de la palabra griega physis (φύσις), que en su significado original hacía referencia a la forma innata en la que crecen espontáneamente plantas y animales. El concepto de naturaleza como un todo —el universo físico— es un concepto más reciente que adquirió un uso cada vez más amplio con el desarrollo del método científico moderno en los últimos siglos.

Dentro de los diversos usos actuales de esta palabra, naturaleza puede hacer referencia al dominio general de diversos tipos de seres vivos, como plantas y animales, y en algunos casos a los procesos asociados con objetos inanimados - la forma en que existen los diversos tipos particulares de cosas y sus espontáneos cambios, así como el tiempo atmosférico, la geología de la tierra y la materia y energía que poseen todos

estos entes. A menudo se considera que significa entorno natural a los animales salvajes, rocas, bosques, playas, y en general todas las cosas que no han sido alteradas sustancialmente por el ser humano, o que persisten a pesar de la intervención humana. Este concepto más tradicional de las cosas naturales implica una distinción entre lo natural y lo artificial (entendido esto último como algo hecho por una mente o una conciencia humana.)

La atmósfera terrestre es un factor clave que sustenta el ecosistema planetario. Esta fina capa de gases que envuelve la Tierra se mantiene en su sitio gracias a la gravedad del planeta. Está compuesta por un 78% de nitrógeno, un 21% de oxígeno y trazas de otros gases. La presión atmosférica disminuye con la altitud. La capa de ozono de la Tierra desempeña un papel esencial en la reducción de la cantidad de radiación ultravioleta que llega a la superficie. Ya que el ADN (Ácido Desosirribonucleico) puede verse fácilmente dañado por esta radiación, la capa de ozono actúa de escudo que protege la vida en la superficie. La atmósfera también retiene calor durante la noche, reduciendo por tanto las temperaturas extremas diarias.

Las variaciones del tiempo atmosférico tienen lugar casi exclusivamente en la parte baja de la atmósfera, y actúa de sistema convectivo para redistribuir el calor. Las corrientes oceánicas son otro factor importante para determinar el clima, especialmente la circulación termohalina submarina, que distribuye la energía calorífica de los océanos ecuatoriales a las regiones polares. Estas corrientes ayudan a moderar las diferencias de temperatura entre el invierno y el verano en las zonas templadas. Es más, sin las redistribuciones de energía calorífica que realizan las corrientes oceánicas y atmosféricas, los trópicos serían mucho más cálidos y las regiones polares mucho más frías.

El tiempo puede tener a la vez efectos beneficiosos y perjudiciales. Los fenómenos meteorológicos extremos, como los tornados o los huracanes, pueden emplear grandes cantidades de energía en su trayectoria y arrasar con todo lo que encuentren a su paso.

La vegetación superficial ha desarrollado una dependencia de la variación estacional del tiempo, y los cambios repentinos, aunque sólo duren algunos años, pueden tener un efecto devastador, tanto en la vegetación como en los animales que dependen de ella para alimentarse.

El clima planetario es una medida de la tendencia del tiempo atmosférico a lo largo del tiempo. Pueden influir en él varios factores, como las corrientes oceánicas, el albedo superficial, los gases de efecto invernadero, las variaciones en la luminosidad solar y los cambios en la órbita del planeta. Basándonos en los registros históricos, hoy sabemos que la Tierra ha sufrido drásticos cambios climáticos en el pasado, incluso glaciaciones. El clima de una región depende de una cierta cantidad de factores, como la latitud. Una franja latitudinal de la superficie con características climáticas similares conforma una región climática. En la Tierra, existen varias de estas regiones, que van del clima tropical en el Ecuador al clima polar en los polos. En el tiempo también influyen las estaciones, que resultan de la inclinación del eje de la Tierra con respecto a su plano orbital. De esta forma, en cualquier momento dado durante el verano o el invierno, hay una parte del planeta que está más directamente expuesta a los rayos del sol. Esta exposición se va alternando al tiempo que la Tierra va describiendo su órbita. En todo momento, sin importar la estación, los hemisferios norte y sur experimentan condiciones climáticas opuestas.

El tiempo es un sistema caótico que puede modificarse fácilmente con sólo pequeños cambios en el entorno, por ello las previsiones meteorológicas exactas sólo se limitan a algunos días. En conjunto, están sucediendo dos cosas a nivel global: (1) la temperatura está aumentando por término medio; y (2) los patrones del tiempo están cambiando y volviéndose cada vez más caóticos².

² **Ibíd.** Pág. 80.

1.4. Relación del ser humano con la naturaleza

El desarrollo de la tecnología por la raza humana ha permitido una mayor explotación de los recursos naturales y ha ayudado a paliar parte de los riesgos de los peligros naturales. No obstante, a pesar de este progreso, el destino de la civilización humana está estrechamente ligado a los cambios en el medio ambiente. Existe un complejísimo sistema de retroalimentación entre el uso de la tecnología avanzada y los cambios en el medio ambiente, que sólo ahora se están comenzando a entender, aunque muy lentamente.

Los humanos emplean la naturaleza para actividades tanto económicas como de ocio. La obtención de recursos naturales para el uso industrial sigue siendo una parte esencial del sistema económico mundial. Algunas actividades, como la caza y la pesca, tienen intenciones tanto económicas como de ocio. La aparición de la agricultura tuvo lugar alrededor del noveno milenio antes de Cristo. De la producción de alimentos a la energía, no cabe duda de que la naturaleza es el principal factor de la riqueza económica.

Los seres humanos han empleado las plantas para usos medicinales durante miles de años. Los extractos vegetales pueden tratar calambres, reumatismos y la inflamación pulmonar. Mientras que la ciencia nos ha permitido procesar y transformar estas sustancias naturales en píldoras, tintes, polvos y aceites, la economía de mercado y la posición de autoridad que se le atribuye a la comunidad médica han hecho menos popular su uso. El término medicina alternativa se emplea con frecuencia para designar el uso de plantas y extractos naturales con propósitos curativos.

Las amenazas a la naturaleza provocadas por el hombre son, entre otras, la contaminación, la deforestación, y desastres tales como las mareas negras. La humanidad ha intervenido en la extinción de algunas plantas y animales.

1.5. Zonas vírgenes

“Una zona virgen es un entorno natural de la Tierra que no ha sido modificado directamente por la acción del hombre. Los ecologistas consideran que las áreas vírgenes son una parte del ecosistema natural del planeta (la biosfera).

La expresión zona virgen evoca inmediatamente la idea de naturaleza salvaje, es decir, que los humanos no pueden controlar. Desde este punto de vista, es la virginidad o estado salvaje de un lugar la que la convierte en una zona virgen. La mera presencia o actividad humana no necesariamente implica que una zona deje de ser virgen. Muchos ecosistemas que son, o han sido, habitados o influidos por las actividades humanas pueden considerarse como vírgenes. Este punto de vista incluye las áreas en las que los procesos naturales discurren sin interferencias humanas notorias.

La noción de naturaleza salvaje ha sido un tema importante en las artes visuales durante diversas épocas de la historia mundial. Durante la Dinastía Tang (618-907) se dio una temprana tradición de pintura paisajística. Esta tradición de representar la naturaleza tal cual se convirtió en uno de los objetivos de la pintura china y tuvo una influencia significativa en el arte asiático.

En el mundo occidental, la idea de zona virgen (naturaleza salvaje, etc.) como valor intrínseco apareció en los años 1800, especialmente en las obras del movimiento romántico. Artistas británicos como John Constable y Joseph Mallord William Turner se dedicaron a plasmar la belleza del mundo natural en sus cuadros. Antes, las pinturas habían sido sobre todo de escenas religiosas o de seres humanos. La poesía de William Wordsworth describe las maravillas del mundo natural, que antes se veía como un lugar amenazador. Cada vez más, la valoración de la naturaleza se fue convirtiendo en un aspecto de la cultura occidental.

1.6. La belleza en la naturaleza

Una de las raíces originales de la palabra latina natura era natus, que a su vez procede de la palabra nasci, cuya traducción es nacer.

La belleza de la naturaleza es un tema recurrente en la vida moderna y en el arte: los libros que la ensalzan llenan grandes estanterías de bibliotecas y librerías. Esa cara de la naturaleza, que el arte (fotografía, pintura, poesía...) tanto ha retratado y elogiado revela la fuerza con la que muchas personas asocian naturaleza con belleza. El porqué de la existencia de esa asociación y en qué consiste ésta constituyen el campo de estudio de la rama de la filosofía llamada estética. Más allá de ciertas características básicas de la naturaleza en cuya hermosura coinciden la mayoría de filósofos, las opiniones son prácticamente infinitas.

Muchos científicos, que estudian la naturaleza de forma más específica y organizada, también comparten la idea de que la naturaleza es hermosa. El matemático francés Jules Henri Poincaré (1854-1912) dijo: El científico no estudia la naturaleza porque es útil, sino porque le cautiva, y le cautiva porque es bella.

Si la naturaleza no fuera hermosa, no valdría la pena conocerla, y si no valiera la pena conocerla, tampoco valdría la pena vivir. Por supuesto, no me refiero aquí a la belleza que estimula los sentidos, la de las cualidades y las apariencias; no es que la desdeñe, en absoluto, sino que ésta nada tiene que hacer con la ciencia. Me refiero a la belleza más profunda, la que procede del orden armonioso de las partes y que puede captar una inteligencia pura.

Una idea clásica de la belleza del arte involucra la palabra mimesis, es decir, la imitación de la naturaleza. En el dominio de las ideas sobre la belleza de la naturaleza,

lo perfecto evoca la simetría, la división exacta y otras fórmulas y nociones matemáticas perfectas”³.

1.7. Materia y energía

Los primeros orbitales atómicos del átomo de hidrógeno. Aquí se muestran como secciones transversales cuyos colores indican la probabilidad de densidad electrónica.

Algunos campos de la ciencia ven la naturaleza como materia en movimiento, obedeciendo a ciertas leyes naturales que la ciencia se encarga de descubrir y entender.

“Se suele definir la materia como la sustancia de la que se componen los objetos físicos, y constituye el universo observable. Según la teoría de la relatividad especial, no existe ninguna distinción inalterable entre la materia y la energía, dado que la materia se puede convertir en energía, y viceversa. Ahora se piensa que los componentes visibles del universo constituyen únicamente un cuatro por ciento de la masa total, y que lo restante consiste en un 73 por ciento de materia oscura y un 23 por ciento de materia oscura fría. Aún se desconoce la naturaleza exacta de estos componentes, que están siendo investigados a fondo por los físicos.

El comportamiento de la materia y la energía en el universo observable parece corresponderse con leyes físicas bien definidas. Éstas se han empleado para crear modelos cosmológicos que explican satisfactoriamente la estructura y la evolución del universo que podemos observar. Las expresiones matemáticas de las leyes físicas emplean un conjunto de veinte constantes físicas que, a través del universo observable,

³ Arranz Lozano, Mercedes. **Los efectos de los desastres en la naturaleza**, Pág. 356.

parecen estáticas. Sus valores se han conseguido medir con gran precisión, pero la razón de por qué tienen esos valores específicos y no otros sigue siendo un misterio”⁴.

⁴ Verganza, Lilly Sofian. **La naturaleza y la física**, Pág. 36
13

CAPÍTULO II

2. Daños ocasionados por los desastres naturales

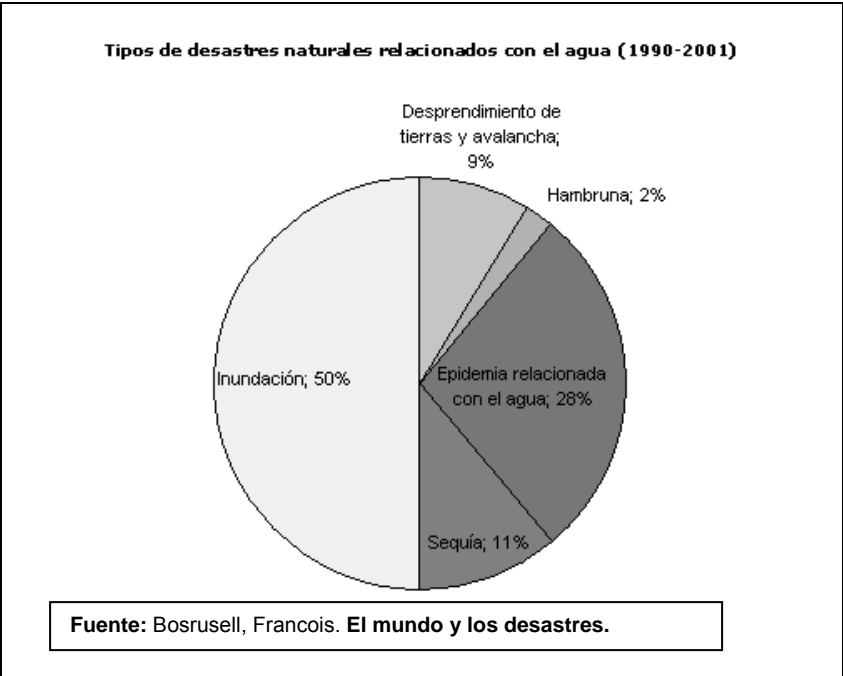
2.1. En el mundo

Los desastres naturales se han incrementado en términos de frecuencia, complejidad, alcance y capacidad destructiva. Durante las dos décadas anteriores, terremotos, huracanes, tsunamis, inundaciones, corrimientos de tierra, erupciones volcánicas, incendios, etc. han acabado con la vida de millones de personas, afectado adversamente a la vida de, al menos, un billón de personas y causado enormes pérdidas económicas.

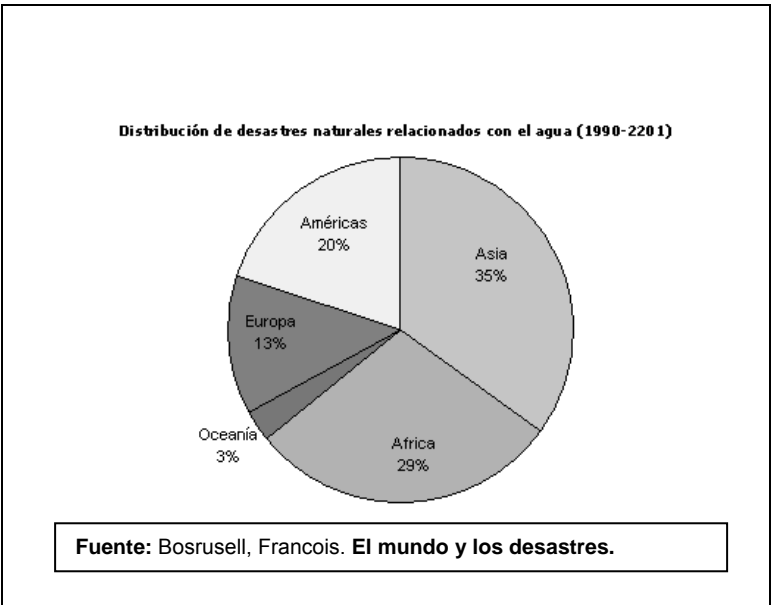
Existe una relación directa entre el grado de desarrollo y la propensión a sufrir este tipo de desastres. Generalmente, los países más pobres y con más escaso desarrollo sufren las mayores pérdidas en términos de vidas humanas, sociales y económicas ya que sus recursos, infraestructuras y sistemas de protección y prevención frente a los desastres están escasamente desarrollados.

El riesgo de los desastres naturales se incrementa como resultado del crecimiento de la población, urbanización y alteración del medio natural, construcción de infraviviendas, mantenimiento inadecuado de las infraestructuras, etc.

A continuación se incluye un gráfico con los datos correspondientes a los desastres naturales relacionados con el agua a nivel mundial entre 1990 y 2001.



Más de 2.200 desastres relacionados con el agua tuvieron lugar entre los años 1990 y 2001, la mitad de los cuales fueron inundaciones. Como puede observarse en el siguiente gráfico, los continentes más afectados fueron Asia (35%) y África (29%).



- Después de los años 2002 y 2000, 2004 fue el peor año de la década en el acontecimiento de desastres.
- El pico de desastres se produjo en países con un desarrollo humano medio, correspondiéndose con el 46,5% de todos los países del mundo y el 67,8% de la población mundial.
- Se ha observado que el número de desastres en el período 2000-2004 se ha incrementado en 1,55 veces respecto al período 1995-1999.
- La incidencia de estos fenómenos tiene un factor de 2,05 en países con un bajo desarrollo humano, de 1,57 en países con un desarrollo humano medio y 1,21 en países con un desarrollo humano alto.
- El número de desastres se ha multiplicado por 1,47 en Asia, 1,25 en Oceanía y 1,24 en el continente americano.

La siguiente tabla muestra el número total de desastres por tipo de fenómenos y año (1996- 2004):

	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	Total
Avalanchas	24	13	21	15	29	21	19	21	16	194
Sequías	8	18	34	30	48	47	41	21	13	276
Tsunamis	12	17	18	33	31	25	36	40	42	279
Temperaturas extremas	5	13	13	8	31	23	15	18	15	154

Inundaciones	70	76	88	112	152	159	172	158	128	1210
Incendios forestales	5	15	16	22	30	14	22	14	7	152
Erupciones volcánicas	5	4	4	5	5	6	7	2	5	48
Tormentas	63	68	72	86	101	98	112	76	121	856
Otros desastres naturales	1	3	1	2	4	2	0	0	13	30
Subtotal desastres hidro-meteorológicos	176	206	245	275	395	364	381	308	313	2872
Subtotal desastres geofísicos	17	21	22	38	36	31	43	42	47	327

Fuente: Bosrusell, Francois. **El mundo y los desastres.**

De los datos anteriores puede extraerse que el fenómeno más recurrente ocurrido en el período analizado son las inundaciones seguidas de las tormentas de viento (ciclones, huracanes y vientos a grandes velocidades).

La siguiente tabla muestra el número total de desastres, por continentes y por tipo de fenómeno (1995 - 2004):

	África.	América.	Asia	Europa.	Oceanía.
Avalanchas	11	44	112	19	8
Sequías	120	48	85	14	9
Tsunamis	17	50	154	50	8
Temperaturas extremas	8	37	44	63	2
Inundaciones	277	267	432	199	35
Incendios forestales	12	63	22	46	9
Erupciones volcánicas	4	23	13	2	6
Tormentas	69	305	320	94	68
Otros desastres naturales	14	3	10	1	2

Subtotal desastres hidro- meteorológicos	511	767	1.025	436	133
Subtotal desastres geofísicos	21	73	167	52	14
Total desastres naturales	532	840	1192	488	147

Fuente: Bosrusell, Francois. **El mundo y los desastres.**

2.2. Desastres naturales en la actualidad

“El cambio climático incrementará los desastres naturales en el planeta, ascenderá el nivel de los mares y aumentará la temperatura.

El efecto devastador del cambio climático en las poblaciones costeras fue predicho por científicos de más de 100 países reunidos en el Panel Internacional sobre Cambio Climático (IPCC) por sus siglas en ingles, que estimaron que ascenderá dramáticamente el nivel de los mares.

De acuerdo con estas previsiones, miles de ciudades e islas correrán grandes riesgos. En el informe mundial sobre desastres de la Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja se anuncia que en los próximos 20 años las

estimaciones de costos por desastres climáticos oscilarán entre los seis billones y los diez billones de dólares.

Esta cantidad representa un porcentaje 10 veces superior a la ayuda destinada a los países menos adelantados del mundo, que son los que sufrirán las peores consecuencias.

Una de las consecuencias de este azote será lo que se conoce con el nombre de refugiados ambientales. Los desastres naturales incluyen sucesos tales como sismos, erupciones volcánicas y sequías, así como otras catástrofes que pueden ocasionar presiones sobre las poblaciones, que deben refugiarse en otra parte del mundo, dijo el coordinador del Movimiento Argentino Ecológico, Alberto Bertona.

Por otra parte, la Oficina Meteorológica Británica anunció que 2003 podría ser el más caluroso de la historia documentada, con un aumento de la temperatura de 0,55 grados con relación a la media registrada entre 1961 y 1990.

Este organismo predice que la temperatura global en los próximos meses superará la alcanzada en 1998, hasta la fecha el período más cálido debido al efecto que provocó en todo el planeta el fenómeno climático conocido como El Niño.

El año 2002, a su vez, resultó el segundo año más caluroso de la historia documentada. Según las estadísticas, nueve de los 10 años más calurosos de todos los tiempos se incluyen en el período que va de 1990 a la actualidad”⁵.

⁵ Akal, Sergio. **El estado del mundo**. Pág. 37.

2.3. Desastres por causas meteorológicas

En algunas circunstancias el comportamiento de la troposfera alcanza condiciones extremas. Esto genera verdaderas catástrofes, ya que el exceso de precipitaciones, en un corto lapso origina inundaciones. La falta de lluvias de manera irregular da lugar a sequías, que muchas veces coinciden con olas de calor. Las olas de frío causan las nevadas extraordinarias, las heladas tardías y también producen pérdidas económicas, especialmente en la agricultura. Otro desastre por causas meteorológicas lo constituyen las granizadas.

A continuación una definición de los desastres meteorológicos más comunes:

a) “Las inundaciones: una de las inundaciones más recordadas por los daños que causó fue la de la ciudad de Florencia (Italia), en 1996. Debido a lluvias torrenciales el río Arno, que la atraviesa, aumentó su caudal y su velocidad (alrededor de 130 km/h), salió de su cauce e inundó gran parte de Florencia. En esta inundación no sólo hubo que lamentar las personas que quedaron sin techo y otros daños económicos, sino también las pérdidas que sufrió la cultura, pues las aguas y el barro entraron a los museos y dañaron más de un millón de cuadros y otros objetos de arte.

b) Las sequías: no se debe confundir aridez con sequía. La aridez es una condición permanente y las sociedades que viven en los desiertos se han adaptado a ella, realizando las obras necesarias para suplir la falta de agua. En cambio, la sequía es un fenómeno circunstancial o esporádico que provoca un desastre.

Una de las sequías más importante se registró en El Sahel (África) entre 1969 y 1973. Afectó al sur del desierto del Sahara y produjo un aumento de su superficie (en Mauritania, Senegal, Malí, Burquina Faso y Chad). Además, murieron más de 200.000

personas de hambre y la mayor parte de los campesinos tuvieron que emigrar por las pérdidas de las cosechas y la muerte del ganado.

c) Los tornados y los huracanes: hay dos tipos de vientos fuertes: el tornado y el huracán. Este último tiene distintos nombres según la región: se lo llama ciclón tropical en el Caribe, tifón en el Índico y mar de Japón, baguío en Filipinas y willy-willy en Australia.

Los tornados son tormentas que pueden alcanzar una velocidad de hasta 500 km/hora. Se desplazan sobre los continentes entre los 200 y 500 km/hora de latitud en ambos hemisferios, formando una veloz corriente ascendente de aproximadamente 250 m de diámetro. Si se producen sobre las aguas marinas, se llaman trombas y representan un serio peligro para la navegación.

Entre los más recientes se destaca la serie de 59 tornados, que, uno tras otro, devastaron inmensas áreas de la planicie central de Estados Unidos, en mayo de 1999, quedando miles de personas sin viviendas. El tornado más fuerte alcanzó un diámetro de un kilómetro, y una velocidad superior a los 200 km/hora.

Los huracanes son violentas perturbaciones que se producen en la troposfera. Se originan por una baja presión atmosférica (de hasta 900 hPa) y giran en forma de espiral alrededor de su centro (ojo del huracán). Son acompañados de fortísimos vientos de hasta 300 km/h, impresionantes trombas de agua (hasta 2.000 litros por m² en un día), embravecimiento del mar y tormentas eléctricas.

Los huracanes se desplazan hacia el oeste, girando luego hacia el norte o hacia el sur cuando penetra en los continentes. Se originan sobre los océanos, entre los 50° y 20° de latitud, cuando la temperatura de las aguas oceánicas es de 27 °C o aún mayor.

Los vientos que alcanzan velocidades de 200 km/hora rotan en círculos de 500 a 1.800 km de diámetro, durante varios días o incluso semanas. Los efectos destructivos adquieren su mayor expresión cuando producen inmensos oleajes que se abaten sobre las costas. Si bien los vientos se debilitan al llegar a los continentes, las lluvias que originan pueden causar graves inundaciones.

Un huracán muy devastador fue el Mitch, en 1998. A su paso por Centroamérica dejó alrededor de 30.000 muertos y desaparecidos, y cuantiosas pérdidas económicas, ya que destruyó viviendas, puentes, caminos y gran parte de las plantaciones de café y plátanos.

Al efecto devastador provocado por los grandes tornados o huracanes se lo suele llamar a nivel internacional catástrofe humanitaria y la respuesta de la comunidad internacional es inmediata.

Los desastres se presentan con más asiduidad en los países periféricos. De todos modos, los países desarrollados se encuentran siempre involucrados, porque son los responsables de otorgar créditos a los gobiernos damnificados, para que puedan reconstruir la infraestructura mínima para la población y reactivar su aparato productivo”⁶.

d) Tsumani: los tsunamis han causado a lo largo de los años numerosos desastres en comunidades costeras.

“Las referencias a estas olas aparecen en tiempos tan lejanos como el de la antigua Grecia y Roma, incluyendo una marejada que azotó al mar Mediterráneo oriental el 21 de julio del 365 y mató a miles de residentes de Alejandría, en Egipto.

⁶ *Ibíd.*, Pág. 59.

- 26 de diciembre del 2004: el terremoto más poderoso en 40 años causa olas que se desplazan miles de kilómetros para golpear las costas de al menos cinco países asiáticos, matando a unas 3.400 personas y afectando a otros millones.
- 17 de julio de 1998: un terremoto provoca una marejada que azota la costa norte de Papua-Nueva Guinea, matando a unas 2.000 personas y dejando a otras miles desamparadas.
- 16 de agosto de 1976, un tsunami mata a más de 5.000 personas en la región del Golfo Moro de las Filipinas.
- 28 de marzo de 1964: un terremoto de viernes santo en Alaska causa una marejada que llega a la mayor parte de la costa de Alaska y destruye tres poblaciones. La oleada mata a 107 personas en Alaska, cuatro en Oregón y 11 en California.
- 22 de mayo de 1960: una oleada de 11 metros de altura mata a 1.000 personas en Chile y causa daños en Hawai, donde fallecen 61 personas, y en las Filipinas, Okinawa y Japón.
- 1 de abril de 1946: un terremoto en Alaska provoca un tsunami que destruye el faro de Cabo Norte, matando a cinco personas. Horas más tarde la marejada llega a Hilo, Hawai, matando a 159 personas y causando daños de millones de dólares.
- 31 de enero de 1906: un terremoto devastador sumerge parte de Tumaco, Colombia, y destruye todas las casas de la costa entre Rioverde, Ecuador, y Micay, Colombia. Se estiman entre 500 y 1.500 los fallecidos.

- 15 de junio de 1896: el tsunami Sanriku azota a Japón. Una oleada de más de 23 metros de altura alcanza a una multitud reunida para celebrar un festival religioso, matando a más de 26.000 personas.
- 27 de agosto de 1883: la erupción del volcán Krakatoa genera una marejada que llega a las costas de la cercana Java y Sumatra, matando a 36.000 personas.
- 1 de noviembre de 1755: el gran terremoto de Lisboa genera una ola de hasta seis metros de altura que golpea a la costa de Portugal, España y Marruecos. Hay decenas de miles de muertos⁷”.

2.4. En América Latina

Las investigaciones geoarqueológicas sobre catástrofes convergentes, es decir, crisis producidas por dos o más catástrofes naturales colaterales, muestran que en ciertos casos éstas conducen a la caída del régimen político imperante, propician cambios ideológicos, económicos y de patrones de asentamiento, a la vez que afectan la salud de las poblaciones.

La catástrofe convergente puede ser ilustrada a través de la analogía entre enfermedad humana y desastre natural. Un individuo o colectividad saludables pueden sobrevivir a una enfermedad o a unos desastres individuales. Sin embargo, cuando una población es golpeada por otro u otros desórdenes, la recuperación se torna lenta y aumenta la posibilidad de colapso del organismo. La gravedad del impacto de los desastres múltiples reside en el estrés compuesto que éstos ejercen sobre las comunidades bióticas.

⁷ *Ibíd.* Pág. 78.

La naturaleza, duración e intensidad del estrés compuesto varía porque las catástrofes compuestas implican diferentes combinaciones de varios tipos de desastre, así como de cambios ambientales.

2.5. Desastres naturales en América Latina (1990-1999)

“De todos ellos, los más significativos por el número de pérdidas en vidas humanas y económicas (en infraestructuras y daños a la agricultura) se registraron durante los años 1989 y 1999.

Según los científicos, el desarrollo extraordinario de los desastres naturales en esta década se debe al calentamiento global de la Tierra, causado por la emisión excesiva de gases de carbón. Desde hace 150 años, que fue cuando se empezaron a realizar mediciones rigurosas sobre el clima, los 14 años más calientes han tenido lugar en el período 1979-99, siendo 1998 el más ardiente de todos.

2.6. En Centro América

Huracán Mitch: pues bien, fue durante 1998 cuando se desencadenaron los huracanes más dañinos del siglo XX: Georges y Mitch, este último considerado, por la magnitud de los daños, como la tempestad del siglo. La cantidad de daños causados, fundamentalmente, por estos fenómenos climáticos en ese año, en la zona de América Latina y el Caribe, se evaluaron en torno a los noventa y dos billones de dólares y 35.000 personas entre fallecidos y desaparecidos; cifras que representaron el aumento de un 50% en relación con el récord anterior. Solamente el huracán Mitch se cobró cerca de 26.000 vidas y ocasionó unas pérdidas valoradas en 30 billones de dólares, en distintos países de América Central.

El huracán Mitch registró un itinerario desde Panamá a México, pasando por los países de Panamá, Costa Rica, Nicaragua, San Salvador, Honduras, Guatemala y México, dejando alrededor de 30.000 fallecidos y desaparecidos en toda América Central. Las mayores consecuencias se registraron en Nicaragua y Honduras. En Nicaragua se registraron 4.500 víctimas mortales, por los efectos devastadores del huracán, a los que hay que sumar la activación del volcán Cerro Negro, que, con coladas de lava de 600 metros de largo por tres metros de ancho, llegó a provocar 2.000 víctimas más y el derrumbe de una de las laderas del volcán Casitas, con 1.100 muertos y evacuación de 4.000 personas.

En Honduras se produjeron casi 20.000 personas entre fallecidos y desaparecidos, una cifra muy semejante a la que dejó el huracán Fifi en 1976 (23.000). Las pérdidas económicas se calculan en 2.000 millones de dólares. En Costa Rica se produjeron ocho personas fallecidas y los aguaceros que provocó el huracán ocasionaron que 1.600 personas quedaran aisladas en la Comunidad de Acosta. Las pérdidas en la agricultura se calculan en 50 millones de dólares en cultivos de café, caña de azúcar y arroz. Los daños en las infraestructuras se cifran en 200 millones de dólares. En Guatemala, un millón de personas se encontraron en peligro de morir; al final, fueron únicamente 478 los fallecidos. En México se sufrieron menos las repercusiones del huracán; no obstante, tres millones de personas se vieron en la necesidad de desplazarse.

Según fuentes de la Federación Internacional de la Cruz Roja (FICR), después del huracán Mitch, la región del Caribe experimentó un retroceso de 30 años, ya que casi el 90% de la economía de la región depende del transporte por vía terrestre, y la infraestructura quedó muy dañada. La ayuda económica internacional fue aproximadamente de 540 millones de dólares. Del total de esa ayuda, España aportó 48 millones de dólares, además de 111 millones de dólares más en créditos blandos. Sin embargo, según evaluación de los daños ocasionados por el Mitch, 1998: sus implicaciones para el desarrollo económico y social y el medio ambiente, realizada por

la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) el coste de la reconstrucción para el conjunto de los países de El Salvador, Honduras, Nicaragua, Guatemala y Costa Rica asciende a 4.477 millones de dólares.

2.7. Vulnerabilidad en los países económicamente más desfavorecidos

A partir de los datos anteriormente descritos, nos encontramos que los efectos devastadores de las catástrofes naturales se han cebado en los países más pobres de América Latina. En efecto, Honduras y Nicaragua constituyen los dos países más pobres de América —exceptuando Haití—, con un 40% de desempleo, y en donde el producto interno bruto, en millones de dólares de los Estados Unidos de América, en Honduras asciende a 3.566, en Nicaragua a 1.659, mientras en Venezuela asciende a 65.382. Cifras muy bajas en comparación con las que aporta ese mismo indicador en países desarrollados como: Estados Unidos. 7.100.007, Francia 1.451.051 o Canadá 573.695. Una vez más se comprueba que, mientras los países que gozan de elevadas rentas económicas, los efectos dañinos de los riesgos naturales son insignificantes en pérdidas económicas y de vidas humanas (en el año 1998, tormentas y heladas causaron 23 fallecidos entre Estados Unidos y Canadá), por el contrario, en los países en vías de desarrollo los riesgos naturales actúan como si se tratara de uno de los elementos malthusianos de reducción de la población.

Todos los riesgos aquí señalados son conocidos en el área en donde se han producido, ya que se han repetido sucesivamente. Tanto la llegada de los huracanes, prácticamente todos los años, como el riesgo de inundaciones y el de terremotos, son los tipos de riesgos con los que está acostumbrada a vivir la población. En Venezuela, las inundaciones en el Distrito Federal y en el departamento de Vargas, ya desde el año 1955, se han venido repitiendo en distintas ocasiones, provocadas por el desbordamiento del mar de Leva y del río Guaire, que, ya en 1980, se cobró la vida de

23 personas entre fallecidos y desaparecidos. En ambas situaciones, no por ser riesgos conocidos se han podido evitar; bien es verdad que las dimensiones con las que se han desencadenado durante 1998 y 1999 han superado todas las previsiones posibles.

Además, estos riesgos catastróficos acaecidos trajeron consigo graves consecuencias sociales añadidas a las pérdidas de vidas humanas y daños en la agricultura y en las infraestructuras. Así, en Nicaragua las inundaciones provocadas por las lluvias del huracán Mitch desenterraron más de 100.000 minas antipersonas que habían sido colocadas en la guerra sandinista. Junto a ello, y aprovechando la situación catastrófica provocada por el huracán, se intentó un golpe de estado desde el ejército y la policía que apoyaron al alcalde sandinista de la capital frente al presidente del país, Arnoldo Alemán. De la misma manera, en Honduras, utilizando como justificación el huracán Mitch, 10 de las grandes compañías hondureñas solicitaron al Ministerio de Trabajo la suspensión de labores que la ley prevé en caso de fuerza mayor y por un plazo de no más de 120 días. Los líderes sindicales denunciaron esta situación, ya que, según ellos, esta decisión suponía un primer paso para un despido camuflado. Entre esas 10 grandes compañías nacionales se encuentran dos importantes compañías multinacionales bananeras: Tela Railroad y Standard Fruit, las cuales ocupan respectivamente a 7.300 y 8.000 empleados. Ambas situaciones estuvieron a punto de desencadenar un gran estallido social”⁸.

Así pues, según lo expuesto, una vez más y, por las dimensiones de las consecuencias originadas tras los huracanes y las inundaciones, no sólo se comportaron como un simple riesgo natural, sino que se convirtieron en fenómenos donde existió una interacción entre un sistema natural, social y tecnológico aumentando todavía más la vulnerabilidad de los países donde han ocurrido estos riesgos. Vulnerabilidad entre cuyos factores de origen se encuentran: el cada vez mayor intervalo entre países pobres y países ricos, la degradación ambiental y las frágiles economías y democracias, sobre todo en países pequeños. Razones todas ellas a las que se une el hecho de que

⁸ Juaréz, Michel. **Desastres naturales en el globo terráqueo**. Pág. 89.

estos países dependen, más que otros países, de los recursos naturales, los cuales, al ser devastados por los propios desastres naturales, tardan muchos años en recuperarse y con ello se vuelven a ampliar las diferencias entre estos países pobres y los países ricos, reiniciándose el ciclo de la pobreza. Una vez más, comprobamos que la pobreza y el llamado subdesarrollo generan a su vez sociedades más débiles y más vulnerables, ejemplo de lo manifestado en distintas ocasiones: la pobreza y el deterioro ambiental están interrelacionados y juntos crean una espiral de pobreza y de deterioro.

CAPÍTULO III

3. Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres –CONRED–

3.1. Origen

Guatemala es vulnerable a una serie de desastres naturales (terremotos, inundaciones, heladas, derrumbes, erupciones volcánicas). En el pasado la asistencia en caso de desastres ha sido incapaz de llegar a muchas de las áreas rurales de Guatemala donde vive casi la mitad de sus habitantes. En las áreas urbanas, las personas viven y trabajan en condiciones de hacinamiento muy frecuentemente en edificios que no soportarían un terremoto fuerte como el que azotó al país en 1976.

En 1996 el gobierno de Guatemala estableció la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Naturales o Provocados (CONRED), una dependencia diseñada a prepararse para, prevenir y mitigar los desastres. Durante la última década CONRED ha organizado y capacitado a una red de voluntarios locales y regionales y personal de servicio quienes se encuentran listos para responder inmediatamente a los desastres.

En diciembre de 2004 CONRED evaluó su capacidad de respuesta a emergencias en un ejercicio nacional de cuatro días apoyado por la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) por sus siglas en inglés. El ejercicio se diseñó para evaluar la capacidad de CONRED de reducir el número y severidad de los desastres y luego ayudar a CONRED a mejorar aún más sus logros.

El evento que originó el ejercicio fue un terremoto ficticio de siete punto cinco grados de magnitud cerca de Escuintla en la costa sur. El ejercicio se planeó durante varios meses con USAID y la Guardia Nacional de Kansas y presentó a los equipos de emergencia de

los ocho centros regionales de emergencia de Guatemala 23 posibles escenarios de respuesta, incluyendo evacuaciones, colapsos de edificios, accidentes aéreos, incendios, deslaves y derrames de material peligroso.

Los bomberos y equipos de rescate organizaron sus esfuerzos de rescate coordinadamente. Se usaron perros de búsqueda para localizar y rescatar a víctimas atrapadas en edificios colapsados. Los rescatadores utilizaron brocas de cemento, sierras para cortar concreto y quijadas de la vida para extraer cadáveres de entre los escombros o las estructuras colapsadas. Se esperaban problemas de comunicación y los hubo, pero no afectaron adversamente todo el ejercicio. Los evaluadores que observaron el ejercicio concluyeron: considerando el tamaño y alcance de la operación, fue un verdadero éxito.

“La Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Naturales o Provocados, es una institución que a nivel nacional está en la capacidad legal, científica y tecnológica de coordinar, planificar, desarrollar y ejecutar todas las acciones destinadas a reducir los efectos que causan los desastres naturales, socionaturales o antropogénicos, así como a evitar la construcción de nuevos riesgos, mediante acciones de prevención”⁹.

3.2. Funciones

De conformidad con la Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres de Origen Natural o Provocado, Decreto 109-96 del Congreso de la República de Guatemala con el que se le da origen a la CONRED, esta tiene como finalidades:

⁹ Maldonado, Efraín. **Desastres naturales en Centroamérica**, Pág. 90.

“ARTÍCULO 3.- Finalidades. La Coordinadora Nacional tendrá como finalidades las 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 establecer 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 publicas su organización, políticas y acciones para mejorar la capacidad de su 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 o provocados y su incidencia en el territorio nacional;
- e. Elaborar 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 casos de desastres;
- 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 y técnica de vulnerabilidad y riesgo para el bienestar de vida individual o colectiva. No podrá desarrollarse ni apoyarse ningún tipo de proyecto publico 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;
- h. Elaborar el reglamento de la presente ley”.

3.3. Circunstancias que motivaron la creación de CONRED

Las circunstancias que motivaron la creación de la CONRED son las siguientes:

- Debido a las características del territorio guatemalteco, derivadas de su posición geográfica y geológica hace susceptible al país a la ocurrencia periódica de fenómenos generadores de desastre que con su caudal de pérdidas de vidas humanas, materiales y económicas, provocan la paralización y retraso del desarrollo;
- Deviene la necesidad para el Estado de Guatemala, de crear una organización que a nivel nacional este en la capacidad legal, económica, científica y tecnológica de coordinar, planificar, desarrollar y ejecutar todas las acciones destinadas a reducir los efectos que causen los desastres naturales o antropogénicos en la población ubicada en área de riesgo. Coordinadora que, para su efectividad, deberá disponer de la colaboración y coordinación de entidades públicas, privadas, de servicio y organismos internacionales relacionados con esa clase de problemas, evitando la duplicidad de esfuerzos, logrando así una acción articulada e inmediata;

- Que la Coordinadora, deberá orientar todos los esfuerzos a establecer una política permanente y congruente de prevención, mitigación, y preparación que permita hacerle 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;
- Que se hace necesario de acuerdo a la experiencia técnica, científica y operativa adquirida por el Comité Nacional de Emergencia, que este pase a constituir la Secretaria Ejecutiva de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Naturales o antropogénicos, debiendo hacerse las modificaciones legales para su organización y funcionamiento.

3.4. Prevención a nivel internacional en el derecho comparado

A nivel mundial, existe un importante vacío en el desarrollo de herramientas de prevención y control del territorio por parte de las autoridades competentes, lo cual posiblemente podría explicar, en parte, el aumento de la frecuencia de eventos y de los daños ocasionados por los deslizamientos, tal como se ha mostrado anteriormente. Sin embargo, es evidente que, cada vez más, existe una preocupación por parte de diferentes administraciones y organismos, públicos o privados, en materia de riesgos naturales.

Como ya se ha señalado anteriormente, el número de víctimas y daños ocasionados se ha incrementado en las últimas décadas y esto ha favorecido que las sociedades se sensibilicen ante este problema.

No obstante, hay un largo camino por recorrer en cuanto a la reducción de los riesgos naturales, desde un mejor conocimiento de los procesos naturales, al desarrollo de mejores herramientas de evaluación y de previsión o la implantación de programas que contribuyan a minimizar los niveles de riesgo, así como la implantación de políticas adecuadas de ordenación del territorio, mejora de la legislación existente de manera que abarque todo el espectro de procesos naturales, etc.

“Con la declaración por parte de Naciones Unidas del Decenio Internacional para la Reducción de Desastres en el período 1990-1999, reemplazado posteriormente por la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres (ISDR) por sus siglas en inglés en 2001, se pretendió dar un impulso a todos los gobiernos para que desarrollaran programas de mitigación de desastres. Durante la conferencia internacional de 1994 en Yokohama, se decidió incrementar el grado de conciencia sobre la prevención de desastres a nivel internacional durante los siguientes 10 años y desarrollar una estructura de cooperación a nivel regional con el fin de reducir los desastres.

Entre los resultados derivados de dicha década cabe citar una mayor concienciación de los gobiernos ante los desastres y un aumento de los esfuerzos en investigación. A raíz de esto, se crearon diversos organismos encargados del desarrollo de medidas de prevención ante los desastres. Entre éstos organismos se encuentra el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que ha acometido la tarea de promover y apoyar la puesta en práctica de medidas de reducción de la vulnerabilidad y el riesgo en países en desarrollo. Ya en 1991 editó un manual de gestión de desastres que se centraba en la mitigación.

En enero de 2000, se promulgó la Declaración de Viena, por parte de representantes de diferentes sectores (ciencia, industria, gobiernos, sociedad civil), en el ámbito del proyecto CALAR (Concerted Action on Forecasting, Prevention, and Reduction on Landslide and Avalanche Risks), financiado por la Comisión Europea y bajo los auspicios de la Década Internacional de Naciones Unidas para la Reducción de

Desastres (IDNDR) por sus siglas en inglés, la Asociación Internacional para el Estudio de la Seguridad Económica (Asociación de Ginebra) y la Sociedad Internacional para la Mecánica del Suelo y la Ingeniería Geotécnica.

Experiencias internacionales en la gestión de los riesgos naturales y la legislación en materia de riesgos o desastres naturales no es muy abundante y, en la mayoría de los países, está en proceso de desarrollo. En algunos países existen cartografías de amenazas o peligrosidad que, incorporadas o no a normas legales, sirven a los planificadores para limitar los usos del suelo en las zonas consideradas de alta peligrosidad.

En los Estados Unidos, la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) ha desarrollado mapas de riesgo de inundaciones (Flood Insurance Rate Maps, FIRM), con carácter legal, que restringen los usos del suelo en las zonas expuestas al riesgo y establecen normas de edificación. También se han creado otra serie de programas para reducir el riesgo frente a huracanes, terremotos, etc. A raíz de la gran preocupación existente en los EEUU en relación con los daños causados por los deslizamientos (más de dos millones de dólares y entre 25 y 50 muertes anuales; se le encargó al Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS) llevar a cabo un programa a nivel nacional encaminado a reducir los daños provocados por este tipo de proceso. Con este programa, lo que se pretende es involucrar a todos los sectores implicados, administraciones, empresas privadas, universidades y a la propia población. Dicho programa, que se desarrollaría en un periodo de 10 años, conllevaría una inversión total de unos 365 millones de dólares.

La Agencia Americana de Gestión de Emergencias estimó en 1995 que por un dólar invertido en la mitigación de desastres, se recuperaban dos dólares en los daños resultantes.

En Canadá, a partir de 1998, se está llevando a cabo la National Disaster Mitigation Strategy, que desarrolla las bases de lo que será la política nacional de mitigación de desastres, tanto naturales como inducidos, involucrando al público y a los distintos organismos gubernamentales. Además, existe una legislación de 1985 (Emergency Preparedness Act) que se utiliza como instrumento administrativo para identificar las responsabilidades de las agencias federales. El desarrollo de una legislación y de políticas de reducción de pérdidas, son medidas propuestas para la mitigación de desastres.

En Japón (Yamamoto), los deslizamientos son uno de los principales procesos que dan lugar a riesgos, de forma que en 1958 ya existía una Ley de Prevención Anti-deslizamientos, con la que se delimitaban las zonas peligrosas, se restringían los usos del suelo y se obligaba a realizar obras de carácter preventivo.

Dicha Ley motivó el desarrollo de un amplio programa de investigación científica e ingenieril para el control de los deslizamientos. En el año 2000 se aprobó la “Ley de prevención de desastres relacionados con sedimentos”, para legislar sobre las zonas con gran probabilidad de sufrir desastres, las cuales fueron declaradas como zonas peligrosas y reguladas de forma estricta; se instauraban sistemas de evacuación y de alarma, se limitaban las nuevas construcciones y se promovía el desplazamiento de los ya residentes.

Los organismos deben informar a los residentes de las amenazas a las que están expuestos. Australia es uno de los países que más han avanzado en el análisis y evaluación de los riesgos naturales. La (Emergency Management Australia EMA), encargada de reducir los impactos de los riesgos naturales en el país, ha diseñado una serie de manuales de emergencias ante los desastres naturales, en los que se hace hincapié en las diferentes estrategias a seguir, como la ordenación del territorio, para disminuir el impacto de los peligros naturales.

En Nueva Zelanda, en 1941 existía un fondo nacional para cubrir los daños producidos por la guerra; posteriormente este fondo se amplió para cubrir los daños provocados por terremotos y otros peligros, y en 1970 se extendió a los daños ocasionados por los deslizamientos. La Ley de Protección Civil de 1983 fue reformada por una nueva en 2002, que crea una estructura dentro de la cual el país queda preparado para recuperarse ante emergencias locales, regionales o nacionales. Por ello, promueve la gestión de riesgos, proporciona a las comunidades los medios para lograr niveles aceptables de riesgo y fomenta la preparación, respuesta y recuperación ante las emergencias. Además, requiere que las autoridades locales coordinen planes y actividades, proporciona una base para la integración de la gestión de emergencias en la protección civil local y nacional, y fomenta la coordinación entre los distintos niveles de actuación. Asimismo, se ha desarrollado un programa nacional de seguros que cubre a las personas que han sufrido en sus casas daños por deslizamientos”¹⁰.

Gestión de los riesgos naturales en Europa: los organismos encargados de hacer frente a cualquier tipo de desastre en la Europa Comunitaria, al igual que en otros muchos países, son los organismos de Protección Civil.

No existe en el ámbito europeo una Ley o Directiva que permita el desarrollo de una política de ordenación del territorio en relación con los riesgos naturales; tan sólo existe la Resolución del Consejo Europeo de fecha 16 de octubre de 1989, relativa a las orientaciones en materia de prevención de riesgos tecnológicos y naturales, la cual, en sus apartados números 12 y 13, preceptúa textualmente:

“12. INVITA a los Estados miembros a participar plenamente en el decenio internacional sobre la prevención de catástrofes naturales (1990-1999) decidido por la Organización de las Naciones Unidas y, a este respecto, solicita que la Comisión, en colaboración con los Estados miembros, inicie una reflexión sobre la prevención de los riesgos

¹⁰ **Ibíd.** Pág. 100.

naturales en la Comunidad, en particular en lo relativo a los riesgos sísmicos, los riesgos de incendios forestales y los riesgos de inundaciones.

13. SE CONGRATULA por las disposiciones adoptadas en materia de riesgos técnicos y naturales en las propuestas del Quinto Programa de investigación STEP y EPOCH; MANIFIESTA EL DESEO de que la revisión del programa marco de investigación de las Comunidades sea una ocasión para llevar a cabo una nueva evaluación de las acciones de investigación en el sector de los riesgos técnicos y naturales y que se tengan en cuenta los aspectos relativos a la seguridad en todos los programas comunitarios de investigación, en particular, en lo que se refiere a los transportes y a las biotecnologías”.

Posteriormente, se han promulgado otras resoluciones que abogan por la cooperación entre países miembros, y se ha propugnado un programa común en materia de protección civil. Por tanto, cada país establece su propia legislación y tiene independencia en la toma de decisiones de todo aquél desastre que se produzca en su territorio. Pero en el caso de que el desastre afecte a varios países, se debe llevar a cabo una acción coordinada.

Como se puede observar, en el texto anterior no se hace mención alguna a los riesgos de deslizamiento y tampoco se adquiere un compromiso en cuanto a líneas de actuación frente a otro tipo de riesgos.

La Comisión Europea ha mostrado, desde el año 1984 (época de inicio de los programas marco), su preocupación por los procesos naturales, financiando cerca de 150 proyectos relacionados con los estudios de amenazas y de reducción de riesgos, a los que ha dedicado importantes cantidades de dinero, lo cual indica una clara apuesta por el conocimiento científico de los procesos naturales y de las medidas a adoptar en el caso de que se conviertan en desastres.

En casi todos los países europeos existe una legislación que se refiere a la prevención de los peligros naturales, indemnizaciones y recuperación de daños y a la información sobre los posibles peligros que afectan a una determinada zona; por ejemplo, en Francia, Italia, Polonia y España. La legislación es, en general, reciente; la mayoría de las disposiciones legales se han adoptado en la mitad de los años 80 o en la última década.

Francia es el país que cuenta con una legislación más antigua, que data de 1935, momento en que se desarrolla el Plan de inundaciones (PSS). Este país, desde los años 70 y como consecuencia de los distintos desastres naturales que lo afectaban, comenzó a desarrollar los mapas de Zonas Expuestas a Riesgos de Movimientos superficiales y sub-superficiales (ZERMOS), a escala 1/25000 y donde se representaba con una gama de colores el nivel de riesgo. Posteriormente, en 1982, se promulga la primera ley que incluía la remuneración económica a víctimas y la prevención, Planes de Exposición ante los Riesgos (PER). Mientras que los ZERMOS tenían un carácter meramente informativo, los PER tienen ya un carácter legal.

Con los PER se pretendía reducir la vulnerabilidad de los territorios expuestos y limitar los gastos debidos a la indemnización de daños producidos por las catástrofes naturales. El retraso en la aplicación del PER y la ocurrencia de determinadas catástrofes favorecieron que, a partir de 1995, se sustituyesen por los Planes de Prevención de Riesgos Naturales Previsibles (PPR). Los PPR tratan de dotar de una cartografía de riesgos, a escalas 1/10000-1/5000, a los 5.000 municipios más expuestos, antes de 2005. Se trata de uno de los instrumentos esenciales de la acción del Estado en cuanto a prevención de los riesgos naturales.

Los PPR tienen en cuenta el conjunto de todos los riesgos, permiten intervenir en las zonas directamente expuestas al riesgo y también en otras zonas que no lo están para evitar empeorar los riesgos o causar otros nuevos. Estos planes identifican tres tipos de zonas: blanco, sin restricciones; azul, se puede construir pero con restricciones; rojo, no

se puede construir ni modificar lo existente. Los planes también definen medidas generales de prevención y protección que deben tenerse en cuenta por las administraciones públicas y por los particulares e implican llevar a cabo sanciones penales en caso de incumplimiento de las normas aplicables a los nuevos proyectos. Asimismo, la ley abre a los aseguradores la posibilidad de derogar algunas obligaciones de garantía de las catástrofes naturales en caso de violación de las normas del PPR. La delimitación de las zonas sujetas a los riesgos naturales sirve para definir las ordenanzas de urbanismo, construcción y gestión que se aplicarán al planeamiento existente y futuro; ante la ocurrencia de un desastre en una zona de riesgo, se responsabiliza a quien otorga el permiso o a quien incumple la ley.

En 2003, se elaboró un proyecto de ley sobre la prevención de los riesgos naturales y tecnológicos y la reparación de los daños que tenía por objeto completar los dispositivos existentes y reforzar la información, las posibilidades de intervención de las administraciones locales y la financiación de medidas de mitigación. En diciembre de 2002, ya contaban con un PPR 3.700 municipios, y para el 2005 se pretendían cubrir los 5.000 propuestos; para ello, el Ministerio correspondiente ha invertido la cantidad de 15 millones de euros.

En Italia, los riesgos hidrogeológicos (que incluyen fundamentalmente deslizamientos e inundaciones) están regulados en la ley desde 1998. Se han desarrollado cartografías de riesgo a escalas 1/25000-1/5000 que tienen carácter legal. Se definen cuatro clases de riesgo, que van de muy alto (R4) a muy bajo (R1). Estas zonas se identifican sobre la base de daños potenciales a personas, infraestructuras y edificios, actividades socioeconómicas y el ambiente.

En R1 y R2 apenas existen restricciones; en R3 se permiten intervenciones para reducir riesgos, infraestructuras esenciales, etc; en R4 la construcción está muy regulada y debe seguir una serie de normas. La competencia en materia de riesgos recae en las autoridades regionales. En Polonia la declaración de desastre natural está regulada por

ley y se han promulgado algunas normas legales como consecuencia de situaciones de desastre, sobre todo de inundaciones. Es obligatorio informar a la población sobre la existencia de amenazas.

Existen documentos que indican una serie de recomendaciones para prevenir los riesgos. Se trata de mapas, a escala 1/50000, donde se representan los deslizamientos y las zonas inundables, y sirven como regulación a la hora de edificar. Estos documentos tienen teóricamente carácter normativo, pero en la práctica no se han aplicado. Para poder recibir fondos de compensación es obligatorio tener un seguro ante determinados procesos naturales.

Los riesgos naturales en Portugal están englobados en el ámbito de la protección civil. Sin embargo, mientras que para los terremotos se cuenta con una legislación específica, pero no para deslizamientos. Existen cartografías con carácter informativo, realizadas a gran escala por instituciones públicas, que carecen de valor legal. La aseguración es voluntaria para hacer frente a determinados riesgos naturales, entre ellos los deslizamientos. Sin embargo, en caso de que ocurra un evento catastrófico, el Estado puede declarar el estado de emergencia, y en general existe un presupuesto anual para hacer frente a cualquier tipo de desastre, y costear la reconstrucción de la zona.

Según la ley federal de Suiza, todos los cantones deben contar con un documento básico para la ordenación del territorio, el Plan Local. En este documento, que se aplica con rigurosidad, se identifican a escala 1/5000 todas las áreas amenazadas por peligros naturales. Los mapas de peligrosidad obtenidos se clasifican en 3 colores: rojo, azul y amarillo, que representan el grado de peligro sobre construcciones: en rojo, zonas donde se prohíbe cualquier tipo de construcción por tener alta peligrosidad; en azul, áreas donde se deben cumplir una serie de requisitos de seguridad (peligro potencial); y, en amarillo, se representan las áreas sin restricciones para construir. Casi el 50% del

territorio suizo dispone de mapas de peligrosidad ante los deslizamientos a escalas 1/25000 o 1/5000.

En el marco del proyecto europeo (Assessment of Landslide Risk and Mitigation in Mountain Areas ALARM), se ha llevado a cabo una revisión profunda y sistemática sobre la legislación y reglamentación existente en varios países europeos (España, Francia, Italia, Polonia y Portugal), así como de los productos cartográficos y los métodos empleados, en materia de riesgos de deslizamientos.

A nivel administrativo, la legislación existente en la mayor parte de los países de nuestro entorno es muy similar; se parte de una legislación de carácter nacional que sirve de norma marco para las legislaciones de ámbito regional, provincial o local.

En situaciones de desastre nacional, las labores de coordinación y de toma de decisiones están, generalmente, a cargo de los ministros de interior o equivalentes, o bien de algún otro organismo designado por el presidente del país. Sin embargo, son los ayuntamientos quienes se encargan de las primeras actuaciones en situaciones de emergencia.

Gestión de los riesgos naturales en España: el sistema español de gestión, prevención, información, etc. de riesgos naturales o desastres presenta una estructura jerárquica, que viene regulada por una serie de leyes y decretos. La primera administración encargada de hacer frente a un desastre es la municipal, siendo la persona responsable el alcalde, quien tiene autoridad para movilizar a los diferentes organismos locales.

En el supuesto de que el organismo municipal no pueda hacer frente al desastre o se vean implicados varios municipios (un incendio forestal de grandes proporciones, por ejemplo), son las Comunidades Autónomas las que ponen en marcha todos sus

efectivos coordinando las diferentes tareas. Si, a su vez, los gobiernos regionales se ven incapaces de superar o hacer frente al desastre, es el Estado el encargado de poner los medios disponibles para gestionar el riesgo. A nivel nacional es el Ministerio del Interior, a través de la Dirección General de Protección Civil, el organismo que gestiona y hace frente a las situaciones de catástrofe, coordinando al ejército, bomberos, hospitales, Cruz Roja, etc, e informando a la población”¹¹ .

¹¹ **Ibíd.** Pág. 129.

CAPÍTULO IV

4. La legislación que regula la prevención y mitigación de desastres

4.1. Tratados ratificados por Guatemala

En la actualidad no existen tratados internacionales de ninguna especie (ratificados por Guatemala) que vayan encaminados a establecer o regular algún aspecto referente a los desastres o catástrofes naturales; únicamente existen tratados respecto de la protección a la naturaleza así: en junio de 1992, se celebró la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo, conocida como Eco '92 o la Cumbre de Río (se celebró en Río de Janeiro, Brasil). Fue la reunión más importante de todos los tiempos pues concurren representantes de 178 países, de los cuales la mayor parte eran jefes de Estado.

En la reunión los delegados aprobaron tres documentos:

- La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que es un resumen de principios ecológicos;
- El Programa o Agenda 21, que es un plan integral para dirigir las acciones nacionales e internacionales;
- La Declaración de Bosques, que consta de 15 principios para la gestión sostenible de los bosques y regula el comercio de la madera, aunque no establece límites para frenar la deforestación.

Además, se firmaron dos tratados internacionales: el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Convenio sobre el Cambio Climático.

Con posterioridad a la Cumbre de Río hubo otras reuniones para seguir avanzando en estos temas, como la Cumbre sobre el Cambio Climático, en 1997, en Kioto (Japón).

Como es obvio, no existe ningún instrumento que vaya encaminado a establecer procedimientos de salvamento o de determinados procesos a seguir en caso de catástrofes naturales.

4.2. Legislación nacional

Dentro de la legislación nacional encargada de regular lo referente a la naturaleza y su protección jurídica tenemos:

Legislación Ambiental de Guatemala	
AGROPECUARIO	DL -36-98: Ley de Sanidad Vegetal y Animal.
AGUAS	Acuerdo 236-2006: Reglamento de Requisitos Mínimos y sus Límites Reglamento de las descargas y reuso de aguas residuales y de la disposición de lodos.
AMBIENTE	DL-68-86: Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. DL-4-89: Ley de Áreas Protegidas. A-759-90: Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas. RG-EIA: Reglamento de Evaluación, Control y Seguimiento Ambiental A-15-10: Instructivo de Procedimientos para las Evaluaciones de Impacto Ambiental.
AREAS SILVESTRES	DL-38-96: Ley Declaratoria Áreas Protegidas de Bocas de Polochic. DL-7-98: Ley de Creación del Área Protegida Volcán y Laguna Ipala.

BIODIVERSIDAD	N-08-95: Diagnóstico sobre Regulaciones Jurídicas Relativas al Acceso de los Recursos Genéticos y Compartir sus Beneficios.
CAZA Y PESCA	DL-1235: Ley que Reglamenta la Piscicultura y Pesca. DL-8-70: Ley General de Caza. A-39-96: Captura de Camarón.
CONSTITUCIÓN POLÍTICA	COPOL-85: Constitución Política. DL-1-86: Ley de Amparo, Exhibición Personal y Constitucionalidad.
DESECHOS	Política Nacional sobre Gestión Integral de Residuos Sólidos
FORESTAL	DL-101-96: Ley Forestal. R-4-23-97: Reglamento Ley Forestal. R-1-25-98: Reglamento para el Aprovechamiento del Mangle.
MINERÍA	DL-48-97: Ley de Minería.
ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA	DL-43-98: Ley que crea la Autoridad Reguladora de la Subcuenca y Cauce del Río Pensativo.
SALUD	DL-90-97: Código de Salud.
SUSTANCIAS TOXICAS Y PELIGROSAS	DL-110-97: Ley que Prohíbe la Importación y Regula el Uso de Clorofluocarbonos.

A pesar de que existe una legislación bastante desarrollada en la mayoría de los países, la cual contempla, en muchos de los casos, la utilización de mapas de peligrosidad y de riesgo, la escasez de estas cartografías es aún patente, sobre todo en el caso de los deslizamientos. En nuestro país, por ejemplo, existe una normativa para elaborar mapas de peligrosidad por inundaciones, los cuales han de reflejar distintos periodos de retorno de las avenidas; sin embargo, no se ha regulado quién debe realizar ese tipo de mapas. En el caso de los deslizamientos, no existe normativa alguna ni unificación de criterios en las diferentes metodologías empleadas. Posiblemente, esto se deba, en parte, a que las técnicas y metodologías desarrolladas hasta el momento no resultan fáciles de aplicar por parte de planificadores no especialistas en el análisis de riesgos geológicos; los métodos desarrollados presentan un cierto grado de incertidumbre, lo cual no facilita su aplicación a situaciones reales; también por el hecho de que en la mayor parte de los casos los documentos correspondientes no tienen una expresión cuantitativa, independientemente contrastada y con significado económico.

A través del presente trabajo, se intenta contribuir a paliar ese problema, desarrollando métodos e instrumentos que proporcionen mapas de riesgo con valor de predicción contrastado, con expresión cuantitativa de la probabilidad de ocurrencia de los eventos y también de los daños esperables, de forma que sea posible una permanente actualización de dichos mapas.

4.3. Solución con prevención en el derecho comparado

El planeta tierra ha sufrido durante su historia diferentes tipos de desastres naturales como las grandes olas llamadas tsunamis, huracanes, inundaciones y terremotos, por solo citar algunos de los más conocidos.

Estos eventos tienen enormes consecuencias para las personas que los sufren, puesto que además de cobrar vidas, dan lugar a pérdidas materiales, de medios de producción e infraestructura, las cuales menoscaban la capacidad de subsistencia y recuperación de los sobrevivientes, además de que al reducirse la seguridad alimentaria por la destrucción de cultivos y la merma del ganado, se agravan los problemas sociales.

Las cifras de las pérdidas son alarmantes a nivel mundial. A pesar de que el hombre ya los ha vivido en diversas ocasiones, sigue sin estar preparado y sin darles la importancia debida para hacerles frente, e incluso, para evitarlos o tratar de que perdamos menos como sociedad.

Las principales causas de estos fenómenos son los cambios mismos de la naturaleza, pero las actividades antinaturales que tiene el hombre en su desarrollo también han provocado que el clima varíe de una manera descontrolada.

En cuanto a las pérdidas humanas, los recuentos de los daños arrojan cifras muy grandes de muertos, heridos y desaparecidos, no tan solo durante el desastre natural, sino también después de que éste ocurre, debido a que los brotes de enfermedades se incrementan y la comida y el agua, principalmente ésta última, escasean.

La vulnerabilidad y el riesgo frente a estas situaciones dependen de las actividades del hombre; reducir la cantidad y la gravedad de los desastres naturales significa enfrentar los problemas del desarrollo.

4.4. Legislación emanada del Parlamento Europeo

Una de las más importantes resoluciones del Parlamento Europeo establece:

– “Vistos la trágica pérdida de vidas humanas y los graves daños causados por las violentas inundaciones en el centro de Europa a mediados de agosto de 2002,

– Visto la enorme destrucción de casas, granjas e infraestructuras de transportes, comunicaciones y energía,

– Vistos el artículo 272 del Tratado CE, el artículo 78 del tratado CECA y el artículo 177 del Tratado Euratom.

– Visto el Acuerdo interinstitucional de 6 de mayo de 1999 entre el Parlamento Europeo, el Consejo y la Comisión sobre la disciplina presupuestaria y la mejora del procedimiento presupuestario.

A. Considerando que algunas zonas sensibles junto a los ríos y valles perdieron parte de su capacidad de absorción de agua debido a la agricultura intensiva y a las grandes construcciones de infraestructuras, y que el enderezamiento y la profundización en curso con vistas a la navegación aumentan el riesgo de inundaciones,

B. Considerando que se han encontrado grandes cantidades de sustancias químicas peligrosas en los ríos inundados debido la inundación de instalaciones químicas en Chequia o República Checa y en Alemania, así como el riesgo de contaminación de las tierras agrícolas y del medio ambiente en general,

C. Considerando que este año grandes zonas y millones de personas han sufrido inundaciones o sequías extremas en todo el mundo (inundaciones en la Europa central, China, China Oriental, Bangladesh y Nepal, así como sequías en el noroeste de los EE.UU., el sudoeste del Canadá, el sur de África y la India occidental), confirmando las predicciones sobre el cambio climático realizadas por ordenador,

D. Considerando que, debido al actual cambio climático provocado por el hombre existe el riesgo de que se produzcan otros desastres naturales a una escala similar o incluso mayor, a menos que se adopten medidas enérgicas para reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero,

E. Considerando que las actuales perspectivas financieras anexas al Acuerdo Interinstitucional de 6 de mayo de 1999 sobre la disciplina presupuestaria y la mejora del procedimiento presupuestario no prevén la financiación de ayuda en caso de desastres naturales tales como las recientes inundaciones en Austria, Alemania y varios países candidatos,

F. Considerando que la propuesta de la Comisión de una respuesta solidaria en primer lugar utiliza las posibilidades que ofrece la legislación comunitaria existente, así como los instrumentos en el ámbito de los Fondos estructurales, las redes transeuropeas, la agricultura, la ayuda de preadhesión, las ayudas estatales y las normas de licitación,

G. Considerando, además, que la Comisión ha propuesto la creación de un fondo de ayuda en caso de catástrofe para la Unión Europea y los países candidatos, destinado a proporcionar ayuda de emergencia a cualquier zona afectada por una catástrofe mayor, completar los esfuerzos realizados por los países afectados y movilizar entre 500 y 1000 millones de euros anuales, al que sólo se recurriría en caso necesario,

1. Expresa su pesar por la aflicción y los perjuicios sufridos por las víctimas de las inundaciones en todas las zonas afectadas;

2. Insta a la Comisión a que elabore un programa coherente para la prevención de los riesgos de inundación basado en los puntos mencionados en esta resolución;

3. Pide a los Estados miembros que adapten su política y su legislación con vistas a un uso reducido y sostenible de la tierra, a fin de mantener las planicies aluviales en su estado natural o reconstruir las anteriores, financiar y fomentar medidas de reconversión en favor de los ecosistemas en los ríos y valles, respetar el paisaje y los

bosques y proteger los ecosistemas en las zonas susceptibles de inundación de los ríos y sus valles;

4. Insta a los Estados miembros y a la Comisión a que inviertan en medias de prevención de las inundaciones como parte de la política agrícola común y de protección de la agricultura, destinadas a apoyar el uso sostenible de las zonas acuáticas y las regiones costeras amenazadas por las inundaciones y las tormentas;

5. Pide a la Comisión y a los Estados miembros que revisen sus planes de modificación de los cauces de determinados ríos para crear una infraestructura de navegación interior (por ejemplo, el proyecto alemán para el Elba entre Magdeburgo y Dessau, el proyecto prioritario de red transeuropea para el Danubio entre Straubing y Vilshofen) y que oriente estos proyectos hacia la prevención de los riesgos de inundaciones y protección de la naturaleza;

6. Pide a los Estados miembros que limpien sus instalaciones químicas y que garanticen su protección contra las inundaciones para evitar la contaminación del medio ambiente;

7. Subraya la necesidad de adoptar más medidas, especialmente en los sectores del transporte y la energía, a fin de reducir las emisiones de dióxido de carbono (CO₂) fomentando fuentes de energía renovables y que permitan ahorrar energía, y pide a la Comisión y a los Estados miembros que alcancen rápidamente un acuerdo sobre medidas de la Unión Europea y nacionales encaminadas a la realización de los objetivos del Protocolo de Kyoto, como un primer paso hacia la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, y que participen activamente en los futuros debates sobre el segundo período de compromiso, a fin de adoptar un plan global de actuación con objetivos encaminados a detener el cambio climático provocado por el hombre;

8. Pide a los Estados Unidos. que se unan a la comunidad internacional en la lucha contra el cambio climático y que ratifiquen el Protocolo de Kyoto a finales de 2002, a más tardar;

9. Pide a los Jefes de Estado reunidos en la cumbre mundial de Johannesburgo que alcancen un acuerdo con objetivos ambiciosos con vistas a la introducción de fuentes de energía renovables en todo el mundo;

10. Acoge con gran satisfacción la rápida respuesta de la Comisión ante las inundaciones en Austria, Alemania y varios países candidatos;

11. Expresa su conformidad con la reorientación de los créditos de los fondos estructurales hacia medidas relacionadas con las inundaciones en y entre los programas regionales en los Estados miembros afectados y está dispuesto a examinar urgentemente las posibilidades de liberar el cuatro por ciento de la reserva de flexibilidad para los países afectados; insta a abordar también la destrucción, causada por las inundaciones, de infraestructuras transfronterizas entre los Estados miembros y los países candidatos afectados;

12. Opina que las inundaciones constituyen una fuerza mayor que debería llevar a poner de nuevo a disposición los créditos de compromiso suprimidos en virtud de la norma n+dos, también para los países candidatos;

13. Expresa su conformidad con el adelanto del 50% de los pagos vinculados a la tierra cultivable a agricultores en las zonas inundadas, la puesta a disposición de las existencias de intervención y la autorización del uso de la tierra retirada por los agricultores de las zonas afectadas por las inundaciones, así como la liberación de los créditos del presupuesto para redes transnacionales de transporte y redes transnacionales de energía que aún no hayan sido asignados;

14. Expresa su satisfacción por la asignación a Chequia y Eslovaquia de los créditos del ISPA que aún no habían sido asignados y expresa su conformidad con la puesta a disposición de la reserva PHARE para 2003 en condiciones más flexibles; recomienda

que se ofrezca a los países candidatos ayuda en forma de inversiones a largo plazo vinculando la ejecución de la financiación de la ayuda a los fondos estructurales futuros;

15. Acoge con satisfacción el plan sobre catástrofes causadas por inundaciones del BEI consistente en la puesta a disposición este año de 1000 millones de euros para préstamos a 30 años en las mejores condiciones, con una financiación excepcional de hasta el 100% de los costes de proyectos individuales, incluidas las PYME;

16. Expresa su acuerdo de principio con la idea de establecer un fondo de ayuda en caso de catástrofe al que se recurriría solo en caso de catástrofe mayor, si bien subraya que la Comisión, el Consejo y el Parlamento deben seguir debatiendo los criterios de elegibilidad y las modalidades técnicas y de financiación de este fondo, de modo que éste pueda cumplir las expectativas legítimas;

17. Recuerda que el PE suprimió la anterior línea presupuestaria relativa a los desastres naturales debido a la falta de criterios y créditos disponibles para la misma;

18. En este contexto, pide a la Comisión y al Consejo que consideren seriamente la posibilidad de agrupar los créditos de compromiso no utilizados de todas las categorías de gastos al final del ejercicio presupuestario en este fondo de ayuda en caso de catástrofe y transferirlos a los ejercicios siguientes para crear un fondo acumulativo;

19. Encarga a su Presidente que transmita la presente Resolución al Consejo, a la Comisión y a los Gobiernos de Austria, Alemania y varios países candidatos”.

4.5. Aspectos que se deben tomar en cuenta para darle solución al problema de los desastres naturales

Para entender los desastres llamados naturales, para poder prevenirlos y recuperarse una vez que se han producido, es necesario desprenderse de una serie de malas interpretaciones que turban nuestras mentes e impiden actuar acertadamente.

Una de las deformaciones más corrientes es suponer que el desastre producido se debe a fuerzas naturales poderosas o sobrenaturales que actúan irremediamente contra los humanos.

Algunas personas tienen una conciencia mágica de estos acontecimientos (como la llama Paulo Freire), porque transfieren la causa de los acontecimientos reales y cotidianos hacia un nivel suprahumano, el cual es imposible de penetrar racionalmente; puede ser un dios, o algo semejante. En este caso, los hechos se le presentan al hombre como provocados por fuerzas extrañas, incontrolables, que le golpean. Esta visión fatalista inhibe la acción y conduce a la resignación y al conformismo. Concebir como un castigo divino la lluvia, la sequía, el maremoto, el terremoto, etc es todavía común hoy en día entre la población rural.

Pero otro tipo de concepción también errónea y perniciosa está cobrando vigor y consiste en atribuir los desastres que nos ocurren al comportamiento y actuación maléfica de la naturaleza. Con lo cual se ha remplazado a los poderes sobrenaturales (o dioses) por las fuerzas naturales y lo que antes era considerado castigo divino ahora se le llama castigo de la naturaleza. Esta mal interpretación es propalada, muchas veces inconscientemente, por los medios de comunicación y va calando la conciencia, generando también fatalismo e inmovilismo, cuando no existen reacciones voluntaristas e ineficaces.

El fatalismo o pesimismo, en este caso surge de la impotencia que siente el hombre con respecto a la naturaleza, a la cual ve como su progenitora, como la fuente de sustento y, por tanto, dueña de la vida.

También forma parte de esta deformación el superponer dos términos que son muy diferentes: fenómeno natural y desastre natural, utilizándolos muchas veces como sinónimos. Debe quedar claro que no son iguales, ni siquiera el primero supone el segundo y los cuales para una mejor comprensión serán desarrollados a continuación:

A) "Fenómeno natural: es toda manifestación de la naturaleza. Se refiere a cualquier expresión que adopta la naturaleza como resultado de su funcionamiento interno. Los hay de cierta regularidad o de aparición extraordinaria y sorprendente. Entre los primeros tenemos las lluvias en los meses de verano en la sierra, la llovizna en los meses de invierno en la costa, etc. Ejemplos del segundo caso serían un terremoto, un tsunami o maremoto, una lluvia torrencial en la costa peruana, etc.

Los fenómenos naturales de extraordinaria ocurrencia pueden ser previsibles o imprevisibles dependiendo del grado de conocimiento que los hombres tengan acerca del funcionamiento de la naturaleza. Por ejemplo, un fenómeno natural como un terremoto de gran magnitud en las costas del Pacífico es previsible, según los estudios realizados, aunque no se sepa detalles como el día, magnitud o el epicentro. Sin embargo, las lluvias torrenciales que durante varios meses han caído en la costa norte del Perú, provocando crecida de ríos, desbordes, inundaciones, no fueron previsibles por lo menos en términos de su temporalidad. El largo ciclo de recurrencia del fenómeno del Niño significó que no quedaban recuerdos vivos en la sociedad o en la comunidad científica de eventos anteriores.

La ocurrencia de un fenómeno natural sea ordinario o incluso extraordinario (mucho más en el primer caso) no necesariamente provoca un "desastre natural". Entendiendo que la tierra está en actividad, puesto que no ha terminado su proceso de formación y que su funcionamiento da lugar a cambios en su faz exterior, los fenómenos deben ser considerados siempre como elementos activos de la geomorfología terrestre.

Así, una lluvia torrencial, los huaycos y avenidas pueden ocasionar erosiones o sedimentaciones cambiando el paisaje natural, pero estos resultados no pueden considerarse desastrosos o catastróficos. El hombre debe aceptar que está conviviendo con una naturaleza viva, que ésta tiene sus propias leyes de funcionamiento contra las cuales no puede atentar, a riesgo de resultar él mismo dañado.

Todo lo anterior nos indica que los efectos de ciertos fenómenos naturales no son necesariamente desastrosos. Lo son únicamente cuando los cambios producidos afectan una fuente de vida con la cual el hombre contaba o un modo de vida realizado en función de una determinada geografía.

Inclusive, a pesar de ello, no se podría asociar fenómeno natural con desastre natural. Los fenómenos naturales no se caracterizan por ser insólitos, más bien forman conjuntos que presentan regularidades y están asociados unos con otros”¹².

B) Desastre natural: es la correlación entre fenómenos naturales peligrosos (como un terremoto, un huracán, un maremoto, etc.) y determinadas condiciones socioeconómicas y físicas vulnerables (como situación económica precaria, viviendas mal construidas, tipo de suelo inestable, mala ubicación de la vivienda, etc.) En otras palabras, se puede decir que hay un alto riesgo de desastre si uno o más fenómenos naturales peligrosos ocurrieran en situaciones vulnerables.

Con la finalidad de tener un amplio panorama de la diversidad de desastres naturales que existen, a continuación la definición de los más importantes:

¹² Roosevelt, Dayane, **La naturaleza y la humanidad**, Pág. 45.

- i. Terremoto: “es el movimiento brusco de la Tierra causado por la brusca liberación de energía acumulada durante un largo tiempo.

En general se asocia el término terremoto con los movimientos sísmicos de dimensión considerable, aunque rigurosamente su etimología significa movimiento de la Tierra.

- ii. Placas: la corteza de la Tierra está conformada por una docena de placas de aproximadamente 70 km de grosor, cada una con diferentes características físicas y químicas. Estas placas (tectónicas) se están acomodando en un proceso que lleva millones de años y han ido dando la forma que hoy conocemos a la superficie de nuestro planeta, originando los continentes y los relieves geográficos en un proceso que está lejos de completarse. Habitualmente estos movimientos son lentos e imperceptibles, pero en algunos casos estas placas 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 placa comienza a desplazarse sobre o bajo la otra originando 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 de energía que origina el terremoto.

Fallas: las zonas en que las placas ejercen esta fuerza entre ellas se denominan fallas y son, desde luego, los puntos en que con más probabilidad se originen fenómenos sísmicos. Sólo el 10% de los terremotos ocurren alejados de los límites de estas placas.

Hipocentro (o foco): es el punto en la profundidad de la Tierra desde donde se libera la energía en un terremoto. Cuando ocurre en la corteza de ella (hasta 70 km de profundidad) se denomina superficial. Si ocurre entre los 70 y los 300 km se denomina

intermedio y si es de mayor profundidad: profundo (recordemos que el centro de la Tierra se ubica a unos 6.370 km de profundidad).

Epicentro: Es el punto de la superficie de la Tierra directamente sobre el hipocentro. Es, generalmente, la localización de la superficie terrestre donde la intensidad del terremoto es mayor. Las características de la falla, sin embargo, pueden hacer que el punto de mayor intensidad esté alejado del epicentro.

- iii. Tsunami: (Del japonés tsu: puerto o bahía, nami: ola) es una ola o serie de olas que se producen en una masa de agua al ser empujada violentamente por una fuerza que la desplaza verticalmente. Este término fue adoptado en un congreso de 1963.

Terremotos, volcanes, meteoritos, derrumbes costeros o subterráneos e incluso explosiones de gran magnitud pueden generar un tsunami.

Antiguamente se les llamaba marejadas, maremotos u ondas sísmicas marinas, pero estos términos han ido quedando obsoletos, ya que no describen adecuadamente el fenómeno. Los dos primeros implican movimientos de marea, que es un fenómeno diferente y que tiene que ver con un desbalance oceánico provocado por la atracción gravitacional ejercida por los planetas, el sol y especialmente la luna. Las ondas sísmicas, por otra parte, implican un terremoto y ya vimos que hay varias otras causas de un tsunami.

Un tsunami generalmente no es sentido por las naves en alta mar (las olas en alta mar son pequeñas) ni puede visualizarse desde la altura de un avión volando sobre el mar.

Como puede suponerse, los tsunamis pueden ser ocasionados por terremotos locales o por terremotos ocurridos a distancia. De ambos, los primeros son los que producen daños más devastadores debido a que no se alcanza a contar con tiempo suficiente

para evacuar la zona (generalmente se producen entre 10 y 20 minutos después del terremoto) y a que el terremoto por sí mismo genera terror y caos que hacen muy difícil organizar una evacuación ordenada.

Causas de tsunamis: como se mencionaba en el punto anterior, los terremotos son la gran causa de tsunamis. Para que un terremoto origine un tsunami el fondo marino debe ser movido abruptamente en sentido vertical, de modo que el océano es impulsado fuera de su equilibrio normal. Cuando esta inmensa masa de agua trata de recuperar su equilibrio, se generan las olas. El tamaño del tsunami estará determinado por la magnitud de la deformación vertical del fondo marino. No todos los terremotos generan tsunamis, sino sólo aquellos de magnitud considerable, que ocurren bajo el lecho marino y que son capaces de deformarlo.

Si bien cualquier océano puede experimentar un tsunami, es más frecuente que ocurran en el Océano Pacífico, cuyas márgenes son más comúnmente asiento de terremotos de magnitudes considerables (especialmente las costas de Chile, Perú y Japón). Además el tipo de falla que ocurre entre las placas de Nazca y Sudamericana, llamada de subducción, esto es que una placa se va deslizando bajo la otra, hacen más propicia la deformidad del fondo marino y por ende los tsunamis.

A pesar de lo dicho anteriormente, se han reportado tsunamis devastadores en los Océanos Atlánticos e Índico, así como el mar Mediterráneo. Un gran tsunami acompañó los terremotos de Lisboa en 1755, el del Paso de Mona de Puerto Rico en 1918, y el de Grand Banks de Canadá en 1929.

Las avalanchas, erupciones volcánicas y explosiones submarinas pueden ocasionar tsunamis que suelen disiparse rápidamente, sin alcanzar a provocar daños en sus márgenes continentales.

Respecto de los meteoritos, no hay antecedentes confiables acerca de su ocurrencia, pero la onda expansiva que provocarían al entrar al océano o el impacto en el fondo marino en caso de caer en zona de baja profundidad, son factores bastante sustentables como para pensar en ellos como eventual causa de tsunami, especialmente si se trata de un meteorito de gran tamaño.

Diferencia con marejadas: las marejadas se producen habitualmente por la acción del viento sobre la superficie del agua y sus olas tienen una ritmicidad que usualmente es de 20 segundos y como máximo suelen propagarse unos 150 metros tierra adentro, como observamos en los temporales o huracanes. De hecho la propagación es limitada por la distancia, de modo que va perdiendo intensidad al alejarnos del lugar donde el viento la está generando.

Un tsunami, en cambio, presenta un comportamiento opuesto, ya que el brusco movimiento del agua desde la profundidad genera un efecto de latigazo hacia la superficie que es capaz de lograr olas de magnitud impensable. Los análisis matemáticos indican que la velocidad es igual a la raíz cuadrada del producto entre la fuerza de gravedad ($9,8 \text{ m/s}^2$) y la profundidad. Para tener una idea tomemos la profundidad habitual del Océano Pacífico, que es de 4.000 metros, nos daría una ola que podría moverse a 200 mts, o sea a 700 km/h. Y como las olas pierden su fuerza en relación inversa a su tamaño, al tener 4.000 m puede viajar a miles de kilómetros de distancia sin perder mucha fuerza.

Sólo cuando llegan a la costa comienzan a perder velocidad, al disminuir la profundidad del océano. La altura de las olas, sin embargo, puede incrementarse hasta superar los 30 metros (lo habitual es una altura de seis o siete metros).

Las fallas presentes en las costas del Océano Pacífico donde las placas tectónicas se introducen bruscamente bajo la placa continental provocan un fenómeno llamado

subducción, lo que genera tsunamis con frecuencia. Derrumbes y erupciones volcánicas submarinas pueden provocar fenómenos similares.

La energía de los tsunamis se mantiene más o menos constante durante su desplazamiento, de modo que al llegar a zonas de menor profundidad, por haber menos agua que desplazar, la velocidad se incrementa de manera formidable. Un tsunami que mar adentro se sintió como una ola grande puede, al llegar a la costa, destruir hasta kilómetros mar adentro. Las turbulencias que produce en el fondo del mar arrastran rocas y arena que provoca un daño erosivo en las playas que llegan a alterar la geografía durante muchos años.

- iv. Tornado: la palabra tornado proviene del latín tonare, que significa girar. Un tornado es un fenómeno meteorológico violento e impredecible, caracterizado por vientos que giran desde una formación nubosa densa en forma de embudo. Esta formación es visible por la presencia de polvo que es succionado de la tierra y por la condensación en su centro gotas de agua.

El ancho de un tornado puede variar desde unos 30 centímetros hasta casi un par de kilómetros. No se conoce con exactitud la velocidad a la que el viento se mueve en su interior, pero se estima que puede alcanzar los 500 km/h. No es extraño, entonces, que a tal velocidad pueda arrastrar árboles, automóviles, casas. etc. Afortunadamente, sólo el dos por ciento de los tornados sobrepasan los 300 km/h.

La mayoría de los tornados miden alrededor de los 50 metros de ancho, viajan a 50 km/h y duran sólo unos pocos minutos.

El huracán es un tipo de ciclón tropical, término genérico que se usa para cualquier fenómeno meteorológico que tiene vientos en forma de espiral y que se desplaza sobre la superficie terrestre.

Generalmente corresponde a un centro de baja presión atmosférica y de temperatura más alta que la que hay inmediatamente alrededor.

Tiene una circulación cerrada alrededor de un punto central. Rotan en sentido contrario a las agujas del reloj en el hemisferio norte y en el sentido de las agujas del reloj en el hemisferio sur.

El mismo fenómeno se denomina ciclón en el Océano Índico y en el Pacífico Sur, huracán en el Atlántico Occidental y el Pacífico Oriental y tifón en el Pacífico Occidental. Los huracanes y tifones son el mismo tipo de tormentas que los ciclones tropicales (el nombre local de las tormentas originadas en el Caribe y en la región del mar de China, respectivamente).

Los ciclones tropicales se clasifican de acuerdo a la velocidad de sus vientos: depresión tropical (bajo las 38 mph o los 65 km/h), tormenta tropical (entre las 38 y las 73 mph) o huracán (sobre las 73 mph o 110 km/h).

El huracán funciona como una máquina sencilla de vapor, con aire caliente y húmedo proveyendo su combustible.

Cuando los rayos del sol calientan las aguas del océano, el aire húmedo se calienta, se expande y comienza a elevarse como lo hacen los globos de aire caliente. Más aire húmedo reemplaza ese aire y comienza ese mismo proceso de nuevo.

Una erupción volcánica es una emisión más o menos violenta en la superficie terrestre o de otro planeta, de materias procedentes del interior del globo. Exceptuando los géiseres, que emiten agua caliente, y los volcanes de lodo, cuya materia, en gran parte

orgánica, proviene de yacimientos de hidrocarburos relativamente cercanos a la superficie, las erupciones terrestres se deben a los volcanes”¹³.

Como es evidente en Guatemala no se desarrollan todos estos fenómenos naturales, sino tan solo algunos como lo son los terremotos e incendios ya que la superficie terrestre del país no permite que exista tanta diversidad de catástrofes naturales.

4.6. Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central –CEPREDENAC-

De conformidad con lo que se establece en el Convenio Constitutivo del Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central (CEPREDENAC) de fecha 29 de octubre de 1993 se establecía lo siguiente:

- **“Reconociendo:** La necesidad de la cooperación en el intercambio de información y experiencia para la prevención y previsión, a efectos de reducir los desastres naturales.
- **Conscientes:** De la necesidad de cooperación internacional en esta esfera,
- **Considerando:** conveniencia sustitución (de la organización), a fin de incorporar dentro de sus objetivos visión estratégica acordada por Presidentes CA en Declaración de Guatemala II, 18 y 19 de octubre de 1999 en Ciudad Guatemala, e incidir de una manera más efectiva en la incorporación de la gestión de riesgos y reducción de vulnerabilidades, en las políticas de desarrollo de la región”.

El Artículo uno establece lo referente a la personalidad jurídica del Centro. En el Marco del Sistema de Integración Centro Americana (SICA), se crea el Centro de Coordinación para la Prevención de los Desastres Naturales en América Central cuyas siglas son CEPREDENAC, como un organismo regional, con personalidad jurídica internacional e

¹³ Torres, Gerardo, **Enciclopedia de los desastres naturales**, Pág. 345

interna, en cada uno de los Estados partes, plenamente capacitado para ejercer sus funciones y alcanzar sus objetivos.

Referente a la sede se estipuló:

“Artículo 2. Sede: La sede del Centro será determinada por Consejo de Representantes, de acuerdo con ofrecimientos de Estados parte y en consideración a facilidades que se ofrezcan para su funcionamiento, mediante el consenso o de ser necesario el voto favorable de dos terceras partes de sus miembros. Los compromisos, contribuciones, regalías, privilegios e inmunidades otorgadas por país sede al Centro y a funcionarios de Secretaría Ejecutiva, estarán regulados en Acuerdo de sede, mediante aprobación de dos terceras partes del Consejo de Representantes y acuerdo del Estado Receptor”

Los Principios en los que se basa el CEPREDENAC, son los siguientes:

Son principios que orientarán las acciones del CEPREDENAC los siguientes: • El respeto y preservación de los Derechos Humanos consagrados en las Constituciones de los Estados parte y los Tratados Internacionales ratificados por cada uno de los Estados miembros. El respeto a los principios y normas consagrados en Cartas de la ONU y de la OEA, así como a los principios contenidos en los Protocolos Tegucigalpa y Guatemala, Tratado de la Integración Social Centroamericana, Tratado Marco de Seguridad Democrática en Centroamérica y ALIDES, así como de los principios contenidos en la Declaración Guatemala II.

4.7. Desastres causados por el hombre

Durante tiempos inmemorables ciertas áreas del globo terráqueo han sido víctimas de tragedias o sucesos relacionados con la ira de la madre naturaleza y durante los últimos años también relacionados con la negligencia humana al manejar los avances tecnológicos o científicos. Estos fenómenos o hechos son comúnmente llamados tragedias o calamidades sin embargo estos reciben un nombre específico dentro del acervo cultural: desastres.

El término desastre hace referencia a las enormes pérdidas humanas y materiales que se ocasionan en cierta medida por eventos o fenómenos en las comunidades como los terremotos, inundaciones, deslizamientos de tierra, deforestación, contaminación ambiental y otros.

Los desastres no son naturales, sino algunos de los fenómenos que los producen. Este término se diferencia en dos: fenómenos naturales y desastre natural. Donde la naturaleza se encuentra en un proceso permanente de movimiento y transformación, que se manifiesta de diferentes maneras, a través de fenómenos de cierta regularidad como la lluvia en algunos meses del año zonas montañosas, y de aparición extraordinaria y sorprendente, como los temblores de la tierra, las erupciones volcánicas o el desgaste natural del suelo se produce la erosión.

Otros desastres pueden ser causados por ciertas actividades humanas, que alteran la normalidad del medio ambiente. Algunos de estos tenemos: la contaminación del medio ambiente, la explotación errónea e irracional de los recursos naturales renovables como los bosques y el suelo y no renovables como los minerales, la construcción de viviendas y edificaciones en zonas de alto riesgo.

Sin duda alguna tanto los desastres naturales como los originados por la acción humana, pueden guiar en una comunidad o a todo un país a la confusión y el caos, al afectarse su funcionamiento normal, como pérdidas de vida y daños considerables en las propiedades y servicios, esto hace que el estudio de las formas de prevenirlos y formas de minimizar sus efectos tome gran relevancia a partir de el mantener un crecimiento económico, cultural y social estable dentro de las diferentes naciones.

Dentro de este estudio que se realiza surgen pues dos posiciones contrapuestas entre si las cuales se convierten por su contenido en el punto estructural de las medidas que de dichas investigaciones se originen, así pues para ciertos investigadores tomar en cuenta la problemática sobre desastres es importante para evitar que el actual modelo de desarrollo sufra interrupciones o graves estancamientos; por el otro lado, existen quienes afirman que es el propio modelo de desarrollo el que origina y dimensiona los desastres (que pueden desencadenarse a partir de los fenómenos naturales), dicho de otra manera son los mismos modelos económicos los cuales proporcionan la dimensión del efecto que producirá un desastre, ciertamente, estas dos posiciones tienen antecedentes en visiones distintas que han surgido en el desarrollo histórico del estudio sobre los desastres, más no podemos dar total certeza a alguna de las dos pues en verdad son ambos los factores que actúan, por un lado la prevención adecuada y el debido mantenimiento de sistemas de emergencia dentro de las naciones influye en gran forma en la mitigación de efectos destructivos producto de desastres o calamidades, también es cierto que en cierto punto los sistemas económicos empleados en la región que los sufre permite en mayor o menor grado la formación y fortalecimiento de dichos sistemas de protección civil; así pues es a nuestra consideración pues que realmente para tener una visión real del problema no basta con la sola visión de un factor específico sino ver la globalidad de factores existentes dentro de la región específica para la promoción de dichos sistemas de protección pues como veremos más adelante, ambos factores juegan un papel determinante dentro de la creación de sistemas de prevención y la mitigación de daños.

Así pues, llegamos al punto de discusión dentro de este trabajo el cual será descubrir si realmente los métodos creados para la mitigación de los daños producto de estos desastres naturales traen repercusiones en pro o en contra de los derechos de las personas, para ellos intentaremos hacer un recorrido desde una introducción científica de los desastres en el cual se tratará de integrar tanto los aspectos económicos y sociales de los mismos, como un análisis jurídico de las acciones que toman las diferentes naciones del globo respecto al tema en concreto.

Antes se hará un análisis científico del termino desastres por medio del cual intentaremos demostrar pues que el limitar el termino desastre a los desastres naturales es un error pues estos no solo pueden ser producto de la naturaleza misma sino también ser originados por el accionar humano, todo lo anterior servirá para llegar a un análisis a nivel nacional e internacional de las medidas que están siendo tomadas por la naciones para la mitigación de daños producto de estos fenómenos y a su vez poder determinar si en verdad estos métodos afectan o ayudan a la protección de los derechos de las personas durante estos periodos de calamidad, y si en verdad los estados cumplen con su función de defensores de los derechos de las personas en esta área tan difícil de delimitar en dicho aspecto.

4.8. Los desastres y su impacto en la sociedad

“Es indudable decir que las amenazas naturales como los desastres en que se pueden convertir son parte integral de la vida de cualquier cultura o sociedad, en ese caso la historia de América Latina y el Caribe no varia en nada de la regla general, los terremotos y los huracanes han cobrado miles de víctimas y han ocasionado la pérdida de muchos millones de dólares desde México hasta Chile, un ejemplo claro de esto lo tenemos en 1976, un terremoto de siete punto cinco grados en la escala de Richter sacudió a Guatemala. En más de una tercera parte del país, casas de adobe con

pesados techos de tejas, técnica constructiva heredada de la colonia española, se derrumbaron en segundos sobre sus ocupantes mientras éstos dormían. Unas 23.000 personas murieron o desaparecieron, caso similar ocurre en 1979, el huracán David devastó la economía de Dominica, una pequeña isla del Caribe con 90.000 habitantes, recordemos que en la región del Caribe, la estación de huracanes regula el estilo de vida y coloca en segundo plano otras amenazas naturales como los terremotos y las erupciones volcánicas que, a lo largo de los siglos, también han dejado su huella en las naciones insulares, sin duda de esta lista no puede escapar el terremoto de 1986 en El Salvador con un total de más de 1200 muertos y cuyo factor destructivo dejó el 75% de las instalaciones de salud destruidas, así como una gran cantidad de edificios escolares. Servicios de telecomunicaciones, electricidad y la red de aguas y alcantarillados, dejó un total contabilizado de más de 500, 000 damnificados, dado esta alta fragilidad de el área Centroamericana frente a estos imprevistos es normal que la región represente un laboratorio óptimo para el estudio de la evolución del manejo de desastres a lo largo de las últimas décadas y un lugar optimo para el desarrollo de soluciones que beneficien no sólo a las Américas, sino a todos los países expuestos a catástrofes naturales.

América Latina y el Caribe, a pesar de su historia de desastres naturales frecuentes y devastadores, cuentan con los recursos humanos e instituciones necesarios para hacerles frente. Existen universidades con tradiciones centenarias de excelencia académica que forman destacados científicos e investigadores, expertos en sismología, meteorología, ingeniería, arquitectura, planificación urbana, economía, salud pública y otras áreas afines. Las entidades de investigación y monitoreo de la Región han invertido muchos decenios en la recopilación y difusión de datos sobre sismología y meteorología, sin embargo existen áreas donde la improvisación sigue siendo el pan de cada día frente a estos imprevistos de la naturaleza, dicha improvisación muchas veces no es producto de negligencia del estado frente a este tema, sino más bien son fruto de las circunstancias socioeconómicas que en ellas prosperan, pese a esto actualmente es satisfactorio decir que pese a ese detalle actualmente la región se encuentra en mejor

situación que muchas naciones en desarrollo de otras partes del mundo. Sin embargo, aún queda por resolver la creciente vulnerabilidad ante los desastres.

Ésta es una preocupación constante, dado que países de mayor desarrollo, como México y Brasil, efectúan grandes inversiones en infraestructura ubicada en áreas altamente vulnerables a los desastres, y que la industria turística del Caribe, una de las más desarrolladas y modernas del mundo, está a merced de los huracanes que azotan cada año, visto así podemos afirmar que de el debido trato frente a esta temática se puede llegar a crear una estabilidad económica frente a futuros desastres, dicho de otra manera la oportuna creación de sistemas de protección civil y minimización de daños lograra hasta cierto sentido la creación de un soporte frente a posibles caídas en el desarrollo de estas naciones.

Pero para lograr poseer una visión optima de esta problemática es necesario no solo conocer el aspecto sociológico sino también el aspecto científico, para ello antes de internarnos más en el tema haremos una introducción del temas integrando no solo los aspectos científicos del tema sino también los sociológicos del mismo para poseer una visión más clara de este”¹⁴.

4.9. Tipos y clasificación

Para empezar este tema primeramente debemos de definir lo que es un desastre y lo que este implica, primeramente al mencionar el termino desastre vienen a la mente un sin fin de ideas respecto a ello según la definición dada por la el Departamento de Asuntos Humanitarios. Desastres puede ser comprendido como un suceso que causa

¹⁴ Organización de las Naciones Unidas. **Quincuagésimo cuarto período de sesiones, Tema 100 b) del programa Medio Ambiente y desarrollo sostenible: Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales, Ginebra, Pág. 9.**

alteraciones intensas en las personas, los bienes, los servicios y el medio ambiente, excediendo la capacidad de respuesta de la comunidad afectada, efectivamente un desastre ocurre cuando un considerable número de personas experimenta una catástrofe y sufren un daño serio o perturbación de su sistema de subsistencia, de tal manera que la recuperación resulta improbable sin ayuda externa. Se entiende por recuperación, la recuperación psicológica y física de las víctimas, el reemplazo de recursos físicos y las relaciones sociales requeridas para utilizarlos.

“Los desastres surgen de la interacción y coincidencia en un tiempo y espacio dados, de un fenómeno natural potencialmente destructivo (peligro) y condiciones de vulnerabilidad dentro de las comunidades y entornos en los cuales impacta el fenómeno. Para ejemplificar mejor este concepto se suele expresar que el desastre es la sumatoria de peligros y vulnerabilidad, con lo cual ambos factores se constituyen en condicionantes para que se produzca un desastre.

No son sólo los eventos naturales, la causa de los desastres, lo son también el medio social, político, y económico (diferente del medio ambiente natural), que estructuran de manera diferente la vida de los distintos grupos de personas. Son las estructuras sociales las que influyen en la forma como las amenazas afectan a la gente, por eso en la gestión de los desastres, debe darse énfasis tanto a las amenazas naturales propiamente dichas como al ambiente social y sus procesos. Los desastres no deben ser tratados como eventos peculiares que merecen su propio enfoque sectorial, sino como una expresión de la problemática social o como problemas no resueltos del desarrollo, donde la vulnerabilidad no sólo es una característica de diferentes peligros o amenazas sino sobre todo de los procesos económicos, políticos y sociales.

Muchos desastres son una combinación muy compleja de amenazas naturales y acción humana. En los desastres naturales claramente está implicado un fenómeno natural

que de alguna manera causa y explica directamente los daños a la vida y propiedad, sin embargo el origen político, social y económico del desastre sigue siendo causa fundamental, de esto podemos afirmar pues que existe una clasificación de estos fenómenos de acuerdo a su origen. Así pues los desastres son clasificados en los siguientes tipos de amenazas:

a) Amenazas de origen natural: las amenazas naturales se refieren específicamente a todos los fenómenos atmosféricos, hidrológicos, geológicos, que forman parte de la historia y de la coyuntura de la dinámica geológica, geomorfológica, climática y oceánica del planeta, y que por su ubicación, severidad y frecuencia, tienen el potencial de afectar adversamente al ser humano, a sus estructuras y actividades.

Una frecuente clasificación de las amenazas naturales, las distingue, a partir de sus dos orígenes principales, en:

- Geológicas (que integra sísmicas, volcánicas y otras)
- Hidrometeorológicas o climáticas (que integra atmosféricas e hidrológicas)¹⁵

De la anterior clasificación podemos ampliar en una más grande de acuerdo a su tipo específico:

Fenómenos naturales potencialmente peligrosos.	
a.1) Atmosféricos	Granizo, huracanes, tornados, tormentas tropicales, ciclones, tifones.

¹⁵ **Ibíd.** Pág. 13.

a.2) Volcánicos	Tefra, cenizas lapilli, gases, flujos de lava, corrientes de fango, proyectiles y explosiones laterales, flujo piroclasico.
a.3) Sísmicos	Fallas, temblores, dispersiones laterales, licuefacciones, tsunami, seiches, terremotos.
a.4) Hidrológicos	Inundación costera, desertificación, salinización, sequía, erosión, sedimentación, desbordamiento de ríos, olas ciclónicas
a.5) Incendios	Matorrales, bosques, pastizales, sabanas
a.6) Otros riesgos geológicos o hidrológicos	Avalanchas de ripio, suelos explosivos, deslizamientos de rocas o suelo, deslizamientos submarinos, hundimientos de tierra.

A continuación se detallará cada uno de los términos anteriores:

a.1) Desastres atmosféricos los más comunes son los siguientes:

i.) Granizo: es un tipo de precipitación consistente en granos aproximadamente esféricos de hielo y de nieve combinados, en general, en capas alternas. Las

verdaderas piedras de granizo sólo se producen al empezar algunas tormentas y cuando la temperatura del suelo es bastante inferior a la de congelación.

ii.) Huracanes y similares: los huracanes son ciclones tropicales migratorios que se originan sobre los océanos en algunas regiones del ecuador, en particular los que surgen en las Antillas, incluso en el Caribe y el golfo de México. Los ciclones de tipo huracán del oeste del Pacífico se llaman tifones; en Filipinas se llaman baguíos y en Australia willy-willies.

La mayoría de los huracanes se forman en las zonas de calmas ecuatoriales, un cinturón estrecho caracterizado por calmas, brisas leves y variables y chubascos frecuentes, que se sitúa entre los vientos alisios del noreste y del sureste. En el Atlántico, las zonas de calmas se localizan en su mayor parte al norte del Ecuador, por ello no se producen huracanes en el Atlántico Sur. En el Pacífico hay calmas al norte y al sur del Ecuador, por lo tanto hay huracanes en el Pacífico Sur y Norte.

Los huracanes consisten en vientos muy rápidos que soplan de forma circular alrededor de un centro de baja presión llamado ojo del huracán. Este centro 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 centro, la presión atmosférica cae bruscamente mientras que la velocidad del aire aumenta. Los vientos alcanzan una fuerza máxima cerca de los puntos de baja presión (en torno a 724 mm de mercurio o 0,85 atmósferas). El diámetro del área cubierta por vientos destructivos puede superar los 250 km. Los vientos menos fuertes cubren zonas con un diámetro medio de 500 km. La fuerza de un huracán se evalúa con un índice entre uno y cinco. El más suave, con categoría uno, tiene vientos de cuando menos 120 km/h. Los vientos del más fuerte (y menos común), con categoría cinco, superan los 250 km/h. En el

interior del ojo del huracán, que tiene un diámetro medio de 24 km, los vientos se paran y las nubes se elevan, aunque el mar permanece muy agitado.

iii.) Tornados: los tornados son definidos vulgarmente como torbellinos de viento. Son definidos por la Organización de las Naciones Unidas para la Reducción de Desastres (UNDRP) por sus siglas en inglés como tempestad de vientos localizada y de gran violencia destructiva que se produce sobre tierra firme. Se caracteriza por presentarse como una nube en forma de columna alargada, de acelerada rotación, proyectada hasta el suelo y que deja a su paso un rastro de gran destrucción.

Los daños producidos por un tornado son el resultado tanto de estos vientos como de una presión muy reducida del centro de la chimenea, que provoca la explosión de las estructuras que no tienen ventilación suficiente y que, por tanto, no equilibran rápidamente la diferencia de presión.

Por último se tiene la tormenta tropical que es definida como un sistema de tormentas que se forma sobre los mares abiertos y se caracterizan por sus vientos extraordinariamente destructivos con una velocidad entre 64 y 117 km/h, lluvias torrenciales, olas de tormenta en alta mar, intenso oleaje en el litoral, inundaciones costeras, inundaciones fluviales, relámpagos y truenos.

a.2) Desastres volcánicos: las erupciones volcánicas son consideradas como la descarga de fragmentos, en el aire o en el agua, de lava y gases a través del cráter de un volcán o de las paredes del edificio volcánico. Son la expulsión del magma ardiente, gases y cenizas por el espacio aéreo y terrestre de que circunda al volcán. En una erupción violenta de un volcán 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. Estas nubes descargan, muchas veces, 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. También pueden aparecer relámpagos en las nubes, en especial si están muy cargadas de partículas de polvo.

a.3) Desastres sísmicos: entre los mas importantes esta el terremoto. Este se ocurre por vibraciones producidas en la corteza terrestre cuando las rocas que se han ido tensando se rompen de forma súbita y rebotan. 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 ondas internas —viajan por el interior de la Tierra— y las otras cuatro son ondas superficiales. Las ondas se diferencian además por las formas de movimiento que imprimen a la roca. Las ondas primarias o de compresión (ondas P) hacen oscilar a las partículas desde atrás hacia adelante en la misma dirección en la que se propagan, mientras que las ondas secundarias o de cizalla (ondas S) producen vibraciones perpendiculares a su propagación. Las ondas P siempre viajan a velocidades mayores que las de las ondas S; así, cuando se produce un sismo, son las primeras que llegan y que se registran en las estaciones de investigación geofísica distribuidas por el mundo.

a.4) Desastres hidrológicos de este tipo de desastres los más perjudiciales son:

Inundación: aumento significativo del nivel de agua de un curso de agua, lago reserva o región costera. La crecida es una inundación perjudicial de los bienes y terrenos utilizados por el hombre, que puede clasificarse en dos tipos: rápidas y lentas.

La causa de la inundación se da cuando llueve o nieva, parte del agua que cae es retenida por el suelo, otra es absorbida por la vegetación, parte se evapora, y el resto, que se incorpora al caudal de los ríos recibe el nombre de aguas de escorrentía. Las inundaciones se producen cuando, al no poder absorber el suelo y la vegetación toda el agua, ésta fluye sin que los ríos sean capaces de canalizarla ni los estanques naturales o pantanos artificiales creados por medio de presas puedan retenerla. Las escorrentías alcanzan cerca de un 30% del volumen de precipitación, y esta cantidad puede aumentar al fundirse las masas de nieve. Las cuencas de muchos ríos se inundan periódicamente de manera natural, formando lo que se conoce como llanura de inundación. Las inundaciones fluviales son por lo general consecuencia de una lluvia intensa, a la que en ocasiones se suma la nieve del deshielo, con lo que los ríos se desbordan. Se dan también inundaciones relámpago en las que el nivel del agua sube y baja con rapidez. Suelen obedecer a una lluvia torrencial sobre un área relativamente pequeña. Las zonas costeras se inundan a veces durante la pleamar a causa de mareas inusualmente altas motivadas por fuertes vientos en la superficie oceánica, o por maremotos debidos a terremotos submarinos.

Las inundaciones no sólo dañan la propiedad y amenazan la vida de humanos y animales, también tienen otros efectos como la erosión del suelo y la sedimentación excesiva. A menudo quedan destruidas las zonas de desove de los peces y otros hábitats de la vida silvestre. Las corrientes muy rápidas ocasionan daños mayores, mientras que las crecidas prolongadas de las aguas obstaculizan el flujo, dificultan el drenaje e impiden el empleo productivo de los terrenos. Se ven afectados con frecuencia los estribos de los puentes, los peraltes de las vías, las canalizaciones y otras estructuras, así como la navegación y el abastecimiento de energía hidroeléctrica.

La sequía es otro fenómeno que está dentro de esta clasificación, es definida como la situación climatológica anormalmente seca en una región geográfica en la que cabe

esperar algo de lluvia. La sequía es, por tanto, algo muy distinto al clima seco, que corresponde a una región que es habitual, o al menos estacionalmente, seca.

El término sequía se aplica a un periodo de tiempo en el que la escasez de lluvia produce un desequilibrio hidrológico grave: los pantanos se vacían, los pozos se secan y las cosechas sufren daños. La gravedad de la sequía se calibra por el grado de humedad, su duración y la superficie del área afectada. Si la sequía es breve, puede considerarse un periodo seco o sequía parcial. Un periodo seco suele definirse como más de 14 días sin precipitaciones apreciables, mientras que una sequía puede durar años.

a.5) Incendios: los incendios más comunes, son los incendios forestales se deben a descuidos humanos o son provocados. Son comparativamente pocos los incendios originados por los rayos. Las condiciones climatológicas influyen en la susceptibilidad que un área determinada presenta frente al fuego; factores como la temperatura, la 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 combustión.

Estableciendo la correlación entre los diversos elementos climatológicos y la inflamabilidad de los residuos de ramas y hojas, es posible predecir el riesgo de incendio de un día cualquiera en cualquier localidad. En condiciones de riesgo extremo, los bosques pueden cerrarse al público.

Aunque las organizaciones relacionadas con el control del fuego combaten todos los incendios, los fuegos debidos a causas naturales siempre han sido un fenómeno natural

dentro del ecosistema. La supresión total de los incendios puede producir cambios indeseables en los patrones de vegetación y puede permitir la acumulación de materiales combustibles, aumentando las posibilidades de que se produzcan incendios catastróficos. En algunos parques y reservas naturales, donde el objetivo es mantener las condiciones naturales, normalmente se deja que los incendios provocados por los rayos sigan su curso bajo una meticulosa vigilancia.

a.6) Otros riesgos geológicos e hidrológicos: dentro de esta clasificación entran lo que son los deslizamientos de tierra, estos son movimientos hacia afuera o cuesta abajo de materiales que forman laderas (rocas naturales y tierra). Son desencadenados por lluvias torrenciales, la erosión de los suelos y temblores de tierra, pudiendo producirse también en zonas cubiertas por grandes cantidades de nieve (avalanchas).

El derrumbe de minas o desprendimiento de rocas: que es un desastre que se produce en excavaciones subterráneas. Cuando ocurre un hundimiento subterráneo, se desprende parte del material rocoso que recubre las galerías, bloqueándolas.

Un punto que vale la pena aclarar respecto a este tema es que si bien las amenazas se materializan frecuentemente como eventos inconexos, también pueden superponerse. Por ejemplo, los huracanes y los maremotos (tsunamis) pueden producir inundaciones, o los terremotos pueden causar derrumbes.

b) Amenazas de origen antrópico: “se trata de las amenazas directamente atribuibles a la acción humana sobre los elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) y sobre la población, que ponen en grave peligro la integridad física y la calidad de vida de las comunidades. En general, la literatura especializada en la materia, destaca dos tipos:

las amenazas antrópicas de origen tecnológico y las referidas a la guerra y violencia social.

b.1) Amenazas antrópicas de origen tecnológico: bajo esta denominación se tratan aquellas amenazas cuyo origen se refiere a las acciones que la humanidad impulsa para, aprovechar la transformación de la naturaleza. Algunos autores distinguen entre las amenazas por contaminación y las directamente referidas a procesos tecnológicos.

Las primeras, aunque tengan similitud con las amenazas socio naturales, poseen una diferenciación frente a éstas ya que en ellas el sentido de que toman la forma de elementos de la naturaleza (aire, agua y tierra) transformados, así, son amenazas basadas en y construidas sobre elementos de la naturaleza, pero que no tienen una expresión en la naturaleza misma, como sucede con las socio-naturales.

Esto quiere decir que no ponen en peligro a la población a través de impactos externos, sino que deterioran la base biológica y la salud de la población. Además, por relacionarse con medios difusos y fluidos, interconectados entre sí, los impactos potenciales se difunden ampliamente en el ámbito local, regional, nacional e incluso internacional. En este grupo, por tanto, pueden clasificarse el vertimiento de sustancias sólidas, líquidas o gaseosas al ambiente, sean domésticas o de tipo industrial (sustancias químicas, radioactivas, plaguicidas, residuos orgánicos y aguas servidas, derrames de petróleo).

Las segundas, llamadas también directamente tecnológicas, son aquellas que se derivan de la operación en condiciones inadecuadas de actividades potencialmente peligrosas para la comunidad o de la existencia de instalaciones u otras obras de infraestructura que, encierran peligro para la seguridad ciudadana, como por ejemplo

fábricas, estaciones de gasolina, depósitos de combustibles o sustancias tóxicas o radioactivas, oleoductos, gasoductos, etc.”¹⁶

b.2) Amenazas antrópicas referidas a la guerra y la violencia social: la confrontación armada de unas naciones contra otras o al interior de una misma nación puede ser una fuente considerable de desastres. De hecho, la Segunda Guerra Mundial es considerada por muchos autores como el mayor desastre de la era moderna, con sus quince millones de muertos y la vasta destrucción de varias naciones europeas y del lejano oriente. Durante el siglo XX la guerra se ha cobrado 120 millones de vidas humanas, dos tercios de las cuales formaban parte de la población civil. Especialmente durante la segunda mitad de este siglo, las guerras que adquirían cierta dimensión han utilizado progresivamente mayor cantidad de armas de destrucción masiva que devastaba brutalmente el medio ambiente, tanto natural como urbano.

b.3) Amenazas antrópicas referidas a conductas humanas negligentes: “las amenazas antrópicas referidas a conductas humanas negligentes se refiere directamente a tragedias generadas por las actuaciones humanas al mando de diferentes medios tecnológicos.

Los desastres de este tipo se diferencian de las amenazas tecnológicas antrópicas en que en estos es la acción del ser humano la que determina la magnitud del daño, su conducta no consiste en realizar una acción determinada sino más bien en extralimitarse en su actuar, sobre pasando los límites de la precaución para lograr obtener un fin determinado, tal actuar desemboca pues en la posibilidad y en alguna

¹⁶ **Ibíd.** Pág. 34.

veces la concreción de una calamidad en la que muchas veces el actuar negligente de una sola persona lleva como producto el menoscabo en el bienestar de otros”¹⁷.

c) Amenazas socio-naturales: Según el criterio de la Organización de las Naciones Unidas “son aquellas que se expresan a través de fenómenos que parecen ser productos de la dinámica de la naturaleza, pero que en su ocurrencia o en la agudización de sus efectos, interviene la acción humana.

Visto de otra forma, las amenazas socio-naturales pueden definirse como la reacción de la naturaleza frente a la acción humana perjudicial para los ecosistemas. Las expresiones más comunes de las amenazas socio-naturales se encuentran en las inundaciones, deslizamientos, hundimientos, sequías, erosión costera, incendios rurales y agotamiento de acuíferos.

La deforestación y destrucción de cuencas, la desestabilización de pendientes por el minado de sus bases, la minería subterránea, la destrucción de los manglares, la sobre explotación de los suelos y la contaminación atmosférica, forman parte de las razones que dan explicación a estas amenazas. Existe coincidencia en torno a la necesidad de prever la acentuación de amenazas ya conocidas y la aparición de nuevas, relacionadas con cambios climáticos inducidos por la contaminación atmosférica, el agotamiento de la capa de ozono y la acentuación del efecto invernadero; cambios en el nivel de los mares, aumento y recurrencia de huracanes, agudas precipitaciones y sequías, forman parte de los pronósticos climatológicos para el próximo siglo.

¹⁷ **Ibíd.** Pág. 89

d) Amenazas epidemiológicas: las amenazas epidemiológicas están relacionadas con el surgimiento de enfermedades de forma masiva tal que la sociedad misma no puede hacer nada para parar el brote de la misma, según la Oficina de Coordinación de Asuntos Humanitarios de las Naciones Unidas, el estado de epidemia puede ser considerado como el aumento inusual o aparición de un número significativo de casos de una enfermedad infecciosa que se manifiesta con una frecuencia mayor a la cual normalmente se presenta en esa región o población. Las epidemias pueden también atacar a los animales, desencadenando desastres económicos en las regiones afectadas.

Históricamente han sido muchas las regiones asoladas por este tipo de desastres uno de los episodios más memorables al respecto lo encontramos en el siglo XIV, durante esta época. La peste negra devastó Europa la mortalidad para los afectados era superior al 75% la mayor parte moría en la primera semana tras la aparición de la enfermedad. Aparecía en los meses de verano y solía alcanzar un pico en septiembre. Se conocían varias formas de peste en el mundo civilizado desde tiempos antiguos. El brote denominado en la actualidad la peste negra alcanzó Europa desde China en 1348 y se expandió a gran velocidad por la mayoría de los países. Sus resultados fueron desastrosos.

El bacilo de la peste afecta a roedores salvajes y sus parásitos, en especial a la rata negra y su pulga. Una rata enferma, portadora del bacilo, puede infectar a la pulga que se alimenta de su sangre y en determinadas condiciones la pulga puede transmitir la enfermedad a los seres humanos. Los historiadores modernos piensan que ésta fue la causa más común de expansión de la enfermedad”¹⁸.

¹⁸ **Ibíd.** Pág. 90.

Como se ha visto anteriormente la globalidad del tema de los desastres no solo abarca a los denominados desastres naturales, sino también una serie de desastres que son originados exclusivamente por la acción caprichosa del ser humano y su descuido en el tratamiento de los avances tecnológicos y su poca previsión puesta en la búsqueda del desarrollo de la sociedad misma. Así pues luego de descubrir que en realidad limitar el termino desastres a los fenómenos originados por la madre naturaleza es un error, pues existen desastres originados por la actuación del hombre mismo hemos sin duda alguna de determinar que los factores que posee una sociedad y su optimo o mal desempeño afectan en cierto modo el impacto de un desastre en una sociedad determinada, así pues no será lo mismo que un terremoto de 7.5 Richter azote la ciudad de Tokio, que afecte nuestra capital. Así pues la aplicación de ciertas medidas previsivas y la diferencia económica y social son puntos clave en el cálculo del grado de vulnerabilidad de un área determinada.

Cuándo un fenómeno natural es peligroso: no todo fenómeno es peligroso para el hombre. Por lo general convivimos con ellos y forman parte de nuestro medio ambiente natural. Por ejemplo, lluvias de temporada, pequeños temblores, crecida de ríos, vientos, etc.

Algunos fenómenos, por su tipo y magnitud así como por lo sorpresivo de su ocurrencia, constituyen un peligro. Un sismo de considerable magnitud, lluvias torrenciales continuas en zonas ordinariamente secas, un huracán, rayos, etc. sí pueden ser considerados peligrosos.

El peligro que representa un fenómeno natural puede ser permanente o pasajero. En todos los casos se le denomina así porque es potencialmente dañino. Constituyen peligro, pues, un movimiento intenso de la tierra, del agua o del aire. Este es mayor o menor según la probabilidad de ocurrencia y la extensión de su impacto.

A qué se denomina una situación vulnerable: ser vulnerable a un fenómeno natural es ser susceptible de sufrir daño y tener dificultad de recuperarse de ello. No toda situación en que se halla el ser humano es vulnerable. Hay situaciones en las que la población sí está realmente expuesta a sufrir daño de ocurrir un evento natural peligroso (sismo, aluvión, huracán, tempestad eléctrica, etc) Hay otras, en cambio, en que la gente está rodeada de ciertas condiciones de seguridad, por lo cual puede considerarse protegida.

La vulnerabilidad de los pueblos se da:

1) Cuando la gente ha ido poblando terrenos que no son buenos para vivienda, por el tipo de suelo, por su ubicación inconveniente con respecto a huaycos, avalanchas, deslizamientos, inundaciones, etc.

2) Cuando ha construido casas muy precarias, sin buenas bases o cimientos, de material inapropiado para la zona, que no tienen la resistencia adecuada, etc.

3) Cuando no existe condiciones económicas que permitan satisfacer las necesidades humanas (dentro de las cuales debe contemplarse la creación de un hábitat adecuado). Esta falta de condiciones socioeconómicas puede desagregarse en desempleo o subempleo y, por tanto, de falta de ingreso o ingreso insuficiente, escasez de bienes, analfabetismo y bajo nivel de educación, formas de producción atrasadas, escasos recursos naturales, segregación social, concentración de la propiedad, etc.

Todos estos son elementos causantes de la vulnerabilidad física que presentan algunos pueblos. Si los hombres no crean un hábitat seguro para vivir es por dos razones: la necesidad extrema y la ignorancia. Ambas razones a su vez tienen causas detectables y modificables, algunas de las cuales forman parte de la misma estructura social y económica de un país.

De otro lado, las precarias condiciones económicas son por sí mismas también condiciones de vulnerabilidad, ya que la magnitud de daño real es mayor si la población carece de los recursos a partir de los cuales pueda recuperarse (por ejemplo recursos económicos: ahorros, seguro, propiedad de tierras, etc; recursos naturales: formación, criterios técnicos, elementos básicos de seguridad, conocimientos sobre las funciones de cada organismo de ayuda, etc; recursos sociales: organización, experiencia de trabajo conjunto, participación comunal, etc.)

Las condiciones de vulnerabilidad que una población presenta no son condiciones que se hayan dado independientemente del hombre. Muy por el contrario, es el mismo hombre quien las ha creado, y al hacerlo se pone de espaldas a la naturaleza, corriendo el riesgo de resultar dañado si ocurriese un fenómeno natural determinado.

Las condiciones de vulnerabilidad se van gestando y pueden ir acumulándose progresivamente configurando una situación de riesgo (que muchas veces se inadvierte, se trata de minimizar o se menosprecia temerariamente). Así, por ejemplo, una vivienda cuando es nueva puede ser segura y resistente para el medio en que uno vive, pero con el tiempo, debido al uso y la falta de mantenimiento, podría deteriorarse y debilitarse hasta un límite en que resulta un potencial sepulcro para sus ocupantes.

Hay condiciones de vulnerabilidad física detrás de las cuales hay causas socioeconómicas. Hay pueblos que han sido construidos desde su origen sin ningún o con muy poco criterio de seguridad y puede llamárseles vulnerables por origen, y adicionalmente hay pueblos enteros, casas, canales de riego, reservorios, puentes, etc. que con el tiempo van envejeciendo y debilitándose, debido a los factores señalados, a lo cual denominamos vulnerabilidad progresiva.

Ahora ya se puede entender la responsabilidad que tenemos los hombres en la producción de los desastres naturales, sabiendo que los fenómenos naturales ningún

daño causarían si hubiéramos sido capaces de entender cómo funciona la naturaleza y de crear el hábitat acorde con este conocimiento.

4.10. Cómo prevenir los desastres

Las relaciones arriba mencionadas explican cómo se debe entender, explicar, y estudiar los desastres. Sin embargo, la investigación académica de desastres es algo árida, no basta en sí misma. La investigación tiene que ser activa, con el objeto de prevenir y evitar la ocurrencia de desastres naturales.

Las estadísticas muestran que la ocurrencia de desastres naturales en países en vías de desarrollo ha aumentado significativamente en los últimos 50 años. Dado que el peligro permanece más o menos constante, la explicación tiene que encontrarse en el hecho de que las condiciones de vulnerabilidad de la población y sus asentamientos están empeorando aceleradamente.

Las posibilidades de controlar la naturaleza son remotas (salvo en el campo de la predicción de desastres). Por lo tanto, la única manera de poder reducir las posibilidades de ocurrencia de desastres es actuar sobre la vulnerabilidad. Sin embargo, no es suficiente actuar solamente sobre los rasgos exteriores físicos de la vulnerabilidad en un momento dado. Si no actuamos sobre las causas de la vulnerabilidad, nuestros esfuerzos tendrán un éxito muy limitado.

Para poder actuar sobre la vulnerabilidad es preciso entender que la mayor parte del proceso de urbanización y construcción en nuestro país se da a través de las acciones que realiza la gente misma al margen de cualquier norma oficial; a la vez, una proporción creciente de las actividades productivas y económicas se realiza en el llamado sector informal. Por consiguiente, la clave para reducir la vulnerabilidad no está tanto en acciones a nivel de gobierno o de instituciones profesionales o del sector

formal sino más bien a nivel de la población misma y sus organizaciones. Dado que la vulnerabilidad se produce a este nivel su mitigación también tiene que realizarse por parte de la gente misma.

Aquí vemos la vinculación imprescindible entre la investigación y la acción. Los desastres tienen que estudiarse junto con la población misma y desde su punto de vista, a la vez que la población tiene que actuar y presionar para mitigar la vulnerabilidad y reducir la ocurrencia de desastres.

El estudio de desastres entonces tiene la finalidad de concientizar a la población sobre su situación de vulnerabilidad y otorgarle los conocimientos necesarios para poder alcanzar condiciones de seguridad.

4.11. Prevención de desastres naturales

Aunque no pueda luchar contra el desencadenamiento de las fuerzas de la naturaleza, el hombre sí puede crear instrumentos de prevención. Desde el decenio de 1960, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura ha adoptado una estrategia preventiva, es decir que en Guatemala se debe desarrollar una entidad encargada de desarrollar estrategias preventivas según todos los aspectos estudiados, con el fin de lograr que cualquier tipo de desastres no conlleven graves consecuencias irreparables tanto humanas como económicas; en ese orden de ideas es de vital importancia la creación de un fondo monetario encaminado a responder en caso de que surja una necesidad por razón de un desastre natural. La legislación en Guatemala deberá inclinarse por dichas posturas.

CONCLUSIONES

1. Se observa ineficiencia en la regulación atinente a la forma de prevenir y erradicar los desastres naturales ya que no existe un procedimiento a seguir que sea seguro de conformidad con la ley en virtud de que la manera en la que se regula es demasiado escueta y deja demasiadas lagunas legales, debido a las cuales es difícil reaccionar en muchas ocasiones al momento de una emergencia.
2. Los derechos de toda la población en Guatemala se ven vulnerados cuando sucede una catástrofe natural ya que no existe una ley que indique la forma de sobrellevar un desastre, es decir, que el Estado de Guatemala se encuentra en la obligación de velar por el bienestar de su población.
3. Falta una visión que vaya encaminada a proteger los derechos de la población guatemalteca ya que no se prevé muchas veces los desastres naturales o humanos que puedan surgir en determinadas regiones, en virtud de que las acciones que realizan los órganos de ayuda en Guatemala actúan de una forma reactiva y no preventiva que sería la adecuada.
4. En Guatemala han surgido muchos desastres naturales causados por el hombre, sin embargo en casi la totalidad de ellos, el Estado de Guatemala no ha contado con una forma eficiente de enfrentarlos tanto social como económicamente derivado esto a la falta de educación en torno a la prevención de los desastres naturales y un fondo económico que sea llevado eficientemente que pudiera solventar las pérdidas que conlleva el acaecimiento de un desastre natural.

5. Las leyes en Guatemala, encargadas del desarrollo de la protección de los derechos de los guatemaltecos no contemplan un sistema avalado por organizaciones internacionales, razón por la cual, muchos de los procedimientos demuestran falencias en su aplicación y esto ha sido porque nos hemos quedado atrasados, en relación a tener una legislación al día y correcta que nos ayude a poder prevenir los desastres naturales.

RECOMENDACIONES

1. El Congreso de la República debe contemplar en la legislación actual un solo articulado que vaya encaminado a regular específicamente la forma de cómo salvaguardar a las personas en caso de desastres naturales y además que se instruya a todas las personas en relación a que tengan un conocimiento de los desastres naturales que pueden ocurrir en nuestro territorio, lo cual se logrará con un decreto que recoja dichos aspectos.
2. Que el Estado fortalezca el marco legal desarrollando normas que regulen el que hacer del Estado para reducir o extinguir los riesgos que surgen de las catástrofes naturales, en atención a su deber constitucional, y que las instituciones encargadas de reaccionar en caso de un desastre natural coordinen sus funciones de una manera mas efectiva con el objetivo de realizar un trabajo mas eficaz.
3. Que el Estado expanda su visión atendiendo a las facultades del Congreso de la República, mediante su capacidad de reformar leyes o normas que pertenecen al ordenamiento ordinario en Guatemala, con la finalidad de que se creen entidades encargadas del estudio y análisis de los riesgos naturales que se corren en determinadas regiones del país.
4. El Estado de Guatemala debe crear un plan nacional de prevención de desastres naturales o provocados por el hombre con el fin de subsistir eficiente y eficazmente a los embates de la naturaleza con el fin de evitar más pobreza, junto con un fondo económico permanente para que con el mismo se puedan cubrir los gastos que implica el acontecimiento de un desastre natural.

5. Que el Estado desarrolle una normativa acorde a las normas autorizadas a nivel internacional, para lograr un mejor desarrollo de las formas de contrarrestar los efectos nocivos para la población guatemalteca, la cual se encuentre actualizada y cumpla con todos los estándares internacionales para poder responder a un desastre natural que pudiera ocurrir en el territorio nacional.

BIBLIOGRAFÍA

AKAL, Sergio. **El estado del mundo**. Ed. Anuario económico y geopolítico mundial, Madrid, España, 2005.

ARRANZ LOZANO, Mercedes. **Los efectos de los desastres**. Ed. Sepan cuantos. México DF, 2000.

BENASAYAG, Muscar. **Emplazamientos urbanos en zonas de riesgos naturales en Latinoamérica**. s.e. México DF, 2000.

JUÁREZ, Michel. **Desastres naturales en el globo terráqueo**. Ed. Sepan cuantos. México DF, 2000.

MALDONADO, Efraín. **Desastres naturales en Centroamérica**. Ed. Honduprinter, Honduras, 2006.

Organización de las Naciones Unidas. **Quincuagésimo cuarto período de sesiones, Tema 100 b) del programa medio ambiente y desarrollo sostenible: Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales**, s.e. Ginebra, Suiza. 2000.

ROOSEVELT, Dayane. **La naturaleza y la humanidad**. Ed. Atlas, Madrid, España, 2008.

TORRES, Gerardo. **Enciclopedia de los desastres naturales**. Ed. Atlas, Madrid, España, 2008.

VERGANZA, Lilly Sofian. **La naturaleza y la física**. Ed. Atlas, Madrid, España, 2008.

Legislación:

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

Ley de Sanidad Vegetal y Animal. Decreto 36-98 del Congreso de la República, 1998.

Ley de la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres Naturales o Provocados. Decreto 109-96, del Congreso de la República de Guatemala, 1996.

Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente. Decreto 68-86, del Congreso de la República de Guatemala, 1986.

Ley de Áreas Protegidas. Decreto 4-89, del Congreso de la República de Guatemala, 1989.

Ley de Minería. Decreto 48-97, del Congreso de la República de Guatemala, 1997.

Reglamento de las descargas y reuso de aguas residuales y de la disposición de lodos. Acuerdo gubernativo 236-2006, 2006.