

**"El documento original contiene páginas en mal estado"**

## **A- UBICACION FISICO ESPACIAL DE LOS DESASTRES**

Guatemala es un país que históricamente se ha caracterizado por tener desastres de diversa índole. Su posición intertropical hace que constantemente tenga problemas por fenómenos hidrometeorológicos como los huracanes e inundaciones. Así mismo, por situarse en una zona de congruencia de las placas tectónicas de Cocos, Caribe y Norteamérica la hacen sumamente vulnerable a los terremotos, temblores y erupciones volcánicas.

Esta situación ha permitido contar desde la colonia con datos sumamente valiosos para establecer la recurrencia de los fenómenos. Aunque no con orgullo pero con datos reales, Guatemala es una de los países más vulnerables por desastres en el mundo.

Los datos obtenidos en el presente estudio lo confirman, se han cuantificado más de 13,000 eventos desde el siglo XVI hasta nuestros días, lo cual es una información sumamente valiosa para tomar acciones futuras en planes de mitigación.

Para el efecto la metodología que se siguió para determinar las zonas de riesgo se dividió en tres fases principales:

1. Investigación de la información
2. Análisis de la información
3. Codificación y graficación de la información

### **1. INVESTIGACION DE LA INFORMACION**

Para tal fin se consultaron fuentes secundarias, como lo son órganos de información escrita, historiadores e investigadores.

#### **1.1 Organismos de Información Escrita:**

Se contó con investigadores de reportes de los periódicos El Imparcial, El Gráfico, ambos privados y el Diario de Centroamérica Oficial.

#### **1.2 Historiadores:**

Se contó con escritos de los historiadores de Guatemala, como Don Jose Joaquín Pardo, Don Alejandro Marure, Don Federico Hernández y Don Domingo Juarros.

#### **1.3 Investigadores:**

Entre éstos se cuenta la información recopilada por el Ingeniero Eugenio Tahay sobre reportes de diferentes diarios de Guatemala. También se ha empleado la información recopilada por el Arq. Sergio Barrios las cuales se citan en la bibliografía.

Se hizo un ordenamiento de la información obtenida por el Ing. Eugenio Tahay y de los historiadores mencionados anteriormente.

Se cuenta también con los trabajos del investigador Laurence Feldman; el cual proporcionó datos sobre los fenómenos naturales que afectan diferentes áreas de la República de Guatemala, tales como terremotos, erupciones volcánicas y temblores, para ello el Dr. Feldman se documentó en el Archivo General de Indias y varias universidades y archivos de España, Europa y Centro América.

## **2. ANALISIS DE INFORMACION**

Se procedió al análisis del conjunto de información, tropezándose con los siguientes problemas: En lo que respecta a los organismos de información escrita, se contó con datos únicamente en los lugares donde hay correspondientes; en aquellos sitios donde no existen, la información es muy vaga o no se describió. Igual problema presentan los escritos del tiempo de la Colonia y Post-Independencia debido a que en los lugares donde no habían representantes de la Capitanía General no hubo información.

Otra dificultad fue, la falta de información en lo referente a los límites de algunos municipios y sus respectivas áreas, así como la localización y áreas de los municipios de reciente creación como Pachalum e Ixcán en el Departamento de El Quiché.

## **3. CODIFICACION Y GRAFICACION DE LA INFORMACION**

En lo referente a la codificación, la información utilizada en algunos casos es muy escueta y ambigua, por lo que hubo que investigar varias descripciones de sucesos, que presentaban un problema. Por otro lado se contó con información bastante completa, como la proporcionada por el investigador Lawrence H. Feldman con la que no se tuvo ninguna dificultad al codificarla.

En lo que respecta a la graficación, ésta se realizó en Mapas de la República a escala 1: 1,000,000 representando los eventos por cantidad y municipios. (Ver mapas en anexo No.2)

La agrupación de departamentos y municipios se hizo en base a la regionalización del país que constitucionalmente está vigente, ya que ella es utilizada por las entidades públicas y privadas, por ello se ha considerado indispensable para las futuras propuestas en la mitigación, realizar las estrategias de acuerdo con dicha regionalización.

#### **4. CONCLUSIONES SOBRE LA TIPIFICACION DE LOS DESASTRES**

Se dividieron los eventos en tres categorías: (Ver cuadro resumen)

- 4.1 Fenómenos Geofísicos**
- 4.2 Fenómenos Hidrometereológicos**
- 4.3 Fenómenos Geodinámicos**

El resumen de los principales eventos se presentan a nivel de Región, Departamento y Municipio, haciendo una breve descripción y su consecuencia o estragos de acuerdo a la información disponible.

#### **4.1 Fenómenos Geofísicos:**

Comprende los siguientes fenómenos:

- 4.1.1 Derrumbes
- 4.1.2 Hundimientos
- 4.1.3 Grietas
- 4.1.4 Erosiones

##### **4.1.1 Derrumbes:**

Generalmente este fenómeno se caracteriza por deslizamientos de tierra, producidos por acumulación de agua en la misma, debido a las precipitaciones en épocas de lluvia. Como se puede ver en los cuadros correspondientes a este tipo de fenómeno y en el Mapa de Derrumbes, las Regiones más afectadas, son las siguientes:

**a) REGION VI:** Se han reportado 16 eventos de esta naturaleza, siendo el Departamento de Quetzaltenango el más castigado con 6 eventos, lo mismo el Departamento de Sololá con igual número, luego los Departamentos de San Marcos, Suchitepéquez y Retalhuleu con 2 eventos.

En Quetzaltenango la mayoría de derrumbes se reportaron en carreteras como ocurrió en el año de 1926 cuando se produjo la destrucción del puente Quetzal.

En Sololá al igual que Quetzaltenango, se producen los derrumbes en las carreteras de dicho Departamento, especialmente en la que une las poblaciones de Sololá y Panajachel.

En San Marcos, el más importante se presentó en el Municipio de San Pablo, destruyendo una finca del INTA con pérdidas aproximadas de 100,000 quetzales en mayo de 1972.

En Suchitepéquez resalta el fenómeno ocurrido en el mes de octubre de 1905 debido a un derrumbe, que destruyó parcialmente el puente de Mazatenango.

Y en Retalhuleu los constantes derrumbes desvían el cauce del río Samalá.

##### **b) REGION METROPOLITANA (I):**

En esta región se reportaron eventos de los cuales 3 se localizan en la ciudad capital, y los otros en los Municipios cercanos.

Los derrumbes afectaron los Municipios de Guatemala, Villa Nueva, Villa Canales, Amatitlán y San José del Golfo.

En la ciudad de Guatemala destaca el desprendimiento del Cerro Piedritas Zona 6, cuando 22,000 personas amenazadas el 11 de octubre de 1976. En los municipios cercanos se produjeron derrumbes en las carreteras de acceso y en las calles de los mismos.

#### **c) REGION III:**

En esta región se reportaron 8 eventos, los cuales afectaron al Departamento de El Progreso 6 veces y una vez los Departamentos de Zacapa y Chiquimula.

En el Progreso se han producido derrumbes en las carreteras del Departamento, como el ocurrido el 13 de Marzo de 1976, cuando se derrumbó parte de un cerro que se había partido durante el Terremoto de febrero de 1976.

En Zacapa y Chiquimula se reportaron derrumbes en los caminos de acceso a esos Departamentos.

**d) Luego sigue la REGION VII con 6 eventos, la REGION V con 5 eventos, la REGION IV con 2 eventos.**

#### **4.1.2 Hundimientos:**

Generalmente se producen por sobre-saturación de estratos arcillosos, temblores, terremotos, o por mal drenaje. Este tipo de fenómenos se presenta en las siguientes regiones:

#### **a) REGION METROPOLITANA (I):**

Presenta 6 eventos, los cuales 3 se identifican en la ciudad y 3 en el municipio de Chinautla. En la ciudad de Guatemala, el primer evento se presentó el 2 de agosto de 1955 hundiéndose varias casas en la zona 12, más tarde el 30 de agosto de 1978 por efecto de las lluvias se hunde un tramo de calle, contiguo al anillo periférico, y por último también por causa de las lluvias, se produce un hundimiento al final del anillo periférico zona 12.

En esta región se presentan 6 eventos afectando 3 al departamento de Chiquimula, 2 al departamento de Zacapa y 1 al departamento de Izabal.

Chiquimula: Aparecen grietas en los cerros de Ipala, de El Marón y en el Cerro de Agua Caliente.

Zacapa: Surge grieta a lo largo de la falla del Motagua en Gualán con una longitud de 150 Kms. y 33 cms. de ancho en mayo de 1976. En las laderas de la Sierra de las Minas se abren grietas y brotan aguas azufradas en jurisdicción del departamento de Izabal.

#### **b) REGION METROPOLITANA:**

Con tres eventos de este tipo, todos localizados en la ciudad capital. En septiembre de 1948 aparece una grieta de gran tamaño que amenaza La Ermita y el 20 de agosto de 1976 aparecen grietas en los barrancos de la parte norte de la ciudad, peligrando la colonia La Ruedita zona 3, este tipo de fenómenos se ha repetido en 1984, 87 y 89 en otros sectores del área metropolitana.

c) Luego siguen las REGIONES IV Y V con 2 eventos registrados cada uno en los departamentos de Jutiapa y Santa Rosa, Sacatepéquez y Chimaltenango respectivamente y la REGION VI con un evento registrado en el departamento de Quetzaltenango.

#### **4.1.4 Erosiones:**

Desgaste que sufre el suelo, generalmente por efecto de lluvias, aunque también se puede producir por efecto del viento, mar, etc. Actualmente no se cuenta con información detallada sobre este tipo de fenómenos, por lo que se recurrió a los estudios realizados en el Diagnóstico preliminar de cuencas, elaborado por el Proyecto Regional de Manejo de Cuencas, financiado por CATIE (Centro Agrícola Tropical de Investigación y Estudio).

Se tomó como base la clasificación de alta susceptibilidad a la erosión que presentan las partes altas de los municipios que forman parte de las Tres Vertientes: del Pacífico, Atlántico y del Golfo de México.

## **4.2 FENOMENOS HIDROMETEREOLÓGICOS:**

- 4.2.1 Huracanes
- 4.2.2 Ciclones
- 4.2.3 Lluvias
- 4.2.4 Inundaciones
- 4.2.5 Temporales
- 4.2.6 Desbordamientos
- 4.2.7 Corrientadas
- 4.2.8 Ventarrones

### **4.2.1 Huracanes:**

Vientos violentos e intempestuosos que giran como torbellino. Las regiones más afectadas por éste fenómeno son las siguientes:

#### **a) REGION III:**

Con un máximo de cinco eventos registrados, especialmente en el departamento de Izabal y que afecta a los municipios de Livingston, Morales, Bananera y Puerto Barrios.

El efecto principal ocurre el 4 de octubre de 1962 un fuerte huracán, acompañado de lluvias, derriba casas en Puerto Barrios, luego el 28 de agosto de 1972 el huracán Laura arrasa las poblaciones de Morales, Bananera y Livingston y por último el 16 de septiembre de 1974 vientos huracanados, derriban 42 casas en Puerto Barrios.

#### **b) REGION VI:**

Registra también un máximo de 5 eventos centralizados en el departamento de Retalhuleu específicamente en el municipio de Champerico. Se registraron estos fenómenos cuando el 12 de junio de 1933 un huracán arrasó 10 ranchos en el municipio de Retalhuleu, el 17 de agosto de 1971 un huracán dañó varias viviendas de San Felipe Retalhuleu, y por último el 1 de junio de 1981 el huracán Adrián provoca lluvias y fuertes vientos que causan estragos en el Puerto de Champerico, igual fenómeno ocurrió en 1954 y 1980.

c) Luego en la **REGION V y VIII**, con 3 eventos registrados cada una, afectando los departamentos de Escuintla y el Petén respectivamente, siendo los municipios más dañados. Tiquisate, San José y Flores.

El Puerto de San José ha sido el más dañado especialmente con efectos producidos el 2 de octubre de 1961 cuando un huracán botó postes del alumbrado público y arrastró pilares del muelle, el 26 de septiembre de 1974 el huracán Fifi, produjo inundaciones en el Puerto de San José, llegando el agua a dos metros y dañando el sistema vial de acceso al puerto, provocando pérdidas por más de 30 millones de quetzales.

#### **4.2.2 Ciclones:**

Huracán que se traslada girando con extrema velocidad, debido a zonas de baja presión. Este fenómeno ha afectado las siguientes regiones:

##### **a) REGION III:**

Registrándose tres eventos en el departamento de Izabal afectando el municipio de Puerto Barrios, de esta el 2 de septiembre de 1969 un ciclón azota Puerto Barrios por efecto del huracán Francelia, moviéndose hacia la Bahía de Amatique y el 13 de abril de 1980, Puerto Barrios se vió sometido a constantes lluvias debido a un eje ciclónico que asoló la región.

##### **b) REGION V:**

En el departamento de Escuintla se detectaron 3 eventos que afectaron a los municipios de Tiquisate, San José e Iztapa, luego en el departamento de Chimaltenango se localizaron dos eventos.

El daño a la producción ha afectado principalmente esta zona cuando el 17 de septiembre de 1951 un ciclón arrasa Tiquisate, se reportan 27 fincas con pérdidas y el 2 de agosto de 1965, un ciclón ocasionó estragos dañando 274 manzanas sembradas de maíz y 309 manzanas de plátano, en la Zona Agraria de Santa Isabel, Puerto de San José.

#### **4.2.3 Lluvias:**

Precipitación de agua por condensación de vapor de agua en la atmósfera. Las regiones afectadas por este tipo de fenómeno son las siguientes:

##### **a) REGION VI:**

Se registraron 27 eventos en el departamento de Quetzaltenango, afectando a los municipios de Coatepeque y Flores Costa Cuca.

Los eventos más importantes que afectaron esta región son los siguientes: Principiando con el evento del 30 de junio de 1893 en el cual se reporta fuertes lluvias que hacen intransitables los caminos en el municipio de Costa Cuca, el 8 de junio de 1964 a causa de las lluvias, se ven interrumpidas varias vías del municipio de Coatepeque, 2 de julio de 1976 fuertes lluvias provocan correntadas en el municipio de Quetzaltenango, en 1978 lluvias provocan inundaciones en siembras provocando cuantiosos daños en el departamento de Quetzaltenango, en 1979 lluvias provocan derrumbes en las carreteras del departamento de Quetzaltenango.

#### **c) REGION V:**

Registrándose 26 eventos en el departamento de Escuintla, el municipio más afectado es el Puerto de San José. Se han efectuado los registros más importantes el 1 de mayo de 1889 cuando las lluvias provocaron mareas altas y dañaron las casas el 14 de septiembre de 1933 debido a fuertes lluvias se inunda el puerto, 10 personas mueren a causa de las lluvias, el 1 de octubre de 1970 a causa de las lluvias el río Achiguate se desborda y amenaza con inundar varios barrios del puerto, el 6 de mayo de 1977 las lluvias producen marejadas, que amenazan con inundar el pueblo, el último evento fue en octubre de 1989.

#### **4.2.4 Inundaciones:**

Fenómeno que ocurre cuando aumenta el nivel de agua, ya sea en ríos o lagos cubriendo de agua las regiones próximas o vecinas a estos. Este fenómeno afecta a las siguientes regiones.

#### **a) REGION I:**

Región Metropolitana, departamento de Guatemala, afectando 14 veces al municipio de Guatemala.

Es el área más afectada del territorio nacional, los registros indican que el 12 de julio de 1901 más de 20 familias resultaron dañadas al inundarse sus viviendas, el 5 de septiembre 1949 varios barrios de la ciudad sufren inundaciones por las lluvias y el 28 de septiembre de 1953 se inunda el Barrio Mariscal. El 22 de septiembre de 1962, cerca de 5,000 habitantes de la colonia Roosevelt sufren por inundaciones.

Es relevante que el 29 de septiembre de 1976 se produjeron 123 inundaciones en diversas zonas por fuertes aguaceros debido a que los tragantes estaban tapados por efectos del terremoto. En 1979 una fuerte granizada produjo 64 inundaciones en la ciudad y en 1981 se produjeron graves inundaciones en las zonas 7 y 19 por chubasco que azotó la ciudad.

**b) REGION V:**

Resultó afectado el departamento de Escuintla, reportando 13 sucesos en igual número a los municipios de San José e Iztapa.

En 1928 y 1936 se produjeron inundaciones en el Puerto de San José durante los días de temporal que causaron daños materiales. En 1968 se tapa la bocabarra e inundó varios barrios del puerto, alcanzando el agua una altura de casi un metro, el 18 de octubre de 1968 nuevamente inundado el puerto de San José, se evacuaron 5,000 personas, el agua sigue a un metro de alto, 15 de mayo de 1983, 25 familias evacuadas al declararse inhabitable el barrio El Laberinto, a consecuencia de las marejadas que azotan el litoral Sur.

**4.2.5 Temporales:**

Liuvia persistente por varios días. Este fenómeno afectó las siguientes regiones:

**a) REGION V:**

Afecta con mayor intensidad el departamento de Escuintla y en especial los municipios de San José e Iztapa, con 24 eventos en cada uno.

El 28 de junio de 1927 el temporal causa serios daños en el puerto, se producen inundaciones, en 1976 se sintieron en la región, lluvias acompañadas de vientos huracanados.

**b) REGION I:**

Afectando el departamento de Guatemala y al municipio de Huatemala en 22 eventos.

Registro del 27 de octubre de 1883 indican que hubo 5 días de temporal, en 1924 la ciudad se encuentra sin luz debido a un

temporal que ya lleva 3 días, y en 1963 viviendas humildes se ven afectadas por el temporal.

#### **4.2.6 Desbordamientos:**

Los ríos se salen de sus cauces, por el aumento del nivel del mismo. Este fenómeno afectó a las siguientes regiones:

##### **a) REGION VI:**

Se registraron 11 eventos afectando a los departamentos de Quetzaltenango y Sololá, en los municipios de El Palmar y Panajachel respectivamente.

En 1936 se produce el desbordamiento del río Panajachel a causa de las lluvias, el 3 de octubre de 1936 se produce un aumento en el nivel del lago Atitlán hasta 1.5 mts. En 1982 se produce el desbordamiento del río Nimá I, en el municipio de El Palmar, y el 29 de agosto de 1982 el río Nimá II se desborda y 300 personas evacuadas por las inundaciones, a partir de esa fecha El Palmar tuvo grandes problemas debiendo de trasladarse la población a otro sitio en 1988

##### **b) REGION V:**

Se registraron 5 eventos que afectaron al municipio de Antigua Guatemala.

El 5 de octubre de 1881 se desborda el río Portal, destruyendo plantaciones de café, en 1951 se desborda el río Pensativo y destruye un puente de hierro, inundando calles y avenidas de la Antigua, y en 1979 inundó 50 viviendas así como varias calles.

#### **4.2.7 Correntadas:**

Corrientes impestucosas, generalmente bajan de las laderas de cerros, volcanes o montañas y están formadas de diferentes materiales, como por ejemplo agua, tierra y piedras. Este tipo de fenómeno afecta a las siguientes regiones:

##### **a) REGION I:**

Se localizaron 4 eventos en el municipio de Guatemala. En 1901, 1903 debido a las lluvias que llevan aproximadamente 4 días, se

formaron grandes corrientes por las calles de la ciudad, inundando varias casas y en 1981 y 1986 a causa de las lluvias, se produjeron corrientadas de piedra y lodo, dprovocando daños en calles y avenidas.

#### **b) REGION V:**

Se reportaron 2 eventos en el departamento de Escuintla, afectando los municipios de Sta. Lucía Cotzumalguapa, se produjo una corrientada del río Pantaleón, la cual arrasó las vías de acceso, dejando aisladas a 500 familias campesinas del parcelamiento El Cajón y en 1979 se produjo una corrientada del río Achiguate, devorando una parte del kilómetro 80 de la carretera al Puerto de San José. (parte baja de la cuenca del río Achiguate).

#### **4.2.8 Ventarrones:**

Vientos fuertes y violentos. La región más afectada por este tipo de fenómenos es la región metropolitana (REGION I).

El 7 de Julio de 1976 se produjeron aguaceros y vendavales los cuales derribaro árboles en la zona 5, en 1977 se produjo un violento tornado el cual causó daños en la colonia primero de Julio. En 1980 y 1983 fuertes vientos derribaron árboles y varios postes de teléfonos; resultaron daños en la ciudad.

### **4.3 Fenómenos Geodinámicos:**

#### **4.3.1 Erupciones volcánicas**

#### **4.3.2 Temblores**

#### **4.3.3 Terremotos**

### **4.3.1 Erupciones Volcánicas:**

Emisión violenta o salida brusca de material del interior de la tierra, como puede ser rocas, lava, arena, humo, etc. En lo referente a este tipo de fenómenos, se hizo un análisis de las veces que ha entrado en actividad determinados volcanos, el volcán de Fuego ha entrado en actividad 42 veces, el volcán de Pacaya 32 veces y el volcán Santiaguito 22 veces.

#### **4.3.1.1 El Volcán de Fuego:**

Afecta la REGION IV, especialmente los departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango, siendo los municipios más afectados, Antigua Guatemala, Ciudad Vieja, San Antonio Aguas Calientes, Alotenango, Acatenango y Yepocapa. Lanzando sobre estas poblaciones, rocas, ceniza y lava, ésta última al correr por cauces de los ríos forma a veces presas naturales, las cuales al no soportar la presión del agua ceden, produciendo inundaciones aguas abajo.

#### **4.3.1.2 Volcán de Pacaya:**

Afecta la Región Metropolitana y la REGION V, afectando directamente los departamentos de Guatemala y Escuintla, siendo los municipios más afectados: San Vicente Pacaya, Amatitlán, Villa Canales y Palín, con emanación de humo, ceniza y lava acompañados de retumbos y temblores.

#### **4.3.1.3 Volcán Santiaguito:**

Afecta a la REGION VI, siendo el departamento de Quetzaltenango el más afectado especialmente los municipios de Almólonga, Quetzaltenango, Zunil, El Palmar, Cantel y San Marcos. Dicho volcán lanza piedras, lava y afecta el cauce de los ríos Nimá I y Nimá II produciendo desbordamientos que afectan al municipio del Palmar.

### **4.3.2 Temblores:**

Movimiento de tierra de mediana intensidad, los cuales generalmente no causan daños materiales y humanos, pero que se sienten con mucha intensidad.

Este tipo de fenómenos se presenta con mayor frecuencia en la REGION V, VI, I Y III, afectando a los departamentos de Sacatepéquez, Quetzaltenango, Guatemala y Santa Rosa respectivamente, siendo el municipio de Antigua Guatemala el más afectado con reporte de 33 eventos, luego le siguen los siguientes municipios: Quetzaltenango 26 eventos, Guatemala 17 eventos, Puerto San José 15 eventos, Zunil 12 eventos y Cuilapa con 11 eventos, la mayoría de éstos tienen origen en la zona de subducción o en el área volcánica de Pacaya y Santa María.

#### **4.3.3 Terremotos:**

Movimiento brusco o sacudimiento de la tierra en una gran extensión. Sin duda alguna el terremoto del cual se tiene mayor información en cuanto a daños materiales y pérdida de vidas, es el del 4 de febrero de 1976, estimándose pérdidas del orden de los 1,000 millones de dólares y aproximadamente 25,000 muertos, en todo el territorio nacional.

Este tipo de fenómeno ha afectado las siguientes regiones: REGION I, REGION V, REGION II y REGION VI, afectando a los departamentos de Guatemala, Sacatepéquez, Santa Rosa y Quetzaltenango, coincidiendo con las regiones que en los últimos años han sufrido fuertes terremotos como lo son:

1773 Destrucción de Antigua Guatemala y su posterior traslado.

1917/18 y 1976 Destrucción de gran parte de la ciudad de Guatemala.

1902 Destrucción completa de la ciudad de Quetzaltenango.

1913, 1979 y 1982 Destrucción de Cuilapa y otras ciudades del departamento de Santa Rosa y el municipio de Uspantán en el Quiché.