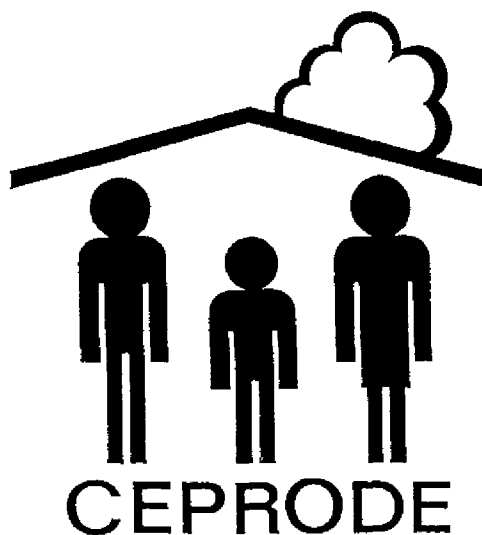
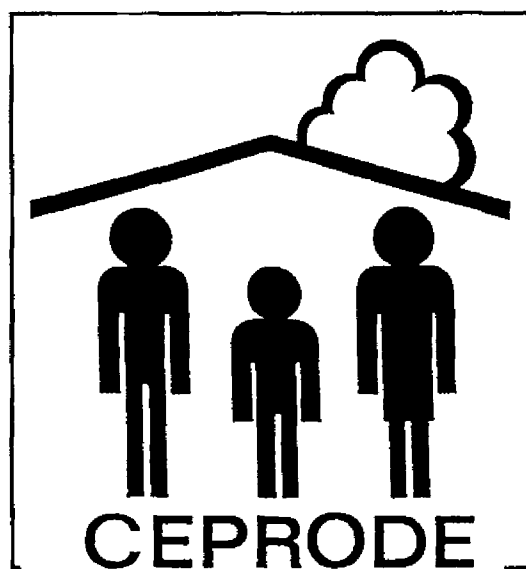


CENTRO DE PROTECCION PARA DESASTRES



**CARACTERIZACION DE LOS DESASTRES EN EL SALVADOR:
TIPOLOGIA Y VULNERABILIDAD SOCIOECONOMICA**

CENTRO DE PROTECCION PARA DESASTRES



**CARACTERIZACION DE LOS DESASTRES EN EL SALVADOR:
TIPOLOGIA Y VULNERABILIDAD SOCIOECONOMICA**

Investigadores:
Ing. Ana María Moisa
Lic. Luis Ernesto Romano

INDICE

	Pag.
I. INTRODUCCION.....	1
II. RIESGOS NATURALES EN EL SALVADOR.....	3
2.1 Clasificación de los desastres.....	3
2.1.1 Naturales.....	3
2.1.2 Producidos por el ser humano.....	3
2.2 Desastres naturales de origen meteorológico.....	4
2.2.1 Huracanes.....	4
2.2.2 Inundaciones.....	4
2.2.3 Canículas (Sequías).....	6
2.3 Desastres naturales de origen telúrico y tectónico.	8
2.3.1 Actividad sísmica y vulcanológica.....	8
a. Actividad sísmica.....	8
b. Actividad vulcanológica.....	10
c. Estimado de pérdidas.....	11
2.4 Desastres naturales de origen topológico.....	12
2.4.1 Derrumbes y deslizamientos.....	12
2.5 Consideraciones.....	14
III. DESASTRES PROVOCADOS POR EL SER HUMANO.....	15
3.1 Relación entre modelo de desarrollo y desastres provocados por el ser humano	15
3.1.1 Deterioro ecológico.....	15
a. Efectos de la modalidad de desarrollo sobre el medio ambiente.....	15
a.1 Efectos del modelo agroexportador.....	16
a.1.1 Cultivo del añil, cacao, bálsamo y caña de azúcar.....	16
a.1.2 El cultivo del café.....	18
a.1.3 El cultivo del algodón.....	19
a.2 Efectos del desarrollo industrial sobre el medio ambiente.....	19
a.3 Efectos de otras actividades económicas.....	20
b. Situación actual de los recursos naturales.....	21
b.1 Recurso suelo.....	21
b.2 Recursos forestales.....	22
b.3 Recursos hídricos.....	23
b.4 Recurso aire.	24

3.1.2	Conflicto armado.....	25
a.	Efectos del modelo económico sobre la conflictividad social.....	25
a.1	Acumulación originaria.....	25
a.2	El proceso de industrialización.....	27
b.	Impacto del conflicto armado.....	27
b.1	Impacto económico.....	28
b.2	Impacto social.....	28
3.2	Consideraciones.....	29
IV.	CONDICIONES SOCIOECONOMICAS GENERALES.....	30
4.1	Empleo.....	30
4.2	Ingresos.....	32
4.3	Pobreza.....	34
4.4	Condiciones de vida y vulnerabilidad de la población.....	35
4.4.1	Educación.....	36
4.4.2	Salud, nutrición y alimentación.....	37
4.4.3	Vivienda.....	39
4.5	El papel del Estado.....	42
4.6	Consideraciones.....	44
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	47
5.1	Conclusiones.....	47
5.1.1	Los riesgos presentes.....	47
5.1.2	De los desastres provocados por el ser humano..	48
5.1.3	La vulnerabilidad de la población más desfavorecida.....	48
5.2	Recomendaciones.....	49
5.2.1	De los riesgos naturales.....	49
5.2.2	De los desastres provocados por el ser humano..	50

ANEXOS
BIBLIOGRAFIA

I. INTRODUCCION.

Una de las realidades más evidentes de los países latinoamericanos es la persistencia de eventos desastrosos que producen considerables pérdidas económicas y sociales; en ocasiones, estos eventos alcanzan gran envergadura, aunque lo más frecuente es que se registren eventos de menor alcance pero de considerables efectos acumulados.

Dada tal situación, cualquier esfuerzo de los gobiernos por implementar medidas de política económica y social encaminadas al desarrollo, enfrentará obstáculos ocasionados por los efectos de los desastres; al mismo tiempo, mientras no se consiga el desarrollo no será posible reducir los efectos de fenómenos potenciales de desastre. De ahí que entre desarrollo y desastres exista una estrecha correlación factual.

Las formas de respuesta de un conglomerado social ante situaciones de riesgo y desastre son importantes para minimizar sus efectos. La prevención, mitigación y atención son los componentes que cualquier forma de organización social debería observar en orden a realizar una efectiva tarea de protección.

En El Salvador, la organización social debe hacer frente a una situación caracterizada por la prevalencia de altos niveles de riesgo y vulnerabilidad, la cual se agrava por la existencia de un elevado nivel de pobreza que ocasiona que la mayoría de la población no esté en condiciones de enfrentar o incluso de sobrevivir en situaciones de emergencia. En contraste con lo anterior, al menos a nivel estatal la organización social no ha experimentado un avance de consideración en este campo, puesto que las instituciones y el marco jurídico prevalecientes no parecen asignar la suficiente atención a las comunidades en situación de riesgo.

En buena medida, el problema de la vulnerabilidad está asociado al modelo económico aplicado en el país, el cual además de provocar la marginación económica de la mayoría de la población, no contempla una participación estatal ampliada en orden a favorecer el desarrollo de programas sociales que impacten de manera decidida en las condiciones de vida. El desarrollo económico y los desastres están íntimamente ligados pues las condiciones de vulnerabilidad que podría crear el primero abonan el terreno para que el impacto de las situaciones de riesgo se amplifique.

En este marco, el presente trabajo pretende abordar la problemática del desarrollo y los desastres presentando una revisión de los condicionantes más importantes de estos últimos como lo son las condiciones socioeconómicas prevalecientes y los desastres naturales y provocados que se han suscitado históricamente en el país. Consecuentemente, en el segundo capítulo se presenta una cronología de los desastres naturales más frecuentes que han sido detectados, mientras que en el tercer capítulo se analizan los desastres más importantes provocados por

el ser humano, tratando de establecer la relación entre éstos y el modelo de desarrollo imperante en el país, especialmente en lo que se refiere al deterioro del medio ambiente y al conflicto armado. Ello podría dar una idea más clara de las consecuencias de los bajos niveles de desarrollo económico y social sobre la dinámica de los desastres.

El cuarto capítulo pretende establecer las condiciones socioeconómicas generales en las que se debate la mayoría de la población, en la medida en que ello ofrece un indicador adecuado de su vulnerabilidad social. Es necesario apuntar que el tratamiento del aspecto socioeconómico no se agota en los puntos tratados en este capítulo, los cuales tampoco pretenden constituirse en enfoques novedosos sobre la temática; únicamente interesa formular un recordatorio de la relación existente entre desarrollo y desastres a partir de la revisión de algunas de las características más importantes de la sociedad salvadoreña.

Finalmente, en el capítulo cinco se presentan algunas conclusiones y recomendaciones con las cuales se pretende aportar algunos elementos para la discusión sobre las formas de acción y organización social más apropiadas para disminuir las consecuencias de eventos catastróficos en el país.

II. DESASTRES NATURALES EN EL SALVADOR.

Para que ocurra un desastre debe darse la conjugación de dos factores básicos, los cuales son el evento natural y cierto grado de vulnerabilidad en la sociedad donde impacta dicho fenómeno. La conjunción de estos factores determina las dimensiones de los desastres.

En este capítulo se presenta una tipología de los eventos naturales ocurridos a través de la historia y sus efectos directos, indirectos y secundarios -cuando esto sea posible, ya que no siempre es posible efectuar una evaluación completa de los daños provocados por los diferentes agentes naturales.

2.1. Clasificación de los desastres.

Existen varias clasificaciones que se basan en ciertas características de los desastres o bien en el origen del agente natural; de acuerdo a este segundo criterio la Organización Panamericana de la Salud (OPS)¹ clasifica los desastres de la siguiente forma:

2.1.1. Naturales:

- | | |
|-------------------------------|--|
| a. Meteorológicos: | Huracanes
Inundaciones
Temporales
Sequías |
| b. Topológicos: | Avalanchas
Derrumbes |
| c. Telúricos y
Tectónicos: | Terremotos
Erupciones volcánicas
Tsunamis |

2.1.2. Producidos por el ser humano:

- | | |
|----------------|---|
| a. Guerras | |
| b. Accidentes: | Explosiones
Incendios
Choques
Naufragios
Fallas en construcciones |

¹ Organización Panamericana de la Salud (OPS). 1990. **Manual sobre preparación de los servicios de agua potable y alcantarillado para afrontar situaciones de emergencia.** Primera Parte. Desastres y sus efectos. 1990. OPS/OMS. p. 2.

c. Deterioro Ecológico²

Existen otras clasificaciones, pero para efectos del presente estudio se utilizará la propuesta por la OPS.

2.2. Desastres naturales de origen meteorológico.

2.2.1. Huracanes.

Según Grandoso³, El Salvador se encuentra en una zona donde las probabilidades de ocurrencia de huracanes es muy baja (0.06); sin embargo, el país ha sufrido efectos secundarios que se reflejan principalmente en actividad lluviosa persistente durante varios días, que trae como consecuencia inundaciones en algunas áreas del territorio nacional.

Sólo se encuentra un caso en el que se supone hubo impacto directo de un huracán. Este hecho se reporta que ocurrió el 6 de junio de 1934. Según versiones del Diario El Día del 12 de junio de ese mismo año, el huracán tocó regiones del noroccidente del país, provocando el desbordamiento de catorce ríos y, con ello, la muerte de 394 personas y 106 heridos⁴.

2.2.2. Inundaciones.

Una de las causas principales de las inundaciones es el incremento sustancial de la precipitación pluvial; en muchos casos, este incremento es causado por la presencia de huracanes y tormentas o ciclones tropicales que en forma recurrente se presentan en la región centroamericana⁵.

Cuando la esorrentía de una cuenca aumenta en forma considerable entonces se produce una inundación; esta situación, a

² La OPS/OMS la define como contaminación, pero los autores consideran que el término "deterioro ecológico" es más amplio ya que comprende, entre otros factores, la degradación de los recursos naturales en general.

³ Citado por Velis, L. y Campos N., **Los desastres en El Salvador, una visión histórico social**. Volumen II. CEPRODE. San Salvador, El Salvador, 1991. pp. 13-14.

⁴ Velis, L., *op. cit.*

⁵ Comisión Económica para América Latina (CEPAL). **Programa de Previsión de Huracanes e Inundaciones en el Istmo Centroamericano**. 1975, p. 4.

su vez, se da cuando se combinan factores climáticos y fisiográficos presentes en una cuenca hidrográfica⁶.

En El Salvador, a partir de 1911 hasta 1993, se han registrado veinticuatro años en los cuales se han presentado problemas de inundaciones. Es posible que el dato esté subestimado, aunque probablemente los eventos fueron de poca magnitud o no provocaron serios daños, por lo que no han sido tipificados como desastres.

Es difícil establecer en una forma precisa la cronología de las inundaciones y sus consecuencias en daños personales y materiales, ya que existe mucha variabilidad en los datos reportados por diferentes instituciones; sin embargo, una valoración aproximada de los daños causados por inundaciones ocurridas en El Salvador entre 1934 y 1993 arroja las siguientes pérdidas: 360 muertos, 26,000 familias afectadas, más de 6,000 viviendas dañadas, 43,000 personas damnificadas, 17,000 hectáreas de cultivos total o parcialmente dañados⁷.

Un hecho más reciente -y poco frecuente- ocurrió el día 16 de octubre de 1993, cuando se registraron fuertes mareas en las playas de los departamentos de Sonsonate y la Libertad, haciendo que el agua se introdujera varios metros en tierra firme provocando graves inundaciones en negocios y viviendas de comunidades asentadas a orillas de los esteros. Este hecho colocó en situación de

⁶ Algunos factores que afectan la escorrentía de una cuenca son:

a. **Factores Climáticos:** Precipitación (forma, intensidad, duración, distribución, humedad del suelo); Intercepción (tipo de vegetación, composición, edad y densidad de los estratos, estación del año); Evaporación (temperatura, viento, presión atmosférica y forma de la superficie de evaporación); transpiración (temperatura, radiación solar, viento, humedad y vegetación).

b. **Factores Fisiográficos:** Características de la cuenca (tamaño, forma, pendiente); Características físicas (características del suelo, topografía del terreno, presencia de cuerpos de agua).

⁷ Velis, L., op. cit.; Ministerio de Agricultura y Ganadería. **Informe del mapa histórico de inundaciones de El Salvador.** Centro de Recursos Naturales. Soyapango, El Salvador: mimeo, 1990; ASACS-BULLETIN. **Emergencias por inundaciones de las regiones paracentral y oriental de El Salvador.** Boletín N° 100, San Salvador, El Salvador, Septiembre 1992; **El Diario de Hoy**, 8 de octubre de 1992, p. 13; **La Prensa Gráfica**, 21 de septiembre de 1993, p. 5; **El Diario de Hoy**, 21 de septiembre de 1993, p. 13.

damnificados a cerca de 200 familias y además provocó la destrucción de varias decenas de viviendas⁸.

Es de hacer notar que la valoración global de daños presenta datos que no necesariamente son sumarios, ya que habrá personas que anualmente se ven afectadas por inundaciones. Esta afirmación se ve respaldada por algunos estudios realizados por el Ministerio de Agricultura y Ganadería y por el CEPRODE⁹, en los cuales se han identificado ciertas zonas críticas con base a la recurrencia con que se presentan las inundaciones. Estas zonas se encuentran clasificadas por departamento y en orden de mayor a menor frecuencia, y son presentadas en el cuadro anexo número 1.

2.2.3. Canículas (sequías).

Existe diversidad de opiniones acerca del origen y definición de las sequías. La vertiente del Pacífico de Centroamérica presenta una característica notable durante la época lluviosa, cual es la interrupción del régimen normal de lluvias durante ciertos períodos conocidos como "canículas"; tal disminución o interrupción no necesariamente significa un proceso de desertificación. El Glossary of Meteorology define la canícula como un período de tiempo anormalmente seco, capaz de provocar un desequilibrio hidrológico en una zona o área¹⁰.

Además de la cantidad de lluvia, es importante su distribución, porque muchas de las pérdidas en el sector agrícola se dan por la falta de agua en los períodos críticos del ciclo productivo; así tenemos que para el país, aunque en un determinado año se registre una cantidad normal de precipitación, si su distribución no es la adecuada para los cultivos, entonces pudieran reportarse pérdidas en la producción de alimentos.

En algunas ocasiones, las "sequías" en el país han sido originadas por el "Fenómeno del Niño", el cual se produce cuando ciertos aumentos de temperatura en el Océano Pacífico provocan una gran evaporación que se precipita en el océano, mientras las precipitaciones pluviales en tierra firme disminuyen. Este fenómeno

⁸ **El Diario de Hoy**, 18 de octubre 1993; **La Prensa Gráfica**, 21 de octubre 1993.

⁹ Velis, L., **op. cit.**; Ministerio de Agricultura y Ganadería, **op. cit.** p. 9; Archivos del CEPRODE. **Zonas Críticas en El Salvador**. Marzo 1993.

¹⁰ Citado por Guzmán, G., en **El conocimiento actual de la canícula en Centroamérica y en El Salvador**, trabajo presentado en el Seminario-Taller: "Agricultura en zonas afectadas por canícula interestival en El Salvador". MAG, CATIE, CENTA. San Andrés, El Salvador. 1982.

se presenta cada tres a cuatro años. El actual fenómeno, el cual se inició en 1991, se ha prolongado por casi tres años, uno de los intervalos más largos que se hayan registrado según Jim Laver¹¹. Aun cuando su presentación es cíclica, los efectos del fenómeno son imprevisibles ya que la evolución puede ser diferente y provocar todo lo contrario, es decir lluvias intensas¹².

Estimaciones basadas en estadísticas de la Liga de la Cruz Roja y de USOFDA establecen que, a nivel mundial, las víctimas mortales por efecto de las sequías son aproximadamente 230,000¹³. Para el caso centroamericano, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) estima que en el período comprendido entre 1962 y 1976, Centroamérica sufrió pérdidas en el acervo de capital, la producción y las existencias por unos 163 millones de dólares de 1987, producto de sequías, granizo y frentes fríos¹⁴.

En El Salvador, se reporta que desde 1961 hasta 1991 han ocurrido diez sequías severas, las cuales se han presentado sobre todo en la región oriental del país, con daños sensibles en la actividad agropecuaria. Algunos autores mencionan que, entre 1972 y 1987, se registraron pérdidas de más de 6,000 toneladas de granos básicos¹⁵.

Aunque el sector agropecuario es, por razones obvias, el más afectado directamente por una sequía, este tipo de fenómeno también puede causar serios daños en otras actividades económicas; tal fue el caso de la sequía ocurrida en 1991, la cual, además de disminuir drásticamente la producción de alimentos, obligó a un severo racionamiento de la energía eléctrica. En términos generales, las consecuencias de la sequía del año en mención fueron:

¹¹ USIS. **Boletín informativo del Servicio Cultural e Informativo de la Embajada de Estados Unidos**. Noviembre de 1993, Número 78, p. 10.

¹² **La Prensa Gráfica**, 15 de Septiembre de 1991, p. 29.

¹³ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. 1992. **Organización local para situaciones de emergencia**. OMS/OPS-DGCS, p 33.

¹⁴ Comisión Económica para América Latina y el Caribe. **Los efectos económicos y sociales de los desastres naturales en América Latina y el Caribe**. Taller Regional PNUD/UNDRO. Bogotá, Colombia. 1991.

¹⁵ Consejo Nacional del Medio Ambiente y Secretaría Nacional del Medio Ambiente. **Agenda ambiental y plan de acción**. Documento preparado para la Conferencia Medio Ambiente y Desarrollo, UNCED, Brasil, 1992. San Salvador, El Salvador. p. 68.; Velis, L., **op. cit.**

-Pérdidas de más de US \$37 millones en la producción de granos básicos; reducción de entre 35 y 50 por ciento de la producción en fincas de café¹⁶.

-Racionamiento de la energía eléctrica, el cual afectó a 200,000 pequeños comerciantes y provocó pérdidas estimadas en US \$125 mil por cada día de racionamiento.

-Impacto no cuantificable a nivel de hogares, debido al racionamiento que se estableció desde el primero de agosto de 1991 y que continuó hasta 1992¹⁷.

De acuerdo a estudios realizados por el CEPRODE, se han determinado las zonas críticas en donde en forma recurrente acontecen sequías; tales zonas se presentan en el cuadro anexo número 2.

2.3. Desastres naturales de origen telúrico y tectónico.

2.3.1. Actividad Sísmica y Vulcanológica.

a. Actividad Sísmica.

La actividad sísmica en El Salvador es producida por tres fuentes sismogénicas principales, las cuales son:

1. El sistema de fallas "Motagua". Parte de estas fallas son las que controlan el valle del Río Motagua en la República de Guatemala.

2. La zona de subducción de la placa de Cocos. Esta es la fuente más importante de actividad sísmica; los hipocentros se encuentran localizados entre 0 y 170 kilómetros fuera de las costas salvadoreñas. El hipocentro medio, localizado entre 30 y 70 kilómetros desde la costa del país, es el más importante ya que genera la mayor cantidad de sismos sensibles en todo el territorio nacional. Sin embargo, un movimiento sísmico con una alta magnitud generado en el hipocentro más cercano (0 a 30 kilómetros) podría causar daños muy severos en casi todo el país.

3. El sistema de fallas territoriales. Este es considerado como altamente peligroso; se genera dentro del territorio nacional y está formado por el cruce de dos sistemas de fallas que se encuentran localizados dentro de una franja media que atraviesa el país en forma longitudinal con rumbo predominante de Noroeste-

¹⁶ El Diario de Hoy, 16 de Octubre de 1991, p. 16; 22 de Noviembre de 1991, p. 22.

¹⁷ El Diario de Hoy, 23 de Agosto de 1991, p. 3; La Prensa Gráfica, 17 de Diciembre de 1991, p. 4.

Sureste y a unos 30 kilómetros de la costa del Pacífico. Este sistema fue el que dio origen al sismo del 10 de Octubre de 1986, que tanto daño causó en San Salvador y su periferia¹⁸.

La situación descrita aclara de alguna manera por qué en El Salvador los terremotos son fenómenos frecuentes y en varias ocasiones han afectado diferentes regiones del país. Para ilustrar esta aseveración, a continuación se hace una referencia a los cinco sismos más importantes ocurridos en los últimos cincuenta años:¹⁹

1951, Mayo 06. Se produce un sismo de intensidad VIII en la escala Mercalli Modificada (MM). Las áreas más afectadas fueron Jucuapa, Chinameca, San Buenaventura y Nueva Guadalupe. Los reportes indicaron la muerte de aproximadamente 500 personas, el 80 por ciento de ellas en el área de Jucuapa.

1965, Mayo 03. Un violento terremoto, con intensidad VIII MM. sacudió las áreas de San Salvador, Ilopango, Soyapango, Ciudad Delgado, Cuscatancingo y Mejicanos. Se reportaron 120 víctimas y unas 10,000 personas sin hogar. La actividad sísmica que precedió a dicho terremoto se inició a partir del 2 de Febrero anterior; durante la primera semana se registraron unos 300 choques por día y, según los reportes, al día 8 del mismo mes, se habían contabilizado 662 sismos. Luego de dos semanas, se volvió a una fase regular estacionaria, con un nivel de 20 choques diarios. La actividad sísmica finalizó el 25 de Mayo; los sismos más fuertes alcanzaron intensidad VI MM.

1975. Entre los días 3 y 25 de Julio, se registraron 109 temblores, siendo el que causó mayores daños el del día 17, con una intensidad VI MM. Las zonas afectadas fueron: Santa María Ostuma, Guadalupe, Paraíso de Osorio, Mercedes La Ceiba y Verapaz. No se encuentra reporte sobre la cuantificación de los daños.

1982, Junio 19. Este es el sismo de mayor extensión geográfica que se encuentra reportado, ya que fue perceptible en todo el territorio nacional e incluso en algunas regiones de Guatemala y Nicaragua (intensidad V MM), Honduras (intensidad IV MM) y Costa Rica (intensidad III MM). En El Salvador, las poblaciones en que el sismo se presentó con mayor intensidad (VII MM) y, por consiguiente, causó mayores daños, fueron: San Salvador,

¹⁸ Ministerio de Agricultura y Ganadería, *op. cit.*; Castillo, L. y N. Campos. **Desastres por actividad sísmica y vulcanológica**. Vol I, Serie: Los desastres en El Salvador, una visión histórico social. CEPRODE. San Salvador, El Salvador, 1991.

¹⁹ Castillo, L. y N. Campos, *op. cit.*; Consejo Nacional del Medio Ambiente, *op. cit.*; Rodríguez, R. **La experiencia en desastres en El Salvador**. Curso Internacional sobre Preparativos para casos de desastre, OPS/OMS. Achocalla, Bolivia, 1983.

Ahuachapán, Ataco, Comasagua, San Pedro Nonualco, San Miguel Tepezontes y San Juan Tepezontes. En la mayor parte del territorio nacional la intensidad fue de VI MM. Los efectos del terremoto se estimaron en 8 muertos, 96 heridos, pérdidas materiales por US \$17,433; 1,630 viviendas destruidas y 5,000 personas sin hogar.

1986, Octubre 10. Este es sin duda uno de los mayores eventos sísmicos reportados hasta la fecha; su intensidad fue de VIII-IX MM. El sismo afectó en forma directa e indirecta a toda la población del área metropolitana de San Salvador, con un saldo estimado de 1,500 muertos, 20,000 heridos, pérdidas económicas por US \$1,500 millones, 45,569 viviendas parcial o totalmente destruidas, 250,000 personas sin hogar y 415 edificios públicos dañados²⁰.

Dentro de esta breve cronología, es interesante señalar que el 60 por ciento de los desastres sísmicos más importantes han afectado la capital de la república, que es donde se concentra aproximadamente el 27 por ciento de la población, por ser el centro de la actividad política y económica del país. Además, es de hacer notar que entre 1524 y 1986, el área metropolitana de San Salvador ha sido afectada por dieciocho desastres sísmicos, lo cual la convierte en una de las zonas de mayor actividad sísmica²¹.

b. Actividad vulcanológica.

El Salvador se caracteriza por poseer una gran actividad volcánica muy relacionada a la actividad sísmica. Castillo y Campos²² señalan que existe una tendencia al establecimiento de concentraciones poblacionales en las proximidades de los volcanes, principalmente del volcán de San Salvador e Ilopango, alrededor de los cuales habitaban en 1992, según el último censo de población, 1,365,345 personas; en las cercanías del volcán de Santa Ana, en cuya área habitan 259,413 personas; volcán de San Miguel (182,817

²⁰ Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social (MIPLAN). **Evaluación de daños. Terremoto del 10 de Octubre de 1986. Política y programas de emergencia y reconstrucción.** San Salvador, 1986. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. **San Salvador es reconstruido. La historia del programa de reconstrucción del terremoto.** San Salvador, Marzo de 1993.

²¹ Castillo, L. y N. Campos, *op. cit.*

²² Castillo, L. y N. Campos, *op. cit.*

personas); volcán de San Vicente (133,288 habitantes) y, finalmente, del volcán de Izalco (67,831 habitantes)²³.

Los mismos autores reportan que en el país existen al menos 62 edificios volcánicos con dos diferentes formas de volcanismo: volcanismo joven o activo y volcanismo antiguo o extinto. Un estudio reciente identifica los siguientes volcanes activos: Singuil, San Diego y volcán de Santa Ana, en el departamento del mismo nombre; en el departamento de Sonsonate, los de Izalco, Conejal, Astillero y San Marcelino; en San Salvador, el volcán del mismo nombre; el volcán de San Vicente y el Chaparrastique en los departamentos de San Vicente y San Miguel, respectivamente²⁴.

En el presente siglo se ha registrado la siguiente actividad volcánica:

1917. Erupción del volcán de San Salvador, la cual dejó un saldo de 48 muertos y pérdidas materiales por US\$ 5.3 millones.

1926. Erupción del volcán de Izalco. Se reportaron 57 personas fallecidas, 42 viviendas arrasadas y 460 hectáreas de tierras agrícolas dañadas, además de otras pérdidas en infraestructura y servicios.

1990. Uno de los ausoles de Ahuachapán registró una explosión freática, la cual destruyó el caserío Agua Shuca, con un saldo de 37 personas calcinadas.

c. Estimado de pérdidas.

En términos generales, la CEPAL estima que entre 1972 y 1985, las pérdidas totales -incluyendo pérdidas directas, indirectas y efectos secundarios- causadas por la actividad sísmica y vulcanológica a nivel latinoamericano, ascendieron a US \$9,903 millones de 1987²⁵.

²³ Dirección General de Estadística y Censos, Ministerio de Economía. Avance Estadístico No. 16. **V Censo Nacional de Población 1992. Datos Preliminares**, San Salvador, 1992. Sobre la población que se vería afectada por una virtual actividad del volcán de San Miguel, véase Escobar, C., Méndez, I. y O. Ramírez. **Estudio Geológico preliminar del volcán de San Miguel: Peligrosidad Eruptiva, Estado Erosivo y sus Consecuencias**. Universidad Tecnológica. San Salvador, 1993.

²⁴ Escobar, C. et al., *op cit.*

²⁵ Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL. **Los efectos económicos y sociales de los desastres naturales en América Latina y el Caribe**, *op. cit.*

A continuación se presenta un consolidado de las pérdidas ocasionadas por la actividad sísmica y vulcanológica en El Salvador durante el presente siglo:

CUADRO 2-1
PERDIDAS POR ACTIVIDAD SISMICA Y VULCANOLOGICA

MUERTOS:	2 836
HERIDOS:	22 365
DAÑOS EN US \$:	2 000 millones
VIVIENDAS DAÑADAS:	61 735
DAMNIFICADOS:	461 974
EDIFICIOS PUBLICOS DAÑADOS:	415

Fuente: CEPRODE. 1990; USAID. San Salvador es
reconstruido, la historia del programa de
reconstrucción del terremoto, Marzo/93.

Al igual que en el caso de otros desastres, se han identificado algunas zonas que poseen alto grado de actividad sísmica, las cuales se presentan en el cuadro anexo número 3.

2.4. Desastres naturales de origen topológico.

2.1.4. Derrumbes y deslizamientos.

Cuando se rompe el equilibrio de fuerzas actuantes sobre una masa de tierra que se encuentra en una pendiente, se producen los derrumbes y deslizamientos. Estos se distinguen entre sí por la cantidad de agua que acompaña al desprendimiento de la masa así como por el tipo de movimiento y la profundidad de la capa de terreno que se desplaza. Los deslizamientos son más superficiales que los derrumbes²⁶.

Las causas más frecuentes que inducen estos fenómenos son:

-Erosión del material de la base de la pendiente; tal erosión puede ser causada por acción de la corriente de los ríos, olas, o por actividades desarrolladas por el ser humano, como es la construcción de carreteras, caminos, viviendas, reservorios de agua (para generación de energía, riego, otros), etc.

-Altas precipitaciones que provocan una excesiva saturación del suelo, lo que conlleva el aumento del peso de la masa de terreno y, consecuentemente, los deslizamientos o derrumbes.

²⁶ Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. **Manual de organización local para situaciones de emergencia**, op. cit.

-Los movimientos sísmicos que causan aceleraciones verticales y horizontales sobre la masa de terreno, lo cual altera el equilibrio de fuerzas que la mantienen estable. Es por ello que los movimientos sísmicos normalmente son acompañados por deslizamientos o derrumbes.

En los últimos cincuenta años se han reportado los siguientes derrumbes considerados como importantes:

1951. A causa del movimiento sísmico de ese año, se produjeron voluminosos derrumbes en la zona oriental del país, obstaculizando las vías de comunicación.

1965. Se reportaron numerosos derrumbes en los asentamientos ubicados en los alrededores del lago de Ilopango, como consecuencia del terremoto ocurrido en el municipio de San Salvador.

1982. Junio. Se reportan desprendimientos en Apaneca y Ataco, los cuales destruyeron grandes extensiones de cultivo de café²⁷. También se reportaron como afectados por derrumbes los municipios de Comasagua, Apopa y Cojutepeque de los departamentos de La Libertad, San Salvador y Cuscatlán, respectivamente²⁸.

1982, Septiembre 19. Se produjo un descomunal derrumbe en la zona alta del volcán de San Salvador, afectando varias colonias ubicadas en la zona noroeste de San Salvador: Reparto Montebello Poniente, Colonia Vilanova, Colonia Lorena, Reparto El Triunfo, Colonia San Mauricio, Lotificación Mónico, Colonia Santa Juanita y Colonia Santa Margarita. La causa del desastre se atribuyó al desprendimiento de grandes masas de suelo, debido a las intensas lluvias que se habían registrado a partir del 10 de Septiembre anterior y al alto grado de deforestación en que se encuentra el citado volcán. La combinación de ambos factores, aunados a la mala planificación de los asentamientos humanos, favorecieron la producción de un desastre que dejó un saldo de 500 personas fallecidas, 2,400 damnificados y 120 viviendas dañadas o destruidas -65 del sector formal y 55 del informal-. Las pérdidas en el sector vivienda se estimaron en un monto aproximado de US \$418,765. Además, se perdieron 20 hectáreas de cultivos permanentes²⁹, y

²⁷ Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social. **Seminario Técnico sobre Aluviones: Caso zona hidrográfica volcán de San Salvador y recomendaciones para su restauración integral.** San Salvador, 1993.

²⁸ Castillo, L. y N. Campos, *op. cit.*

²⁹ Ministerio de Planificación y Coordinación del Desarrollo Económico y Social, MIPLAN. 1983. **Seminario técnico sobre aluviones: Caso zona hidrográfica volcán de san Salvador y recomendaciones para su restauración integral.** San Salvador. 1983.

hubo que enfrentar otras consecuencias como problemas de salud entre los damnificados, destrucción de fuentes de trabajo, reducción de los ingresos familiares, aumento del gasto público para la reconstrucción de la zona afectada y el impacto psicológico en las familias que perdieron a varios de sus miembros.

1986. A raíz del terremoto del 10 de Octubre de ese año, se produjeron 52 desprendimientos de tierra en los municipios de San Salvador, Mejicanos, Ayutuxtepeque y Cuscatancingo.

1993, Junio. En la ciudad de Nueva San Salvador, conocida como Santa Tecla, se produjo un derrumbe en el basurero de la ciudad, el cual soterró a 24 personas que habitaban en sus alrededores.

2.5. Consideraciones

En términos generales, los desastres naturales de mayor impacto son los originados por la actividad sísmica, cuyos efectos directos principales se reflejan a nivel de infraestructura y daños personales, además de caracterizarse por un bajo grado de predictibilidad. En el país, estos fenómenos se presentan con cierta frecuencia en el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS), donde se concentra aproximadamente el 27 por ciento de la población total del país. Esta situación, debida, como ya se apuntó, a ser el AMSS el centro de la actividad económica y política del país, explica en buena medida la magnitud del impacto de la actividad sísmica sobre dicha área.

A los efectos derivados de la actividad sísmica siguen en orden de importancia los de origen meteorológico, aunque estos fenómenos, cuando se dan aislados, no producen un impacto directo tan fuerte como los originados por la actividad sísmica; su importancia radica más bien en la recurrencia con que se presentan y los daños que provocan en la producción de alimentos. Esta característica es lo que produce un efecto acumulativo y coloca a los desastres de origen meteorológico en un primer lugar dentro de la clasificación hecha por De Bindi V. Sha en 1983³⁰. En la actualidad, existe un sistema moderno de observación y predicción de tormentas y huracanes, lo cual permite que las inundaciones y sequías puedan ser hasta cierto punto previsibles y, por consiguiente, proporciona cierta ventaja que debería ser aprovechada para evitar los daños causados por las mismas.

Finalmente, aunque la mayoría de los desastres provocados por deslizamientos y derrumbes no han sido de gran envergadura, cabe señalar, sin embargo, que muchos asentamientos humanos están expuestos a ese riesgo, como por ejemplo los ubicados en las faldas del volcán de San Salvador y del cerro de San Jacinto; dichos

³⁰ Disasters. Noticias del DIRDN. **Gestión del Riesgo Meteorológico e Hidrológico**. Número 13, Mayo-Junio de 1993, p. 2.

asentamientos están expuestos a un desastre como el ocurrido en 1982, que fue conocido como "Tragedia de Montebello".