


Los desastres naturales en El Salvador, una descripción cronológica de sus impactos, 1900-2020



The natural disasters in El Salvador, a chronological description of their impacts, 1900- 2020

Marinero Orantes, E. A.; García-González, M.; Editor Académico Julio César Carvajal-Rodríguez

 E. A. Marinero Orantes
edgar.marinero@ues.edu.sv
Universidad de El Salvador, El Salvador

 M. García-González
maryuri@cepes.uh.cu
Universidad de la Habana. Cuba, Cuba
Editor Académico Julio César Carvajal-Rodríguez
jcc.rodriguez21@gmail.com
Universidad de Santander UDES Campus Cúcuta.
Colombia, Colombia

Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León, Nicaragua
ISSN-e: 2410-7980
Periodicidad: Semestral
vol. 7, núm. 14, 2021
czuniga@ct.unanleon.edu.ni

Recepción: 28 Agosto 2021
Aprobación: 12 Octubre 2021

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/394/3941761004/index.html>

DOI: <https://doi.org/10.5377/ribcc.v7i14.12585>

Autor de correspondencia: edgar.marinero@ues.edu.sv

Resumen: Con el objetivo de Sistematizar los principales desastres naturales ocurridos en El Salvador y su impacto en la población en el periodo comprendido entre 1900 y 2020, se propone este artículo. Se incluyen datos de los territorios en los que se presentaron estos eventos y algunos datos generados a partir de información existente para el período correspondiente. Este proceso se realizó a través de grupos focales, entrevistas en profundidad realizadas en las áreas afectadas y el análisis teórico correspondiente. Se pudo observar que durante el período analizado, el riesgo se fue incrementando, con lo cual queda en evidencia los efectos que causan en la población.

Palabras clave: Centroamérica, Vulnerabilidad, Desastre natural, Damnificados.

Abstract: With the objective of To systematize the main natural disasters happened in El Salvador and their impact in the population in the period understood between 1900 and 2020, he/she intends this article. Data of the territories are included in those that these events and some data were presented generated starting from existent information for the corresponding period. This process was carried out through focal groups, you interview in depth carried out in the affected areas and the corresponding theoretical analysis. One could observe that during the analyzed period, the risk left increasing, with that which is in evidence the effects that cause in the population.

Keywords: Central America, Vulnerability, Natural disaster, Damaged.

INTRODUCCIÓN

Los desastres naturales en El Salvador, son hechos que se viven frecuentemente y que marcan el desarrollo del país. Sin embargo, pocas veces se percibe cómo impactan a la población, y, por tanto, al proceso de desarrollo impulsado desde el Estado salvadoreño no es percibido por los habitantes. El Salvador es el país de menor

NOTAS DE AUTOR

edgar.marinero@ues.edu.sv

extensión de toda Centroamérica, pero con un alto potencial de complejidad por las amenazas de origen hidrometeorológicas y geológicas, a las cuales está expuesta su población.

Tal es el caso de las erupciones volcánicas, los sismos, los huracanes, los deslizamientos, las intensas lluvias, entre otros; mayoritariamente con pérdidas de vida humanas, damnificados y daños a la infraestructura.

En concreto, este documento contiene la descripción de los hechos y datos sobre los principales desastres sucedidos durante el periodo de 1900 hasta 2020, en el cual se identifican los municipios y departamentos donde se desarrollan, y algunas reseñas generales sobre el contexto donde impactaron.

Materiales y métodos

Para la investigación fueron necesarios métodos teóricos (Sistémico–estructural funcional e Histórico-lógico) y métodos empíricos (observación, análisis documental, entrevista en profundidad; fundamentalmente para conformar o definir criterios). Sustentado en el método Dialéctico- materialista como general.

Para el análisis empírico se utilizó en comunidades vulnerables y frecuentemente afectadas por fenómenos naturales, la entrevista en profundidad, el testimonio de los hechos, las historias vividas en función de ello y los grupos focales como técnica de investigación cualitativa.

El grupo focal consiste en una entrevista grupal dirigida por un moderador a través de un guión de temas. Se busca la interacción entre los participantes como método para generar información. El diálogo participativo produce criterios que brindan validez a la reconstrucción de hechos asociados a los desastres naturales en El Salvador, su descripción cronológica, sus impactos fundamentales, además de sugerencias asociadas con sus propias experiencias.

Se complementa con el método Histórico a través de la revisión documental y con la técnica de Diferencial Semántico que obedece a criterios más subjetivos; a través del procedimiento de la Triangulación se refuerza el carácter verídico de la investigación científica realizada.

Todo lo cual permitió establecer el marco conceptual, contextual y teórico, así como la determinación de las principales manifestaciones del objeto de estudio y las principales relaciones y componentes que inciden sobre él, además de realizar inferencias y asumir teóricamente posturas en función de lo planteado.

Finalmente, para el análisis de la información se utilizó el programa ArcGIS, el cual almacena productos de software de los Sistemas de Información Geográfica, con el cual se generaron mapas de algunos aspectos de los desastres naturales. También, se utilizó el programa TimelineMAKER, para visualizar en la gráfica de la línea del tiempo de los principales eventos para el periodo en estudio. Además se usó la base de datos DesInventar, que es un espacio donde se registra información de los desastres de Latinoamérica, apoyada principalmente por Corporación OSSO-Colombia, la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR) y la Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina (LA RED).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El Salvador, es uno de los países de Centroamérica ubicado en el denominado Cinturón de Fuego del Pacífico, que está constituido por una cadena volcánica que se encuentra en actividad, con una profunda vigilancia científica por expertos internacionales y nacionales. Esto genera las condiciones geológicas para que dentro de su territorio se forme lo que se conoce como la cadena volcánica central, en la que se localizan los volcanes de Santa Ana, San Salvador, San Vicente y San Miguel (figura 1.1). Además, las principales ciudades se encuentran ubicadas en la zona de influencia de cada uno de esos volcanes (figura 1.2), lo que genera las condiciones de exposición de riesgo de los habitantes de estas ciudades.

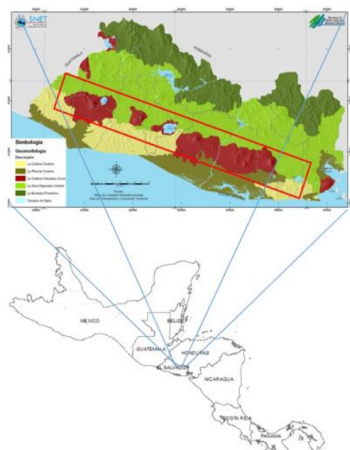


FIGURA 1.1.

Localización de los volcanes activos de El Salvador.

Fuente: Tomado del Ministerio de Cultura y Comunicaciones. Geografía de El Salvador. Primer Tomo. Dirección de Publicaciones Impresiones, San Salvador, 1986.



FIGURA 1.2.

Localización de los volcanes activos de El Salvador, en la región de Centroamérica,

Fuente: Major et al. 2004, página 2.

En ese mismo sentido, como se observa en la figura 1.3, los principales eventos se enmarcan en riesgos geológicos e hidrometeorológicos, resaltando los mismos en los últimos años. Cabe agregar, que los riesgos se han incrementado de manera notoria en fechas recientes, lo que unido a la alta vulnerabilidad de la población, es propicio que en las áreas de mayor impacto de estos eventos, ocurran situaciones que conduzcan a pérdidas de vidas humana, de producción e infraestructuras, con las consabidas consecuencias para el desarrollo del país.

.En cuanto a los efectos de los desastres naturales, es importante señalar que unos poseen mayor impacto en la infraestructura física del país. Por ejemplo, el terremoto del 1986 el país no estaba preparado para un evento de esta magnitud, según CEPAL (1999), generó que perdidas de infraestructura en San Salvador en edificios y casas de \$264,890.3, que correspondió; a 20,860 casas dañadas, 7,500 casas destruidas y 4000 edificios de habitación dañados y otros daños a la infraestructura. También, la tormenta IDA en 2009, fuertes daños en la zona del volcán San Vicente, porque a pesar de una larga historia de flujos de escombros volcánicos en el

flanco norte del volcán San Vicente, las comunidades estaban mal preparadas para los lahares que ocurrieron entre el 7 y el 8 de noviembre de 2009. Más de 250 personas fueron asesinadas por lahares resultantes de deslizamientos de tierra poco profundos, sin mencionar millones de dólares (EE. UU.). Asimismo, en daños a casas, agricultura, e infraestructura (Bowman and Henquinet, 2015; Smith, 2012; Bowman, 2012).

Por otra parte, algo que es importante resaltar, es lo relacionado con la presencia de epidemias en el periodo analizado es el caso de una epidemia en 1948, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN/SNET), y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (2008), señalan que se presentó el paludismo como la epidemia de mayor impacto para la población, el Ministerio de Salud destacó que en pocos meses ese padecimiento generó decenas de decesos. En ese mismo sentido, en años recientes la pandemia de COVID-19, se presenta en el 2020, con un impacto alto el número de fallecidos en el ámbito municipal y nacional.

De igual forma, la alta incidencia de fenómenos naturales ocurridos en las últimas décadas se establece la cronología de los hechos, mostrada en la figura 1.3.

De la misma manera, puede visualizarse como los terremotos y erupciones volcánicas han aumentado en los últimos años, mientras los huracanes, las intensas lluvias y deslaves han aumentado. Es significativo además que se le otorgue mayor importancia al registro de estos fenómenos naturales, por lo que existe mayor acceso a esta información en los últimos años. Al mismo tiempo, esto permite acceder a los registros históricos, establecer proyecciones, simulaciones, monitorear las áreas geográficas, modelar situaciones que impactan en la toma de decisiones.

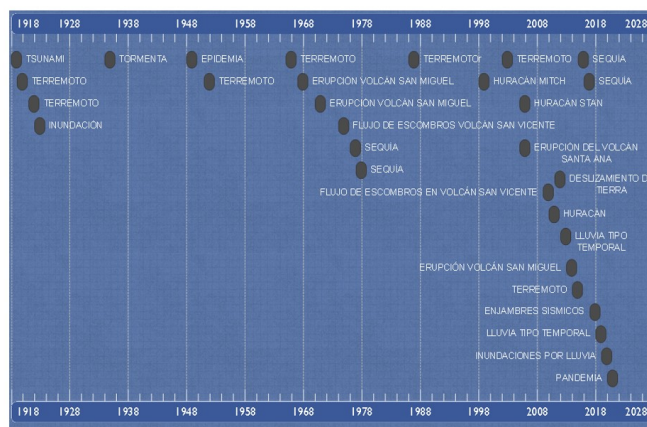


FIGURA 1.5.

Cronología de los principales desastres en El Salvador. 1900-2020.

Fuente: Elaboración propia, apoyado en la base de datos DesInventar, Zúñiga, (2014), Zúñiga et al (2019).

Igualmente, la Gestión Integral de Riesgos de Desastres (GIRD), constituye uno de los instrumentos fundamentales para disminuir el impacto de un evento natural adverso, es por eso que la misma tiene como función transmitir de generación en generación la experiencia histórico-social acumulada.

En este mismo sentido, el desarrollo de una formación específica en GIRD, es una de las prioridades de la comunidad y se considera como una herramienta integral, cuya base será la concientización crítica, necesaria para la participación en la vida social. Marinero, E y García, M. (2021).

2.1 Periodo comprendido entre 1900 y 1940

Las intensas lluvias ocurridas en 1906 ocasionaron una importante destrucción en todo el territorio nacional. Se considera uno de los eventos de mayor impacto durante el período en estudio. El tsunami de 1902, que afectó la barra de Santiago, la actividad volcánica en las cercanías de los colosos activos, tal y como ocurrió en 1904 con el volcán Santa Ana, según la información extraída del Ministerio de Recursos Naturales (MARN)/ Programa de las Naciones Unidas para El Desarrollo PNUD). (MARN-SNET/PNUD) (2008: 8).

De acuerdo con lo establecido en periódicos, memorias, monografías, libros, y documentos del archivo nacional, en el año de 1917 sucedió el terremoto en la ciudad de San Salvador y ocurrió también la erupción del volcán de San Salvador, que ocasionaron daños significativos a muchas edificaciones. Esta erupción es la última que se ha reportado y comienza en la tarde del 6 de junio de ese mismo año, a las diez de la mañana con cincuenta y cinco minutos, generando una sacudida de 6 grados en la escala de Mercalli, seguida de un segundo movimiento de la misma intensidad, que causó daños a las localidades de San Salvador, Apopa y Nejapa. Ministerio degli Affari Esteri, (1987).

Sobre este aspecto, Sofield (1998), plantea que la erupción más reciente del volcán San Salvador ocurrió en 1917, treinta minutos después de un devastador terremoto. Aproximadamente al mismo tiempo, al menos cuatro fisuras se abrieron a lo largo de una falla de tendencia en el flanco noroeste del volcán, destruyendo las infraestructuras más importantes de la ciudad capital y dejando en evidencia la vulnerabilidad de sus habitantes, principalmente la de las zonas periféricas.

De igual forma, el 28 de abril de 1919, se reporta un evento sísmico Diario Oficial, (1919) que impactó a la capital al amanecer, siendo percibido por sectores de la población, y con pérdidas de vida humanas. Además, se menciona que, por la magnitud, el gobierno decretó estado de sitio en todo el territorio nacional, para atender situaciones de orden público y dictar medidas conducentes a su mantenimiento.

Otro evento importante se presentó en el período de 1920 a 1930. Se hace referencia a una inundación que está catalogada como la de mayor impacto en la década, focalizada en el departamento de San Salvador (Diario Oficial, 1922). La misma fue denominada como catástrofe pues impactó a los barrios La Vega y Candelaria, ambos localizados a orillas de la quebrada que experimentó la crecida.

De manera semejante, en 1936 ocurrió un terremoto que afectó seriamente a la ciudad de San Vicente, impactando tanto a su población como a su infraestructura; de hecho, se afirma (Diario Patria, 1936), que la ciudad quedó prácticamente destruida.

En ese mismo sentido, el año 1934 El Salvador fue afectado por un fenómeno meteorológico de grandes dimensiones ocasionando daños generales de inundaciones y flujos de lodo y escombros que afectaron varios centros poblados p.ej., la localidad de Antiguo Tepetitán fue destruida por un flujo de escombros; agua, lodo, rocas y material orgánico proveniente de las faldas del volcán de San Vicente, la trayectoria del flujo de escombros fue la quebrada "Amate Blanco". Francia, M et. al, (2003: 23).

Tal y como se ha señalado hasta el momento, los eventos asociados con terremotos, inundaciones y flujos de escombros han sido los más frecuentes y de mayor impacto en cuanto a pérdidas de vidas humanas y de infraestructuras, resaltando que la respuesta gubernamental ha sido débil por no contar con los instrumentos y organización necesaria para atender a la población ante eventos de esta naturaleza STP (2009).

2.2 Periodo comprendido entre 1940 y 1979

En la década de los años cuarenta (1940-1959), se observa que la misma estuvo marcada por una epidemia de paludismo. A su vez, en la década siguiente ocurre un terremoto (mayo de 1951) que afectó a San Miguel y Usulután, ocasionando la muerte de más de 400 personas y de 1.100 heridos, siendo catalogado como el más importante sismo de los años 50 del pasado siglo XX. Los días 6 y 7 de mayo de 1951 ocurren terremotos que

fueron sentidos en las localidades de Jucuapa y Chinameca, siendo que sus magnitudes oscilaron entre 5.8 y 6.2 en la escala de Richter. La profundidad focal se estimó en 10 km. Estos sismos ocasionaron la muerte de más de 400 personas. (MARN-SNET/PNUD) (2008: 137).

También la Prensa Gráfica en su portada de ese mismo año, titula que continúan los temblores refiriéndose a este terremoto que impacto la zona oriental del país MARN, (2009).

En cuanto a la década de los años sesenta, el día 3 de mayo de 1965, la ciudad de San Salvador fue estremecida por un sismo de magnitud 6.0 en la escala de Richter, con epicentro en la ciudad capital y con una profundidad de 10 km; la intensidad fue de VII MM en San Salvador. El terremoto dejó 125 muertos, 400 heridos y 400 casas destruidas CEPREDENAC, (2013).

También, en el mes de mayo de ese mismo año, se reporta un terremoto tectónico de 6.3 a 6.5 de la escala de Richter arrasó con: Soyapango, San Martín, San Salvador, (por segunda vez ese mismo mes), Cuzcatancingo, Mejicanos, Ayutexepeque, Ciudad Delgado, Panchimalco y San Francisco Chinameca. Larde y Larín, (1978: 87).

En enero de 1967 se presentó la erupción del volcán de San Miguel, lanzando ceniza a los municipios de San Rafael Oriente, fue una erupción de ceniza que se dirigió al oeste y al suroeste. De San Antonio et al., (2003).

2.3 Periodo comprendido entre 1970 y 2000

Aun cuando desde 1970 hasta el 2000 El Salvador estuvo sometido a varios eventos que afectaron a su población, posiblemente el de mayor impacto haya sido el huracán Fifi (septiembre de 1974) que dejó numerosos daños en la infraestructura vial y en la productiva, ya que provocó grandes inundaciones en el Bajo Lempa, resultando esta zona como una de las más afectadas. Se estimaron en más de 5.000 mil los damnificados MARN, (2009).

En las mismas circunstancias, en 1975 en la zona norte del volcán San Vicente, se presentó un sismo que tuvo su origen en las fallas locales del municipio de Guadalupe y de San Vicente (Figura 2.1), dejando damnificados. La tectónica de la zona es de fractura local, caracterizada en el terreno por escarpes de fallas geológicas, las cuales siguen rumbo predominante Este-Oeste, Noroeste y Nor-noreste, dentro de la estructura geológica llamada Fosa o Graben Central. El sistema de fallas geológicas Este-Oeste ha sido asociado con el origen de las series sísmicas de ese año Francia, M et al, (2003: 22).

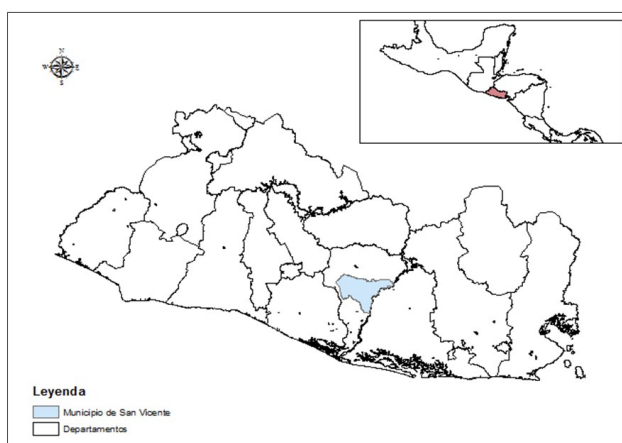


FIGURA 2.1

Ubicación de la ciudad de San Vicente, en El Salvador, Centroamérica.

Fuente: Elaboración propia con base a la información del Centro Nacional de Registro de El Salvador.

Por lo tanto, en este periodo, el evento de mayor impacto está relacionado con un fenómeno hidrometeorológico que dejó cuantiosas pérdidas humanas, infraestructura y producción.

2.4 Periodo comprendido entre 2000 y 2020

Entre el 2000 y el 2005, los desastres más importantes están relacionados con los terremotos que se presentaron en los meses de enero y febrero del 2001. En el mes de enero ocurrió un sismo que fue el evento disparador de un deslizamiento que se ubicó en la comunidad Las Colinas (figura 2.3), un vecindario de clase media que se volvió símbolo de una tragedia, pues allí murieron 525 personas y más de 200 se dieron por desaparecidas. Esta noticia tuvo repercusión internacional. CEPREDENAC, (2013: 49).

También en el 2001 hubo otro sismo con una magnitud 6,6 en la escala de Richter que causó graves daños, principalmente en los departamentos de Cuscatlán, San Vicente y La Paz. El saldo en víctimas fue de 315 personas fallecidas y 164.000 damnificados y 27.500 viviendas destruidas CEPAL, (2001).

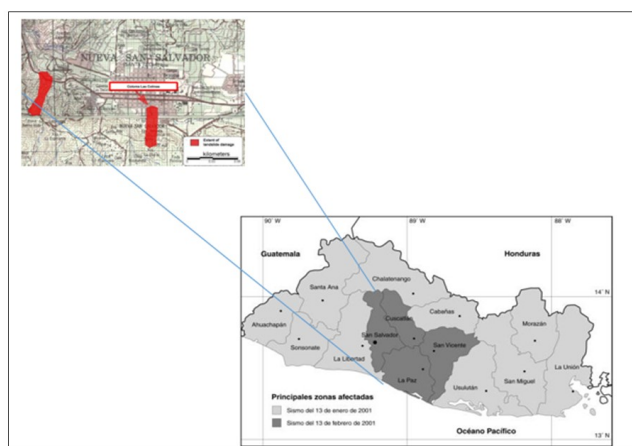


FIGURA 2.3
Ubicación de residencial las Colinas en El Salvador.
Fuente: Modificado de Guevara y Sánchez, (2005).

En relación con esto último, Smith (2012), describe que los acontecimientos de 2001 en el municipio de Guadalupe (figura 2.4), en El Salvador, fue una movilización inducida por la lluvia de material depositado por los grandes terremotos de enero y febrero de ese mismo año. Estos flujos de escombros fueron responsables de la muerte de al menos dos personas, y destruyeron refugios temporales y otros edificios en la parte noreste de esta ciudad.

Por otra parte, en el año de 2005, el volcán Ilamatepec de Santa Ana, presentó una erupción que impactó a las poblaciones aledañas al radio de influencia del volcán y afectó la producción agrícola GIVUES, (2005, p. 14). Además, Olmos et al (2007), reporta que la actividad del volcán en Santa Ana antes de su erupción del año 2005, se inició en julio de ese mismo año (p. 1).

En ese mismo año Bowman & White (2012), desarrollaron un estudio que se lleva a cabo en tres "comunidades", cerca del volcán Santa Ana, el cual hizo erupción en el año 2005 causando dos muertes, la destrucción de más de 70 casas y daños materiales importantes.

También, Colvin et al (2008), describe de un periodo de disturbios el volcán Santa Ana hizo erupción repentinamente 01 de octubre del 2005 a las 1420 UTC, expulsando acida en el lago del cráter y generando una pluma de gas con una altura de 10 km por encima del cráter del volcán.

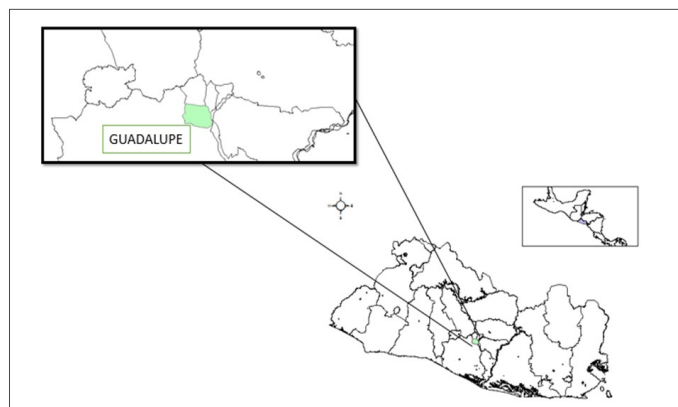


FIGURA 2.4.

Ubicación del municipio de Guadalupe, El Salvador, Centroamérica.

Fuente: Elaboración propia con base a la información del Centro Nacional de Registro de El Salvador.

De igual manera Hernández et al (2007), señalan que el 1° de octubre de 2005 se produjo una erupción volcánica en Santa Ana, que originó un penacho de 14 km de altitud y varios depósitos de lahar hasta 2 km al SE del volcán (28 de septiembre - 4 de octubre de 2005, BGVN). Tras la erupción se produjeron pequeñas explosiones, desgasificación y sismicidad de baja a moderada en Santa Ana entre el 5 y el 11 de octubre.

De igual manera, la Fundación Salvadoreña para Investigaciones del Café (PROCAFE), dijo que las pérdidas en la región afectada por la erupción del volcán Santa Ana en la cosecha 2005/2006 fueron de 26.800 sacos, aduciendo también que sumadas a las secuelas de la cosecha 2006/2007 alcanza la cifra de 61.000 sacos de 60 kilos. MINED, (2009: 278).

De manera semejante, Colvín et al (2008), señala que con esta erupción, el volcán Ilamatepec de Santa Ana de El Salvador despertó de 100 años de reposo con erupción freática. Una columna de cenizas y gas se elevó a una altitud de 14 km y el lago del cráter atravesó el borde del cráter generando un lahar ácido caliente. Aproximadamente 5000 personas fueron evacuadas y dos perdieron la vida Colvin et al, (2008).

En relación con el mismo evento en el año 2005, se desarrolla el huracán Stan, la tormenta tropical número 18 y el 10 ° huracán de la muy activa temporada ciclónica del Atlántico en 2005, que ha roto récord no visto desde la década de 1930. Además, como tormenta tropical sobre el territorio mesoamericano afectando de manera severa al sureste de ese país, las porciones nor-orientales altiplánicas y costera de Guatemala y El Salvador. Por esta causa, el Presidente de El Salvador declaró el estado de emergencia el día 3 de octubre. Las intensas lluvias ocasionadas por el huracán afectaron cerca de la mitad del territorio salvadoreño con inundaciones y deslizamientos generalizados, con graves consecuencias sobre vidas, patrimonio, medios de vida y actividades de la población del país. CEPAL, (2005: 7).

En ese mismo año 2005, el huracán Stan produjo grandes pérdidas económicas y sociales en el país, la distribución de los deslizamientos de tierras en estos casos son menos regulares que los inducidos durante un terremoto, lo que hace que su análisis sea mucho más complicado, Rodríguez, (2006: 2).

De la misma manera, en San Francisco Gotera, se registró un acumulado de 103 milímetros, siendo más intensas en las primeras 2 horas. En horas de la mañana, el río Grande de San Miguel alcanzó su límite máximo, por lo que no se descartaban desbordamientos en la parte baja de la sub cuenca. Igualmente el río Goascorán en la estación La Ceiba ubicada en la parte baja de la cuenca alcanzó su nivel máximo (figura 2.5), por lo que se mantenía latente la posibilidad de desbordamientos en la zona baja. En el río Jiboa, el suelo presentaba condiciones de saturación en toda la cuenca, por lo que se mantenía latente un posible incremento de nivel que ocasionara el desbordamiento del mismo o de sus afluentes MARN, (s.f.: 1).

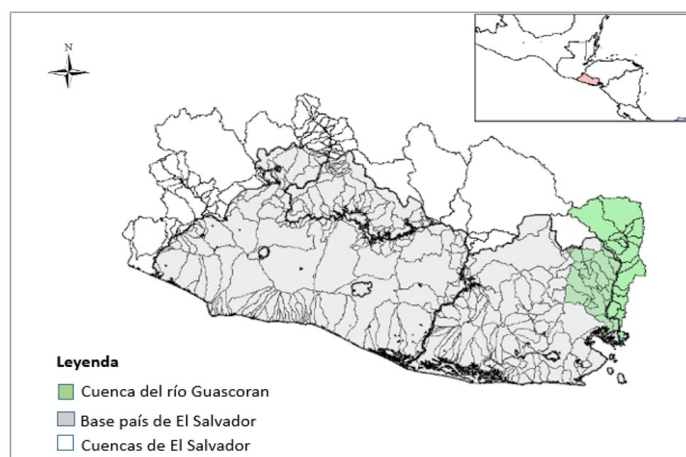


FIGURA 2.5.

Ubicación de la cuenca del río Guascorán, El Salvador, Centroamérica.

Fuente: Elaboración propia con base a la información del Centro Nacional de Registro de El Salvador.

Asimismo, el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, el 28 de septiembre del 2005, informó que en la zona norte de Morazán y La Unión, también se registraron precipitaciones intensas que ocasionaron el incremento de los ríos Grande de San Miguel (figura 2.6).

Por otra parte, el huracán Adrián ocurrió al inicio de la época lluviosa del año 2005. Esto incidió para que los valores de lluvia antecedentes fueran relativamente bajos. Si se usa como comparación el promedio de lluvia del mes de mayo, equivalente a 188.8 mm, la mayoría de estaciones, habían alcanzado en promedio del 74% de este valor. Tanto San Vicente y La Unión (Figura 2.6), fueron además los sitios que registraron las máximas intensidades. La Unión registró el máximo valor de intensidad con 32.4 mm/hr., seguidos de San Vicente con 29.8 mm/hr y El Delirio con 24.4 mm/hr. Estos valores se registraron entre las 11 a.m. del 19 de mayo y las 5 a.m. del 20 de mayo MARN, (s.f.: 1).

En el año 2009, Bowman y Henquinet (2015), citado en Marinero, E.A y García, M (2021), reportan que a pesar de una larga historia de flujos de escombros volcánicos en el flanco norte del volcán San Vicente, en El Salvador, las autoridades y comunidades estaban mal preparadas para los lahares que ocurrieron en nov. 7-8 del 2009. Más de 250 personas murieron por lahars, como resultado de deslizamientos de tierra poco profundos, por no mencionar millones de dólares (EE.UU.) en daños a casas, agricultura e infraestructura.

Cabe agregar, que, en noviembre de 2009, el Huracán Ida afectó Centroamérica, vertiendo más de 480 mm de lluvia en las laderas superiores del volcán San Vicente en menos de dos días, con una intensidad máxima de precipitaciones de más de 80 mm/h. Durante la intensidad máxima de esta tormenta, deslizamientos de tierra poco profundos en lo alto del volcán iniciaron una serie de flujos de desechos destructivos durante las primeras horas de la mañana del 8 de noviembre. Estos flujos de desechos arrasaron varias comunidades en los flancos septentrionales del volcán, en particular Verapaz y Guadalupe y fueron responsables de unas 200 muertes. Smith, (2012: 10).

Con base en la aplicación de la metodología de evaluación de desastres, desarrollada por la CEPAL desde 1972, se ha estimado que, además de sufrir la lamentable pérdida de vidas humanas, el valor de los daños y pérdidas ocasionadas por el desastre de noviembre de 2009 en El Salvador asciende a 314.8 millones de dólares, lo que viene a representar el equivalente del 1.44% del producto interno bruto del país. Del total de la afectación económica, 210.7 millones de dólares corresponden a destrucción de acervos (el 66.9% del total de daños y pérdidas), en tanto que los restantes 104.1 millones representan cambios en los flujos económicos e incluyen tanto pérdidas de producción como mayores costos de servicios (el 33.1% del total). Del monto total de daños y pérdidas, un 63.3% (199.32 millones de dólares) son de propiedad pública, en tanto que el

36.7% (115.5 millones de dólares) recae en propiedad privada, relación que ilustra el esfuerzo relativo que cada uno de dichos sectores tendrán que realizar en las actividades de recuperación. Ministerio de Salud de El Salvador (MINSAL), (2001: 12).

Con respecto al mismo fenómeno el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, informó que la Tormenta Tropical IDA fue reclasificada a huracán categoría 1 en la Escala Saffir Simpsom a las 11:15 pm. La baja presión continuó su incidencia con lluvias intensas y continuas, concentrándose en San Salvador entre las 8:00 pm del sábado 7 y las 2:00 am del domingo 8 de noviembre de 2009. En los departamentos de La Paz y San Vicente, la mayor concentración de lluvia se presentó entre las 10:00 pm del sábado 7 hasta las 4:00 am del domingo 8 de noviembre. MARN, (2009).

En esa misma dirección, en los siguientes años 2010, el Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (2013a), (2013b) impulsó un programa de reconstrucción en el municipio de Verapaz, reubicando a las familias afectadas que se encuentran en vulnerabilidad en cuanto a la ubicación de sus casas

Finalmente, queda evidenciada que en estos últimos años los fenómenos hidrometeorológicos se han manifestado con mayor frecuencia y han generado las mayores pérdidas. Del mismo modo, se manifestaron eventos relacionados con la erupción de los volcanes activos.

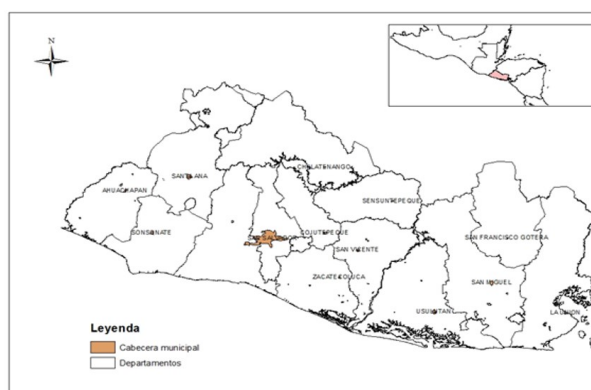


FIGURA 2.6

Principales ciudades del El Salvador, Centroamérica.

Fuente: Elaboración propia con base a la información del Centro Nacional de Registro de El Salvador.

A modo de cierre, en el periodo analizado de 1900 hasta 2020, un efecto visible de los desastres es la movilidad de poblaciones hacia otros países y dentro del mismo país, situación que genera problemas económicos y concentración de refugiados en zonas no aptas para habitar. En ese sentido, Bolaños-Guerra y Calderón-Contreras, (2021), plantean que desplazados ambientales, menos acuerdo todavía hay entre la comunidad internacional para ampliar la Convención de Refugiados o Convención de Ginebra y establecer la categoría jurídica de refugiados ambientales (p. 6).

Por otra parte, en todo el periodo analizado se pueden observar eventos que se repiten y que están relacionados con inundaciones, y terremotos, por lo que sobresalen los desastres de origen geológicos y los hidrometeorológicos; siendo los que más daños han causado a la sociedad y economía salvadoreña. Sobre esto mismo, Cabrera y Amaya, (2015), señalan que el 53% de las pérdidas económicas entre 1961 y 2011 provienen de ciclones que se originan en el océano pacífico equivalentes a US\$ 1,205 millones, mientras que las pérdidas económicas por meteoros provenientes del océano atlántico equivalen a US\$ 1,057 millones. Cómo corolario podemos confirmar que los mayores costos económicos provienen de ciclones originados en el océano pacífico (p. 14).

En cuanto a la relación marcada entre la geografía salvadoreña y la ocurrencia de todos estos eventos; ya que El Salvador se encuentra en el cinturón de fuego del Pacífico y cómo este hecho coadyuva a que ocurran desastres, sobre todo los relacionados con erupciones volcánicas, pero también por sismos con relativa frecuencia. Del mismo modo al igual que el resto de los países centroamericanos El Salvador está expuesto a ser afectado por huracanes; todo lo cual propicia la vulnerabilidad de la población por esta situación y el rol del Estado para atender estos desastres no siempre es esperado. Esto se relaciona con la mala gestión del riesgo, sobre este tema Serrano, J. (2007), plantea que Es decir, se consideran como producto o materialización de los riesgos existentes que al ser gestionados inadecuadamente, no sólo son los detonantes (terremotos, sismos, inundaciones, huracanes, etc.) sino que también las condiciones de vulnerabilidad las que incrementan su impacto y ocurrencia (p. 2).

En el caso de los eventos relacionados con las erupciones volcánicas, son sucesos que se presentaron frecuentemente y se focalizaron en tres zonas del país oriental, central y occidental. Además, es un fenómeno que tiene que ser monitoreado, porque las ciudades principales se encuentran ubicadas a las faldas de los principales volcanes del país. Asimismo, es importante señalar que los grupos sociales que habitan en esos lugares, conviven con el riesgo y tratan de ser resilientes ante los desastres, a través de acciones organizadas, en cuanto a esto Audefroy (2007), propone citando a Giddens, abrir el campo de la percepción de los riesgos dentro de una perspectiva de cambio social (p. 125). También, en esa vía Capacci y Mangano (2014), sostiene que Además, es interesante evidenciar cómo las catástrofes de origen natural despiertan miedos ancestrales, provocando desorientación, shock, e inducen de inmediato a las clásicas reacciones instintivas y heroicas (Ragone 2012). En los momentos más difíciles y extremos, hay personas que tratan de ayudar a los demás sin aparentemente, tener en cuenta su propia seguridad (y tal vez comprometiendo su propia vida) (p. 40)..

En cuanto a las amenazas de epidemias, sobre salen en el periodo planteado, la epidemia del paludismo que impactó en el periodo de la década de los años cuarenta. Asimismo, luego de pasado ochenta años se presenta el virus del COVID 19, que se transformó en pandemia por su impacto en el ámbito mundial y que generó una cantidad de muertos de millones en todo el planeta. Rodezno (2020), señala que la Universidad de Johns Hopkins hasta la fecha se tenía contabilizados 7, 786,042 casos confirmados y 430,128 muertes por Covid-19 a nivel mundial. Factores de riesgos como la edad (mayor de 55 años), preexistencia de enfermedades pulmonares, enfermedades crónicas (renal, diabetes con A1c mayor de 7.6%) son determinantes epidemiológicos para la progresión del COVID-19 (p. 49).

Finalmente, en las últimas décadas del periodo analizado, los fenómenos hidrometeorológicos fueron los más numerosos y generaron más daños en los asentamientos humanos. También, la reincidencia de estos sucesos por la naturaleza geográfica del país, se manifiestan en las inundaciones y los deslizamientos de suelo, que generaron más pérdidas de vidas humanas y de infraestructura. Además, impactan la economía de todas las regiones del territorio nacional, creando un corte en la continuidad de las actividades de desarrollo promovidas por las instituciones gubernamentales y no gubernamentales. En cuanto a lo antes planteado, Fernández, et al (2020), afirma que como advierte el Informe Global del Riesgo: “Los desastres se construyen socialmente dentro del desarrollo. El desarrollo no puede protegerse de sí mismo y, hasta que se transforme el desarrollo, el riesgo de desastres seguirá aumentando” (UNISDR 2015, xv). En este capitalismo de “desastres”, las aproximaciones tecnocráticas neutralizan lo político y los espacios de debate ciudadano; las políticas públicas en este terreno se reducen al cálculo y aplicación racional de protocolos, de ingeniería positivista, de medidas para promover el desarrollo económico de las zonas afectadas, que a su vez configuran las condiciones de desastres posteriores.

Por lo tanto, los riesgos deben ser abordados desde una perspectiva regional que permita el fortalecimiento entre los países Centroamericanos, a través de los mecanismos de coordinación existentes, los cuales garanticen un accionar como istmo. Además, los desastres naturales inducidos por las lluvias ocupan el primer lugar entre todos los desastres naturales en Centroamérica, generando impactos que retrasan el desarrollo de cada uno de los países y por tanto genere impacto en la economía nacional. Hector et al (2015), describe

que debido a las condiciones geográficas de la región centroamericana, es común que dos o más países se vean afectados por el mismo evento de lluvia, por ejemplo, el huracán Mitch en 1998 afectó toda la región centroamericana, matando a más de 18 000 habitantes. Como consecuencia, los países centroamericanos han comenzado a promover políticas y programas regionales que tienen como objetivo para una mejor preparación y respuesta a estos eventos, incluyendo cooperación para la gestión de desastres (p. 85).

En consecuencia, un aspecto importante que no puede pasar desapercibido, es que las mujeres son el sector de la sociedad que experimenta un mayor impacto de los desastres naturales, pues asumen una función muy importante dentro de la familia. Siguiendo esa idea, Fernández et al (2020), resalta que tradicionalmente las mujeres han recibido el tratamiento de “víctimas” pasivas en los desastres, siendo un grupo especial a proteger. Esta concepción de “las mujeres y los niños primero” refuerza el estereotipo de género de la debilidad femenina y la fortaleza masculina sin cuestionar de dónde proviene esta concepción. Si a esto se agrega que el terreno de los desastres ha estado cooptado por áreas altamente masculinizadas como las ingenierías técnicas y militares, tenemos como resultado la invisibilidad de las mujeres en tanto sujetas activas en sus familias y comunidades, con necesidades específicas y portadoras de saberes y habilidades concretas, generalmente asociadas con su papel social de cuidadoras, pero no exclusivamente (p. 7).

CONCLUSIONES

El análisis cronológico y la sistematización realizadas sobre los desastres naturales ocurridos en El Salvador desde 1900 hasta el 2020 muestran la importancia y necesidad de tener estos registros históricos que permiten establecer modelos de comportamiento y proyecciones que pueden influenciar el proceso de toma de decisiones y aminorar daños y perjuicios a las comunidades vulnerables. También, se observa en este periodo que no es claro el contexto de vulnerabilidad en el que se desarrollan los desastres, pues es difícil identificar que tan vulnerable se encuentra la población en el momento que se desarrolla el evento, ya que, la dinámica condiciones sociales es compleja y difícil de establecerla de manera continua, y clara para describirla claramente durante el desastre.

Los fenómenos hidrometeorológicos han sido los que más han afectado al país, sobre todo en las últimas décadas. Además, a lo largo del periodo en estudio, se expresó el aumento de una dinámica de las lluvias, la cual en las zonas con mayor población generan un impacto con más daños, debido que, las periferias de las principales ciudades de El Salvador, urbanizaron los desagües naturales de las cuencas. También, las condiciones de estas poblaciones impactadas en los últimos años han experimentado un crecimiento alto en cuanto al número de habitantes, con niveles de desempleo muy bajo y con una infraestructura en contextos territoriales de altas pendientes.

Llevar el registro histórico de los desastres naturales, realizando los análisis socio ambientales necesarios. Además, se presenta como alternativa de estudio de los desastres la lectura histórica que permite observar la dinámica de las poblaciones y de las diferentes aristas de los desastres, los cuales son potenciados por la vulnerabilidad y la amenaza de los territorios donde habitan las familias. En este sentido, el aspecto cronológico de los desastres permite tener un acercamiento al contexto general de país en el monte de impacto del evento, y evaluar de forma general el tiempo de retorno del evento.

REFERENCIAS

CEPREDENAC. (2013). UNISDR, Oficial Regional de enlace, Coordinación SAV- Protección Civil. 2013. Informe sobre la gestión integral del riesgo de desastres en El Salvador 2013. Coordinación. 2013. El Salvador, Centro América.

- Colvin, A., Rose, W.I., Escobar, D., Gutiérrez, E., Montalvo, F2, Olmos, R.3, Palma, J.L., Varekamp, J.C., Patrick, M. (2008). Crater lake evolution during volcanic unrest: case study of the 2005 phreatic eruption of Santa Ana volcano, El Salvador. Abstract the 2008, December, fall meeting abstract in the agu. El Salvador, Centro América.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (CEPAL) (1999). Centroamérica: evaluación de los daños ocasionados por el huracán Mitch, 1998. Sus implicaciones para el desarrollo económico y social y el medio ambiente. 50 páginas.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (CEPAL). (2001). Terremoto del 13 de enero de 2001 en El Salvador. Impacto socioeconómico y ambiental.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (CEPAL). (2005). Efectos en El Salvador de las lluvias torrenciales, tormenta tropical Stan y erupción del volcán Ilamatepec (Santa Ana), octubre del 2005. 197 páginas.
- Dávila, M. (2011). La coordinadora del Bajo Lempa como agente del desarrollo local sostenible. Tesis de maestría. Facultad Multidisciplinaria Paracentral, Universidad de El Salvador. 162 páginas.
- De San Antonio, J., Fernández, C. y Fernández, S. (2003). Caracterización de amenazas geológicas en la ladera sur - occidental del volcán Chaparrastique. *Geólogos del Mundo*. 102 páginas.
- Diario Oficial. (1919). Por el bien general. (28 de abril de 1919). Tomo 86, número 95. p.763.
- Diario Oficial. (1922). Una catástrofe ha venido a conmover al pueblo Salvadoreño. (13 de junio de 1922). Tomo 92, número 131. p.965.
- Francia, M., Rivas, J. y Quijano, L. (2003). Análisis de amenazas y vulnerabilidades y la elaboración de propuesta para el plan municipal de reducción de desastres en el municipio de Tepetitán. Apoyado por COSUDE. 89 páginas.
- Grupo de Investigación Vulcanológica (GIVUES). (2005). Memoria del Grupo de Investigación Vulcanológica de la Universidad de El Salvador, año 2005. Universidad de El Salvador, El Salvador, Centro América.
- Guevara, T. y Sánchez, R. (2005). Los sismos de enero y febrero de 2001, en El Salvador y su impacto en las iglesias del patrimonio cultural. *Boletín técnico*. Volumen 43, número 3. Caracas, Venezuela. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0376-723X2005000300002
- Hernández, P. A. (2007). Crater Lake Temperature Changes of the 2005 Eruption of Santa Ana Volcano, El Salvador, Central America. *Pure applied geophys.* 164 (2007). Páginas 1-16.
- Larde y Larín, J. (1978). El Salvador. Terremotos, incendios e inundaciones. Academia Salvadoreña de Historia. San Salvador. El Salvador, Centro América.
- Marinero, E.A y García, M. (2021). Gestión integral de riesgo de desastres en zonas volcánicas vulnerables: propuestas desde la capacitación. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina* RPNS 2346 ISSN 2308-0132 Vol. 9, No. 3, Septiembre-Diciembre, 2021.
- Major JJ, Schilling SP, Pullinger CR, Escobar DC (2004). Debris-flow hazards at San Salvador, San Vicente, and San Miguel volcanoes, El Salvador. *GSA Special Paper*. 375.
- Ministerio de Educación. (2009). *Historia 2 El Salvador*. Primera edición, San Salvador, El Salvador. p.278.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). (s.f.). Pérdidas y daños causados por el huracán Mitch. <https://portafolio.snet.gob.sv/digitalizacion/pdf/spa/doc00200/doc00200.htm>
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (MARN). (2009). Informe técnico de la baja presión en el pacífico y huracán ida y su impacto en el medioambiente. El Salvador, Centro América.
- Ministerio de Salud. (2001). Informe del Ministerio de Salud de El Salvador, Lecciones aprendidas de los terremotos del 2001 en El Salvador. El Salvador, Centro América.
- Ministerio degli Affari Esteri. (1987). Informe Vulcanológico. San Salvador Programa de Reconstrucción Cooperación de la República de Italia.
- Olmos, R. (2007). Anomalous Emissions of SO₂ During the Recent Eruption of Santa Ana Volcano, El Salvador, Central America. *Pure applied geophys.* 164 (2007). Páginas 2489–2506.
- Rodríguez, C. Torres, A. T. y León, E. (2006). Engineering Conferences International Year 2006. Landslide Hazard in El Salvador.

- Secretaría Técnica de la Presidencia (STP). (2009). Informe, El Salvador: Evaluación de daños y pérdidas sectoriales, y estimación de necesidades por la baja presión asociada a la tormenta tropical Ida, noviembre del 2009. Preparado por el Gobierno de El Salvador. El Salvador, Centro América.
- Smith, D. (2012). Stability analysis and hazard assessment of the northern slopes of San Vicente volcano in central El Salvador. Thesis of Master of Science, Michigan Technological University. 58 paginate.
- Sofield, D. (1998). History and Hazards of volcano San Salvador, El Salvador. Thesis of Master of Science, Michigan Technological University.
- Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (2013a) Últimas 123 familias reciben casa nueva en Verapaz, San Vicente. Ciudadano, Noticias, Retrieved February 6, 2015.
- Ministerio de Vivienda y Desarrollo Urbano (2013b) Viceministerio de Vivienda entrega Parcelación Habitacional para 244 familias de Verapaz. Ciudadano, Noticias, Retrieved February 8, 2015.
- Bolaños-Guerra, B. y Calderón-Contreras, R. (2021). "Desafíos de resiliencia para disminuir la migración inducida por causas ambientales desde Centroamérica". *Revista de Estudios Sociales* 76: 7-23. <https://doi.org/10.7440/res76.2021.02>.
- Bowman L and White, P. (2012) 'Community' perceptions of a disaster risk reduction intervention at Santa Ana (Ilamatepec) Volcano, El Salvador. *Environmental Hazards-Human and Policy Dimensions* 11(2):138–154
- Cabrera O, Amaya P (2015) Informe Final: Vulnerabilidad Socioeconómico ante el Cambio Climático en El Salvador. Conocimiento y Cambios en Pobreza Rural y Desarrollo. RIMISP. San Salvador, Conocimiento y Cambios.
- Bowman and Henquinet. (2015). Disaster risk reduction and resettlement efforts at San Vicente (Chichontepec) Volcano, El Salvador. Toward understanding social and geophysical vulnerability *Journal of Applied Volcanology* 4:14. DOI 10.1186/s13617-015-0031-0
- Serrano, J. (2007). Vulnerabilidad, pobreza y desastres socionaturales en Centroamérica y El Caribe. *Informes de la Construcción*, Vol. 59, 508, 29-41.
- Fernández, Ana Gabriela, Johannes Waldmüller y Cristina Vega. 2020. "Comunidad, vulnerabilidad y reproducción en condiciones de desastre. Abordajes desde América Latina y el Caribe. Presentación del dossier". *Íconos. Revista de Ciencias Sociales* 66: 7-29. <https://doi.org/10.17141/iconos.66.2020.4156>
- Capacci, Alberto y Stefania Mangano. 2015. "Las catástrofes naturales". *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía* 24 (2): 35-51. DOI: 10.15446/rcdg.v24n2.50206
- Audefroy, Joël. (2007). Desastres y cultura: Una aproximación teórica, *Revista INVI*, vol. 22, núm. 60, pp. 119-132.
- Héctor E. Guinea barrientos, Ashok Swain, Marcus B. Wallin & Lars Nyberg (2015) .Disaster management cooperation in central america: the case of rainfall - induced natural disasters, *Geografiska Annaler: Series A, Physical Geography*, 97:1, 85-96, DOI: 10.1111/geoa.12095
- Zuñiga, J. (2014). Anuario de estudios centroamericanos 1974-2014: una perspectiva sobre cuatro décadas de labor. *Universidad de Costa Rica*, 40: 339-371.
- Zuñiga, Y. Granados, R & Coto, W. (2019). Fuentes estadísticas para el estudio de la gestión del riesgo de desastres en Centroamérica. la base de datos DesInventar y sus aportes para la investigación histórica. *Revista de Historia* N.º 80 Julio - Diciembre● pp. 153-170.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN/SNET), y Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2008). Recopilación histórica de los desastres en El Salvador 1900-2005. Primera edición, El Salvador, Centroamérica. 34 páginas.
- Rodezno Hernández, R. A. (2020). COVID-19. Una pandemia del siglo XXI. Impacto en El Salvador. *Crea Ciencia Revista Científica*, 13(1), 48–53. <https://doi.org/10.5377/creaciencia.v13i1.10467>
- Ministerio de Educación. (2009). Historia 2 El Salvador. Primera edición, San Salvador, El Salvador. p.270.
- Ragone, Giuseppe. 2012. *Lo spettacolo della fine: le catastrofi ambientali nell'immaginario e nei media*. Milán: Guerini e Associati.