



# Universidad Autónoma de Guerrero

Maestría en Arquitectura Diseño y Urbanismo



## Estudio de resiliencia en la colonia San Rafael Norte en Chilpancingo Guerrero

*Zona afectada por los fenómenos hidrometeorológicos "Ingrid" y "Manuel", septiembre de 2013*

Para obtener el grado de:

**Maestro en Arquitectura, Diseño y Urbanismo**

**Director de tesis:**

Dr. Manuel Ignacio Ruz Vargas

**Asesor temático:**

Dr. Jesús Hernández Torres

**Asesor Metodológico:**

Mtro. José Francisco Sotelo Leyva

**Postulante:**

**Arq. Urb.** David Yasser Román  
Galindo

Chilpancingo Gro., Diciembre de 2017

# Índice

	Pág.
Planteamiento del problema.....	5
Hipótesis.....	6
Objetivo general y específicos.....	7
Introducción.....	8

## **Capítulo 1 Conceptos y definiciones de resiliencia, fenómeno natural y desastre**

1.1 ¿Qué es la resiliencia?.....	11
1.2 Fenómeno natural y amenaza.....	14
1.3 Definiendo la vulnerabilidad.....	16
1.4 ¿Cómo se define el riesgo?.....	20
1.5 ¿Qué es un desastre?.....	21

## **Capítulo 2 Antecedentes de los desastres y resiliencia causados por fenómenos naturales**

2.1	Los desastres y la resiliencia en la antigüedad.....	25
2.2	Inestabilidad en laderas.....	28
2.2.1	Flujo de lodo en la colonia Aurora, Teziutlán, Puebla.....	30
2.2.2	Caídos en el cerro El Tortuguero, municipio Macuspana, Tabasco.....	31
2.2.3	Deslizamiento en el poblado de Miguel Hidalgo, Zapotitlán de Salinas, Puebla.....	32
2.2.4	Movimiento complejo en Acapulco, Guerrero.....	33
2.3	Fenómenos hidrometeorológicos.....	33
2.3.1	El Huracán Paulina 1997.....	36
2.4	Heladas.....	39
2.5	Sismos.....	41
2.5.1	El terremoto de 1985.....	43
2.6	Sequias.....	48

### **Capítulo 3 Metodología de la investigación**

3.1	Vertientes metodológicas.....	52
3.2	Contexto y estrategia de la investigación.....	58
3.2.1	Diagnostico contextual del caso de estudio.....	59
3.2.1.1	La presa del Cerrito Rico y el río Huacapa.....	61

3.2.1.2	Crecimiento urbano y planeación de la ciudad de Chilpancingo.....	64
3.2.2	Estrategia de la investigación.....	73

## **Capítulo 4 Resultados del análisis de resiliencia en la colonia San Rafael Norte**

4.1	Antecedentes de la zona de estudio.....	76
4.1.1	Orígenes de la colonia San Rafael Norte.....	77
4.1.2	Condiciones pre desastre.....	80
4.2	Condiciones físicas y sociales generadas por las lluvias de “Manuel” e “Ingrid”.....	81
4.3	Capital social pre y posdesastre.....	84
4.4	La estructura física de la zona como factor en la organización social.....	89
4.5	Influencia de las características del área en los efectos de las lluvias de “Ingrid” y “Manuel” y en la respuesta de la comunidad.....	90
4.6	Resiliencia inherente y resiliencia adaptativa.....	97
	Conclusión.....	103
	Anexos.....	105
	Bibliografía.....	113

## **Planteamiento del problema**

Actualmente en la región, el número de investigaciones referentes al tema de resiliencia post desastre es mínimo, aun cuando el número de eventos que generan desastres ha incrementado en los últimos años.

La zona de estudio está altamente expuesta a fenómenos de origen natural, principalmente geológicos e hidrometeorológicos. El presente trabajo intenta contribuir al discernimiento de la situación actual que se vive en la sociedad y a su vez adoptar medidas de prevención que mitiguen el impacto mortífero, por el paso de los fenómenos naturales.

## **Hipótesis**

La adaptación de las personas después de un desastre se puede ver afectada por diversos factores (económicos, sociales y políticos), los cuales pueden acelerar o detener su adaptación. En la mayoría de los casos se ha puesto énfasis en la rápida recuperación de las viviendas como el objetivo principal, causando problemas de inequidad y un nivel de satisfacción variado entre los afectados, a su vez causa que las dependencias competentes interpreten la rápida recuperación como una prioridad, por lo que al generar acciones de rehabilitación no se planea para la ocurrencia de un evento similar en un futuro.

## **Objetivo general**

**Conocer la capacidad de recuperación a un escenario que sobreviene después de un evento perturbador y con ello, reconocer que estrategias resultaron apropiadas y las desacertadas, para determinar las gestiones optimas que mejoren las condiciones actuales de respuesta a un desastre natural.**

## **Objetivos específicos**

- Conocer el contexto de las afectaciones de las lluvias provocadas por el Huracán Ingrid y la tormenta Tropical Manuel para valorar los daños a nivel general.
- Analizar el proceso de rehabilitación de vivienda en las colonias San Rafael Norte para definir la capacidad de adaptación por parte de las personas.
- Considerar aquellas acciones que fueron adecuadas y cuales fueron aplicadas de forma errónea, para ser replanteadas en la colonia San Rafael Norte.

## Introducción

En la presente investigación se aborda un estudio de resiliencia en la colonia San Rafael Norte, ubicada al Noroeste de la ciudad de Chilpancingo en el estado de Guerrero. El trabajo se basó en el análisis de las personas que resultaron perjudicadas por los efectos de las intensas y constantes lluvias, ocasionadas por la tormenta tropical Manuel que se presentó por la costa del pacifico, donde se encuentra ubicado el estado de Guerrero, y el huracán Ingrid, de categoría 1 por el Golfo de México, lo cual generó en los habitantes una reacción de carácter, para hacer frente al fenómeno, por lo cual se vieron obligados a adaptarse a las nuevas condiciones de su entorno.

El presente documento es producto de la formación realizada en el programa de la Maestría en Arquitectura Diseño y Urbanismo de la Universidad Autónoma de Guerrero, en la ciudad de Chilpancingo, y dicho documento va dirigido a personas interesadas en familiarizarse con el tema referente a los desastres originados por fenómenos de origen natural y la resiliencia post desastre. Dado a que los estudios relativos al tema aún no están muy desarrollados en las instituciones competentes, este trabajo podría contribuir a los futuros estudios relacionados a la temática del trabajo.

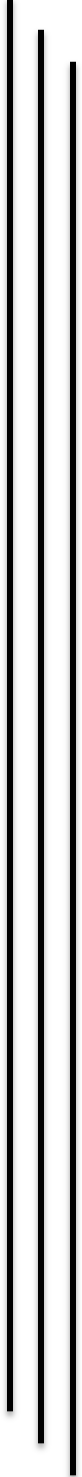
El área de estudio se realiza a nivel colonia y comprende la San Rafael Norte, ubicada al Norte de la ciudad de Chilpancingo que está ubicada en la región centro del estado de Guerrero; en las coordenadas 17°34'23.8" de latitud norte 99°31'06.2" de longitud oeste, estas colonias están asentadas a orillas del rio Huacapa en donde viviendas de estas colonias resultaron afectadas en el mes de septiembre de 2013 por los efectos de las lluvias de "Ingrid" y "Manuel".

El estudio de resiliencia post desastre abarca diversos factores (económicos, sociales y políticos), y cada uno de estos influye para que la adaptación al cambio generado por el evento perturbador se dé de forma adecuada, el trabajo comprende necesariamente el análisis de estos factores, mediante la revisión de



fuentes bibliográficas incluyendo periódicos, las leyes y reglamentos, así como también investigación de campo, con visitas al lugar, realizando encuestas y entrevistas a profundidad, hechas a personas clave, ya sea a las personas que resultaron perjudicadas, representantes vecinales y a algunos actores de organismos gubernamentales, no gubernamentales y privados que participaron en las acciones para atender a los afectados.

Para abordar estos planteamientos, la estructura del trabajo se dividió en cuatro capítulos los cuales se desarrollan a continuación.



## Capítulo 1

# Conceptos y definiciones de resiliencia, fenómeno natural y desastre

## 1.1 ¿Qué es resiliencia?

En el siguiente apartado se aborda el concepto “resiliencia” siendo el tema central de la presente investigación, inicialmente el concepto se dio en otras ciencias ajenas a la planeación urbana y por lo mismo es reciente su aplicación en el estudio post desastre. Dicho concepto se utiliza para medir la capacidad de recuperación ante una adversidad por parte de los afectados.

El término “resiliencia” se originó en la década de 1970 en el campo de la ecología de la investigación de CS Holling (Pisano, 2012), es evidente que es un término relativamente nuevo, principalmente en planeación urbana.

En el campo de la ecología de la resiliencia se define como una medida de la persistencia de los sistemas y de su capacidad para absorber los cambios y alteraciones y seguir manteniendo las mismas relaciones entre las poblaciones o variables de estado (Holling, 1973, citado por Pisano, 2012).

El concepto “resiliencia” se adaptó a otras disciplinas, las cuales lo enfocan de manera particular. “los psicólogos actuales reconocen que se trata de una respuesta común como forma de ajuste frente a la adversidad” (Definición.DE, parr. 2). Para la psicología:

La resiliencia es el proceso de adaptarse bien a la adversidad, a un trauma, tragedia, amenaza, o fuentes de tensión significativas, como problemas familiares o de relaciones personales, problemas serios de salud o situaciones estresantes del trabajo o financieras. Significa "rebotar" de una experiencia difícil, como si uno fuera una bola o un resorte (American Psychological Association, 2015, parr. 4).

El hombre por naturaleza en todos los ambitos de su existencia se adapta constantemente a cada situacion para sobrevivir, diferentes expertos en psicologia han tratado de definir la resiliencia y la mas aceptada por Becoña (2006) indica que es: “la capacidad para recuperarse y mantener una conducta adaptativa despues del abandono o la incapacidad inicial al iniciarse un evento estresante” (Garmezy, 1991, citado por Becoña, 2006 pág. 127), para). De la misma manera

Manten define la resiliencia como “un tipo de fenomeno caracterizado por buenos resultados a pesar de las serias amenazas para la adaptacion o el desarrollo” (Maten, 2001, citado por Becoña, 2006, pág. 127).

En ciencias sociales, el término “resiliencia” es empleado “para caracterizar a aquellas personas que, a pesar de nacer y vivir en situaciones de alto riesgo, se desarrollan psicológicamente sanos y exitosos” (Rutter,1993, citado por Kotliarenco, Cáceres, & Fontecilla, 1997, pág. 5).

Resiliencia es un concepto recientemente adaptado en materia de desastres de origen natural, “no es algo nuevo para ecólogos ni sicólogos, pero si para planificadores, quienes se han enfocado en las últimas décadas en tomar medidas que apuntan principalmente a la sostenibilidad urbana post desastre” (Villagra Islas & Rojas Quezada, 2013, pág. 86).

Los desastres se han presentado a lo largo de la historia en casi todo el mundo, por lo que en la actualidad investigadores dedicados al ámbito de la planeación urbana reconocen la importancia de la resiliencia para estimar la recuperación y la adaptación de la población ante un evento perturbador. Kuhlicke (2013) menciona cómo el concepto “resiliencia” puede ser útil para el riesgo y manejo de desastres con el fin de mejorar, construir o desarrollar capacidades en las organizaciones, comunidades y sistemas completos para llegar a un acuerdo con los acontecimientos nuevos e inesperados. De la misma manera Rahman & Shaw (2015) señalan que la resiliencia a los desastres es la capacidad de preparar, responder y recuperarse de los efectos de los desastres. Construir resiliencia ante los desastres abordando pruebas de adaptación y mitigación. Mejorar la capacidad para minimizar los efectos de los eventos adversos. La gestión del riesgo de desastres garantiza la reducción de los riesgos, mejora la capacidad de recuperación, también la construcción de una respuesta eficaz y el mecanismo de recuperación.

Ante los altos costos económicos y sociales que deja el paso de los desastres naturales, distintos personajes dentro del gremio de la investigación preocupados

por imponer cierta resistencia en territorios víctimas de dichos fenómenos; implementan estrategias, con el firme propósito de empoderar la Resiliencia. Gunderson (2014) menciona que algunos definen la resiliencia en términos de recuperación, el tiempo que tarda, ¿cuáles son los factores que mejoran la recuperación, y la forma de recuperar a una condición antes de la perturbación. Eso es sin duda importante para el bienestar humano, ya sea un individuo que estaba traumatizado por la guerra o un huracán o una sociedad colectiva después de un ataque terrorista o un tsunami. Otros estudiosos piensan acerca de la capacidad de recuperación en términos de la cantidad de perturbación que va a transformar el sistema en algo nuevo y diferente.

Mientras que Contreras Gatica & Beltrán Benítez (2015) señalan que la resiliencia no se puede definir como una característica, plan o medida a seguir, es la condición que posee una población para sobreponerse ante efectos adversos e inesperados. Parte de esta capacidad, proviene de las condiciones y experiencias que han enfrentado los afectados con anterioridad a un evento catastrófico. Aun con la popularidad del término resiliencia y su vinculación con los desastres de terremotos o tsunamis, existe un conocimiento teórico y empírico limitado, especialmente para aquellos encargados de la planificación territorial.

Si bien, el efecto de un fenómeno natural no se puede evitar, se sabe que se pueden reducir considerablemente los daños que éste dejase. De acuerdo con distintos autores en artículos publicados, la Resiliencia tiene como fin principal, el crear un sistema capaz de prevenir, mitigar, adaptar y/o recuperarse de efectos naturales mayores a los esperados de forma oportuna.

El concepto resiliencia también se encuentra integrado en la Ley General de protección Civil publicada en el año 2012, según la SEGOB (Secretaría de Gobernación) (2012) la resiliencia:

Es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas

y funcionales, logrando una mejor protección futura y mejorando las medidas de reducción de riesgos (Secretaría de Gobernación, SEGOB, 2012, pág. 4).

Mediante las definiciones de los autores citados se entiende que la resiliencia es un ajuste de una comunidad a un cambio inesperado en su entorno, ahora bien, en materia de planeación urbana la resiliencia es la capacidad de recuperación y adaptación de las personas afectadas por un desastre.

La resiliencia es el tema central de este trabajo, y su importancia no puede ser ignorada, ya que una ciudad es “un ente vivo, que crece, cambia, se modifica en función de los acontecimientos históricos, sociales, políticos, culturales, etc.” (Peñalta Catalán & Muñoz Carrobles, s/f, pág. 81), por lo mismo al ser afectada por un fenómeno natural, los habitantes de forma natural tienen una resistencia al mismo y buscan la forma de seguir adelante, pese al golpe tanto físico como psicológico.

Existen diversos factores que se tienen que tomar en cuenta para determinar la capacidad de resiliencia de las personas que son afectadas por los desastres, cabe mencionar que en la actualidad es de vital importancia desarrollar este concepto en materia de planeación urbana.

## **1.2 Fenómeno natural y amenaza**

Para entender a la resiliencia post desastre en términos de planeación urbana, es necesario tomar en cuenta todos los factores que influyen en el tema, por lo tanto es importante definir que es un fenómeno natural. Los fenómenos naturales son parte del ciclo natural de la tierra además se observan a diario en nuestro entorno, y se dan de diferentes maneras (Romero & Maskrey, 1993):

Es toda manifestación de la naturaleza. Se refiere a cualquier expresión que adopta la naturaleza como resultado de su funcionamiento interno. Los hay de cierta regularidad o de aparición extraordinaria y sorprendente. Entre los primeros tenemos las lluvias en los

meses de verano en la sierra, la llovizna en los meses de invierno en la costa, etc. Ejemplos del segundo caso serían un terremoto, un "tsunami" o maremoto, una lluvia torrencial en la costa peruana, etc.(pág. 7).

Por lo tanto lo tanto se puede deducir que ahora mismo ocurren fenómenos naturales en el globo terrestre por que estos forman parte de la naturaleza y por si mismos no representan ninguna amenaza, hasta que hay una interacción entre dichos fenómenos naturales y las personas, "El hombre debe aceptar que está conviviendo con una naturaleza viva, que ésta tiene sus propias leyes de funcionamiento contra las cuales no puede atentar, a riesgo de resultar él mismo dañado" (Romero & Maskrey, 1993, pág. 7).

Se considera como amenaza a la probabilidad de ser afectado por algo o por alguien, según la UNISDR (Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas) (2009), amenaza es:

Un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales (pág. 5).

Existen dos conjuntos de amenazas que pueden afectar a una población, las cuales son las amenazas tecnológicas y las amenazas naturales.

Las amenazas tecnológicas son generadas a causa de la acción del hombre, para la UNISDR (2009):

Una amenaza que se origina a raíz de las condiciones tecnológicas o industriales, lo que incluye accidentes, procedimientos peligrosos, fallas en la infraestructura o actividades humanas específicas que pueden ocasionar la muerte, lesiones, enfermedades u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales o económicos, o daños ambientales (pág. 8).

Las amenazas naturales se generan mediante los procesos de la naturaleza, según la UNISDR (2009) estas se definen como:

Un proceso o fenómeno natural que puede ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales (pág. 7).

Cuando las actividades humanas se vuelven un factor para el incremento de las amenazas naturales, se utiliza el término de amenaza socio-natural y su definición es según la UNISDR (2009):

El fenómeno de una mayor ocurrencia de eventos relativos a ciertas amenazas geofísicas e hidrometeorológicas, tales como aludes, inundaciones, subsidencia de la tierra y sequías, que surgen de la interacción de las amenazas naturales con los suelos y los recursos ambientales explotados en exceso o degradados (pág. 9).

Por lo tanto al fenómeno natural que por sus características presente la posibilidad de afectar a una zona habitada vulnerable al mismo se considera que es una amenaza para dicha zona.

A partir de las amenazas socio-naturales, se derivan las de origen geológico e hidrometeorológico, las primeras son originadas a causa de un proceso geológico y que representan un peligro para una población. Las segundas también se originan de manera natural la diferencia que estas se originan a partir de un proceso atmosférico, hidrológico u oceanográfico.

Es importante entender lo que es una amenaza para una población para poder intervenir en la vulnerabilidad a dicha amenaza, los conceptos de riesgo y vulnerabilidad se abordan en siguiente apartado, dichos conceptos están relacionados con el tema de estudio.

### **1.3 Definiendo la vulnerabilidad**

Riesgo y vulnerabilidad son factores que condicionan la ocurrencia de un desastre, y son conceptos que van ligados a la resiliencia post desastre, depende de las condiciones pre desastre de la población para responder a un evento perturbador,



por lo tanto es importante definir estos conceptos para abarcar íntegramente el caso de estudio.

En este apartado se define la vulnerabilidad, la cual es una palabra clave para el desarrollo del presente trabajo y la importancia de su comprensión es indiscutible. Se entiende por vulnerabilidad a la incapacidad de adaptarse a un cambio y que por ello se esté propenso a resultar afectado, Wilches-Chaux (1993) la define como:

(...) la incapacidad de una comunidad para "absorber", mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, o sea su "inflexibilidad" o incapacidad para adaptarse a ese cambio, que para la comunidad constituye, por las razones expuestas, un riesgo. La vulnerabilidad determina la intensidad de los daños que produzca la ocurrencia efectiva del riesgo sobre la comunidad (pág. 17).

Por otro lado, para Cardona Arboleda (1996) la vulnerabilidad:

(...) corresponde a la predisposición o susceptibilidad que tiene un elemento a ser afectado o a sufrir una pérdida. En consecuencia, la diferencia de vulnerabilidad de los elementos determina el carácter selectivo de la severidad de los efectos de un evento externo sobre los mismos (pág. 10).

De la misma manera Cardona Arboleda (1996) Menciona como se puede clasificar la vulnerabilidad:

La vulnerabilidad, en términos generales, puede clasificarse como de carácter técnico y de carácter social, siendo la primera más factible de cuantificar en términos físicos y funcionales, como por ejemplo, en pérdidas potenciales referidas a los daños o la interrupción de los servicios, a diferencia de la segunda que prácticamente sólo puede valorarse cualitativamente y en forma relativa, debido a que está relacionada con aspectos económicos, educativos, culturales, ideológicos, etc. (pág. 10).

La vulnerabilidad se puede presentar tanto en una persona como en un grupo social. Generalmente no es voluntario el hecho de ser vulnerable, más bien son las circunstancias mismas las que permiten que las personas se encuentren en algún grado de vulnerabilidad, para Foschiatti (2009):

La vulnerabilidad puede analizarse desde diferentes ópticas (física, social, política, tecnológica, ideológica, cultural y educativa, ambiental e institucional), relacionadas entre sí y vinculadas además, con factores de orden antrópico, una amenaza es un peligro que causa una emergencia, la vulnerabilidad a esa amenaza ocasiona un desastre (pág. 24).

Los diferentes tipos de vulnerabilidad (física, social, política, tecnológica, ideológica, cultural y educativa, ambiental e institucional) se relacionan y su estudio de manera particular permite identificar cual es el verdadero problema de una comunidad vulnerable, de esta manera Foschiatti menciona que “sería conveniente tratar a la vulnerabilidad global como el resultado integrado de las distintas vulnerabilidades que conforman un ángulo particular para analizar el fenómeno y que están estrechamente vinculadas entre sí” (Foschiatti 2005, citado por Foschiatti 2009, pág. 27).

Wilches-Chaux sostiene que “una sociedad puede enfrentar distintas vulnerabilidades” (Wilches-Chaux, 1989 citado por Foschiatti, 2009, pág. 28) y su clasificación la hace de la siguiente manera:

Vulnerabilidad Cultural	La vulnerabilidad natural de los ecosistemas se incrementó provocando la resistencia humana a circunstancias ambientales severas y a veces haciéndola más vulnerable frente a ellas, dado que la población necesita de ciertas condiciones para poder desarrollarse.
Vulnerabilidad física	Se refiere a la localización de la población en áreas de riesgo, en razón de la pobreza o y la falta de oportunidades para conseguir una ubicación mejor (condiciones ambientales desfavorables, localización de asentamientos en zonas expuestas).
Vulnerabilidad ecológica	Se relaciona a la forma de convivencia con el medio ambiente (vulnerabilidad de los ecosistemas frente a los efectos directos o indirectos de la acción humana y a los riesgos provocados por las comunidades que los explotan o habitan).
Vulnerabilidad social	Se produce cuando hay deficiencias de organización y cohesión interna de la sociedad bajo riesgo, que limita su capacidad de prevenir, atenuar o responder a situaciones adversas (difícil acceso al saneamiento ambiental, desnutrición infantil, carencia de servicios básicos, escasa capacidad de recuperación ante la adversidad).

Vulnerabilidad económica	Existe una relación indirecta entre los ingresos y el impacto de los fenómenos físicos extremos. Es decir, la pobreza aumenta el riesgo (vulnerabilidad de los sectores más deprimidos, desempleo, insuficiencia de ingresos, explotación, inestabilidad laboral, dificultad de acceso a los servicios de educación, salud, ocio, etc.).
Vulnerabilidad cultural	Refiere a la forma en que los individuos y la sociedad reaccionan ante la información relacionada con el medio ambiente y la realidad de los hechos (influencia de la personalidad y con el papel que juegan los medios masivos de comunicación en consolidación de estereotipos ante la ocurrencia de los riesgos).
Vulnerabilidad educativa	La falta de programas educativos, que proporcionen información sobre el medio ambiente, sus desequilibrios y las formas apropiadas de comportamiento individual o colectivo en caso de riesgos o de situación de desastre, provocan el limitado conocimiento de las realidades locales y regionales para hacer frente a los problemas.
Vulnerabilidad política	Ocurre ante la excesiva concentración del poder, el centralismo en la organización gubernamental y la debilidad en la autonomía regional, local y comunitaria, que impide afrontar los problemas.
Vulnerabilidad técnica	Se refiere a la incapacidad de control y manejo de las tecnologías, a las inadecuadas técnicas utilizadas en la construcción de edificios y en la falta de infraestructura básica en áreas de riesgo.
Vulnerabilidad ideológica	Alude a la concepción del mundo y del medio donde se habita y se relaciona la posibilidad de enfrentar los problemas. La pasividad, el fatalismo, los mitos, aumentan la vulnerabilidad de la población expuesta.
Vulnerabilidad institucional	Se refiere a la rigidez y obsolescencia de las instituciones, en las cuales la burocracia, la influencia de criterios personalistas y el predominio de la decisión política, impiden respuestas adecuadas y ágiles a las realidades existentes y demoran el tratamiento de los riesgos o sus efectos.

**Cuadro 1 Clasificación de la vulnerabilidad según Wilches-Chaux**

Fuente: Foschiatti (2009)

La suma de estas vulnerabilidades dan como resultado a la vulnerabilidad global, y el grado de vulnerabilidad de una comunidad depende estos componentes de la vulnerabilidad global y su concurrencia sobre dicha comunidad.

## 1.4 ¿Cómo se define el riesgo?

Como se ha mencionado anteriormente vulnerabilidad y riesgo son dos palabras clave para el estudio de los desastres y la resiliencia, y teniendo determinado el concepto de vulnerabilidad, se procederá a definir el riesgo. El diccionario define como riesgo a la “posibilidad de que sobrevenga una desgracia o contratiempo” (Rubio, 2005, pág. 805).

Mileti (1975) es uno de los primeros autores que define al riesgo enfocado en el tema de los desastres, la mayoría de sus publicaciones se centran en los aspectos sociales de la mitigación, preparación, respuesta y recuperación de los riesgos y desastres, y según él los riesgos naturales:

“(…) son la respuesta a los procesos terrestres cuando manifiestan concentraciones de energía sobre suelos, rocas, agua y atmósfera. Estos procesos a su vez son resultado de la conjunción en tiempo y espacio, de elementos o factores capaces de afectar la integridad de una zona en particular. En zonas urbanas los riesgos geológicos normalmente son el resultado de un complejo conjunto de interacciones entre dos sistemas, el natural en primera instancia, y el social” (Mileti (1975), citado por López Álvarez, 2001, pág.5).

Una comunidad en riesgo es producto de varios factores, Wilches-Chaux (1993) señala “por riesgo vamos a entender cualquier fenómeno de origen natural o humano que signifique un cambio en el medio ambiente que ocupa una comunidad determinada, que sea vulnerable a ese fenómeno” (pág. 17).

Por lo tanto el riesgo se da cuando hay una amenaza y una comunidad vulnerable ante dicha amenaza, y que al darse determinadas condiciones inciden en un asentamiento y consecuentemente es cuando sobreviene el “desastre”, el cual se definirá en el siguiente apartado.

## 1.5 ¿Qué es un desastre?

La relación que tiene el hombre con el espacio determina muchos aspectos de su existencia y sobretodo de su seguridad, el problema comienza cuando se manifiestan fenómenos inesperados principalmente de origen natural, que afectan el espacio ocupado por él, estos al presentarse no precisamente son destructivos, depende de las condiciones que hay en el espacio acondicionado por el hombre para habitar, si no son las adecuadas es cuando puede generarse un desastre. La perspectiva de los desastres ha cambiado con el paso del tiempo, para Pérez de Armiño (1999):

A lo largo de la historia, los desastres han sido explicados como fenómenos esencialmente naturales, aunque muchas veces expresión de la voluntad divina. En el Antiguo Testamento, las hambrunas de Palestina o Egipto se caracterizan como calamidades que afectan a toda la población, debidas a la destrucción de las cosechas provocada por causas sencillas (sequía, pestes, inundaciones, etc.) acontecidas como castigos de Dios (pág. 7).

Pero en los últimos tiempos la forma en cómo se ven los desastres ha evolucionado y se incluye el factor social, Pérez de Armiño (1999) menciona:

Desde los años 70 y, sobre todo, los 80, frente a dicho enfoque natural comienza a desarrollarse otro de orientación social. Esta visión alternativa, aunque no niega la importancia de las catástrofes naturales como activadores de los desastres, pone más el acento en el estudio de las estructuras y procesos socioeconómicos de desigualdad y pobreza como causantes de la vulnerabilidad, o caldo de cultivo que posibilita los desastres (pág. 7).

Para que se genere el desastre se necesitan ciertas condiciones entre el fenómeno natural y la comunidad afectada, según Maskrey (1989):

Aunque los terremotos son altamente destructivos no necesariamente causan desastre. Por ejemplo, un terremoto que ocurre en un desierto deshabitado no puede considerarse como un desastre, aunque sea de fuerte intensidad. Un terremoto solo causa desastre

cuando afecta directamente o indirectamente al hombre con sus actividades en un lugar y tiempo determinado (pág. 19).

Para entender los factores que intervienen en la ocurrencia de un desastre Wilches-Chaux (1993) señala:

Pongámonos, por ejemplo, en el papel de un ciudadano que ha desentejado su techo para efectuar unas reparaciones, con lo cual su casa se ha vuelto temporalmente vulnerable frente al fenómeno del aguacero (riesgo). La probabilidad de que caiga un aguacero durante el tiempo en el cual la casa carece de techo (probabilidad que se manifiesta en negros nubarrones y truenos cercanos), constituye una amenaza para el ciudadano. La ocurrencia efectiva del aguacero en ese tiempo, lo convertirá en un desastre (pág. 18).

En lo que se refiere a la magnitud del desastre, para Wilches-Chaux (1993):

La intensidad del mismo (es decir los daños que produzca) dependerá de la magnitud (cantidad de agua, duración) del aguacero y del grado de vulnerabilidad de la casa (porción de la casa sin techo), y valor y cantidad de los bienes expuestos al riesgo (mayor será el desastre si estaba descubierta la biblioteca que si lo estaba el patio de ropas):

Riesgo x Vulnerabilidad = Desastre (pág. 18).

Lo anterior es ante la ocurrencia de los factores riesgo y vulnerabilidad en un mismo lugar, a continuación se muestra la ecuación cuando no se está en condiciones de vulnerabilidad, Wilches-Chaux (1993):

Si exactamente el mismo aguacero (riesgo) cae en un momento en el que la casa tiene el techo debidamente acomodado (vulnerabilidad = 0), sencillamente no habrá desastre:

Riesgo x 0 = 0

(Al no ser la casa vulnerable, el riesgo pierde su condición de tal) (pág. 18).

En la siguiente ecuación cuando se muestra cuando las condiciones de riesgo son nulas, para Wilches-Chaux (1993):

Si la casa está totalmente desentejada (o sea, es vulnerable al riesgo) pero el aguacero no llega a producirse (riesgo = 0), tampoco habrá desastre:

0 x Vulnerabilidad = 0

(En este ejemplo concreto, aunque no se haya producido el riesgo, la vulnerabilidad sigue vigente en la medida en que exista la posibilidad de que se produzca) (pág. 18).

Por lo tanto la coincidencia en un mismo lugar de los factores amenaza y vulnerabilidad genera los desastres, los cuales “se caracterizan por la cantidad de pérdidas humanas y económicas en un corto tiempo” (Ruz Vargas, 2005, pág. 26).



## Capítulo 2

# Antecedentes de los desastres y resiliencia causados por fenómenos naturales



El presente capítulo intenta aportar al consultor, ciertos antecedentes históricos trascendentales y a su vez, significativos sobre situaciones referidas a desastres naturales, donde existe insuficiente o nula *Resiliencia* de las distintas entidades federativas y en particular del estado de Guerrero; siendo éste, el territorio que alberga la zona de estudio a indagar.

Uno de los principales fenómenos que en la actualidad han inquietado al campo científico en sus distintas ramas, es el cambio climático; esto, según estudios realizados, trae consigo situaciones devastadoras como: inundaciones, viviendas deshechas por el paso de huracanes, sequias, entre otras. Lo cual ha generado grandes pérdidas tanto humanas, como materiales, provocando inestabilidad temporal (socio-económica, sanitaria y ambiental), sobre todo en zonas urbanas.

## **2.1 Los desastres y la resiliencia en la antigüedad**

Partiendo a través de la historia de la humanidad, los desastres naturales se han presentado desde la antigüedad, en muchas civilizaciones se describen relatos de cómo sucedieron los hechos, la gran mayoría de las civilizaciones creían que eran castigos divinos mandados a la humanidad a consecuencia su mala conducta, para Ayala-Carcedo (2003):

Uno de los acontecimientos en cuanto a desastres naturales se refiere y que comúnmente se conocen a nivel global, es el diluvio (ver imagen 1), escrito en el libro del cristianismo llamado *Biblia*, donde se relata que debido a la desobediencia de la humanidad hacia las leyes de Dios, se desato una lluvia constante por 40 días y 40 noches, que arrasó con la vida de toda la humanidad, donde solo un hombre justo y su familia fueron salvos y los encargados de repoblar la tierra (parr. 2).

No obstante, hay muchas opiniones sobre el tema, sin embargo no se han encontrado evidencias sobre si en realidad sucedió el “diluvio universal” que bien podría verse como uno de los castigos más violentos enviados a la humanidad.



### Imagen 1. Diluvio

Fuente.

[http://3.bp.blogspot.com/\\_ZJzd1v5TE7M/SQ0qWKhD21I/AAAAAAAAATY/h7bVP\\_8Jamg/s400/diluvio+Gustave+Dor%C3%A9..png](http://3.bp.blogspot.com/_ZJzd1v5TE7M/SQ0qWKhD21I/AAAAAAAAATY/h7bVP_8Jamg/s400/diluvio+Gustave+Dor%C3%A9..png).

Visto el 31 de marzo del 2017

En los escritos antiguos se menciona como algunas civilizaciones se sobreponían al desastre y otras perecían, desapareciendo para siempre, de las cuales se han encontrado solo algunos vestigios, como ocurrió a Pompeya, ciudad del imperio Romano que fue destruida por el volcán Vesubio, en el año 79 d.C., de este hecho si existen evidencias, tal como lo menciona Santana Henríquez (2005):

Al volcán debemos que se hayan conservado hasta el día de hoy sus casas, sus tiendas, sus calles, hasta sus cuerpos calcinados reconstruidos a partir de un molde de yeso. Las toneladas de ceniza y lava que se depositaron sobre la ciudad permitieron que de una

forma natural se conservase todo exactamente igual a como se dejó el día de la erupción (pág. 283).

A través de los restos encontrados se puede descubrir en qué condiciones se encontraba el lugar en esa época, se revela información de su cultura y estilo de vida, en fin también se puede notar el conocimiento que tenían acerca de los desastres, y las pocas herramientas que tenían para anticiparse a la presencia de un fenómeno natural, que suele ser predecible con mucha facilidad en la actualidad, como lo es un volcán, para Santana Henríquez (2005):

Quando los arqueólogos empezaron a desenterrar las ruinas se encontraron con edificaciones que conservaban las pinturas originales, frescos y mosaicos de casas y templos, de modo que gran parte de la información que hoy se tiene sobre el estilo de vida romano de mediados del siglo I d.C., se debe a la erupción de un volcán que aún hoy, aunque dormido, registra actividad sísmica (pag. 283).

Desafortunadamente el volcán sepultó la ciudad, y el daño fue tan grave al punto que fue imposible volver a habitarla, como lo indica Santana Henríquez (2005):

(...) no muchos lograron escapar de la desgracia subiendo a los barcos atracados en puerto; el resto quedó sepultado o murió de asfixia debido a los gases tóxicos (azufre) que el volcán emitió en un radio aproximado de 20 kms. a la redonda. Pompeya, habitada por unas 20.000 personas, quedó reducida a cenizas (pág. 283).

La manera de evitar los desastres en la antigüedad era ofreciendo holocaustos a los dioses “aunque evidentemente errada desde nuestra perspectiva actual, cumplía el papel de posibilitar mecanismos preventivos a través de ritos propiciatorios o de desagravio que, aun siendo completamente ilusorios, proporcionaban una “seguridad” psicológica a individuos y pueblos inermes (Ayala-Carcedo, 2003, parr. 4)”.

Para entrar en materia, se considera necesario dar a conocer a qué tipo de fenómenos naturales está expuesta la república mexicana, y en particular el estado de Guerrero. Para este apartado, se realiza un enlistado de fenómenos, junto con su significado.

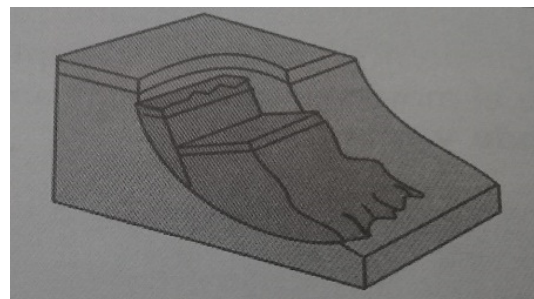
## 2.2 Inestabilidad en laderas

Dentro de estos problemas, considerados de los más destructivos en el planeta, se encuentran: caídos o derrumbes, deslizamientos, flujos y movimientos complejos (ver imagen 2, 3 y 4), que ocurren comúnmente en distintas zonas del mundo.



**Imagen 2. Esquema de un caído o derrumbe**

Fuente. Alcántara Ayala et.al (2001)  
Serie Fascículos. Inestabilidad de laderas. CENAPRED. México D.F



**Imagen 3. Flujo de tierra**

Fuente. Alcántara Ayala et.al (2001)  
Serie Fascículos. Inestabilidad de laderas. CENAPRED. México D.F



**Imagen 4. Esquema de un derrumbe**

Fuente. Alcántara Ayala et.al (2001)  
Serie Fascículos. Inestabilidad de laderas. CENAPRED. México D.F

# INESTABILIDAD DE LADERAS



Acapulco, Guerrero (1987)

El 09 de octubre se presentaron derrumbes locales de las laderas, iniciando un movimiento complejo consistente en caídos deslizamientos y flujos que continuó su movimiento pendiente abajo con un gran potencial erosivo que arrastró sedimentos y rocas del lecho de los cauces de los ríos, devastando todo lo que había a su paso.



Teziutlán, Puebla (1999)

Las intensas lluvias, ocasionaron cientos de movimientos de ladera en la Sierra Norte de Puebla, específicamente en la ciudad de Teziutlán, donde se registró la pérdida de vida en más de 100 personas, aunado a las pérdidas materiales. Se dio a conocer que la masa fallada tuvo un movimiento con componente rotacional en la parte cercana a la corona, causante de la tragedia.

Como consecuencia de un sismo de magnitud 7.0, con epicentro al suroeste de la ciudad de Tehuacán, Puebla en junio de 1988, y de las lluvias extraordinarias de octubre de 1999, una masa con extensión de aproximadamente 1 km<sup>2</sup> empezó a desestabilizarse. Una grieta de 450 m apareció el 25 de octubre y 24 horas más tarde el ancho de la misma había crecido 4 cm. Tres días después, el ancho de ésta alcanzó 32 cm y una profundidad de 6 metros. De esta manera se originó un deslizamiento que en una etapa inicial tenía un escarpe de 30 cm y posteriormente alcanzó 100 m.



Zapotitlán de Salinas, Puebla (1999)

Al menos siete personas murieron al ser sepultadas sus viviendas a causa del derrumbe en un cerro del municipio de Macuspana, estado de Tabasco, sureste de México, esto debido a las constantes lluvias que se precipitaron en la región, este accidente afectó una superficie de siete hectáreas, que es donde se localiza el patio de maniobras de una empresa que se dedica a la explotación de roca caliza, para usarla en la fabricación de pavimentos.



Macuspana, Tabasco (2000)

## **Esquema 1. Acontecimientos significativos en inestabilidad de laderas**

Fuente. Elaboración propia con información de Alcántara Ayala et.al (2001) Serie Fascículos. Inestabilidad de laderas. CENAPRED. México D.F

### **2.2.1 Flujo de lodo en la colonia Aurora, Teziutlán, Puebla**

Las intensas lluvias en octubre de 1999, ocasionaron varios cientos de movimientos de ladera en la Sierra Norte de Puebla, específicamente en la ciudad de Teziutlán, donde se registró la pérdida de vida en más de 100 personas, aunado a las pérdidas materiales.

Todo ello ocurrió, un 5 de octubre en la ladera posterior al cementerio municipal (ver imagen 5), de acuerdo con observaciones hechas en campo después de lo ocurrido, se dio a conocer que la masa fallada tuvo un movimiento con componente rotacional en la parte cercana a la corona (Mendoza, 2000 citado por Alcocer, et al., 2001), con lo cual se llega a la conclusión de que el movimiento inicial tuvo un mecanismo de deslizamiento y posterior a ello se convirtió en flujo.



**Imagen 6. Flujo de lodo en la colonia Aurora, Teziutlán, Puebla**

Fuente. Alcántara Ayala et.al (2001) Serie Fascículos. Inestabilidad de laderas. CENAPRED. México D.F

## **2.2.2 Caídos en el cerro El Tortuguero, municipio Macuspana, Tabasco**

El 03 de Junio del año 2000, al menos siete personas murieron al ser sepultadas sus viviendas a causa del derrumbe en un cerro del municipio de Macuspana (ver imagen 6), estado de Tabasco, sureste de México, esto debido a las constantes lluvias que se precipitaron en la región, este accidente afectó una superficie de siete hectáreas, que es donde se localiza el patio de maniobras de una empresa que se dedica a la explotación de roca caliza, para usarla en la fabricación de pavimentos.

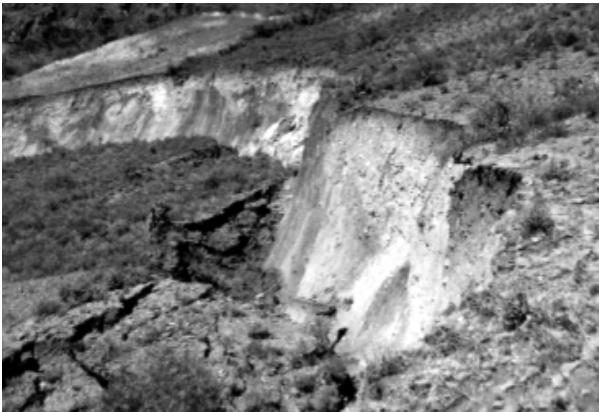


**Imagen 7. Caído de las capas superficiales, inclinadas en el mismo sentido de la ladera natural del cerro el Tortuguero, en el Municipio de Macuspana, Tabasco**

Fuente. Alcántara Ayala et.al (2001) Serie Fascículos. Inestabilidad de laderas. CENAPRED. México D.F

### 2.2.3 Deslizamiento en el poblado de Miguel Hidalgo, Zapotitlán de Salinas, Puebla

El poblado de Miguel Hidalgo, Zapotitlán de Salinas, en Puebla, se encontraba localizado en los depósitos de un antiguo deslizamiento. Como consecuencia de un sismo de magnitud 7.0, con epicentro al suroeste de la ciudad de Tehuacán, Puebla en junio de 1999, y de las lluvias extraordinarias de octubre de 1999, una masa con extensión de aproximadamente 1 km<sup>2</sup> empezó a desestabilizarse. Una grieta de 450 m apareció el 25 de octubre y 24 horas más tarde el ancho de la misma había crecido 4 cm. Tres días después, el ancho de ésta alcanzó 32 cm y una profundidad de 6 metros. De esta manera se originó un deslizamiento (ver imagen 7 y 8) que en una etapa inicial tenía un escarpe de 30 cm y posteriormente alcanzó 100 m.



**Imagen 8. Vista de la corona antes y después del movimiento**

Fuente. Alcántara Ayala et.al (2001) Serie Fascículos. Inestabilidad de laderas. CENAPRED. México D.F



**Imagen 9. Destrucción parcial del poblado debido al deslizamiento**

Fuente. Alcántara Ayala et.al (2001) Serie Fascículos. Inestabilidad de laderas. CENAPRED. México D.F



## 2.2.4 Movimiento complejo en Acapulco, Guerrero



**Imagen 10. Caídos o derrumbes locales en la parte alta de Acapulco debido al huracán Paulina**

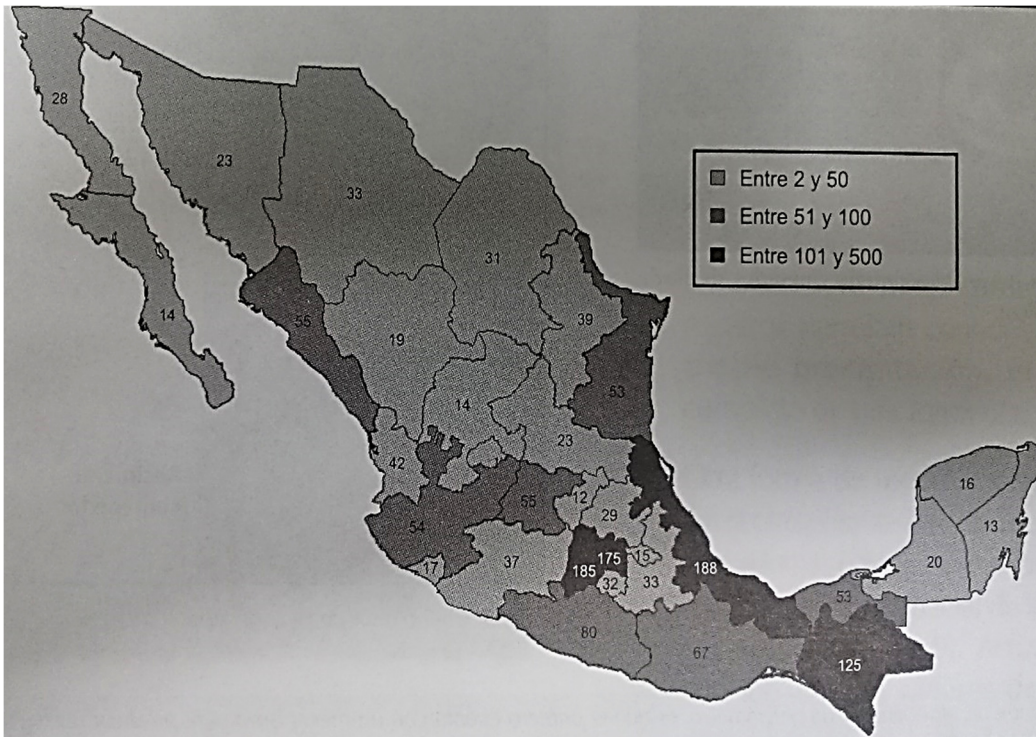
Fuente. Alcántara Ayala et.al (2001) Serie Fascículos. Inestabilidad de laderas. CENAPRED. México D.F

Durante la madrugada del día 9 de octubre de 1997, el huracán Paulina causó en Acapulco la peor tragedia registrada en su historia. La lluvia alcanzó 400 mm en tan solo cinco horas. Esto ocasionó que el desastre se iniciara con la saturación de los materiales térreos de la parte alta de los cerros, donde la inclinación natural

## 2.3 Fenómenos hidrometeorológicos

En los últimos años, el país se ha visto inmerso en una considerable cantidad de sucesos catastróficos, los investigadores vinculan directamente los hechos con el calentamiento global, visto como un cambio climático nocivo a nivel mundial. A

nivel nacional se puede observar (ver imagen 11) los estados que han sido mayormente azotados por este fenómeno en 5 décadas.



**Imagen 11. Inundaciones registradas entre los años 1950 y 2000**

Fuente: Salas Salinas, M. A., Jiménez Espinosa, M. (2004). Serie Fascículos. Inundaciones. CENAPRED. México D.F.

Para la OMM/UNESCO (1974) citado por Salas Salinas & Jiménez Espinosa, (2004), de acuerdo con el glosario internacional de hidrología, una inundación la definen como: “aumento del agua por arriba del nivel normal del cauce” (pág. 5). Las inundaciones se presentan como consecuencia de intensas lluvias en distinta zonas del territorio nacional, algunas de desarrollan en varios días y otras causan estragos en pocos minutos.

La siguiente imagen (ver esquema 2) muestra los sucesos más significativos, con base en los daños provocados, dentro del territorio nacional.

## Fenómenos hidrometeorológicos

(1955) Huracanes Gladys, Hilda y Janet	(1959) Ciclones de Manzanillo	(1987) Huracán Katrina	(1988) Huracán Naomi	(1976) Huracán Liza	(1988) Huracán Gilbert	(1997) Huracán Paulina	(1999) Depresión Tropical 11	(2001) Lluvias intensas	(2003) Lluvias de verano
Veracruz, Tamaulipas, San Luis Potosí, Yucatán y Quintana Roo	Colima y Jalisco	Guerrero, B.C., Sonora y Nayarit	Colima, Sinaloa, Durango, Coahuila, Sonora y Chihuahua	Baja California Sur y Sonora	Yucatán, Quintana Roo, Campeche, Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila	Veracruz, Puebla, Hidalgo y Tabasco	Veracruz, Chiapas, Jalisco y Michoacán	Veracruz, Guerrero, Jalisco y Michoacán	Guanajuato, Nayarit, Jalisco, Michoacán y Zacatecas
Un aproximado de daños totales, valorado en 7.5 millones de dólares	15 muertos	10 muertos	Un aproximado de daños totales, valorado en 3.1 millones de dólares	Un aproximado de daños totales, valorado en 447.80 millones de dólares	Un aproximado de daños totales, valorado en 807.50 millones de dólares	Un aproximado de daños totales, valorado en 42.30 millones de dólares	Un aproximado de daños totales, valorado en 194.13 millones de dólares	Un aproximado de daños totales, valorado en 42.30 millones de dólares	Un aproximado de daños totales, valorado en 194.13 millones de dólares
110 Muertes	3 barcos mercantiles se fueron a la deriva, se fueron con todo y su flota	60,000 Ha de cultivo afectadas	600 muertos	228 muertos	225 muertos	387 muertos	14 muertos	95 muertos	14 muertos
8,010 casas destruidas en Tamaulipas	El gasto de 20,000 m <sup>3</sup> l, registrado en la presa El Infiernillo, ha sido el máximo histórico registrado en la República Mexicana	Inundación en la ciudad La Paz debido a la falla de un bordo de protección sobre el arroyo El Cajoncito	Causó el 50% de las pérdidas en el sector agrícola del país en ese año. Además de resultar seriamente dañadas zonas turísticas y boscosas	80,000 Ha de bosque y selva perdidas en Oaxaca	En Veracruz, los sectores con mayores daños fueron: transporte, energía eléctrica, agua potable, vivienda y agricultura	En Veracruz, los sectores con mayores daños fueron: transporte, agua potable, vivienda, comunicaciones y saneamiento	256,301 personas afectadas 18,139 viviendas dañadas, 339 km de caminos dañados.	14,102 viviendas dañadas, 18 escuelas destruidas.	256,301 personas afectadas 18,139 viviendas dañadas, 339 km de caminos dañados.
Se rebasó la capacidad de la presa San José en S.L.P.	Afectaciones en los ríos Presidio, Balartie, Acaponeta y Nazas	Afectaciones en los ríos Presidio, Balartie, Acaponeta y Nazas	Se produjo una inundación súbita en la cuenca del río Santa Catarina	20 puentes y carreteras dañadas	Se produjo una inundación súbita en la cuenca del río Santa Catarina	En Tabasco: transporte, agua potable, vivienda, ganadería, industria manufacturera y saneamiento	En Jalisco, el turismo se vio muy afectado debido a las problemáticas que presentaron las instalaciones en los hoteles más concurridos	En Jalisco, el turismo se vio muy afectado debido a las problemáticas que presentaron las instalaciones en los hoteles más concurridos	154,324 Ha. de cultivo dañadas
Afectaciones en la cuenca del Río Pánuco	Carreteras dañadas y trenes descarrillados	Carreteras dañadas y trenes descarrillados							

**Esquema 2. Fenómenos Hidrometeorológicos acontecidos en territorio nacional**  
 Fuente. Elaboración propia con información de Salas Salinas, M. A., Jiménez Espinosa, M. (2004). Serie Fascículos. Inundaciones. CENAPRED. México D.F.

### 2.3.1 El Huracán Paulina 1997

El Huracán Paulina fue uno de los fenómenos naturales que más impactaron al estado de Guerrero, los daños causados en este desastre no se habían registrado anteriormente, su desarrollo fue progresivo, pero sus efectos tomaron por sorpresa a la población, para la Comisión Federal de Electricidad (CFE) y National Hurricane Center Miami (NHCM) 1997, citado por Matías Ramírez, (1995):

Los primeros reportes se recibieron a partir del 5 de octubre de 1997 cuando estaba catalogado como la depresión tropical No. 19, localizada a 400 km al sur de las costas de Oaxaca; al día siguiente evolucionó a tormenta tropical, llamada Paulina, ubicada a 375 km al SW de Tapachula, Chiapas. Se desplazó al este a 11 km/h, sus vientos máximos eran de 75 km/h con rachas de 90 km/h. El 7 de octubre se desarrolló como el huracán Paulina, presentó como ya se mencionó anteriormente, la categoría 4 en la escala de Saffir-Simpson (extremadamente peligroso), su centro se localizó al S-SE de Salina Cruz, Oaxaca, sus vientos máximos fueron de 215 km/h con rachas de 240 km/h y una presión en su centro de 948mb (pág. 9).

Del estado de Oaxaca avanzó a Guerrero, en donde se desarrolló causando estragos, ya para el 9 de octubre:

(...) se debilitó a huracán categoría 2 (altamente destructivo), su centro se encontraba a 25 km al NE de Tecpan de Galeana, Guerrero, desplazándose al W-NW a 15 km/h, con vientos máximos de 160 km/h; finalmente, al día siguiente disminuyó de categoría hasta convertirse en depresión tropical, disipándose a 40 km al NW de Apatzingán, Michoacán (Comisión Federal de Electricidad (CFE) y National Hurricane Center Miami (NHCM) 1997, citado por Matías Ramírez, 1995, pág. 9).

La población no se percató de la intensidad del fenómeno, “El 9 de octubre, de entre 2 y 6 de la madrugada se registró la mayor precipitación en el puerto de Acapulco; en cinco horas se recibió el equivalente a la tercera parte de la lluvia promedio anual” (Comisión Nacional del Agua (CNA), 1997, citado por Matías Ramírez, 1995, pág. 13). “La extensión de la zona nubosa del huracán Paulina abarcó un diámetro aproximado de 650 km de N-S, la nubosidad estaba sobre los

estados de Campeche, Chiapas, Guerrero, México, Michoacán, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tabasco, Tlaxcala y Veracruz” (Matías Ramírez, 1995, pág. 13).

Sereno y Meulenert (1998) mencionan que, es conocido que, los huracanes son centros de baja presión, la influencia de este sistema comenzó a partir del 6 de octubre, cuando ésta empezó a bajar (valores de 994 mb a las 9 am), y permaneció por debajo de 1 000 mb hasta el día 10 a las 9 pm. La presión mínima ocurrió a las 3 am del día 7, con un valor de 948 mb, manifestando vientos máximos de 215 km/h. Destaca el lapso en el que la presión se mantuvo baja en este día (inferior a 950 mb) desde las 3 am hasta las 12 am (Sereno y Meulenert, 1998 citado por Matías Ramírez 1995).

Matías Ramírez (1998) señala que se ocasionaron graves daños por las fuertes lluvias, derrumbes en las cadenas montañosas que rodean a la bahía e inundaciones en colonias importantes y avenidas del Puerto de Acapulco, el nivel de los ríos de la región aumentó. Los vientos impetuosos y su marea de tormenta no fueron tan significativos para generar daños importantes en la población, estos fueron causados principalmente por la ubicación inadecuada de los asentamientos humanos sobre barrancas, ya que estas zonas son inapropiadas para las viviendas, por lo mismo en estas áreas se registró la mayor pérdida de vidas humanas. La violenta lluvia causó los abundantes escurrimientos que siguieron los cauces naturales por los que el agua buscó su camino hasta desembocar en el mar. Con ello se manifestaron flujos de lodo que arrastraron todo tipo de material (rocas, arena, árboles, escombros. basura, etc.), y produjeron grandes depósitos de arena, de hasta 3 m de altura, sobre las principales avenidas del puerto, como la Cuauhtémoc y la Costera Miguel Alemán. En las laderas se presentaron los daños más severos, donde las viviendas detuvieron gran parte de las rocas.

Para la ocurrencia de un desastre existen diversos factores que determinan la vulnerabilidad, según Ruz M. (2005):

Los graves daños ocasionados en el puerto de Acapulco por el huracán Paulina, el 9 de octubre de 1997, evidenciaron la *Vulnerabilidad* no tan solo de la ciudad, sino también la de

sus habitantes así como de sus autoridades, saliendo al descubierto toda una serie de irregularidades que propiciaron el desastre (pág. 61)

<b>Aeropuertos dañados</b>	<b>Carreteras cortadas</b>	<b>Puentes destruidos</b>	<b>Avenidas inundadas</b>
Acapulco Zihuatanejo	Chilpancingo-Acapulco Escénica Vía Diamante Tlapa-Marquelia Tlatlauquitepec-Zapotitlán Acapulco-Pie de la Cuesta Tierra Colorada-Acapulco Las Brisas-Aeropuerto México-Acapulco km 258 México-Acapulco libre km 57	Barandillas Cuajinicuilapa El Quemado	Costera Miguel Alemán (Playa Hornos) Cuauhtémoc Constituyentes Galeana Ruiz Cortínez

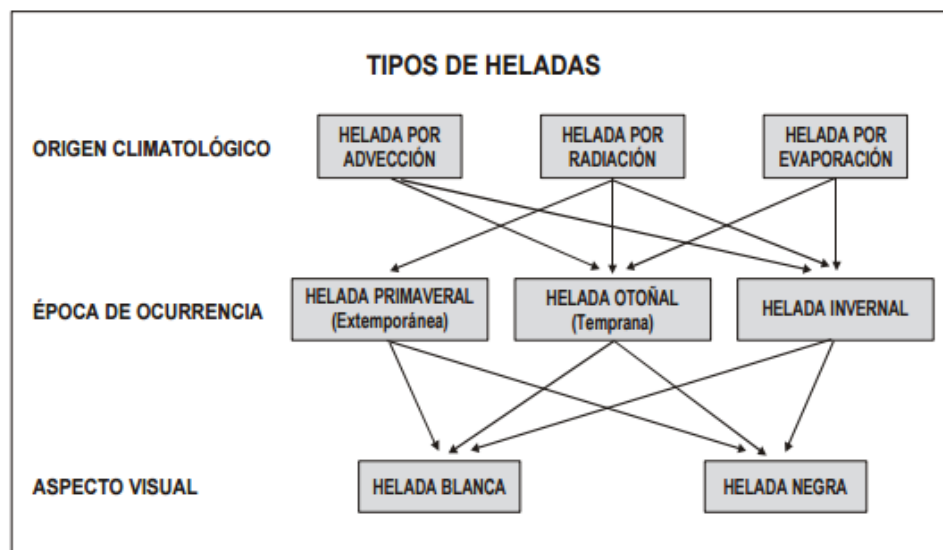
**Cuadro 2. Efectos en la infraestructura de Acapulco**

Fuente. Matías Ramírez (1998)

Con lo anterior se muestra el diagnóstico obtenido por expertos, a partir de la ocurrencia del desastre y la demostración de las vulnerabilidades de la ciudad en particular. Villegas (2006) señala que las preguntas resultantes de orden político, social, y principalmente moral acompañaron al desastre hasta su normalización en la ciudad de Acapulco después del paso del Paulina de nuevo puso en tela de juicio el trabajo de las autoridades y sus instituciones en la prevención de desastres, y descubrió las variadas contradicciones sociales que de forma cotidiana rigen la relación entre las autoridades y la población al hacer frente a una situación de desastre.

## 2.4 Heladas

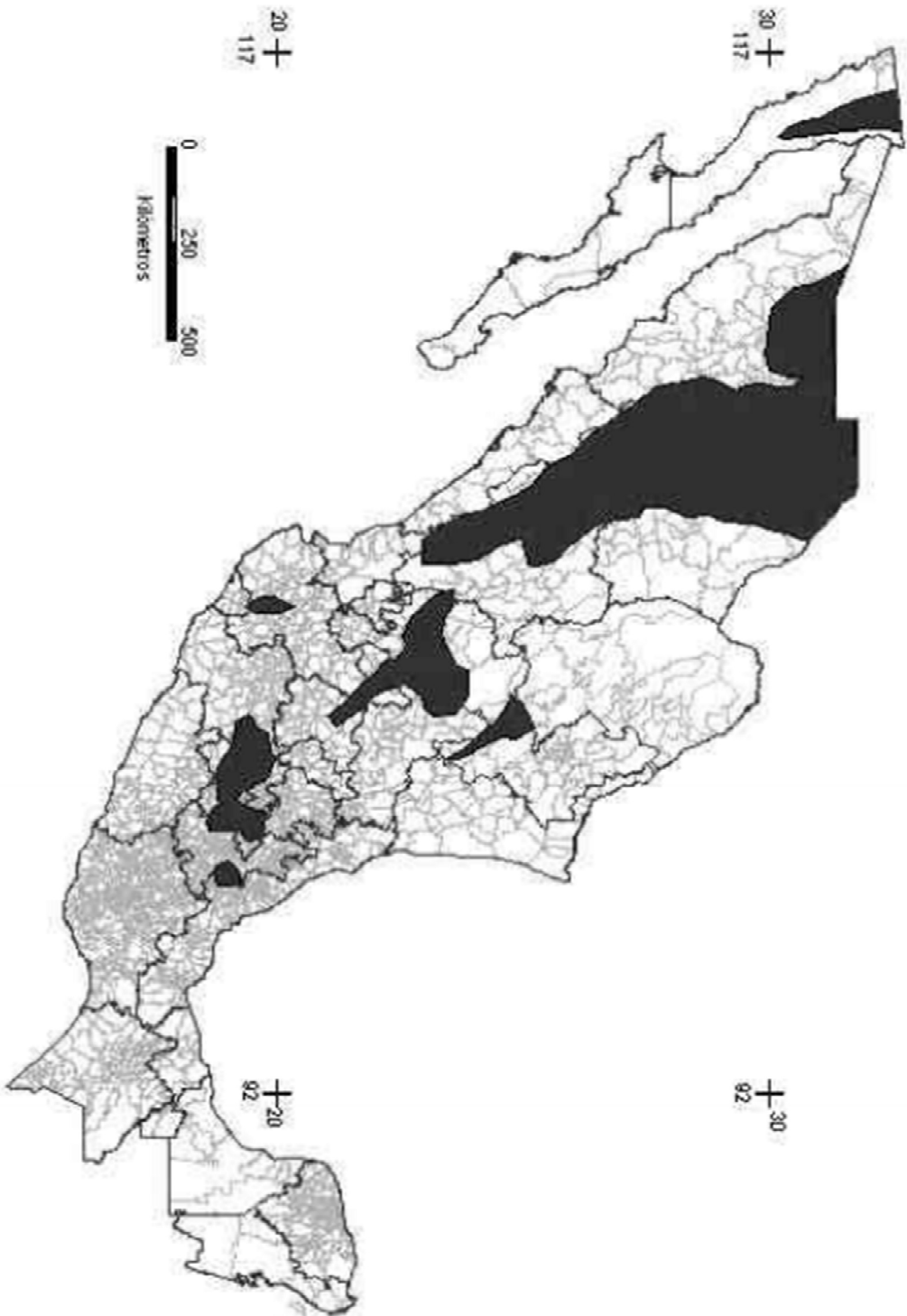
Una helada es generada por los vientos fríos y “ocurre cuando la temperatura del aire cercano a la superficie del terreno disminuye a 0°C o menos, durante un tiempo mayor a cuatro horas. Generalmente la helada se presenta en la madrugada o cuando está saliendo el Sol” (Matías Ramírez, Fuentes Mariles , & García Jiménez, 2001).



**Imagen 12. Tipos de heladas**

Fuente. Matías Ramírez, L. G., Fuentes Mariles, O. A., García Jiménez, F. (2001). Serie Fascículos. Heladas. CENAPRED. México D.F.

Este fenómeno suele presentarse particularmente en las noches de invierno, esto debido a una gran pérdida radiactiva. Las afectaciones a la salud de las personas por este fenómeno, principalmente en infantes y adultos mayores ya sea de manera directa; influenciada por las olas de frío o de manera indirecta; por el uso de calentadores, aplicada incorrectamente al interior de la vivienda. Para la Secretaria de Seguridad Pública y Protección Civil (2012) Una helada, es considerada cuando la temperatura del aire desciende a 0°C o menos y se mantiene por más de 8 horas.



**Imagen 13. Regiones de mayor peligro por helada en México (más de 50 días al año)**

Fuente. Matías Ramírez, L. G., Fuentes Mariles, O. A., García Jiménez, F. (2001). Serie Fascículos. Heladas. CENAPRED. México D.F.



En la República Mexicana, aproximadamente 17,000 habitantes son afectados anualmente, estas heladas con regularidad se dan en la parte norte y centro del país (ver esquema 3) generalmente en los meses de noviembre-febrero, proveniente de Estados Unidos.

## 2.5 Sismos

Por la ubicación geográfica, México se encuentra en uno de los puntos más vulnerables (ver imagen 12) a nivel mundial, de ello se derivan distintas situaciones de desastres naturales como es el caso de los sismos, siendo éstos de menor o de mayor intensidad.



**Imagen 14. Nivel de peligro en la república mexicana**

Fuente. Gutiérrez Martínez c., et al (2011). Serie Fascículos. Sismos. CENAPRED. México D.F.

De acuerdo con la Secretaría de Seguridad Pública y Protección Civil, 2012. “Un sismo se da cuando los esfuerzos que afectan a un cierto volumen de roca, sobrepasan la resistencia de ésta, provocando una ruptura violenta y liberación repentina de energía acumulada”.

# Sismos

Sismos de 1957-2003	Decesos	Población afectada	Afectaciones en edificios o Casas	Monto del daño (millones de dólares corrientes)	Magnitud max
Sismo en ciudad de México y Guerrero (1957)	180	Sin dato	Sin dato	25	7.8
Sismo en Guerrero y Michoacán (1984)	45	4,000 personas	Sin dato	3	7.2
Sismo en ciudad de México (1979)	5	3,750 personas	Sin dato	30	7.4
Sismo en ciudad de México (1985)	6,000	30,000 heridos 150,000 damnificados	3,300 edificios dañados, 36,000 viviendas destruidas y 65,000 hospitales, 34% del total de los edificios de administración pública, el 11.4% del total de la infraestructura educativa y el 8.9% del total de la pequeña industria y comercio	4,103.50	8.1
Sismo en Colima (1995)	58	35,000 damnificados	3 hoteles, terminal de autobuses, edificio de Telmex, cinematógrafo, 89 edificaciones, iglesia y la presidencia municipal de Chihuahán	Sin dato	8
Sismo en Oaxaca (1999)	35	380,000 personas	43,200 viviendas, 2,800 escuelas, 270 edificios, 15 unidades de salud y 240 iglesias	149.8	7.5
Sismo en Colima (2003)	21	2,000 personas	3,757 viviendas, 387 escuelas, 94 instituciones de nivel superior, 134 unidades de salud, daños en edificios históricos, artísticos y religiosos. Además de afectaciones en infraestructura urbana de varias localidades.	99.8	7.6

**Cuadro 3. Sismos históricos en México**

Fuente. Área de Estudios Económicos y Sociales, citado por Gutiérrez Martínez C., et al (2011).  
Serie Fascículos. Sismos. CENAPRED. México D.F.

El cuadro anterior muestra datos históricos de los sismos más representativos por su nivel de intensidad y la cuantificación de daños que han sucedido en territorio nacional.

### **2.5.1 El terremoto de 1985**

El 19 de septiembre del año de 1985 se manifestó en México uno de los terremotos más destructivos hasta el momento en el país, Cristina Rosas (2010) afirma:

El terremoto del 19 de septiembre de 1985 (con sus numerosas réplicas, en particular la del día siguiente), fue un fenómeno natural que por su magnitud (8.1 grados en la escala de Richter, seguido de un segundo sismo, el 20 de septiembre, de 7.3 grados), su duración (cerca de dos minutos), sus características (oscilatorio y trepidatorio) y la afectación que produjo en zonas con una alta densidad demográfica (en el caso del Distrito Federal, las dos delegaciones más afectadas, Cuauhtémoc y Venustiano Carranza, son de las más pobladas) se convirtió en un gran desastre, debido a la parálisis e inacción de las autoridades (parr. 1).

Este terremoto fue de los más destructivos en la historia del país, en ese tiempo al gobierno de México no reconoció inmediatamente que la ciudad se encontraba en estado de desastre ante la comunidad internacional, para Cristina Rosas (2010):

El entonces Presidente de México, Miguel de la Madrid, tardó 39 horas para hablar de lo sucedido, y cuando lo hizo, retardó la solicitud de auxilio a la comunidad internacional. Era como si, para el gobierno mexicano fuera más importante “guardar las apariencias” y hacer saber al mundo que “todo estaba bajo control”, en lugar de reconocer la magnitud de la tragedia humana y solicitar toda la ayuda posible a las naciones del orbe. Toda proporción guardada, la actitud gubernamental fue semejante a la asumida un año después, por el líder de la Unión Soviética, Mijaíl Gorbachov, cuando se produjo el accidente de Chernóbil y tardó más de dos semanas en reconocer lo sucedido (parr. 2).

La intensidad del terremoto rebasó la resistencia de los edificios construidos hasta ese tiempo, y para darse una idea de la fuerza del sismo Cristina Rosas (2010) menciona:

Es difícil explicar a las nuevas generaciones lo ocurrido el 19 de septiembre de 1985, pero quizá algunas cifras ayuden a poner en contexto lo que podría denominarse “el recuento de los daños.” El sismo en sí, liberó una energía equivalente a 1 114 bombas atómicas de 20 kilotones cada una. Si el lector considera que esto es una exageración, como testigo presencial del terremoto en Tlatelolco, quien escribe estas líneas puede afirmar que una vez que se colapsó el edificio “Nuevo León” –en realidad se desplomaron dos de sus tres módulos-, se levantó una nube de polvo, semejante a la que generan los bombardeos en los conflictos armados (parr. 3).

Aun en la actualidad las imágenes de los edificios colapsados y las víctimas permanecen en la mente de las personas, y en sus historias mencionan los escenarios trágicos de aquellos tiempos, y hasta la fecha se desconoce el número real de las víctimas, según Cristina Rosas (2010):

Las cifras oficiales señalan que el sismo produjo entre seis y siete mil muertos, pero hay quien considera que esos datos están muy alejados de la realidad. Años después, con la divulgación de información más fidedigna, se calcula entre 35 mil y 40 mil el número de víctimas fatales. La cantidad de heridos, se dice, ascendió a otras 40 mil personas. Unas cuatro mil personas fueron rescatadas de los escombros. 50 mil familias quedaron sin hogar. El estadio de béisbol del Parque del Seguro Social –que ahora alberga al centro comercial Parque Delta- fue habilitado para alojar y reconocer cadáveres (parr. 4).

En cuanto a las pérdidas materiales Cristina Rosas (2010) menciona que las cifras se estimaron en cuatro mil millones de dólares de aquella época, en aquella época aún no se habían establecido medidas que establecieran la resistencia mínima de los edificios, por lo que el sismo sobrepasó los límites estructurales de muchas construcciones de aquel tiempo, para Cristina Rosas (2010):

(...) Casi tres mil edificaciones sufrieron daños estructurales. 880 edificios quedaron en ruinas. 13 hospitales, la mayoría del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) quedaron destruidos total o parcialmente, con lo que una de cada cuatro camas de hospital, se perdieron en los momentos en que más se les requería. Servicios como

energía eléctrica, agua y teléfono se vieron interrumpidos y en algunos casos tardaron meses antes de restablecerse en su totalidad. Según el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), unas 700 mil personas emigraron del Distrito Federal a la zona conurbada del Estado de México tras el devastador sismo (parr. 5).

El terremoto de 1985 que desafortunadamente dejó muchas víctimas y destrucción, pero en sí, no es realmente por el hecho de que se haya dado un sismo de una elevada intensidad que se generó tal acontecimiento, influyeron principalmente las políticas de construcción que se daban en esa época y las características de las construcciones, la alta densidad las zonas más afectadas aumento la intensidad del desastre, por el número de afectados resultante, esto aunado a la falta de reacción por parte del gobierno, que al haber permanecido indiferente y querer hacer ver que todo estaba controlado, se perdió mucho tiempo para el rescate de personas desaparecidas bajo los escombros, y en donde las cifras oficiales del número de víctimas se queda abajo de lo que se calcula que fueron realmente, según Soberón (2005).

Los daños generales registrados ulteriormente fueron los siguientes:

- 5768 edificios colapsados.
- Pérdida de 7.6 m<sup>3</sup>/segundo de agua potable debido a múltiples fracturas de la red hidráulica.
- El número oficial de fallecimiento fue de poco más de 6 000 pues solo se aceptan como tales los que se pueden constatar con la presencia del cadáver, aunque pudiera ascender a 10 000. Otras cifras mayores que fueron manejadas eran meramente especulativas.
- 70 000 lesionados.
- 200 000 damnificados (a los que realmente fueron producto del terremoto se añadieron numerosos “damnificados sociales”).
- En los hospitales murieron 879 personas: 181 trabajadores, 114 médicos, 548 pacientes y familiares (pág. 302-303).

Bien lo dice un dicho popular “después del niño ahogado, a tapar el pozo”, una vez que se generó el siniestro se empezaron a tomar acciones que contrarrestaran las consecuencias de un fenómeno de origen natural.

Después de que ocurrió el sismo de 1985 Alcocer & Meli (2014) señalan que los medios de comunicación públicos, de diseño y construcción profesionales, y la sociedad en general se encontraban razonablemente informados y estaban al tanto de la realidad de la amenaza sísmica, gestión de riesgos y reducción de riesgos. A raíz de los grandes terremotos de 1985 de Michoacán, el Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC) se creó con el objetivo de coordinar los esfuerzos a nivel federal, estatal y local. Como parte de esta estrategia, el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) fue organizado como un medio para desarrollar la investigación aplicada e implementar una estrategia de capacitación y difusión en todos los peligros naturales y artificiales. El CENAPRED también fue diseñado para servir de enlace con los académicos, especialmente los de la UNAM (pág. 486).

Estos centros de prevención han sido los pilares para la prevención de desastres hasta la fecha, y no se han reformado, por lo que hasta ahora forma parte de nuestra cultura el tener que adaptarnos a un escenario de desastre en lugar de prevenirlo, Alcocer & Meli (2014) mencionan que durante más de 15 años después de los terremotos, las contribuciones del CENAPRED a promover el concepto de prevención de desastres, la preparación y la capacidad de recuperación eran excepcionales. Diseño y construcción profesionales, incluyendo tanto a los ingenieros y arquitectos, mantuvieron una mirada cercana a la elaboración y aplicación de las disposiciones del código, lo que conduce a la conclusión de que las lecciones aprendidas después de los acontecimientos habían sido asumidas de forma permanente. Además, en este periodo, se llevaron a cabo simulacros de evacuación en los grandes centros urbanos con una actitud positiva de la población, en su mayoría niños. En las universidades, un gran número de estudiantes buenos y motivados se interesaron por los estudios de posgrado en ingeniería estructural y geotécnica, ingeniería sísmológica, ciencias de la tierra y de las ciencias sociales relacionadas con la prevención del desastre del terremoto (pág. 487).

Además de estos centros de prevención de desastres existe el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), que es un fondo económico que se da a las comunidades azotadas por un fenómeno perturbador y se declaran en estado de desastre, para Cristina Rosas (2010):

Existe, igualmente, el Fondo de Desastres Naturales (FONDEN), aunque, como se ha visto a lo largo del año en curso, de cara a las 104 declaratorias de desastres que se han producido en todo el país, resulta insuficiente, amén de que se trata de recursos para usarse una vez que se ha producido el fenómeno natural y/o la catástrofe, y es evidente que siguen faltando los dineros para la prevención y la concientización de la población (parr.11).

Tanto los afectados como las autoridades se olvidan de que los desastres de gran magnitud pueden presentarse en cualquier momento, por lo que para Alcocer & Meli (2014) la conciencia y el interés sobre los fenómenos del terremoto y en general sobre la reducción de riesgos, ha erosionado en los últimos 10 años más o menos. En la opinión del autor, la reducción en la conciencia terremoto puede atribuirse a cuatro hechos (pág. 487).

En primer lugar, para las nuevas generaciones, los grandes y devastadores terremotos, como los de 1985 en la Ciudad de México, son sólo parte de la historia, no son parte de una realidad presente, y mucho menos parte del futuro. A esto se une el sueño a largo plazo de la incorporación de los planes de estudios sólidos sobre los desastres en los niveles de primaria y secundaria que nunca tuvieron lugar (Alcocer & Meli, 2014).

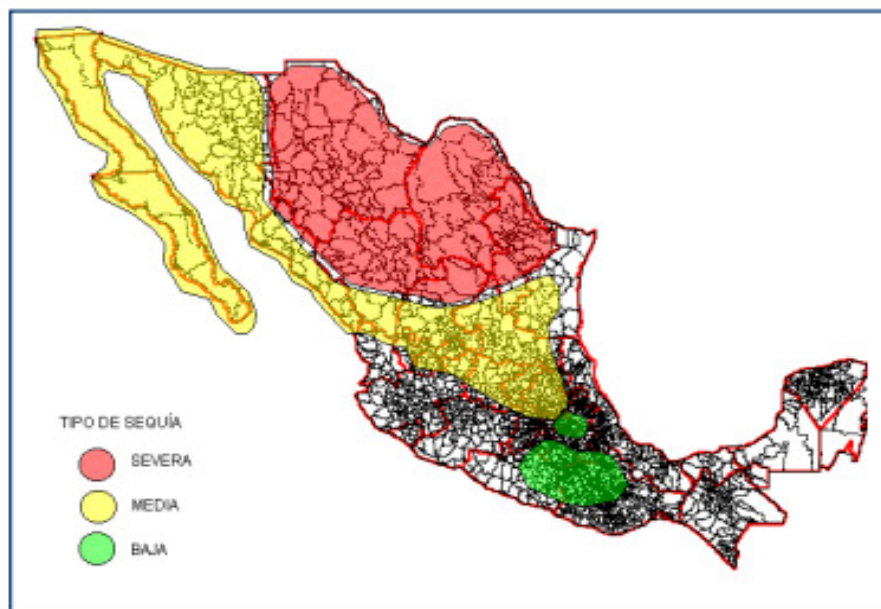
En segundo lugar, SINAPROC y el liderazgo del CENAPRED en la prevención de desastres ha disminuido por desgracia. Progresivamente se le ha dado más atención a las actividades relacionadas con la gestión de emergencias, lo que deja poco tiempo y recursos para pensar y desarrollar nuevas estrategias de prevención de desastres (Alcocer & Meli, 2014).

En tercer lugar, México ha experimentado la falta de terremotos significativos; la única excepción es el evento que tuvo lugar en 2003 en Tecomán, Colima. Este terremoto causó daños pero sólo a nivel local, dejando así la idea de que tal

evento fue un caso aislado. El último terremoto del 20 de marzo 2012 causó alarma en la Ciudad de México y una reacción exagerada de la población a un acontecimiento cuya intensidad, en términos de aceleración máxima del terreno, era alrededor de un quinto de la intensidad de los de 1985. Desde 1985 ha habido un buen número de sismos moderados que han producido un daño mínimo. Esto ha llevado a la población y las autoridades a señalar públicamente que el país y la ciudad de México son seguros gracias a los cambios en el código implementado a partir de 1985 (Alcocer & Meli, 2014)

En cuarto lugar, con un papel muy importante, es que otros temas se convirtieron en una prioridad diaria para los mexicanos: el empleo, la seguridad, la satisfacción de las necesidades básicas (salud, agua, alcantarillado) y la calidad de la educación (Alcocer & Meli, 2014).

## 2.6 Sequías



**Imagen 15. Zonas de afectación por grado de severidad en sequía**

Fuente. García Jiménez, F., Fuentes Mariles, o., & Matías Ramírez, L. G. (2001) Serie Fascículos. Sequías. CENAPRED. México D.F.



No existe definición oficial de sequía, pero viéndolo desde un punto de vista meteorológico, se puede decir que este fenómeno se manifiesta cuando la precipitación acumulada durante cierto lapso de tiempo, es significativamente más pequeña que el promedio.



**Imagen 16. La falta de lluvia es un factor determinante para la ocurrencia de las sequías**

Fuente. García Jiménez, F., Fuentes Mariles, o., & Matías Ramírez, L. G. (2001) Serie Fascículos. Sequías. CENAPRED. México D.F.

Este fenómeno es muy común en México y gran parte del mundo, no es de asombrarse que año con año, aumenta su frecuencia. Las consecuencias son: fuertes pérdidas económicas, por la migración de la población hacia otras zonas, en busca de mejores condiciones ambientales que le genere fuentes de empleo y, por ende fuentes de ingreso económico. Todo ello se da por la sequía en grandes extensiones de terreno de cultivo, provocando la muerte de numerosas cabezas de ganados, como lo muestra el siguiente cuadro (ver tabla 2), que despliega cuantiosos sucesos en distintas partes del país, víctimas de este fenómeno.

# Sequías

Año	Mes	Área geográfica	Efectos económicos y sociales
1993	mayo	Norte y centro: Zacatecas y Estado de México	Mueren más de 5 mil reses en Zacatecas; en el Estado de México, la pérdida de mil hectáreas en la siembra de maíz, además de provocar 2,235 incendios forestales
1995	abril	Norte: Chihuahua	140 mil cabezas de ganado, equivalente a una pérdida económica de 750 millones de pesos. En el campo agrícola se registran pérdidas de 1,000 hectáreas por dejar de sembrar
1998	marzo	Norte, centro y sur: Chihuahua, Estado de México, Tabasco, Guanajuato y Campeche	Chihuahua: mueren 1 millón de cabezas de ganado y 40 mil hectáreas de cultivo sin sembradas. 4 millones de afectados en el Estado de México en 7 municipios. Se encontraron en riesgo de perderse 20 mil hectáreas de cultivo en Tabasco. En Campeche 0,500 familias sufrieron por la falta total de agua.
1999	mayo	Aguascalientes Coahuila San Luis Potosí Sinaloa Sonora	El estado declarado como zona de desastre Mueren 4,500 reses y 1,500 Ha permanecieron sin cultivo El 80% de la sequía se encuentra en 15 municipios Plan emergente para reducir horas de servicio de agua, afectando a 25 mil usuarios Emergen las ruinas de un pueblo en San José de Gracia que en 1928 quedó sumergido por las aguas de la presa Pularco Elias Calles
2000	Mayo	Aguascalientes Durango Tabasco Zacatecas	8 mil habitantes sin agua, específicamente en la parte norte del estado 3 presas afectadas: Miguel Hidalgo, con 9% de su capacidad; Acolfo López Mateo y José López Portillo con 5% de su capacidad Crisis ganadera, se registraron 39° centígrados en 3 municipios 215 mil cabezas de ganado muertas

**Cuadro 4. Sequías severas en México**

Fuente: García Jiménez, F., Fuentes Mariles, O., & Matías Ramírez, L. G. (2001) Serie Fascículos. Sequías. CENAPRED. México D.F.



## Capítulo 3

### Metodología de la investigación

El tema de resiliencia aplicado al contexto urbano es relativamente nuevo, tomando en cuenta que desde la antigüedad se han generado desastres en las ciudades, por lo mismo los investigadores expertos han desarrollado estudios generando metodologías propias resultando un conocimiento nuevo para entender el proceso de resiliencia.

La metodología de la investigación se fundamenta en base a estrategias de autores expertos que han realizado estudios en resiliencia post desastre, que consisten en análisis espaciales del escenario urbano, entrevistas y encuestas a los afectados así como información bibliográfica de lo sucedido en el lugar.

### **3.1 Vertientes metodológicas**

Los métodos para el desarrollo del proceso de investigación de la resiliencia aplicado a las ciudades se han comenzado a desarrollar recientemente, a partir de que el concepto se introdujo en el ámbito del urbanismo, es común que los autores expertos en el tema señalen la escasez de investigaciones acerca del tema. Ganapati menciona que La recuperación de la vivienda después de los desastres es importante en la reconstrucción a largo plazo de las comunidades afectadas por los desastres. Sin embargo, no existe un marco sistemático para medir dicha recuperación (Ganapati N. E., 2013).

La importancia de la medición de la resiliencia radica en que este conocimiento se aplique a los grupos de personas afectadas por algún desastre de origen natural, esto para aportar en su adaptación a los nuevos escenarios de desastre y la recuperación o el mejoramiento de sus condiciones normales, estableciendo como parámetro sus condiciones anteriores al desastre. Según Ganapati existen dos métodos conceptuales principales para medir la recuperación de la vivienda después de los desastres en la literatura académica: regresar a las condiciones

anteriores al desastre y alcanzar el estado contrafactual (Ganapati N. E., 2013, pág. 1784).

Podría decirse que estos métodos “conceptuales” son la base del análisis de la resiliencia, independientemente de la estrategia a seguir por los investigadores, para Ganapati el primer método considera las condiciones de la vivienda antes del desastre como el estado normal y pone la importancia de saltar atrás de una comunidad desde el desastre tan pronto como sea posible (Ganapati N. E., 2013, pág. 1784).

El segundo método se refiere a alcanzar el “estado contrafactual”. Cabe mencionar que el término contrafactual se relaciona a expresiones que “hacen referencia a eventos que contradicen los hechos y van unidas la mayoría de las veces a un sentimiento de pesar o lamento” (Urrutia Martínez & de Vega Rodríguez, 2012, pág. 158) un ejemplo sería la expresión “*si la zona hubiera estado en otras condiciones el día del fenómeno de origen natural...*”; en otras palabras, es una expresión que hace referencia a algo que pudo haber sucedido si se hubieran tenido otras circunstancias, para Roese “los contrafactuales no son una mera recreación retrospectiva de lo que no ocurrió en el pasado, sino la iniciación de un proceso constructivo orientado al futuro a través de la simulación mental de nuevas posibilidades válidas en un futuro inmediato (Roese et al. 2005, citado por Urrutia Martínez & de Vega Rodríguez, 2012, pág. 158), y es precisamente a lo que se refiere este método, comparar los diferentes escenarios y analizarlos mediante otras perspectivas.

Ganapati menciona que el segundo método de medición de la recuperación en la literatura académica se basa en un diseño de investigación cuasi experimental, que consiste en la comparación de las comunidades afectadas por un desastre con las que no se ven afectadas por el desastre (lo que se llama las “comunidades coincidentes”). Las comunidades coincidentes idealmente se asemejan a las comunidades afectadas antes del desastre en una serie de características pre-seleccionadas, como los ingresos, la población, el desempleo, y el tamaño de la tierra. El progreso de la recuperación, se mide comparando los patrones de

recuperación de las comunidades afectadas en los indicadores seleccionados (por ejemplo, valor de la vivienda media) con la tasa de crecimiento de los mismos indicadores en el mismo período en las comunidades coincidentes que no fueron afectados por el desastre (Ganapati N. E., 2013).

Las metodologías propuestas por los investigadores expertos se llevan a la práctica en campo, apoyadas por diferentes herramientas, y aplicando estrategias particulares para cada caso.

Tras un terremoto del 17 de agosto de 1999 en Goluk, Turkia, se lleva a cabo una investigación acerca de la recuperación de vivienda, para esto el investigador pasó aproximadamente 6 meses en campo. Ganapati menciona que el estudio permitió descubrir la interacción entre los distintos actores, especialmente entre los organismos encargados de la recuperación de la vivienda después de un desastre, los desplazados por el terremoto, y las redes ciudadanas que abogaban por la derecho a la vivienda de los desplazados (Ganapati, N. E., *op. Cit.*, págs. 1786-1787). El método que utiliza Ganapati proporciona información en profundidad, rica y detallada. Se realizó a través de entrevistas detalladas, lo cual genera interrelaciones complejas entre el investigador y el grupo de actores.

El reestablecer la vivienda de forma más invulnerable, es un factor importante para los afectados en un desastre, por lo que los responsables de brindar apoyo, darían un importante paso al impulsar vivienda segura, y que se adapte fácilmente a los cambios de la naturaleza. En el método usado por Ganapati se muestran los aciertos y desaciertos en el proceso de rehabilitación de vivienda en el caso de estudio.

Igualmente Villagra Islas & Rojas Quezada realizaron un estudio de las dimensiones física y cultural de la resiliencia post desastre en Valdivia y Concepción, dos ciudades Chilenas afectadas por los terremotos más intensos del país, lo que caracteriza principalmente el método es que se realiza mediante una comparativa entre ambas ciudades. Según Villagra Islas & Rojas Quezada (2013):

El estudio de ambas dimensiones de la resiliencia se realizó por cada ciudad y por separado para luego hacer converger espacialmente los resultados y así discutir su correspondencia espacial. La metodología fue desarrollada con el objetivo de incluir los puntos de vista de expertos en procedimientos de emergencia y de la comunidad (pág. 90).

Mientras que la dimensión física que “se vincula al conjunto de espacios abiertos que dan seguridad y aseguran la continuidad del funcionamiento de la ciudad durante el periodo de emergencia post-desastre” (Villagra Islas & Rojas Quezada, 2013, pág. 85), por otro lado “la dimensión cultural, se asocia a los lugares que satisfacen las necesidades de restauración de la comunidad, expresada en experiencias restauradoras, mediante las cuales una persona puede recuperarse de los efectos catastróficos provocados por un gran disturbio” (Villagra Islas & Rojas Quezada, 2013, pág. 85). Al ser analizadas las dimensiones mencionadas mediante recolección de datos ya sea en campo o informativos del lugar se pueden considerar parámetros importantes para determinar la resiliencia, mientras que en la metodología “se siguió la línea de estudios de percepción de paisaje para la recolección de datos, la cual básicamente estudia los atributos del paisaje en base a la experiencia de la comunidad que lo usa y habita, utilizando estímulos visuales para gatillar procesos cognitivos” (Taylor et. al., 1987 citado por Villagra Islas & Rojas Quezada, 2013, pág. 90). Para el análisis comparativo de las ciudades afectadas, “los resultados fueron graficados y superpuestos en mapas para evaluar visualmente la convergencia espacial de ambas dimensiones de la resiliencia” (Villagra Islas & Rojas Quezada, 2013, pág. 90).

La observación por parte de los diferentes actores en un proceso de recuperación permite comprender el impacto de los diferentes componentes del espacio urbano en la recuperación de los afectados. Villagra Islas & Rojas Quezada mencionan que “los espacios abiertos que contribuyen a la resiliencia física de cada ciudad” (Villagra Islas & Rojas Quezada, 2013, pág. 90); El resultado de dicho trabajo es una aportación importante al desarrollo de la resiliencia en las ciudades,

implicando los espacios abiertos y el paisaje urbano como elementos básicos en la recuperación de personas afectadas por fenómenos de origen natural.

Por otro lado González-Muzzio publica un artículo en la revista EURE en el año 2013 de un sismo ocurrido el 27 de febrero de 2010, “fue percibido por alrededor del 80% de la población del país y afectó a aproximadamente a 2,5 millones de personas. La magnitud registrada de 8,8 Mw (magnitud de momento sísmico) lo convierte en el sexto terremoto más grande del cual se tenga registro” (González-Muzzio, 2013).

La autora de la investigación mencionada, cita un modelo de resiliencia del lugar, donde el desastre ocurre o puede ocurrir, este modelo de resiliencia es planteado por Cutter et al. (2008a), para González-Muzzio (2013):

Dicho modelo plantea que con anterioridad a la ocurrencia de un evento, el lugar presenta un nivel de vulnerabilidad y un grado de resiliencia inherentes al conjunto de sus componentes, que incluyen las dimensiones ecológica, social, económica, institucional, de infraestructura y de competencias de la comunidad.

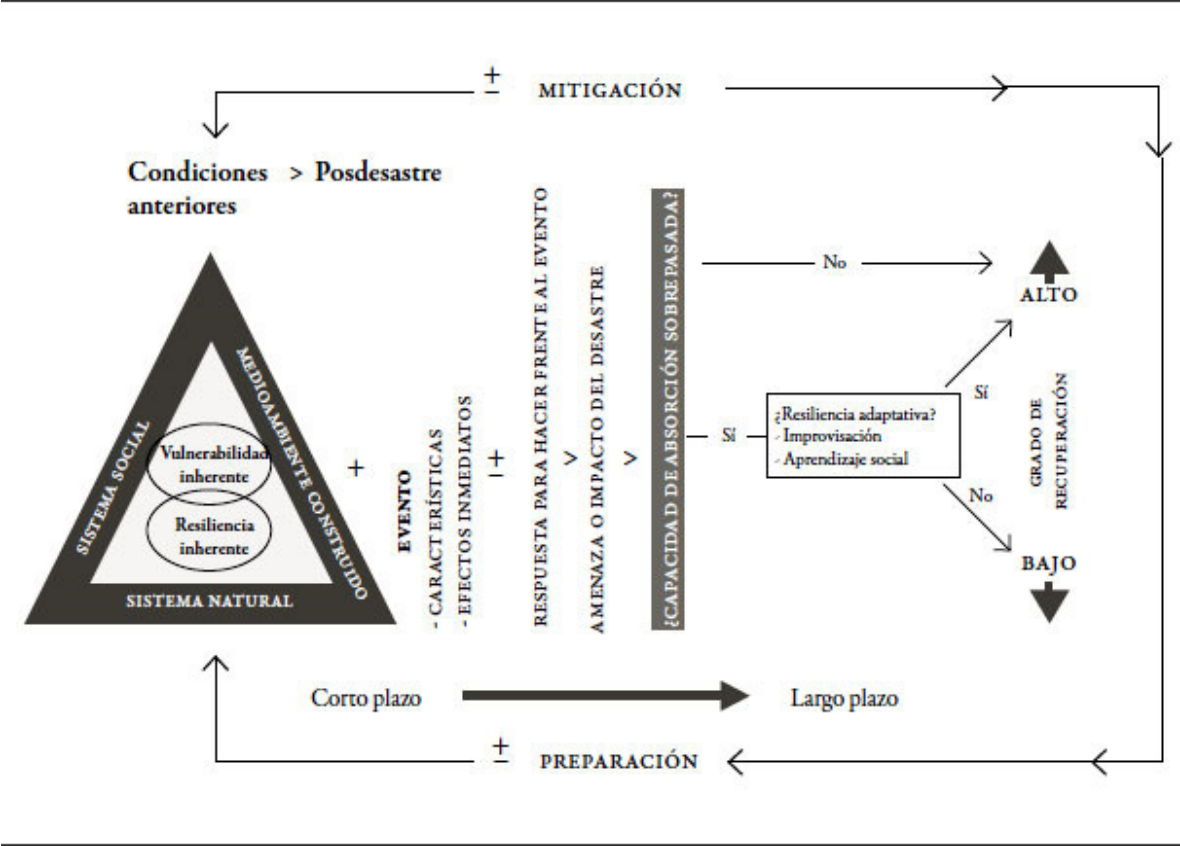
En el modelo propuesto por Cutter et al. (2008a) se plantean diversos factores básicos para estudiar la resiliencia, las dimensiones presentadas reflejarán mediante el análisis las fortalezas y debilidades de la comunidad y de los responsables directos de mantener segura el área o bien reestablecer el estado normal del lugar, acerca del suceso según González-Muzzio (2013):

Cuando el evento sucede, presenta determinadas características y causa efectos inmediatos que gatillan respuestas de la comunidad. La capacidad que esta tiene para absorber el impacto puede o no verse sobrepasada por los efectos del desastre y las respuestas iniciales. Cuando no es sobrepasada, el grado de recuperación (y su rapidez) es alto. Pero si la capacidad de la comunidad de absorber impactos es sobrepasada, se requiere de resiliencia adaptativa, es decir, de respuestas dinámicas que los autores del modelo caracterizan como innovadoras y de permanente aprendizaje.

El modelo de cutter o *DROP model*, sus siglas en inglés para *Disaster Resilience of Place*, permite hacer una síntesis general de todos los factores que impactan una zona afectada por algún desastre para este caso de origen natural, así



como determinar si la afectación sobrepasa la capacidad de absorción a los efectos de dicho desastre de la comunidad azotada. González-Muzzio afirma que “el modelo de Cutter y sus colegas constituye una de las escasas aproximaciones a la relación entre los sistemas construido, natural y social en la resiliencia comunitaria posdesastre (González-Muzzio, 2013).



**Imagen 17. Modelo de “Resiliencia del Lugar frente a los Desastres” (DROP Model)**

Fuente. Cutter et al., 2008a, citado por González-Muzzio, Claudia. (2013). El rol del lugar y el capital social en la resiliencia comunitaria posdesastre: Aproximaciones mediante un estudio de caso después del terremoto del 27/F. EURE (Santiago), 39(117), 25-48.

El lugar donde se lleva a cabo el estudio es en San Pedro de la Paz en el Área Metropolitana de Concepción, “los datos se obtuvieron y analizaron considerando metodologías cuantitativas y cualitativas en conjunto” (González-Muzzio, 2013).

Para la recolección de datos se aplicaron diversos procedimientos de obtenerlos, “se realizaron quince entrevistas en profundidad, una encuesta en línea y una revisión exhaustiva de prensa, así como del contenido de pósteos en redes sociales, a través de Internet” (González-Muzzio, 2013). Es evidente que para este trabajo se consideran nuevos sistemas de recopilación de información como es el uso del internet, así también, para los afectados fue uno de los principales medios de comunicación para dar informes durante la etapa de recuperación.

La información recopilada se vació a gráficas, mismas que permitieron sintetizar los resultados. Las entrevistas realizadas a los diferentes actores permitieron conocer a detalle la problemática que se presentó en la etapa resliente de la zona de estudio, así también se representaron los hallazgos encontrados en mapas y fotografías aéreas. El modelo de Resiliencia del Lugar frente a los Desastres de Cutter reflejó que factores provocaron que se superara la capacidad de absorción de impacto, así como los elementos que intervinieron para que los afectados se adaptaran a las nuevas condiciones, generadas por el desastre.

### **3.2 Contexto y estrategia de la investigación**

El impacto de los fenómenos “Ingrid” y “Manuel” se reflejaron a nivel nacional, las afectaciones localmente se dieron en varios puntos de la ciudad de Chilpancingo generando escenarios de destrucción y desastre. Haas et al. (1977) en su trabajo seminal señalan que identificaron cuatro períodos consecutivos en el caso de un desastre: la respuesta de emergencia, restauración, reemplazo y reconstrucción (Haas et al., 1977, citado por Ganapati, 2013).

Rodríguez Herrera, Ruz Vargas, & Hernández Rodríguez (2012) sugieren que la recuperación se da de acuerdo a los recursos y la cultura de los afectados:

(...) La respuesta de la población frente a los desastres no es automática ni lineal; a menudo se ve matizada por las experiencias colectivas, las actitudes, los valores, y en general por los ámbitos normativos, cognoscitivos y simbólicos que cobijan a una sociedad. Pues un territorio se construye también desde la cultura de los grupos sociales establecidos en ese espacio geográfico, donde cada grupo construye sus relaciones y su cotidianidad a partir de lo que considera riesgoso o seguro (pag. 427).

Por lo tanto la cultura de una comunidad de personas es determinante para su desarrollo, tanto en el aspecto de prevención de un desastre como en el impacto que este pueda tener, así también la capacidad de resiliencia. En los resultados del presente trabajo se pretende descubrir cómo influye la cultura en la recuperación de los habitantes.

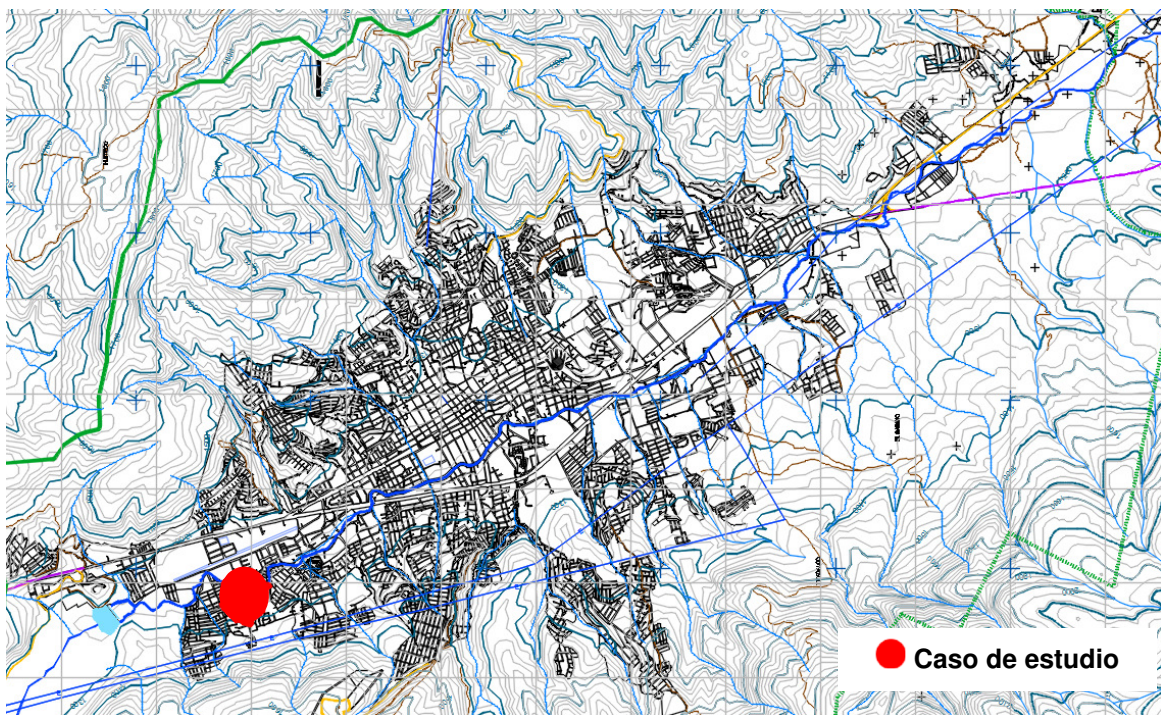
Las áreas de viviendas afectadas por “Ingrid” y “Manuel” se generaron en las partes altas mediante desgaje de cerros, o deslaves y en áreas donde las casas estaban aledañas a ríos, barrancas y escurrimientos, que resultaron con inundaciones y construcciones arrastradas por la corriente.

La metodología para la realización del presente trabajo basó principalmente en González-Muzzio (2013) en el trabajo titulado: *“El rol del lugar y el capital social en la resiliencia comunitaria posdesastre. Aproximaciones mediante un estudio de caso después del terremoto del 27/F”*. Cabe mencionar que de los trabajos mencionados en el subcapítulo anterior se retomaron para las estrategias para la obtención de datos y la sustentación de la metodología.

### **3.2.1 Diagnostico contextual del caso de estudio**

La ciudad de Chilpancingo, capital del estado de Guerrero está situada en un pequeño valle en la Sierra Madre del Sur, su ubicación corresponde a la parte

centro sur del estado, en uno de los valles que se han formado como consecuencia de la evolución geológica en la Sierra Madre del sur. Dicho valle abarca desde Azizintla hasta Petaquillas, mide 20 kilómetros de longitud aproximadamente, pertenece a la vertiente meridional de la sierra mencionada. Esta drenado por el río Huacapa, que forma parte de la cuenca del río Papagayo, el cual vierte sus aguas en el Pacífico. El eje del río Huacapa recorre el valle de noroeste a suroeste dividiéndolo en dos partes asimétricas. Las pendientes son menos pronunciadas hacia el oriente y tiene menores alturas alcanzadas. La superficie y las pendientes se acrecientan hacia el occidente alcanzándose las mayores alturas. Junto y aproximadamente paralela al curso del río Huacapa discurre la carretera nacional México-Acapulco. La ciudad se encuentra extendida hacia ambos lados del río ocupando una posición centro-norte en la cuenca, entre las curvas de nivel de 1,300 y 1,400 msnm (Hernandez Torres, 2006).



**Imagen 18. Ubicación del caso de estudio**

Fuente. Elaboración propia con imagen de Actualización del Plan de Desarrollo Urbano, del centro de población de Chilpancingo 2009

Las características generales del valle de Chilpancingo se asocian a las regiones situadas en latitudes intertropicales, con altas temperaturas durante todo el año y lluvias estacionales en verano. Las particularidades están dadas por la altura y la orientación del valles, en sentido norte-sur. Las temperaturas máximas se registran en el mes de mayo. Se le asigna un régimen estival porque el periodo de lluvias abarca de mayo a octubre. Las máximas precipitaciones se presentan en Julio y las mínimas en febrero; la precipitación media anual es de 820 mm (Hernandez Torres, 2006).

### 3.2.1.1 La presa del Cerrito Rico y el río Huacapa



**Imagen 19. La cortina de piedra caliza construida en 1942**

Fuente. Recuperado el 08 de agosto de 2016 de [http://httpelmatutinodeguerrero.blogspot.mx/2013\\_10\\_22\\_archive.html](http://httpelmatutinodeguerrero.blogspot.mx/2013_10_22_archive.html)

La presa del Cerrito Rico y el río Huacapa son factores importantes de mencionar para el estudio del caso debido a que un cambio importante en estos elementos

puede incidir en el área de estudio como ha ocurrido anteriormente en las inundaciones generadas en la zona.

La presa del Cerrito Rico “fue construida en 1942 en el sexenio del gobernador Rafael Catalán Calvo, quien con la obra pretendió ayudar a decenas de campesinos que en los márgenes del río Huacapa sembraban maíz, frijol, calabaza, jitomate, tomate y pastura para ganado” (Cervantes, 2002, parr. 2), cabe mencionar que en la actualidad ya no cumple la función para la que fue construida. En Chilpancingo la práctica de la ganadería y la agricultura se ha reducido con el paso del tiempo, los terrenos que estaban destinados para esas actividades actualmente son utilizados para viviendas, para Cervantes (2002):

Lo que se pretendía con esa presa era que las tierras del valle de Chilpancingo se cultivaran no solamente en temporal sino que fueran también de regadío, pero el proyecto resultó contraproducente porque en tiempo de lluvias los cultivos se inundaban, mientras que en tiempo de secas el agua se trasminaba hacia Zumpango y la humedad era aprovechada para los campesinos de esa localidad pero no por los de Chilpancingo a quienes se pretendió beneficiar (parr. 8).

La presa del Cerrito Rico ayuda a amortiguar la corriente de agua del “Huacapa”, el cual según Martínez Dircio & Castro Organista (2015):

(...) nace en los manantiales de Omiltemi y pasa por Amojileca, para conocer el trayecto de este río es necesario ir al poblado de amojileca que está ubicado a 10 km, de la ciudad, el río llegando a Chilpancingo atraviesa de norte a sur y se mete a la callada de San Agustín. A este río desembocan 54 barrancas las cuales se encuentran en diferentes puntos de la ciudad de las cuales en su mayoría han sido embovedadas (pág. 88).

Este río en la actualidad se considera una amenaza para los que viven a orillas de él, pero no siempre fue así, según Martínez Dircio & Castro Organista (2015):

El Huacapa fue muy importante para Chilpancingo sus aguas eran cristalinas rodeado de gran variedad de árboles, y contaba con diferentes pozas, donde los habitantes podían bañarse y lavar su ropa, así como utilizar el agua para sus cultivos y ganado lo que proyectaba una bonita imagen a la sociedad por su diversidad ecológica (pág. 88).



**Imagen 20. Río Huacapa a la altura del panteón municipal 1913**

Fuente. Aguilar Almazan A. A., & Cardona Baltazar M. (2014). Proyecto vial sustentable Rio Huacapa. Universidad Autónoma de Guerrero. México.

El proyecto de encausamiento del Huacapa se realiza de manera progresiva, han demorado mucho los trabajos los cuales se interrumpen por tiempos indefinidos y el crecimiento de la ciudad también ha impactado los límites de dicho río debido a que hay muchos casos de viviendas asentadas cerca de sus márgenes, algunas dentro de lo que se considera como zona federal, lo cual ha hecho necesario que se le coloquen barreras en las orillas del río, donde también se proyectó una vialidad principal. Cabe mencionar que el crecimiento de la ciudad siempre ha superado el avance del embovedado y en la mayoría de los casos se le realiza algún avance después de ocurrir algún incidente por causa de inundación.

### **3.2.1.2 Crecimiento urbano y planeación de la ciudad de Chilpancingo**

Desde su fundación Chilpancingo ha tenido el legado de una traza de calles estrechas, desde 1763 cuando el capitán Fernando de Monserrat, sobrino del Virrey Joaquín de Monserrat, ordenó la delimitación de los cuatro barrios fundadores de Chilpancingo (San Mateo, San Antonio, San Francisco y Santa Cruz), hasta la actualidad, los criterios viales se han establecido con escasez de enfoque técnico (Gobierno del Estado de Guerrero, 2009).

Antes de 1960 El desarrollo de la ciudad se había dado hasta los márgenes del río Huacapa, únicamente era un puente el que comunicaba al Panteón Civil y al campo militar del batallón destacado en Chilpancingo (Gobierno del Estado de Guerrero, 2009).

En los años 60s la ciudad se extiende al norte y al sur, a los costados de las vialidades principales que son la Avenida Miguel Alemán y la avenida Juan Álvarez. Las primeras colonias se formaron debido al fraccionamiento de los patios antiguos de madera o terrenos baldíos que estaban a en las periferias de la ciudad, trazando manzanas cuadradas o rectangulares, facilitando la continuidad a la primera traza urbana de la ciudad (Hernández Torres, 2006).

Desde la canalización del río Huacapa, el área urbana se ha extendido sobre las vialidades laterales de la misma, en sentido norte-sur y en el sentido oriente-poniente el desarrollo se ha dado mediante la ocupación irregular de terrenos con pendientes pronunciadas y sin aptitudes de uso y/o explotación agrícola o ganadera, así que con un menor valor comercial, generando condiciones económicas adecuadas a la población de bajos recursos, que habitan la ciudad en gran número (Gobierno del Estado de Guerrero, 2009).

De 1970 a la fecha, la traza vial primaria de la ciudad se fortaleció con las vialidades laterales de la ampliación de la carretera federal México-Acapulco a la



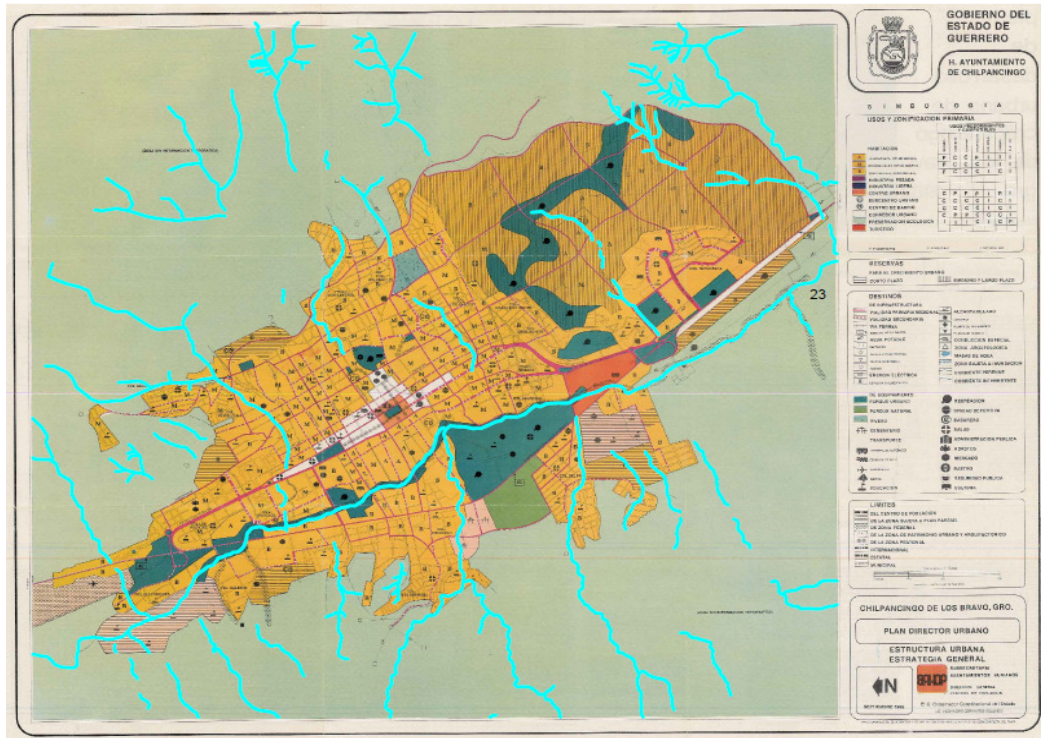
autopista en su sentido norte-sur y en este mismo sentido, el encauzamiento de río Huacapa (Gobierno del Estado de Guerrero, 2009).

También en la década de los 70's, se comenzó a dar un importante crecimiento demográfico en Chilpancingo, considerando que los factores principales fueron el gran requerimiento de mano de obra para la ejecución de obras publicas, esto atrajo a muchos trabajadores de la construcción los cuales residieron con sus familias en la ciudad, y la inmigración de familias en busca de empleo, seguridad familiar y atención médica y educación, de las cuales necesitaban en sus pequeñas comunidades rurales (Gobierno del Estado de Guerrero, 2009).

La elaboración de un Plan de Desarrollo Urbano favorece una mejor organización y desarrollo en las ciudades el cual se realiza mediante la elaboración de un plan urbano, en estos se establecen los reglamentos o normativas necesarias en función de lo previsto por el plan. “Los esfuerzos gubernamentales por orientar el crecimiento urbano en el municipio, datan desde 1979 cuando la SAHOP elaboró el primer Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Chilpancingo” (Gobierno del Estado de Guerrero. 2009).

La administración del plan urbano de Chilpancingo estuvo a cargo del Gobierno del estado a través de su Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras, entre 1982 y 1988, emitiendo un decreto para que la responsabilidad de esta función quedara a cargo de Gobierno municipal (Gobierno del Estado de Guerrero, 2009).

Entre 1981 y 1982 el gobierno del estado de Guerrero propuso e instrumentó el primer Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Chilpancingo, esto por el interés que tenía de dar un mejor ordenamiento a los usos urbanos y una estructura vial de mayor eficiencia en la ciudad, mismo que como instrumento fue aprobado por el Congreso del estado, al cual se le han realizado algunas actualizaciones en fechas posteriores (Gobierno del Estado de Guerrero, 2009).



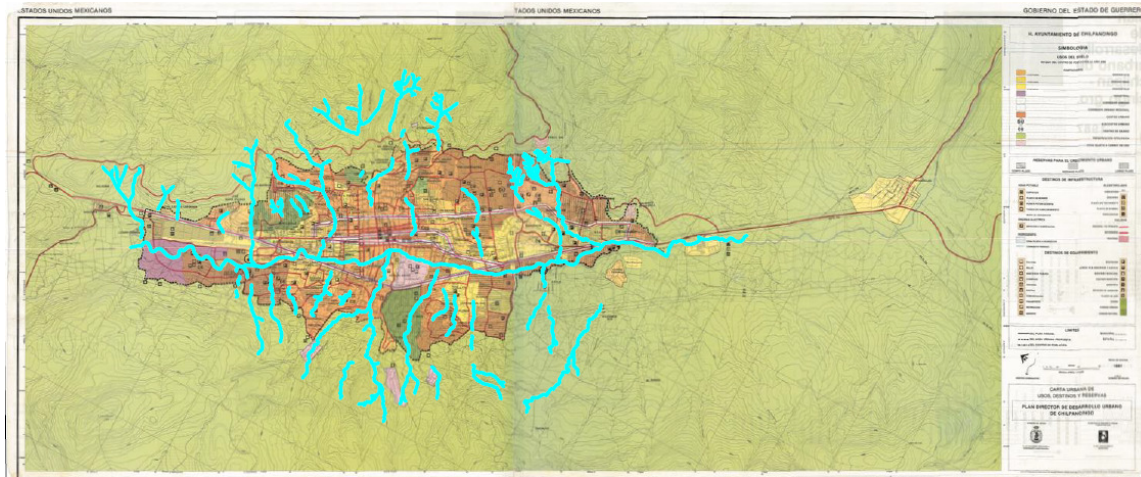
**Imagen 21. Plan de desarrollo Urbano de Centro de Población de Chilpancingo de 1982 con ríos y barrancas**

Fuente. Elaboración propia con imagen del Plan de desarrollo Urbano del Centro de Población de Chilpancingo de 1982 y Actualización del Plan de Desarrollo Urbano, del centro de población de Chilpancingo 2009.

Esta primera propuesta que contempla a la ciudad de Chilpancingo, ya se observa la cercanía de algunos asentamientos a las barrancas y en ambas orillas del río Huacapa, en el plano se señala la zona federal y aunque en el cuadro de simbología incluye la de “zona sujeta a inundación”, en el plano no se ve reflejada, por lo tanto se deduce que cuando se elaboró aún no se tenían bien establecidas las zonas inundables, estas generalmente se dan en las cotas más bajas de los ríos y las barrancas.

Con el tiempo la mancha urbana rebasó por mucho lo proyectado en el plan de 1982, y se fue extendiendo hacia las periferias sin alguna regulación. Es notable que el modelo de crecimiento de este plan no contemple las periferias como parte importante de este proceso de crecimiento de la ciudad.

La primera actualización se realizó entre 1986 y 1988, en este se incluyeron las localidades de Petaquillas y el Ocotito, con vigencia jurídica pero deficiente en sus planteamientos por su antigüedad y porque no se instrumentó su operación administrativa (Gobierno del Estado de Guerrero, 2009).



**Imagen 22. Plan de desarrollo Urbano de Centro de Población de Chilpancingo de 1987 con ríos y barrancas**

Fuente. Elaboración propia con imagen del Plan de desarrollo Urbano del Centro de Población de Chilpancingo de 1987 y Actualización del Plan de Desarrollo Urbano, del centro de población de Chilpancingo 2009.

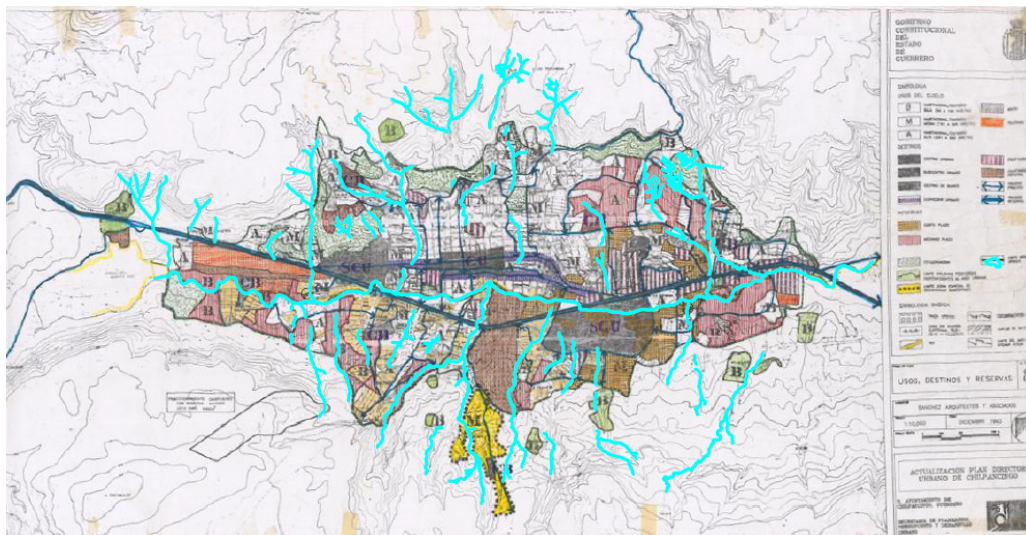
En esta primera actualización en el plano de la ciudad se destaca el aumento en la invasión de tramos del río Huacapa y de barrancas que aún no eran ocupadas en la elaboración del anterior plan, en este plano síntesis también se incluye la simbología de “zona sujeta a inundación” pero en el plano no se marcan estas zonas y tampoco se establecen zonas de riesgo, esto podría ser un factor importante para la invasión de estas zonas y que a largo plazo se hayan regularizado los lotes.

Las familias que migraban a la ciudad necesitaban donde asentarse, y el control en la ocupación del espacio ha respondido a intereses políticos, por lo que los asentamientos se han dado de manera desreglamentada, y como es de

esperarse; nunca se ha contado reservas territoriales con servicios para nuevos asentamientos por lo menos proyectadas en algún plan de desarrollo urbano de la ciudad de Chilpancingo.

La carencia de reservas territoriales por parte de los gobiernos estatal y municipal impidieron la oferta de suelo urbano apto para que todas esas familias se asentaran, y se dieron subdivisiones en las partes altas, donde no había ningún tipo de servicios y se inició aceleradamente la aparición de colonias populares en las periferias debido a que el suelo urbano en las partes bajas del valle han tenido costos elevados, actualmente son más de 500 de estas colonias (Gobierno del Estado de Guerrero, 2009).

Actualmente se encuentra vigente la versión del plan que mediante la elaboración de una segunda revisión entre 1993 y 1994 el gobierno del Estado en coordinación con el Gobierno Municipal, se aprobó y publicó bajo la figura jurídica de Plan Director Urbano, el cual solo incluye el área urbana de Chilpancingo, es la que se utiliza para dictaminar lo permisos de usos del suelo requeridos por la población (Gobierno del Estado de Guerrero, 2009).



**Imagen 23. Plan de desarrollo Urbano de Centro de Población de Chilpancingo de 1993 con ríos y barrancas**

Fuente. Elaboración propia con imagen del Plan de desarrollo Urbano del Centro de Población de Chilpancingo de 1993 y Actualización del Plan de Desarrollo Urbano, del centro de población de Chilpancingo 2009.

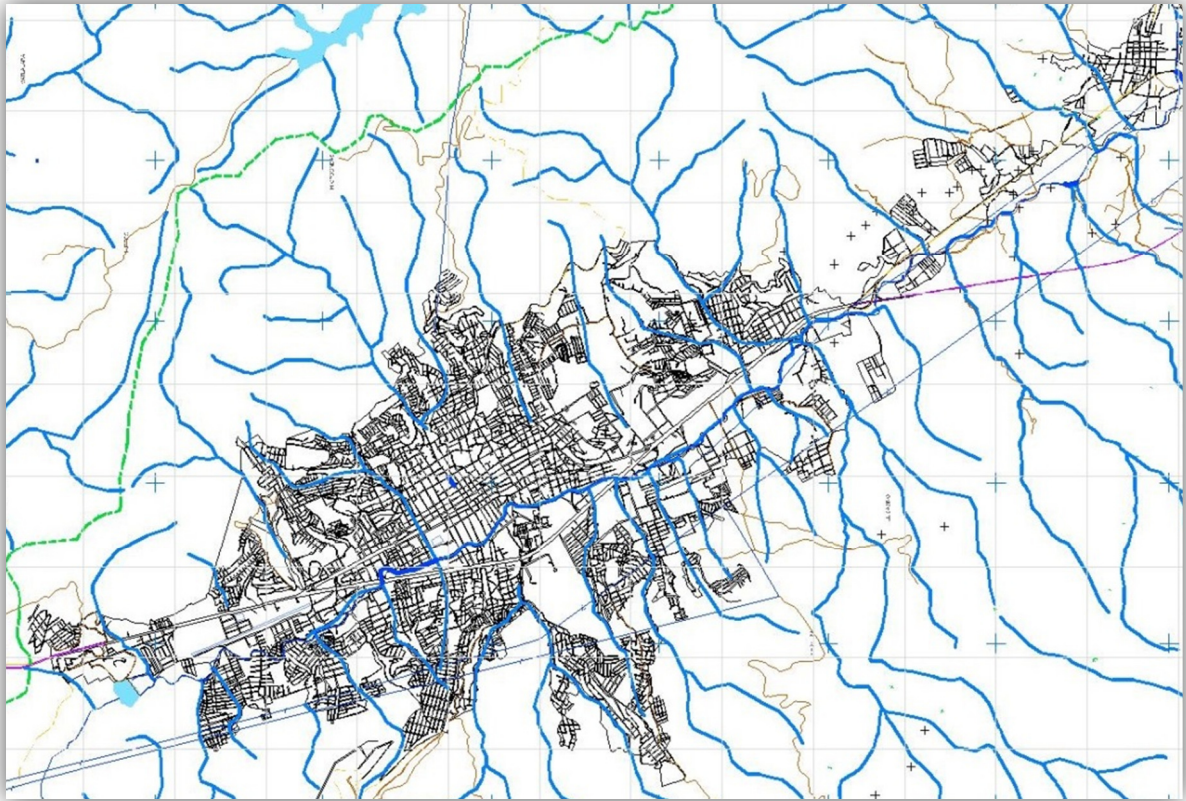
Han pasado más de 20 años desde la última actualización aprobada que fue el plano de 1993 y es el que se está utilizando como base para determinar qué áreas de la ciudad pueden ser utilizadas para construcción de vivienda. En este plano síntesis no se establecen zonas de riesgo, por lo que al autorizar la construcción de las viviendas no se tomó en cuenta este factor y esto originó que muchas viviendas construyeran de manera regular en puntos de riesgo. Ya en ese tiempo en la colonia San Rafael Norte había cambiado considerablemente el uso de suelo, de agrícola a habitacional.

La población de la ciudad sigue aumentado considerablemente desde aquella época y la mayoría de los espacios establecidos para crecimiento han sido rebasados por la mancha urbana actual, por lo mismo es necesario que se apruebe una actualización tomando en cuenta el estado actual de la ciudad, considerando que la colonia San Rafael Norte y otras colonias que están asentadas a orillas del Huacapa ya son lotes escriturados y con construcciones permanentes, que ya han sido afectadas por las crecidas del Río Huacapa.

Los planes deben ser instrumentos para el desarrollo de las ciudades, la razón es que permitiendo que se den asentamientos en zonas de riesgo, se genera un desgaste por parte de las autoridades, viéndose obligadas atender a los afectados, cuando se podrían evitar muchos de estos percances realizando una buena planeación y cumpliendo los lineamientos establecidos. En la actualidad “Los planes no han sido diseñados para que sean los documentos políticos que guían la acción de los gobiernos. Su carácter eminentemente técnico, separado de los procesos reales de decisión, ha provocado que su cumplimiento sea relativo” (Ruz Vargas, 2005).

Para disminuir las situaciones caóticas de la ciudad es recomendable que el crecimiento se proyecte en planes de desarrollo urbano, determinando que zonas son aptas para habitarse y no cometer los mismos errores de manera repetitiva.

En el 2004 el municipio propuso a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la UAG, la cual contribuyó dando nuevas perspectivas técnicas al Plan, pero no se oficializaron (Gobierno del Estado de Guerrero, 2009).



**Imagen 24. Mancha urbana de Chilpancingo con ríos y barrancas**

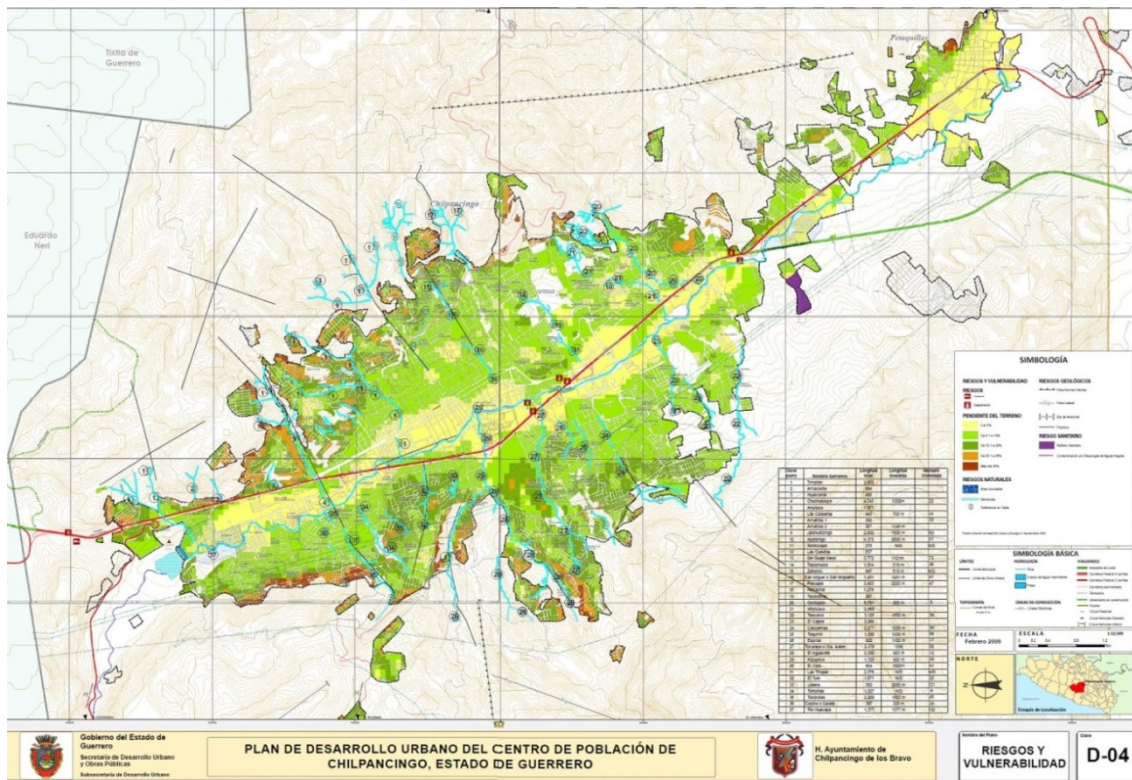
Fuente. Actualización del plan de desarrollo urbano de centro de población 2004 de la ciudad de Chilpancingo Gro.

El año 2009 se presentó una nueva propuesta, denominada: “Actualización del Plan de Desarrollo Urbano, del centro de población de Chilpancingo, estado de Guerrero”, financiada por el Gobierno del Estado de Guerrero elaborada por la empresa privada Master Planning, S.A. de C.V., dicha propuesta no fue aprobada, Gobierno del Estado de Guerrero (2009) menciona:

(...) incluye en su estudio un diagnóstico actualizado de la ciudad de Chilpancingo y de Petaquillas, la tendencia de la dinámica de crecimiento al corto, mediano y largo plazos, y

propone en su contenido, para ambas, una estructura urbana y vial que agilice la movilidad de los intercambios urbanos, un adecuado orden de los distintos usos e intensidades de ocupación de los usos urbanos, las normas e instrumentos para la administración de los mismos, así como las acciones, obras y programas necesarios para consolidar la estructura propuesta (pág. 2).

Dentro del conjunto de planos realizados en esta propuesta se incluye el de riesgo y vulnerabilidad (ver imagen 16).



**Imagen 25. Mancha urbana de Chilpancingo con ríos y barrancas**

Fuente. Actualización del plan de desarrollo urbano de centro de población 2004 de la ciudad de Chilpancingo Gro.

En las actualizaciones del 2004 y 2009 a pesar de no ser aprobadas son propuestas más detalladas que el vigente. Cabe mencionar que mediante los planos síntesis de todos los planes elaborados se enfatiza en la forma de cómo se generó el crecimiento de la ciudad, dejando entrever que las colonias afectadas por “Íngrid” y “Manuel” se proyectaban en el plan de desarrollo urbano cuando estas ya estaban construidas, entre ellas la zona de estudio.

Las consecuencias de que los planes de desarrollo solo se apliquen con un fin político, no tomando en cuenta las condiciones reales y actuando en beneficio de “unos cuantos” se están presentando en la actualidad y de manera más frecuente, siendo principalmente los habitantes de la ciudad quienes sufren los grandes conflictos generados en la mancha urbana como consecuencia, mismos que van desde condiciones incómodas para los habitantes hasta los desastres que se han presenciado en la actualidad.

Plan de Desarrollo Urbano de Centro Población de Chilpancingo	1982	Aprobado
Primera actualización del Plan de Desarrollo Urbano de Centro Población de Chilpancingo	1987	Aprobada
Segunda actualización del Plan de Desarrollo Urbano de Centro Población de Chilpancingo	1993	Vigente
Propuesta de actualización del Plan de Desarrollo Urbano de Centro Población de Chilpancingo	2004	No aprobada
Propuesta de actualización del Plan de Desarrollo Urbano de Centro Población de Chilpancingo	2009	No aprobada

**Cuadro 5. Plan de desarrollo y actualizaciones aprobadas y no aprobadas**

Fuente: Construcción del autor con base en (Gobierno del Estado de Guerrero, 2009.)

Con las nuevas vías de comunicación y equipamiento y la falta de espacio en las zonas céntricas de la ciudad se genera un nuevo fenómeno en el crecimiento de la mancha urbana, según Gobierno del Estado de Guerrero (2009):

Recientemente el crecimiento de la mancha urbana se ha dado en las zonas más accidentadas del oriente y poniente de la ciudad, y al sur con la construcción del Boulevard Chilpancingo-Petaquillas, construido sobre el derecho de vía de la carretera federal México-Acapulco, que ha generado un incipiente crecimiento en sus márgenes, así como la visible integración del poblado de Petaquillas al área urbana de Chilpancingo (pág. 61).

Un factor importante por el que aún no se cuenta con reservas territoriales en la ciudad es el alto valor que tiene el suelo. Cabe destacar que la economía de la mayoría de las personas no es suficiente por lo que se asientan “en colonias que



no cuentan con permisos por parte de las autoridades correspondientes y en la mayoría de los casos sin servicios” (Gobierno del Estado de Guerrero, *op. Cit.*, pág. 68). La característica principal de estos asentamientos es que al no estar regulados, no presentan algún estudio de aptitud del suelo, por lo que muchos de ellos están en zonas de riesgo.

### **3.2.2 Estrategia de la investigación**

Los criterios principales que se establecieron para elegir la zona de estudio fueron los siguientes:

- La consolidación de la zona; para que se cumpliera esta condicionante se debería presentar variedad de características y materiales en las construcciones, y que su uso sea para vivienda en un 80%, así como lotificaciones regulares e irregulares.
- La presencia de un desastre de características similares por lo menos una vez antes de que se generara el ocurrido en septiembre de 2013 por la tormenta Manuel y el huracán Ingrid.

La delimitación de la zona se realizó a nivel colonia y se elige la San Rafael Norte como muestra para determinar las condiciones de resiliencia de dicho asentamiento, ya que cumple con los criterios establecidos para la elección de la zona de estudio.

Para entender el proceso de resiliencia de los habitantes asentados en el área afectada de la colonia San Rafael Norte realizaron análisis cuantitativos y cualitativos, para ello hicieron recorridos en la zona, así como también se elaboraron entrevistas realizadas a los diferentes actores que se involucraron en la etapa resiliente de las personas, las entrevistas se realizaron en el periodo de

2014 – 2016 lo que reflejaría el proceso de la recuperación y los puntos de vista de dichos actores con el paso del tiempo.

Las entrevistas se realizaron a funcionarios públicos, a colonos representantes de grupos formales o personas que en la etapa de recuperación estuvieron al frente de algún grupo emergente y que además resultaron afectados.

Para elaborar las gráficas diseñadas por González-Muzzio (2010) se elaboraron encuestas, las cuales se aplicaron en el periodo de 2015 – 2016 a 50 personas afectadas de la colonia San Rafael Norte, la manera de hacerlo fue visitando su domicilio, esto permitió observar las condiciones dejadas con el paso “Ingrid” y “Manuel” en cada hogar hasta la fecha de la visita.

Se Realizaron entrevistas al azar a los afectados con viviendas de diferentes características: habitantes con viviendas de materiales resistentes, viviendas mixtas, hechas con material resistente y madera u otro material de poca durabilidad y resistencia, viviendas con materiales de poca durabilidad y resistencia y asentamientos irregulares; dichas entrevistas se realizaron en el periodo de 2015 – 2016 hasta esa fecha los problemas de reubicación seguían vigentes.

Se reunió información bibliográfica, de periódicos y de internet de la cual se seleccionó aquella que se consideró importante para el desarrollo de la investigación. Las fotografías que no pudieron ser tomadas por el autor del presente trabajo en la etapa resiliente de los afectados fueron concedidas por los mismos.

Los resultados se sintetizaron en esquemas y mapas, además de la descripción del análisis y puntos de vista propios del autor.

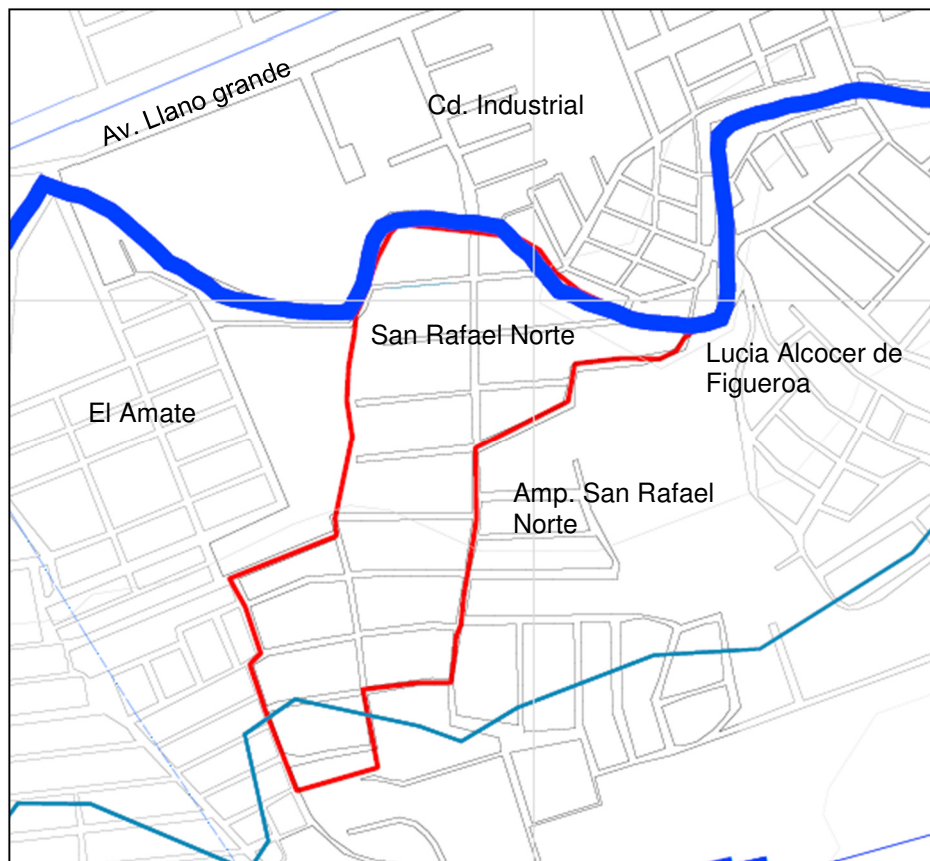


## Capítulo 4

### Resultados del análisis de resiliencia en la colonia San Rafael Norte

En este capítulo se muestran las condiciones de resiliencia de los afectados por las lluvias de los fenómenos hidrometeorológicos “Ingrid” en el océano Atlántico y “Manuel” en el Pacífico, en septiembre de 2013. El estudio aborda las experiencias de los habitantes afectados y las acciones realizadas en los momentos pre desastre, durante el desastre y post desastre.

#### 4.1 Antecedentes de la zona de estudio



**Imagen 26. Delimitación de la colonia San Rafael Norte (caso de estudio)**

Fuente. Elaboración propia con imagen de Actualización del Plan de Desarrollo Urbano, del centro de población de Chilpancingo 2009

Esta investigación se enfoca en el estudio sobre a la resiliencia de los habitantes de la colonia San Rafael Norte en Chilpancingo Guerrero, la cual resultó afectada por los fenómenos hidrometeorológicos “Ingrid” y “Manuel”, ocurridos en el mes septiembre el de 2013.

La zona de estudio se localiza al norte de la ciudad de Chilpancingo, abarca las áreas que resultaron inundadas de la colonia San Rafael Norte por el rio Huacapa, ubicada en los márgenes de dicho río.

#### **4.1.1 Orígenes de la colonia San Rafael Norte**



**Imagen 27. Terreno que se fraccionó y que ahora ocupan los habitantes de la colonia San Rafael Norte**

Fuente. Proporcionada por vecino de la colonia San Rafael Norte

La colonia San Rafael Norte comenzó a poblarse desde el año 1978, en terrenos dedicados a la agricultura, estos terrenos fueron fraccionados por el señor Rafael Acevedo Sosa quien se dedicaba a la compra de tierras para fraccionarlas y venderlas como lotes para la construcción de viviendas, entre otras fraccionó para las colonias San Juan, la Amelitos, El PRD, la Rufo Figueroa y la colonia Hermenegildo Galeana.

Antes de adquirir el nombre de San Rafael Norte, a los terrenos donde está ubicada esta colonia se les llamaba “El Terrero” en la parte baja y plana, donde pasa el río Huacapa y “El Espinal” en la parte más alta, dichos lotes tenían el carácter de “rústicos” ya que no poseían ningún servicio.

El nombre de “San Rafael” a la colonia fue asignado en una asamblea general en honor a don Rafael Acevedo Sosa quién en aquel entonces contaba con noventa años de edad, fue él quien lotificó y vendió los predios. El complemento del nombre: la palabra “Norte”, fue para diferenciarla de la otra colonia ubicada en el oriente de Chilpancingo que se fundó al mismo tiempo, llamada también San Rafael la cual fue denominada San Rafael Oriente.

Cada lote tenía las medidas de diez metros de ancho por veinticinco metros de largo, sin embargo, en la parte baja al construir las calles, cada lote dejó aproximadamente un metro por lado para ampliarlas, y los lotes adquirían el valor de \$40 000.00 en zona baja y en la parte más alta tenían el valor de \$30 000.00, sin embargo don Rafael también vendió algunos lotes ubicados en zona federal cerca del río Huacapa, estos no estaban contemplados dentro del plano y estos lotes tenían el valor de \$20 000.00 pesos.

La introducción de los servicios de agua potable, electrificación, drenaje, cancha deportiva y otros se debió a la participación activa de los vecinos quienes participaron aportando recursos, haciendo faenas y gestionando, organizados a través de una mesa directiva quien convocaba a reuniones generales cada ocho días.

El primer presidente de la mesa directiva fue el profesor universitario Marcos Albarrán quien no duro mucho tiempo en el cargo, lo sustituyó el profesor Rodrigo Acevedo García quien era nieto de don Rafael Acevedo y estuvo en el cargo alrededor de nueve años, en este periodo, gracias a su capacidad de organización y de gestión se lograron los servicios más indispensables como la introducción de la energía eléctrica, el agua potable, la cancha deportiva denominada Héctor Astudillo Flores, la escuela primaria y el jardín de niños.

El lugar que ocupa la escuela primaria fue comprado con aportaciones económicas de los vecinos, de la misma manera el terreno que ocupa el jardín de niños los vecinos dieron una aportación importante.

El profesor David Catalán Pérez fue el fundador de la escuela primaria “Rafael Ramírez Castañeda”, quien hasta el día de hoy continúa al servicio de dicha institución educativa.

Respecto a la afectación en la colonia por fenómenos hidrometeorológicos ocurrió un suceso similar la madrugada del 5 de febrero de 2010 debido a que se presentaron unas lluvias extraordinarias que provocaron que el río Huacapa, seco hasta ese momento, sobrepasara los límites máximos alcanzados en muchos años. Cabe aclarar que en esa fecha el encauzamiento del “Huacapa” aún no se realizaba en dicha zona, por lo que se entiende que se haya sido una de las zonas más afectadas y eso contribuyó a que se generaran los daños. Aunque el agua afectó inundando las viviendas aledañas al cauce de dicho río, no se reportaron daños en la estructura de las viviendas de la zona de estudio, como en otras áreas de la ciudad donde si hubo casas derribadas, en cuanto a las pertenencias de las personas, estas si fueron afectadas por la inundación. Para las personas fue un evento que las sobresaltó, porque nunca habían vivido un evento similar en su vivienda, y no sospecharon que les sucedería, principalmente por que se presentó en temporada de secas.

Aun cuando esta inundación se presentó como un aviso de que el área no era segura, no se modificó el área urbanizada afectada, las personas con apoyos

económicos otorgados por el gobierno rehabilitaron sus viviendas y continuaron habitándolas y los avances del encauzamiento de la colonia Galeana hacia la cortina de la presa se iniciaron después de que se generó el desastre.



**Imagen 28. Afluyente del río Huacapa durante las lluvias de 2010, al norte de Chilpancingo**

Fuente. Ocampo L. (2010) recuperado de:  
<http://www.lajornadaguerrero.com.mx/2010/02/07/>

#### **4.1.2 Condiciones pre desastre**

Después del desastre ocurrido en febrero de 2010, se iniciaron los trabajos restauración y además se incluyó el encausamiento del tramo faltante entre la colonia Galeana y la presa del Cerrito Rico, los avances en el mes de septiembre habían llegado al puente que une la calle Tixtla de la colonia San Rafael Norte y la calle Rubén Figueroa de la colonia Lucia Alcocer, cabe aclarar que para que los trabajos se pudieran llevar a cabo era necesario cerrar las compuertas de la presa,



lo cual provocaba que el nivel del agua de la presa aumentara constantemente. De acuerdo a la información obtenida se concluye que esto pudo ser un factor importante para aumentar el nivel del daño, porque la presa llegó a un límite que no había alcanzado en mucho tiempo atrás, lo que es muy peligroso para la zona por el tiempo que tiene de construcción, debido al alto nivel de deterioro que tiene la cortina.

El tipo de viviendas asentadas en la zona de estudio es de interés medio y precario, las cuales en su mayoría son de autoconstrucción, las casas se construyeron de ladrillo madera y mixtas, las cuales varían según la economía de las personas.

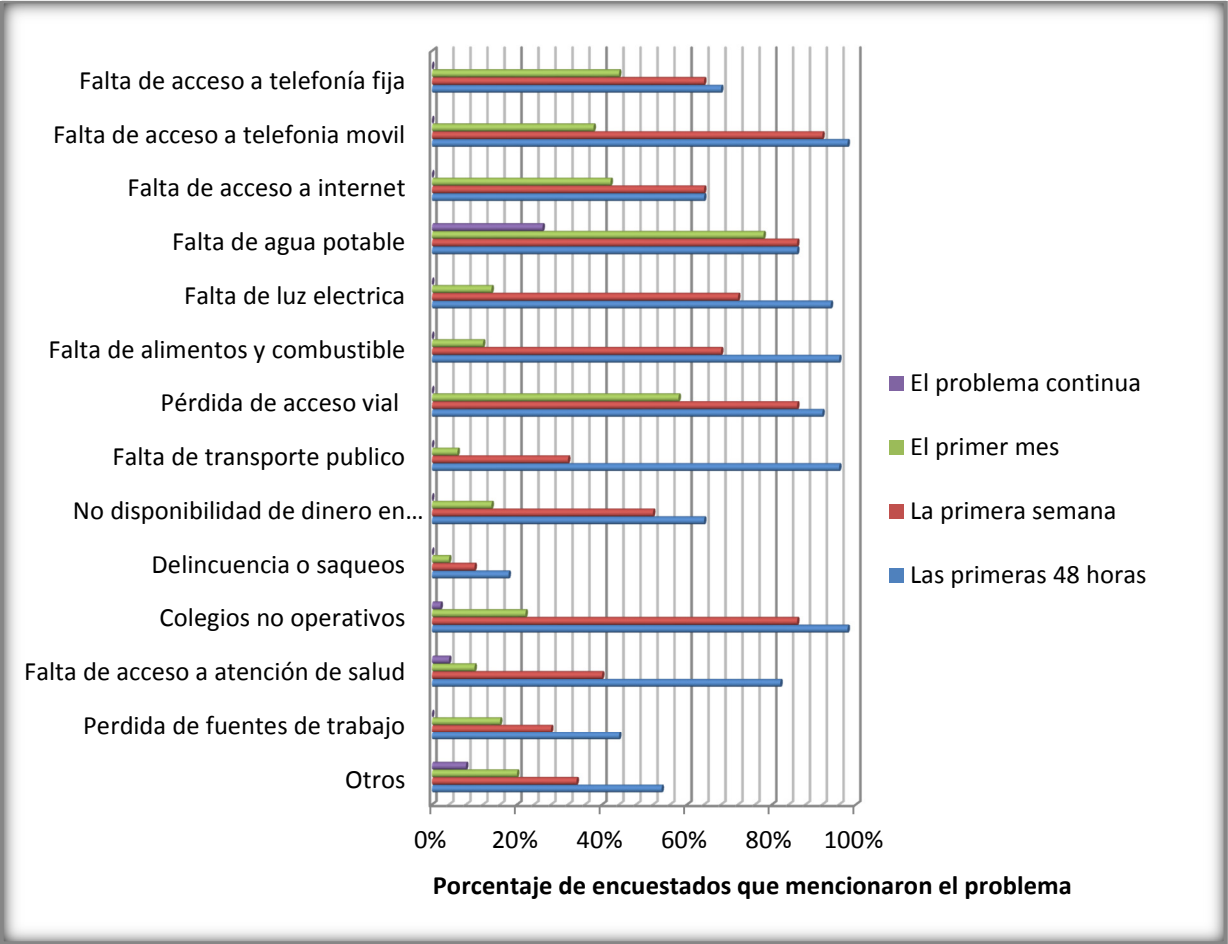
La traza de las calles es reticular, la mayoría de ellas estaban pavimentadas y en buen estado. Las viviendas contaban con los servicios de drenaje, agua entubada y electricidad.

El en cuanto al equipamiento del lugar estaba integrado por un jardín de niños y una escuela primaria, los cuales se encontraban en buen estado y funcionando antes del suceso y a la actualidad siguen funcionando como tal.

## **4.2 Condiciones físicas y sociales generadas por las lluvias de “Manuel” e “Ingrid”**

En el año 2013 las lluvias que generalmente se manifiestan a finales de mayo o a principios de junio, transcurrían con normalidad hasta la tarde del 14 de septiembre que se presentó una precipitación constante durante la noche y en la mañana del día 15 del mismo mes, las personas asentadas en zonas cercanas al río Huacapa notaron que el nivel del agua que corre sobre dicho río aumentaba su nivel rápidamente, amenazando con inundar sus viviendas donde aún se encontraban sus familias.

Las personas aseguran que aún no recibían algún aviso de desalojo por parte de las autoridades cuando el agua del río ya comenzaba a invadir sus lotes, y la rapidez con la que aumentaba el nivel de dicho río obligó a que algunos vecinos abandonaran su vivienda debido a que estaban más expuestas al peligro sin poder proteger sus bienes.



**Grafica 1. Principales problemas enfrentados por la comunidad durante las primeras cuarenta y ocho horas, primera semana y hasta el final del primer mes luego de la inundación**

Fuente. Modificado de González-Muzzio 2010

Los problemas que enfrentaron las personas durante el primer mes variaron luego de que ocurrió el desastre, cabe aclarar que durante la inundación de las viviendas

a diferencia de un terremoto que es espontáneo, esta se fue dando progresivamente aumentando y afectando las viviendas conforme pasaba el tiempo y mientras las lluvias continuaban. Durante las primeras horas las personas se enfocaron evacuar la zona, dirigiéndose a un lugar más seguro, porque aún no se presentaba el apoyo de las autoridades.

Las primeras cuarenta y ocho horas los problemas que se presentaban era la falta de comunicación telefónica fija y móvil, el internet también dejó de funcionar, el agua potable la mencionaron el 86% de los encuestados y el problema se mantuvo por el daño que se produjo a la red, al mes todavía era un problema para el 78%. La luz eléctrica afectó de manera considerable a las personas durante las primeras 48 horas. Los alimentos escasearon debido a que los proveedores de estos no podían acceder al lugar, a esto se suma que el problema se presentó en un contexto a nivel estado por lo que se aumentaron los precios de los mismos y las personas más afectadas eran las que más sufrían de falta de provisiones. Las vialidades principales fueron afectadas y quedaron inhabilitadas debido a eso se entorpeció la evacuación, por lo que tuvieron que buscar vías alternas para salir de la zona de peligro. El transporte público dejó de funcionar en las primeras 48 horas, posteriormente las unidades de transporte público empezaron a circular por las vías alternas y estas se utilizaron hasta que se reestableció la circulación en la vialidad principal. Para el 64% resultaba un inconveniente la no disponibilidad de dinero en efectivo durante las primeras 48 horas. Los saqueos se mencionaron en un 18% los cuales fueron disminuyendo debido a la organización de las personas para cuidar las viviendas y las pertenencias de todos los vecinos afectados. Las escuelas que también resultaron afectadas no operaban de manera normal aun después de un mes según los encuestados. La falta de atención médica se mencionó por el 82%, la cual resultó vital, principalmente por las enfermedades que se provocaron como consecuencia del mismo evento. Un 48% de los encuestados perdieron su trabajo durante las primeras 48 horas, la causa principal que mencionaron fue por que trabajaban de manera informal, o eran comerciantes y se inundaron sus negocios.

### 4.3 Capital social pre y posdesastre

El desastre generó que las personas se organizaran a los primeros avisos de casos de rapiña, por lo que los afectados se empezaron a organizar para vigilar las viviendas afectadas de la colonia que habían sido abandonadas por sus habitantes, para que no fueran saqueadas por grupos que se dedicaron al pillaje, los cuales se formaron a raíz del desastre y aprovecharon que las personas abandonaban sus viviendas para despojarlas, por lo que fueron mínimos los casos que se reportaron de este problema en la colonia San Rafael Norte, caso contrario en algunas colonias vecinas donde sí se reportaron muchos casos de saqueamientos.

Antes del desastre la única organización formal era la que integraba el “comité de desarrollo de la colonia San Rafael Norte” encargada de mejorar, cuidar y mantener en buen estado dicha colonia, para lo cual se organizaban reuniones cuando surgía alguna necesidad o algún programa de apoyo, no obstante la participación de los colonos no era constante, el presidente de dicha colonia era él Lic. Gumaro Guerrero Gómez.

Como producto de la necesidad de los vecinos de la colonia San Rafael Norte y damnificados de las colonias aledañas, el 17 de septiembre de 2013 a 48 horas del desastre provocado por los fenómenos meteorológicos “Ingrid” y “Manuel” se conformó la COCOARHA (Coordinadora de Colonias y Comunidades Afectadas por el Río Huacapa y sus afluentes). El presidente de dicha coordinadora era el Lic. Gumaro Guerrero Gómez la cual se integró por vecinos damnificados y algunos presidentes de comité de desarrollo de las siguientes colonias: 1.-San Rafael Norte, 2.- El Amate, 3.-María Dolores, 4.-Azteca, 5.-Asentamiento Jacarandas, 6.-San Carlos, 7.-Amate Amarillo, 8.-Brisas Norte, 9.-Valle Verde, 10.-Zona Industrial, 11.-Zona Industrial II, 12.-Haciendita, 13.-Tatagildo, 14.-Ampliación Lázaro Cárdenas, 15.- Colonia SUSPEG, 16.-Santa Cruz, 17.-Colonia Universal, 18.-Amelitos, 19.-Colonia Nueva Revolución, 20.-Colonia Pezuapa, 21.- Las

Calaveras, 22.-Atlamajac, 23.-Comunidad de Petaquillas, 24.-Comunidad de Mochitlán.

La coordinadora de colonias “COCOARHA” hasta el momento sigue vigente, los representantes de las colonias y comunidades antes mencionadas se encargan de vigilar en caso de alguna posible contingencia, para evitar que suceda un desastre con efectos iguales o de mayor intensidad que los generados por “Ingrid” y “Manuel”.

Hubo grupos emergentes que surgieron por iniciativa propia por parte de los mismo vecinos menos afectados, para ayudar a la limpieza de las viviendas inundadas, generalmente se daba entre los vecinos de la misma cuadra a lo cual se unían personas que no habían sido afectadas directamente con la inundación.

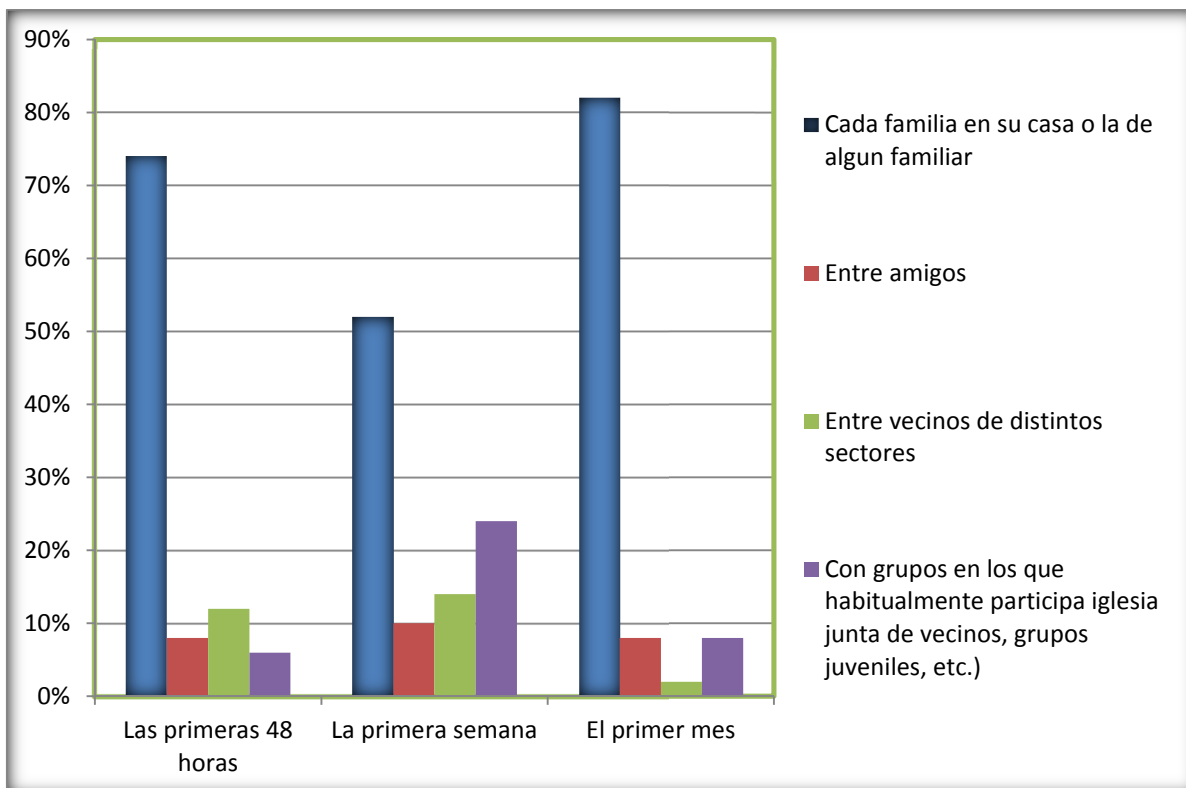


**Imagen 29. Se muestra fractura en la presa del “Cerrito Rico”, fotografía tomada durante el primer mes, después del desastre de septiembre de 2013**

Fuente. Elaboración propia

Hubo organización para vigilar la presa del “Cerrito Rico” ya que el nivel del agua subía y debido al estado de la presa que según reportes ya presentaba fallas (ver imagen 29) y la gente tenía el temor de que esta no resistiera y se rompiera, lo cual resultaría catastrófico para las personas que habían regresado a cuidar sus hogares y tratar de reparar los daños, por ese motivo después de la primera semana solicitaron a las autoridades el permiso de abrir las compuertas debido que se mantenían cerradas e impedían que el flujo del agua fuera constante fundamentándose en que se corría el peligro de que aumentara el nivel de la presa originando que el flujo de agua volviera a generar efectos similares a los del día 15 de septiembre, o lo que es peor; la fractura de la cortina de la presa, por lo mismo, después de un tiempo de controversia entre ciudadanos y autoridades se logró que se abrieran las compuertas de dicha presa, permitiendo el desagüe de manera continua.

Dentro de los mismos afectados se encontraba la Lic. Elver Nava Romero quien años antes del desastre fue presidenta de la colonia San Rafael Norte, a partir de la misma organización de las personas, debido a su experiencia en cuanto a organización y gestión se dio a la tarea de descubrir las necesidades más indispensables, para posteriormente realizar su respectiva gestión, entre ellos el comedor en el salón “El Toronjil II” que funciono durante poco más de un mes, un dormitorio donde la prioridad fueron mujeres embarazadas y en lactancia, niños y adultos de la tercera edad. También a las 72 horas del desastre se empezó a dar atención médica y medicamentos, asimismo se aplicó la vacuna contra el tétanos a los afectados, los cuales empezaron a presentar enfermedades, las principales fueron gripe, dengue, fiebre tifoidea y salmonela.



**Grafica 2. Principales problemas enfrentados por la comunidad durante las primeras cuarenta y ocho horas, primera semana y hasta el final del primer mes luego de la inundación**

Fuente. Modificado de González-Muzzio 2010

Las instituciones también resultaron ser un factor importante ya sea que hayan participado directamente con los afectados formando grupos de apoyo a los afectados o con apoyos económicos y de víveres.

### **Instituciones que intervinieron para asistir a los afectados**

- **Secretaria de Protección Civil**

Se encargó de coordinar las acciones de rescate y desalojar las personas que aún se encontraban en riesgo.

- **SEDENA (Secretaría de la defensa Nacional)**

Se aplicó el plan DN-III-E el cual para el caso de desastres, este actúa mediante las siguientes actividades:

- Efectuando reconocimientos aéreos y terrestres,
- Elaborando un informe inmediato sobre la situación existente en el área afectada y un análisis de control de daños.
- Realizando labores de Búsqueda, Rescate y Evacuación de la población en el área del desastre.
- Proporcionando atención Médica y Odontológica, así como, distribución de alimentos.
- Colaborando en los trabajos de remoción de escombros y el restablecimiento de las vías de comunicación (SEDENA, 2014, parr. 3)

- **SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social)**

Se otorgó un pago por hacer la labor de limpieza y reparación de las viviendas que resultaron con daños mediante el Programa de Empleo Temporal Inmediato (PETI).

Se entregaron tarjetas bancarias electrónicas para la adquisición de enseres domésticos con un saldo de \$10,000 pesos mismos que ayudaron a las familias “a reponer los muebles afectados por inundaciones mayores a 50 centímetros en sus viviendas, de acuerdo con las reglas del Fondo de Desastres Naturales (Fonden)” (SEDESOL, 2013, parr. 2)

- **SEDATU (Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano)**

Mediante el programa de Vivienda Digna se construyeron casas nuevas a familias que se vieron afectadas por las lluvias de la tormenta tropical Manuel y el huracán Ingrid, en el caso de los afectados en la ciudad de Chilpancingo se creó un fraccionamiento al que se le denominó “El Mirador”.



- **UAG (Universidad Autónoma de Guerrero)**

A través del servicio social alumnos de diversas carreras participaron en la limpieza de las casas. También mediante un convenio entre la universidad, el Ayuntamiento de Chilpancingo y la delegación en el estado de la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano (SEDATU), estudiantes de la escuela de Arquitectura y Urbanismo, se sumaron a los trabajos de reconstrucción, ordenamiento, crecimiento y desarrollo de la capital, y otros municipios afectados por el paso de la tormenta Manuel.

#### **4.4 La estructura física de la zona como factor en la organización social**

La estructura física de la zona influyó en la organización de las personas, ya que los encargados de organizar a los habitantes de la colonia se valían de un representante por calle para hacer saber las necesidades más importantes de las personas y así poder gestionar y distribuir los recursos, de igual manera sucedió con el levantamiento de los padrones de afectados se levantaron por calle y por manzana.

Respecto a la limpieza de las viviendas, los vecinos de la misma calle o los más próximos se apoyaban entre sí voluntariamente, comenzando por las casas más afectadas y cuando aún no se realizaba vigilancia por parte de las autoridades, se organizaron voluntarios para resguardar la zona, para la cual solo quedaba un acceso y la mayoría de los vecinos se conocían entre sí, esto sirvió para evitar saqueos en la colonia.

Cuando al organizar alguna reunión vecinal y/o avisar acerca de las ayudas por parte de las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales la forma de informar a los afectados era a través de correr la voz de vecino en vecino.

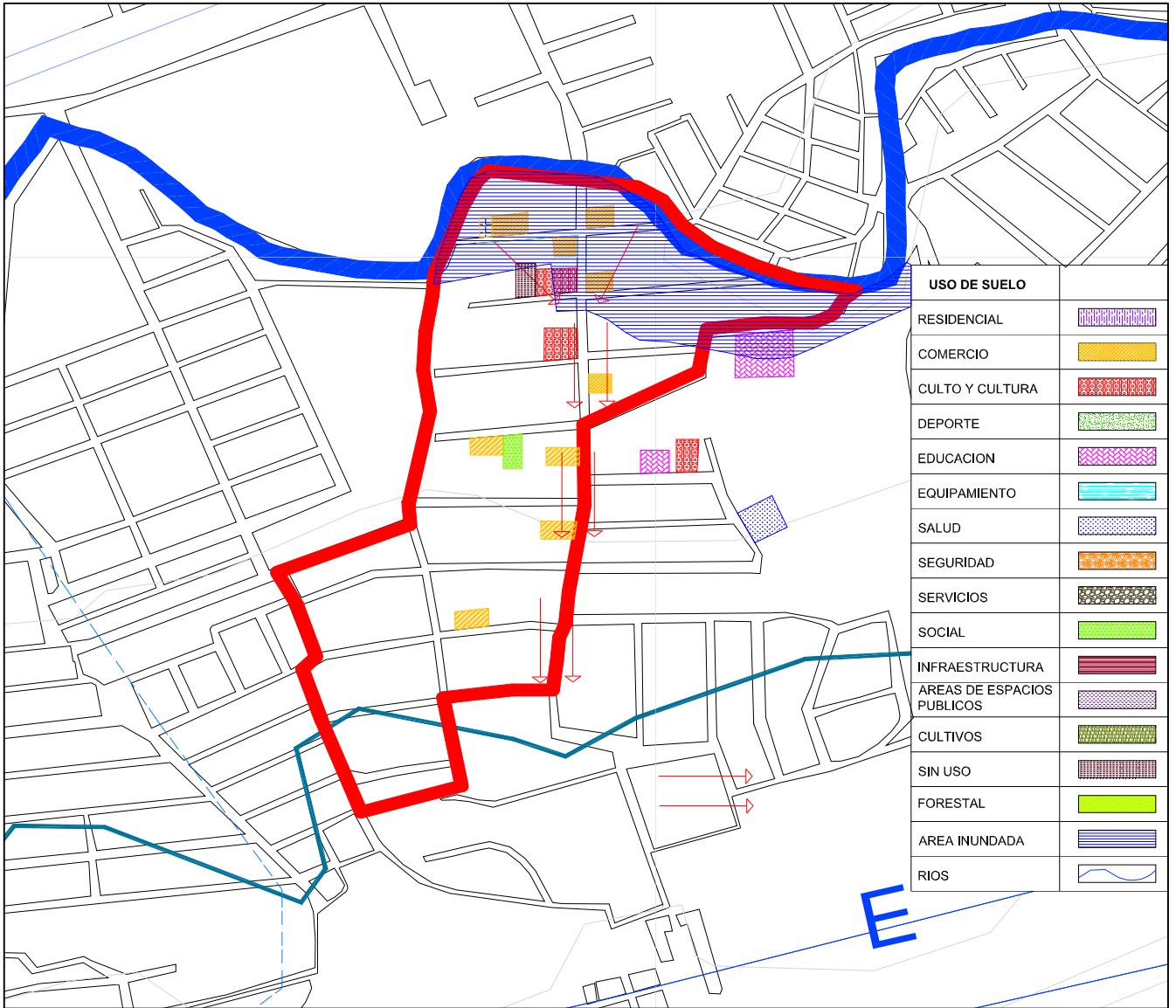
#### 4.5 Influencia de las características del área en los efectos de las lluvias de “Ingrid” y “Manuel” y en la respuesta de la comunidad



**Imagen 30. Calle Tixtla durante las lluvias de “Ingrid” y “Manuel”, el agua del río Huacapa corre por la vialidad**

Fuente. Elaboración propia

La distribución del espacio fue un factor determinante para que las viviendas resultaran afectadas, las viviendas afectadas directamente fueron las más cercanas al Huacapa, además de la cercanía de las casas hay un cambio de dirección en el flujo de agua en la zona de estudio, esto generó que la primera cuadra recibiera el impacto más fuerte, por lo tanto las pertenencias y las viviendas de estas personas son las que más se afectaron.



**Imagen 31. Esquema de usos de suelo. Las líneas esquematizan las principales rutas de evacuación**

Fuente. Elaboración propia con imagen de Actualización del Plan de Desarrollo Urbano, del centro de población de Chilpancingo 2009

Las viviendas ubicadas en cotas más altas no se inundaron, y no se reportó algún daño directo a las viviendas ni a las pertenencias de estas personas, pero en cuanto a falta de servicios y alimentos si se vieron afectados.

Para la evacuación de la zona se presentaron evidentes inconveniencias, ya que se inhabilitó el acceso principal, deslavando parte de la vialidad y afectando el puente que pasa a través del Huacapa para llegar a la colonia San Rafael Norte, por lo que se encontró una vía alterna la cual aún no estaba pavimentada lo que dificultaba que las personas evacuaran la zona, por otra parte, la distancia con respecto al centro de la ciudad o el mercado aumentaba considerablemente.

Las personas que tenían parientes en zonas donde no había riesgo optaron por refugiarse con ellos, en donde se protegieron durante la lluvia y se encargaron de satisfacer sus necesidades básicas por sí mismas.

En el caso de la colonia San Rafael Norte se utilizó como albergue temporal el templo cristiano ubicado en la calle Taxco, el cual está ubicado en una parte alta de la colonia donde no se afectó por la inundación, el cual sirvió de refugio para mujeres embarazadas, en lactancia y personas de la tercera edad.



**Imagen 32. Templo cristiano que se utilizó de albergue temporal para mujeres embarazadas, en lactancia y personas de la tercera edad**

Fuente. Elaboración propia

Las personas que no tenían parientes esperaron a que se les llevara a algún albergue mediante la aplicación del programa de refugios temporales para lo cual se utilizaron especialmente edificios públicos, los más comunes fueron las escuelas asentadas en zonas seguras para dicha función. En el lugar se les brindó alimentos calientes, agua, atención médica, cobijas y ropa.

La escuela primaria Rafael Ramírez Castañeda, ubicada en una cota baja de la zona de estudio, resultó afectada por causa del agua que entró a los salones, dañando el mobiliario y quedando inhabilitada como albergue para los afectados.

Se instaló un comedor donde se daban alimentos calientes a los afectados en el salón “El toronjil II”, este edificio se encuentra en una parte de la zona que no se afectó por la inundación, los alimentos eran preparados por un comité de personas, compuesto por los mismos afectados y los víveres eran donados por distintas organizaciones.



**Imagen 33. Salón “El toronjil II” ubicado en la calle Acapulco, se utilizó como comedor, en el cual se servían alimentos calientes a los afectados**

Fuente. Elaboración propia

Los daños de las viviendas que fueron afectadas directamente por la creciente del “Huacapa” variaron, hubo viviendas construidas con hormigón armado y ladrillo en su estructura que recibieron el impacto de la corriente del agua directamente y aun así permanecieron sin daños en su estructura, pero las pertenencias de las personas fueron afectadas por el agua. En la zona no se reportó la pérdida total de alguna vivienda construida con estos materiales.



**Imagen 34. Viviendas de la calle Tixtla inundadas por el río Huacapa**

Fuente. Elaboración propia

Las viviendas mixtas tenían espacios construidos por distintos materiales, en este caso tenían materiales modernos como el concreto armado y tabique rojo recocido así como también materiales tradicionales como la madera.

Un propietario de una vivienda con estas características explica que los espacios construidos de concreto armado se utilizaron como recamaras y fueron autoconstruidos, la primera planta de la casa quedó totalmente bajo el agua, y las pertenencias que se encontraban dentro se perdieron por completo. El espacio de madera cumplía la función de cocina la cual fue arrasada por el río con todo lo que había dentro.

Otro afectado con vivienda mixta afirma que su cocina construida de madera no fue arrasada por el río, pero el agua hizo que se debilitara, por lo cual tuvo que

derribarla. Debido a la afectación en la zona y para el proceso de reconstrucción y mejoramiento del lugar, fue necesario abarcar parte de su terreno para construir el encauzamiento del Huacapa, así mismo se requirió que dejara 12 metros a partir del límite del embovedado de dicho río, por lo que perdió gran parte de su lote y para justificar su pérdida le otorgaron una vivienda en el fraccionamiento “El Mirador” en la ciudad de Chilpancingo, mediante el programa de vivienda digna y se le permitió continuar habitando su vivienda en la parte de terreno que no se solicitó por parte de las autoridades. Dentro de esa fracción de lote que conservó se encontraba la parte de su vivienda que estaba construida de concreto armado y tabique rojo recocido.



**Imagen 35. Vivienda mixta, donde la cocina de madera fue afectada por la inundación y tuvo que ser derribada**

Fuente. Afectado de la colonia San Rafael Norte

Las viviendas afectadas autoconstruidas y de materiales ligeros, algunas veces recuperados, como la madera y/o bahareque en muros y techo de lámina, se consideran como precarias. En la zona los asentamientos que tenían estas

características y fueron afectados, fueron arrasados con todas sus pertenencias, o quedaron prácticamente inhabitables.

Las viviendas precarias están generalmente asentadas en zona federal por lo tanto es común que las personas que las habitan estén en riesgo por las particularidades inhabitables que caracterizan a dichas zonas. La mayoría de los asentamientos en condición precaria afectados de la zona no estaban regularizados, pero se tenían casos donde contaban con permisos de lotes en zona federal por parte de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), en este caso se autorizaron las reubicaciones en algunos casos, otorgándoles una vivienda del programa “vivienda digna” de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU).



**Imagen 36. Vivienda afectada en condición precaria con muros de bahareque y techo de lámina, quedó inhabitable por los daños**

Fuente. Elaboración propia



## 4.6 Resiliencia inherente y resiliencia adaptativa

En este subcapítulo se analiza la adaptación de las personas asentadas en la zona de estudio a partir de que empezaron a rehabilitar sus viviendas, tomando en cuenta las condiciones de los daños. Maira (2013) menciona que durante la etapa siguiente a un desastre natural, realizan trabajos arduos en construir lo destruido con medidas paliativas como necesidad primordial. El período después del desastre en algunos casos se vale para modificar aspectos deficientes del sistema normativo, técnico, o administrativo de los territorios y principalmente de los asentamientos humanos, con la finalidad de mejorar, reforzar y sobre todo reinventar soluciones desde las distintas áreas que determinan e inciden en el comportamiento de los mismos. En primer lugar, la etapa post desastre aparece para fortalecer la reflexión, aumentando los espacios de debate entre los diferentes actores que intervienen el territorio. Además con esto se promueven nuevas investigaciones, se abren diferentes perspectivas o soluciones para nuevas realidades que se encuentran o revelan, o para los que suelen ser los mismos problemas.

En la zona se encontraron tres grupos de acuerdo a las características de las afectaciones y son aquellas personas que sus construcciones que no tuvieron daños estructurales, hubo a quienes se les realizó una reconstrucción para los que resultaron con pérdidas parciales o totales y el proceso de reubicación de los habitantes que se les benefició con vivienda, y se les otorgó a los que tuvieron pérdida total de su vivienda y además estaban asentados en zona de riesgo.

La resiliencia se puede inducir a la comunidad de manera que puedan ser controlados los efectos de un desastre, y los principales actores son las autoridades gubernamentales, quienes se pueden valer de aplicación de reglamentos para los asentamientos y la calidad en la construcción, medidas de

seguridad como simulacros así como el uso medios de los comunicación, y la construcción de elementos que sirvan de apoyo para los afectados, para Rose & Kraussman (2013) citado por Jerez Mesa (2016):

(...) la resiliencia inherente se refiere a la capacidad de recuperación del sistema en base a los recursos y dinámicas ya existentes en el sistema, sin ejecutar acciones adicionales. Esto es, se trata de los mecanismos que el estado es capaz de poner en marcha en base a las acciones preventivas y mitigadoras ya aplicadas con anterioridad al mismo.

Con anterioridad al desastre estaba Protección Civil, que es una organización gubernamental que está preparada para dar asistencia a las personas en caso de alguna emergencia, ya sea un desastre de origen natural o accidente, igualmente la Secretaria de la Defensa Nacional (SEDENA) al poner en marcha el plan DN-III-E que es un plan de auxilio a la población civil en caso de desastre, estos organismos son los únicos recursos que se tenían “preparados” para hacer más resilientes a los afectados. Cabe mencionar que durante las encuestas realizadas en la zona no mencionaron que se les haya dado alguna indicación en caso de emergencias ni que se realizaran simulacros, esto para referirse a algunos recursos que se pueden utilizar para reforzar la resiliencia inherente de la comunidad, además de la construcción inexistente actualmente de infraestructura que cumpla la función de albergue, los habitantes del lugar mencionan que durante la etapa de recuperación los albergues estaban saturados, además de que se encontraban lejos del área afectada. Las viviendas resistentes construidas con materiales como el concreto armado y tabique de barro o tabicón, al no resultar afectadas en su estructura, fueron un factor para que sus habitantes se recuperaran de manera más rápida al acondicionarlas para ser habitables realizando actividades de limpieza esto hizo más fácil a los afectados volver a su estado anterior al desastre.

Las actividades realizadas como respuesta al desastre, mediante la organización de los afectados y grupos emergentes, para volver a su estado inicial, se considera como resiliencia adaptativa.

Los grupos emergentes fueron un factor muy importante, ya que aumentaron la rapidez en la recuperación de los afectados que su vivienda se conservó sin daños en su estructura y aquellos que sus viviendas eran mixtas, las cuales resultaron con algunos espacios destruidos por la inundación, y gracias a la ayuda de los voluntarios estos habilitaron nuevamente su vivienda, conjuntamente con el apoyo que se les brindó por la Secretaria de Desarrollo Social (SEDESOL) de la entrega de la tarjeta bancaria para la adquisición de enseres, misma con la que pudieron comprar alimentos y electrodomésticos en centros comerciales, los cuales sirvieron para recuperar parte de sus pérdidas.

Cabe mencionar que la mayoría de los afectados que perdieron algún espacio de su vivienda, volvieron a construirlo, algunos cambiaron el lugar de construcción ubicándolo en un punto más “seguro” de su terreno y en ocasiones de materiales más resistentes como el concreto armado y el tabique o tabicón.

En cuanto a las personas que se reubicaron a causa de que su vivienda quedo totalmente inhabitable o fue arrasada por la corriente mencionan que eran integrantes de la “COCOARHA” y para que les fueran entregadas sus casas en el fraccionamiento “El nuevo mirador de Chilpancingo” estuvieron asistiendo a reuniones regularmente, incluyendo cooperaciones, y mientras algunos rentaban otros vivían con familiares y aunque actualmente ya les fueron entregadas y ya se habitan, algunos afirman que aún no les han entregado títulos de propiedad que avalen que les corresponde dicha casa, por lo que aún no se sienten seguros de su permanencia en el lugar.

Para los afectados que fueron reubicados se presentaron nuevos desafíos debido a que la urbanización de la zona empezó desde la nada, por lo que aún cuenta con muchos inconvenientes, como lo es el transporte público, los accesos que un son de terracería, y el acceso principal que está directamente a la autopista y aun no se optimiza para hacer que la distancia del centro de la ciudad al fraccionamiento sea mínima, igualmente con servicios de luz y agua potable.



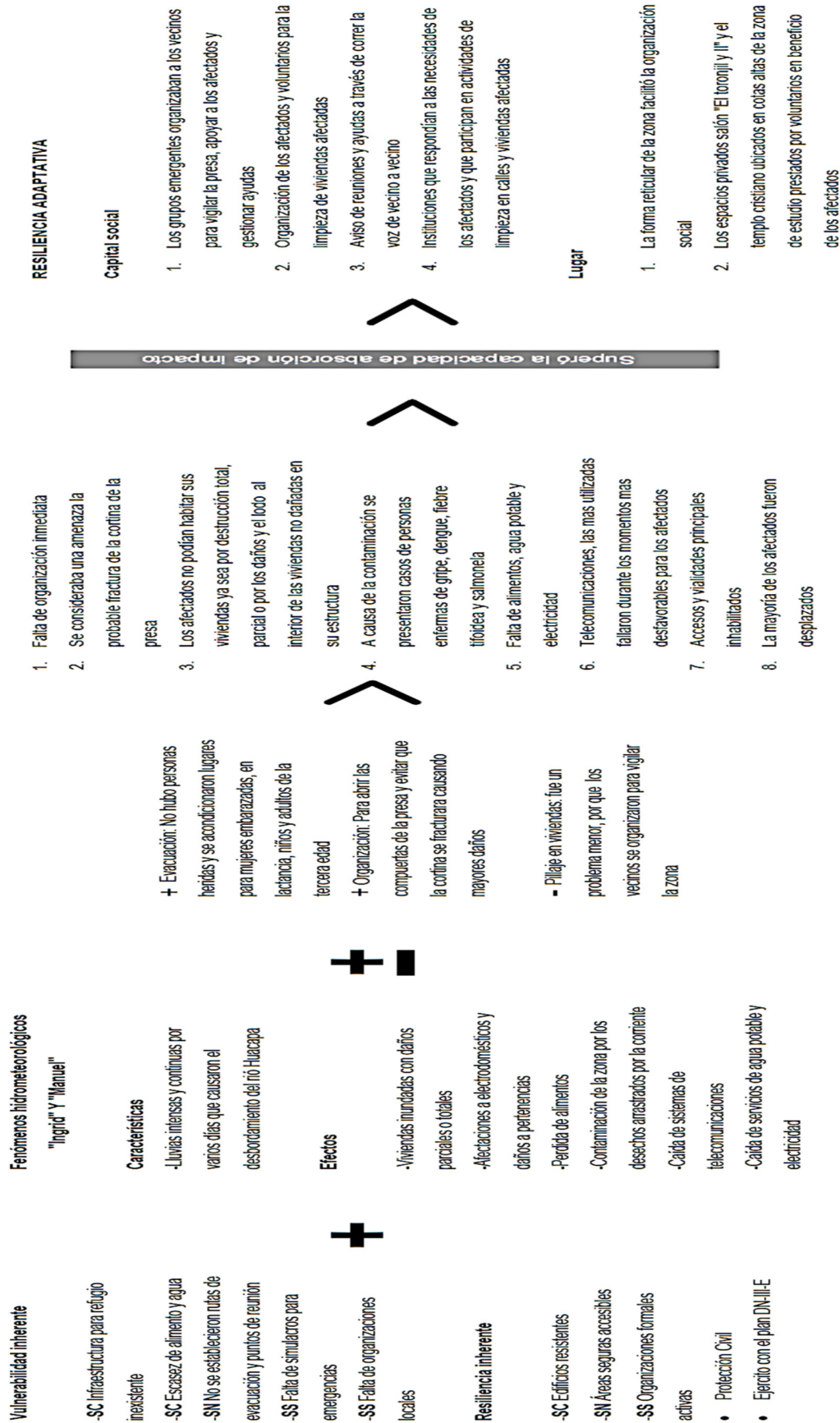
**Imagen 37. Se muestra el tipo de viviendas en el fraccionamiento “el nuevo mirador de Chilpancingo**

Fuente. Lijón de León L. (10 de agosto de 2016). En riesgo, más de 300 familias reubicadas a el mirador en Chilpancingo. Bajo palabra, la libertad de informar en guerrero. Recuperado el 20 de diciembre de 2016, de <http://bajopalabra.com.mx/en-riesgo-mas-de-300-familias-reubicadas-a-el-mirador-en-chilpancingo>

La coordinadora de colonias y comunidades afectadas por el río Huacapa y sus afluentes “COCOARHA” así como grupos de vecinos afectados que surgieron a partir del desastre, se encargaron de gestionar apoyos de reconstrucción de obras dañadas y la construcción de aquellas que se consideraba hacían falta para hacer de la colonia San Rafael Norte un lugar más seguro ante la ocurrencia de fenómenos hidrometeorológicos de alta intensidad como los fueron “Ingrid” y “Manuel”, las principales demandas solicitadas que se han llevado a cabo, son las siguientes:

- La canalización del río Huacapa a partir de la colonia Lucia Alcocer hacia la cortina de la presa, de los cuales avanzó hasta la colonia el Amate, y quedando el tramo pendiente acordado en minutas de trabajo con la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) y la distintas instancias del gobierno competentes.
- La reparación del vertedor de la presa el cerrito rico, ya que presentaba una fractura que atravesaba del muro de piedra y concreto, que representaba un grave peligro para los habitantes de las colonias aledañas al Huacapa.
- La construcción de dos puentes viales, de la colonia el Amate y de la colonia San Rafael Norte, los cuales lograron gracias a la movilización de los vecinos integrantes de dicha coordinadora y grupos de vecinos que surgieron también a partir del desastre.
- Se logró la construcción de la barda perimetral de la escuela secundaria técnica 185 Hermenegildo Galeana, ubicada en la colonia el Amate.
- Mediante la coordinación con las instituciones competentes se realizó la reubicación de 107 familias en integrantes de la “COCOARHA” en el predio denominado “El nuevo mirador de Chilpancingo”.

Cabe mencionar que la gestión de los apoyos se dio debido a la necesidad de los vecinos, tanto para recuperar su movilidad en la zona, y tener accesos óptimos para ejercer sus actividades normales, así como también que las obras proporcionaran la seguridad de seguir habitando la zona afectada y que la probabilidad de que suceda un desastre similar sea mínima.



**Imagen 38. Esquematización del modelo DROP en la colonia San Rafael Norte de la resiliencia base a la resiliencia adaptativa**

Fuente: Basado en González-Muzzio 2010. En resiliencia inherente, SC corresponde al Sistema Construido, SN al Sistema Natural y SS al Sistema Social

## Conclusiones

El impacto del fenómeno natural en la colonia San Rafael Norte superó la capacidad de absorción de los habitantes de la zona, el hecho de que los alimentos y el agua potable hayan escaseado hizo imposible a los afectados mantenerse en lugar, tuvieron que buscar ayuda y valerse de medios no convencionales para subsistir, además de que la mayoría de las viviendas afectadas estuvieron inhabitables por lo menos la primera semana.

Las acciones ejecutadas por los habitantes de la zona luego de ocurrido el desastre en ningún momento estuvieron premeditadas, el proceso de sus actividades se fue dando de acuerdo a sus necesidades, a manera de “improvisación”, siempre tratando de volver al punto inicial, así mismo posterior al desastre se determinaron obras de seguridad, como la reparación de la cortina de la presa, la reparación de puentes y embovedado del Huacapa esto para asegurar que no se repitiera el desastre.

Es importante tomar en cuenta que independientemente de la capacidad resiliencia que tienen las personas, el daño causado, a nivel particular de cada individuo, este deja huellas en sus vidas, sobre todo cuando existen pérdidas humanas o afecciones contra la integridad personal, tales como daños físicos ocasionados por golpes que causan heridas y/o pérdidas de algún miembro, o enfermedades que resulten como consecuencia del fenómeno natural.

En la actualidad los reglamentos y leyes competentes se actualizan en el aspecto de los desastres y sus efectos en la sociedad, la Ley General de Asentamientos Humanos Ordenamiento territorial y Desarrollo Urbano en el artículo 11 fracción XXIV menciona que al municipio le corresponde “Promover y ejecutar acciones para prevenir y, mitigar el riesgo de los asentamientos humanos y aumentar la Resiliencia de los mismos ante fenómenos naturales y antropogénicos” por lo que por ley al municipio le corresponde regular los asentamientos humanos en las ciudades y además de eso establecer estrategias para dar seguridad ante los

desastres a los habitantes así como ponerles herramientas para hacerlos más resilientes ante los mismos.

Es conveniente tomar estos casos como un aprendizaje donde las personas se ven superadas por un siniestro, de la misma manera es importante para las autoridades y personas competentes es necesario identificar las diferentes zonas que se encuentran en las condiciones similares de riesgo para preparar a las personas para estos sucesos, brindándoles herramientas de seguridad, como obras de construcción que disminuyan los efectos de un desastre y el que se establezcan puntos de evacuación así como la realización de simulacros para casos de emergencia.

Es importante destacar que la Ley General de Asentamientos Humanos Ordenamiento territorial y Desarrollo Urbano enfatiza en la resiliencia urbana en varios apartados. Es un hecho los desastres son descuidos del hombre, ya sea por parte del habitante quien debido a muchos factores termina asentándose en un lugar de riesgo, o la parte gubernamental que entre otras deficiencias en el ámbito de planeación urbana en la ciudad de Chilpancingo no se ha tenido actualización alguna del plan de desarrollo urbano de 1993.

La resiliencia comienza desde antes del desastre, desde la preparación del habitante para darle las herramientas para su adaptación, como las otorgadas por las autoridades competentes con los cuerpos creados para estos casos como Protección Civil y el plan DN-III-E aplicado por la (SEDENA), entre otros organismos.

Las reubicaciones generaron nuevos retos para los afectados, habitando en un espacio estandarizado con dimensiones mínimas y la “optimización” de los recursos materiales para su construcción, así también en aspecto urbano en el cual se presentaron inconvenientes con los accesos, el transporte público para lo cual se han visto en la necesidad de gestionarlos.



## Anexos

### Entrevista al Arquitecto Juan Farill

1. ¿Podría describir como se desarrolló la tormenta tropical Manuel hasta convertirse en catástrofe?
2. ¿Horas antes de que empezara el desastre se dio algún aviso advirtiendo a la gente del riesgo que se corría?
3. ¿Qué zonas de Guerrero resultaron afectadas?
4. ¿Considera que la reacción por parte de las instituciones fue adecuada?
5. ¿Cuáles fueron los apoyos inmediatos a los afectados?
6. ¿Considera que fueron adecuados?
7. ¿Cuántos albergues para atender a los damnificados hubo en esta localidad?
8. ¿Fueron suficientes los albergues para atender a todos los damnificados?
9. ¿Qué edificios sirvieron de refugio para los afectados?
10. ¿Cuál fue su participación en la prevención de los daños?
11. ¿Cuál fue su participación durante los daños y en la reparación de los mismos?
12. ¿En quién considera que recae la responsabilidad cuando se genera una catástrofe en el gobierno, o en los ciudadanos?
13. ¿Por qué?
14. ¿Qué medidas se podrían tomar para la mitigación de los desastres?
15. ¿Sabe si el gobierno está tomando acciones de mitigación de los desastres o solo está tratando de mantener tranquilas a las personas dándoles lo que le piden?
16. ¿Sabe Ud. si en la localidad exista algún sistema participativo y permanente de monitoreo de riesgos, amenazas y vulnerabilidades?
17. ¿Cree Ud. que mediante una planeación adecuada y el respeto por el medio ambiente se puede hacer mucho para proteger a la ciudadanía?

## **Entrevista a afectados que estuvieron al frente de algún grupo, formal o emergente**

1. ¿Participaba en alguna organización social antes de la inundación generada por “Ingrid” y “Manuel”?
2. ¿Se integró a alguna organización después de la inundación generada por “Ingrid” y “Manuel”?
3. ¿Actualmente, existe una organización social que se encargue de mitigar los desastres y atender a los afectados en caso de que llegara a suceder una catástrofe?
4. ¿Qué grupos surgieron a partir del desastre y cuál fue su impacto en los afectados?
5. ¿Qué tipos de ayuda se otorgó a los afectados por parte de las autoridades y de las organizaciones no gubernamentales?
6. ¿Cómo se llevó a cabo la entrega de la ayuda para los afectados?
7. ¿Después de cuantos días después del desastre se empezó a ofrecer alimentos a los afectados?
8. ¿Cómo se organizó la entrega de alimentos?
9. ¿Hubo viviendas atracadas por los saqueadores específicamente en la colonia San Rafael Norte?
10. ¿Cómo sucedieron?
11. ¿Cuáles fueron los medios de comunicación más útiles para la organización de las personas?
12. ¿Cuál fue su aportación en el apoyo a los afectados?
13. ¿Actualmente considera que las personas ya se han recuperado por completo del daño físico, económico y psicológico generado por el desastre de septiembre de 2013?
14. ¿Considera que en esta área hay zonas seguras y que se utilizaron adecuadamente?
15. ¿Quiénes fueron otros líderes encargados de coordinar alguna actividad relacionada con la ayuda a afectados de esta colonia y cuál fue su colaboración?

## **Entrevista a protección civil**

### **Antes de los hechos sucedidos por la tormenta tropical Manuel:**

1. ¿Se sabía en esta institución que la tormenta era un factor de riesgo para la población?
2. ¿Cuándo se dieron cuenta que la población podría ser afectada por este evento?
3. ¿Horas antes de que empezara el desastre se dio algún aviso advirtiendo a la gente del riesgo que se corría?
4. ¿Cuáles fueron los medios para difundir el aviso?
5. ¿Se considera que la mayoría de la gente en riesgo se enteró del aviso?
6. ¿Qué acciones de prevención de desastres se aplicaron?
7. ¿Cree usted que las acciones de prevención fueron adecuadas?

### **Durante el acontecimiento:**

8. ¿Fue inmediata la respuesta de esta institución para la atención de los afectados?
9. ¿En qué momento se dio inicio el apoyo para los afectados?
10. ¿Qué acciones se tomaron para atender a los afectados?
11. ¿Fueron atendidos todos los afectados?
12. ¿Los afectados se opusieron a recibir algún tipo de ayuda?
13. ¿Se considera que las acciones realizadas durante el acontecimiento fueron las adecuadas?

### **Después del acontecimiento:**

14. ¿Cuántos damnificados se registraron en el municipio?
15. ¿Cuántos afectados se registraron en la localidad de Chilpancingo?
16. ¿Cuántos albergues para atender a los damnificados hubo en esta localidad?
17. ¿Fueron suficientes los albergues para atender a todos los damnificados?
18. ¿Qué edificios sirvieron de refugio para los afectados?

19. ¿Estos albergues reúnen los requisitos mínimos de construcción e higiene, son de fácil acceso?

20. ¿Qué apoyos se le brindaron a los damnificados?

21. ¿Fueron suficientes para sus necesidades básicas?

En la actualidad:

22. ¿Considera que hace falta algún tipo de equipo o personal, para responder adecuadamente a eventos como el sucedido durante la tormenta Manuel?

23. ¿Cree que el evento sucedido sea un factor que influya en las autoridades a tomar acciones de prevención de desastres?

24. ¿Cuál es la aportación de esta institución en la mitigación de desastres?

25. ¿Qué acciones de prevención podrían aplicarse en asentamientos vulnerables, para disminuir el desastre?

26. ¿Se están tomando acciones para evitar que suceda una tragedia similar a la que sucedió durante la tormenta Tropical Manuel?

27. ¿Cree que puedan prevenirse este tipo de eventos?

28. ¿La población está preparada en caso de que suceda un fenómeno similar?

29. ¿Sabe Ud. si en la localidad exista algún sistema participativo y permanente de monitoreo de riesgos, amenazas y vulnerabilidades?

30. ¿Cree Ud. que mediante una planeación adecuada y el respeto por el medio ambiente se puede hacer mucho para proteger a la ciudadanía?

# Universidad Autónoma de Guerrero

## Entrevista a los beneficiarios del programa “Vivienda Digna”

Nombre (opcional) \_\_\_\_\_

1. ¿Dónde vivía usted antes? \_\_\_\_\_
2. ¿Cuánto tiempo estuvo viviendo en este lugar? \_\_\_\_\_
3. ¿Sabe si anteriormente se habían dado desastres similares al que paso en septiembre de 2013 con la tormenta Manuel?

Si

No

4. ¿Alguien le aviso de la tormenta que se acercaba?

Si

No

5. ¿Qué tipo de daño tuvo su vivienda? \_\_\_\_\_

- 
6. ¿De qué material era su vivienda? \_\_\_\_\_

7. ¿Qué opina de las acciones que tomaron las autoridades durante las lluvias?

- 
8. ¿Dónde se albergó después de que resultara afectado? \_\_\_\_\_

9. ¿Qué tipo de atención recibió en el lugar donde estuvo alojado? \_\_\_\_\_

- 
10. ¿Conoce a alguien que haya sido rechazado de algún albergue?

Si

No

11. ¿En caso de ser así sabe el motivo? \_\_\_\_\_

12. ¿Qué apoyos recibió por parte de las autoridades? \_\_\_\_\_

- 
13. ¿Qué fue lo que hizo para que le dieran esta vivienda? \_\_\_\_\_

14. ¿Considera que fue adecuado el apoyo brindado por el gobierno?

Si

No

15. ¿Cambiaría su forma de vida al cambiar de domicilio?

Si

No

16. ¿En qué aspectos? \_\_\_\_\_

17. ¿Con que espacios cuenta la nueva vivienda? \_\_\_\_\_

---

18. ¿Considera que los espacios de la nueva vivienda son adecuados para desarrollar sus actividades cotidianas?

Si

No

19. ¿Por qué? \_\_\_\_\_

20. ¿Le gusta el diseño de la vivienda?

Si

No

21. ¿Por qué? \_\_\_\_\_

22. ¿Considera que la nueva vivienda está expuesta a algún tipo de riesgo?

Si

No

23. ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

24. ¿Qué acciones de prevención de riesgo se están tomando? \_\_\_\_\_

---

25. ¿Estaría dispuesto a regresar a su anterior vivienda?

Si

No

26. ¿Por qué? \_\_\_\_\_

# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUERRERO

## Encuesta a afectados por las lluvias de “Ingrid” y “Manuel”

Principales problemas enfrentados por la comunidad durante las primeras cuarenta y ocho horas, primera semana y hasta el final del primer mes luego de la inundación provocada por “Ingrid” y “Manuel” en 2013.

### Falta de acceso a telefonía fija

Las primeras 48 horas	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
La primera semana	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El primer mes	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El problema continúa	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

### Falta de luz eléctrica

Las primeras 48 horas	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
La primera semana	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El primer mes	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El problema continúa	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

### Falta de acceso a telefonía móvil

Las primeras 48 horas	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
La primera semana	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El primer mes	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El problema continúa	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

### Falta de alimentos y combustible

Las primeras 48 horas	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
La primera semana	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El primer mes	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El problema continúa	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

### Falta de acceso a internet

Las primeras 48 horas	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
La primera semana	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El primer mes	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El problema continúa	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

### Pérdida de acceso vial

Las primeras 48 horas	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
La primera semana	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El primer mes	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El problema continúa	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

### Falta de agua potable

Las primeras 48 horas	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
La primera semana	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El primer mes	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El problema continúa	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

### Falta de transporte publico

Las primeras 48 horas	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
La primera semana	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El primer mes	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El problema continúa	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

No disponibilidad de dinero en efectivo

Las primeras 48 horas	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
La primera semana	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El primer mes	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El problema continúa	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

Delincuencia o saqueos

Las primeras 48 horas	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
La primera semana	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El primer mes	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El problema continúa	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

Colegios no operativos

Las primeras 48 horas	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
La primera semana	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El primer mes	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El problema continúa	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

Falta de acceso a atención de salud

Las primeras 48 horas	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
La primera semana	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El primer mes	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El problema continúa	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

Perdida de fuentes de trabajo

Las primeras 48 horas	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
La primera semana	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El primer mes	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El problema continúa	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

Otros

Las primeras 48 horas	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
La primera semana	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El primer mes	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
El problema continúa	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

¿Cuáles?

---



## Bibliografía

- Alcocer, S. M., & Meli, R. (2014). Earthquake-Resilient Communities: A Look from Mexico. En M. Fischinger, *Performance-Based Seismic Engineering: Vision for an Earthquake Resilient Society* (págs. 485-500). Springer.
- Alcocer, S. M., Reyes Salinas, C., Mendoza López, M. J., Jiménez Espinosa, M., Vázquez Conde, T., & Saldívar, S. (2001). *Serie Fascículos. Inestabilidad de laderas*. Mexico D.F.: CENAPRED.
- American Psychological Association*. (2015). Recuperado el 18 de Abril de 2015, de El Camino a la Resiliencia:  
<http://www.apa.org/centrodeapoyo/resiliencia-camino.aspx>
- Ayala-Carcedo, F. J. (7 de abril de 2003). *tiempo.com*. Recuperado el 2016 de junio de 10, de Catastrofes naturales, mitos, religiones e historia I:  
<http://www.tiempo.com/ram/806/catstrofes-naturales-mitos-religiones-e-historia-i/>
- Becoña, E. (2006). Resiliencia: definicion, características y utilidad del concepto. *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*, 11(3), 125-146.
- Cardona Arboleda, O. D. (ene/jul de 1996). Variables involucradas en el manejo de los riesgos. "Aspectos técnico-científicos, sociales y políticos". *Desastres y sociedad*(6), 84-109.
- Cervantes, Z. (08 de Noviembre de 2002). *La presa del Cerrito Rico, peligrosa para 500 familias de Chilpancingo*. Obtenido de El Sur:  
<http://suracapulco.mx/2/la-presa-del-cerrito-rico-peligrosa-para-500-familias-de-chilpancingo/>
- Contreras Gatica, Y. d., & Beltrán Benítez, M. (2015). Reconstruir la capacidad de resiliencia: el casco historico de la ciudad de Constitución y el sitio del desastre del terremoto y tsunami del 27 de febrero 2010. *Revista INVI*, 30(83), 79-115.
- Cristina Rosas, M. (2010). *El terremoto de 1985: fenómeno natural y gestión desastrosa*. Recuperado el 17 de Marzo de 2014, de  
[http://www.etcetera.com.mx/articulo/el\\_terremoto\\_de\\_1985\\_fenomeno\\_natural\\_y\\_gestion\\_desastrosa/4990/](http://www.etcetera.com.mx/articulo/el_terremoto_de_1985_fenomeno_natural_y_gestion_desastrosa/4990/)
- Definición.DE*. (s.f.). Obtenido de <http://definicion.de/resiliencia/>

- Foschiatti, A. M. (2009). La vulnerabilidad global. Cuestiones de terminología. En A. M. Foschiatti, *Aportes conceptuales y empíricos de la vulnerabilidad global* (págs. 11-40). Resistencia: EUDENE.
- Ganapati, N. E. (2013). Measuring the processes and outcomes of post-disaster. *Nat Hazards*, 1783–1799.
- Gobierno del Estado de Guerrero. (2009). *Actualización del Plan de Desarrollo Urbano, del centro de población de Chilpancingo, estado de Guerrero*. Chilpancingo.
- González-Muzzio, C. (2013). El rol del lugar y el capital social en la resiliencia comunitaria posdesastre: Aproximaciones mediante un estudio de caso después del terremoto del 27/F. *EURE*, 39(117), 25-48.
- Gunderson, L. (2014). Foreword. En K. G. Tidball, & M. E. Krasny, *Greening in the Red Zone. Disaster, Resilience and Community Greening* (págs. VII-IX). New York: Springer.
- Hernandez Torres, J. (2006). *Organización del espacio urbano en las ciudades medias del estado de Guerrero*. México: Universidad Autónoma de Guerrero.
- Jerez Mesa, R. (2016). *Estudio sobre la resiliencia de Japón ante desastres sísmicos, El gran terremoto de Tōhoku de 2011 (tesina de postgrado)*. Barcelona: UOC.
- Kotliarenco, M. A., Cáceres, I., & Fontecilla, M. (1997). *Estado del arte en resiliencia*. Centro de Estudios y Atención del Niño y la Mujer (CEANIM). Obtenido de <https://www.uai.edu.ar/transferecia-universitaria/aprendizaje-y-servicio/ESTADO%20DE%20ARTE%20EN%20RESILIENCIA%20-%20Organizacion%20Panamericana%20de%20la%20Salud%20-%20Organizacion%20Mundial%20de%20la%20Salud.pdf>
- Kuhlicke, C. (2013). Resilience: a capacity and a myth: findings from an in-depth case study in disaster management research. *Nat Hazards*, 67, 61-76.
- López Álvarez, L. A. (2001). *Diagnostico de riesgos urbanos en el área metropolitana de Tijuana*. Tijuana: H. Ayuntamiento de Tijuana Baja California.
- Maira, J. (2013). Desastres y resiliencia: nuevos debates, recurrencia temática. *REVISTA GEOGRAFICA del SUR*, 4(6), 125-130.

- Martínez Dircio, D., & Castro Organista, J. A. (2015). Proyecto sostenible: la nueva imagen del Río Huacapa. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 1, 87-90.
- Maskrey, A. (1989). *El manejo popular de los desastres naturales*. Lima: Tecnología intermedia (ITDG).
- Matías Ramírez, L. (1998). Algunos efectos de la precipitación del huracán Paulina en Acapulco, Guerrero. *Investigaciones Geográficas*(37), 7-19.
- Matías Ramírez, L. G., Fuentes Mariles, O. A., & García Jiménez, F. (2001). *Serie fascículos. Heladas*. México D.F.: CENAPRED.
- Pérez de Armiño, K. (1999). Vulnerabilidad y desastres. Causas estructurales y procesos de la crisis de África. *Cuadernos de Trabajo de Hegoa Número 24, 1*, 1-64.
- Pisano, U. (2012). *Resilience and Sustainable Development: Theory of resilience, systems thinking and adaptive governance*. Vienna, Austria: European Sustainable Development Network.
- Rahman, A.-u., & Shaw, R. (2015). Disaster Resilience: Generic Overview and Pakistan Context. En A.-U. Rahman, A. N. Khan, & R. Shaw, *Disaster Risk Reduction Approaches in Pakistan* (págs. 53-73). Tokyo: Springer.
- Rodríguez Herrera, A., Ruz Vargas, M., & Hernández Rodríguez, B. (2012). Riesgo y vulnerabilidad en Llano Largo, Acapulco: la tormenta Henriette. *Economía, Sociedad y Territorio*, XII(39), 425-447.
- Romero, G., & Maskrey, A. (1993). Como entender los desastres naturales. En A. Maskrey, *Los desastres no son naturales* (págs. 6-10). Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- Rubio, H. (2005). *Diccionario enciclopédico ilustrado*. Barcelona: THEMA EQUIPO EDITORIAL, S.A.
- Ruz Vargas, M. I. (2005). *Vulnerabilidad social "la caja negra de paulina" (tesis de maestría)*. Chilpancingo: Universidad Autónoma de Guerrero. Centro de Investigación y Posgrado en Estudios Socioterritoriales sede Acapulco.
- Salas Salinas, M. A., & Jiménez Espinosa, M. (2004). *Serie Fascículos. Inundaciones*. Mexico D.F.: CENAPRED.

- Santana Henríquez, G. (2005). Las catástrofes naturales en la antigüedad (inundaciones, erupciones volcánicas e incendios). *Fortunatae: Revista canaria de filología, cultura y humanidades clásicas*, 281-288.
- Secretaría de Seguridad Pública y Protección Civil. (2012). *Desastres: guía de prevención para el estado de Guerrero*. Gobierno del estado de Guerrero.
- SEDENA (Secretaría de la Defensa Nacional). (27 de junio de 2014). Obtenido de Fuerza de Apoyo para Casos de Desastre: <http://www.sedena.gob.mx/plan-dn-iii-e/fuerza-de-apoyo-para-casos-de-desastre>
- SEDESOL (Secretaría de Desarrollo Social). (20 de noviembre de 2013). *gob.mx*. Recuperado el 2016 de noviembre de 24 , de <http://www.gob.mx/sedesol/prensa/entrego-la-sedesol-33-mil-tarjetas-en-guerrero-para-la-reposicion-de-enseres-domesticos>
- SEGOB (Secretaría de Gobernación) . (2012). *Ley General de Protección Civil*. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012.
- Soberón, G. (2005). *Lecciones aprendidas en el terremoto de la ciudad de México en 1985*. Recuperado el 15 de Marzo de 2015, de [http://www.colegionacional.org.mx/SACSCMS/XStatic/colegionacional/template/pdf/2005/36%20-%20Guillermo%20Soberon\\_%20Lecciones%20aprendidas%20en%20el%20terremoto%20de%20la%20ciudad%20de%20Mexico%20en%201985.pdf](http://www.colegionacional.org.mx/SACSCMS/XStatic/colegionacional/template/pdf/2005/36%20-%20Guillermo%20Soberon_%20Lecciones%20aprendidas%20en%20el%20terremoto%20de%20la%20ciudad%20de%20Mexico%20en%201985.pdf)
- UNISDR (Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas). (2009). *Terminología sobre reducción del riesgo de desastres*. Ginebra, Suiza.
- Urrutia Martínez , M. A., & de Vega Rodríguez, M. (2012). Aproximación a la semántica del contrafactual. *Estudios filológicos*(49), 157-17.
- Villagra Islas, P., & Rojas Quezada, C. (2013). Dimensiones física y cultural de la resiliencia post-desastre: ¿son compatibles en ciudades Chilenas? *REVISTA GEOGRAFICA del SUR*, 85-102.
- Villegas, C. (2006). Recuperando el paraíso perdido: El proceso de reconstrucción en la ciudad de Acapulco. En V. García , *La reconstrucción social de riesgos y el huracán Paulina* (págs. 153-248). México: CIESAS.
- Wilches-Chaux, G. (1993). La vulnerabilidad global. En A. Maskrey, *Los desastres no son naturales* (págs. 11-44). Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.

