



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

---



FACULTAD DE PLANEACIÓN URBANA Y REGIONAL

**ANÁLISIS DE LA POLÍTICA DE RECONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA  
EN LA CIUDAD DE MÉXICO A PARTIR DEL FENÓMENO  
SISMOLÓGICO DE 1985 EN MATERIA DE RESILIENCIA URBANA**

**T E S I S**

PARA OBTENER EL TÍTULO COMO LICENCIADO EN PLANEACIÓN  
TERRITORIAL

PRESENTA:

ANDREA PAOLA VELÁZQUEZ PÉREZ

DIRECTOR DE TESIS

Dr. EN U. FERMÍN CARREÑO MELÉNDEZ

TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2025.





# INDICE

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES .....</b>	<b>17</b>
1.1 Conceptualización.....	17
1.1.1 Teoría de la Resiliencia y la estabilidad de los sistemas ecológicos .....	18
1.1.2 Origen de la resiliencia .....	18
1.1.3 Resiliencia.....	19
1.1.4 Resiliencia Urbana .....	22
1.1.5 Resiliencia Comunitaria .....	23
1.1.6 Pilares de la Resiliencia Comunitaria.....	24
1.2 Conceptos clave .....	26
1.2.1 Vulnerabilidad.....	26
1.2.2 Tipos de Vulnerabilidad .....	27
1.2.3 Riesgo.....	28
1.2.4 Peligro.....	29
1.2.5 Amenaza.....	29
1.2.6 Desastre.....	30
1.2.7 Asentamientos Humanos .....	30
1.2.8 Reconstrucción.....	30
1.2.9 Gestión Integral del Riesgo .....	31
1.2.10 Definición y clasificación de los fenómenos .....	31
1.3 Definiciones de los fenómenos sismológicos .....	35
1.3.1 ¿Qué son los fenómenos sismológicos o terremotos? .....	35
1.3.2 Origen de los sismos.....	36
1.3.3 Clasificación de los sismos.....	37
1.3.4 Teorías sobre los sismos.....	38
1.3.4.1 Teoría de la tectónica de placas .....	38
1.3.4.2 Teoría de Rebote Elástico .....	39
1.3.5 Sismicidad Mundial .....	39
1.3.6 Sismicidad en México.....	40
1.3.7 Sismos históricos en México .....	41
1.3.8 Sistemas de monitoreo sísmico .....	42
1.4 Conclusiones del capítulo .....	42
<b>CAPÍTULO 2. CASOS DE ESTUDIO: APRENDIZAJE DE LAS POLÍTICAS DE</b>	

<b>RECONSTRUCCIÓN EN CHILE Y HAITÍ PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RESILIENCIA EN UNA CIUDAD POST DESASTRE.....</b>	<b>45</b>
2.1 El Sismo Histórico de Chile, 27 de febrero del 2010.....	47
2.1.1 Daños y pérdidas ocurridos en el sismo .....	47
2.1.2 Impactos del terremoto en la vivienda .....	50
2.1.3 Planes y programas para la reconstrucción en Chile derivado del terremoto .....	51
2.1.3.1 Programa de Reconstrucción de Vivienda .....	51
2.1.3.2 Programa de Atención a Aldeas y Condominios Sociales .....	56
2.2 El sismo Histórico de Puerto Príncipe, Haití .....	65
2.2.1 Daños y pérdidas (humanas y materiales) .....	66
2.2.2 Planes e instituciones para la reconstrucción de Haití .....	72
2.2.2.1 Plan de Acción para la Recuperación y el Desarrollo de Haití.....	72
2.2.2.2 El Programa de Vivienda Transitoria de la Cruz Roja Española en Haití y la implementación de Clúster de Alojamiento.....	74
2.2.3 Reconstrucción de Haití.....	77
2.3 Conclusiones del capítulo .....	84
<b>CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE LA POLÍTICA DE RECONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE MÉXICO A PARTIR DE LOS SISMOS DE 1985 Y 2017 .....</b>	<b>86</b>
3.1 ¿Por qué hay sismos en México? .....	87
3.2 Diagnóstico de Vulnerabilidad y Riesgos sismológicos en la Ciudad de México .....	93
3.3 Los sismos históricos de la Ciudad de México .....	97
3.3.1 Sismo del 19 de septiembre de 1985: la etapa previa al desastre.....	98
3.3.2 Daños y pérdidas: la etapa durante el sismo .....	100
3.3.3 Reconstrucción de la ciudad: la etapa después del sismo .....	109
3.3.3.1 Programa Emergente de Vivienda Fase I .....	109
3.3.3.2 Programa de Reconstrucción Democrática de Tlatelolco .....	111
3.3.3.3 Programa de Renovación Habitacional Popular .....	113
3.3.3.4 Programa Emergente de Vivienda Fase II .....	115
3.3.5 Eficiencia de los programas aplicados .....	117
3.3.6 Sismo del 19 de septiembre de 2017, la etapa durante el sismo.....	119
3.3.7 Etapa posterior al sismo, reconstrucción de la Ciudad.....	123
3.3.7.1 Ley para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México en una cada vez más Resiliente .....	125
3.4 Creación de Organismos e Instituciones a partir del sismo .....	127
3.4.1 Análisis de eficiencia conforme a su implementación en la Ciudad de México	133
3.5 Comparación de ambos sismos (1985 y 2017).....	134

3.6 Conclusión del capítulo .....	136
<b>CAPITULO 4. DISCUSION DE RESULTADOS, ANÁLISIS Y PROPUESTAS.....</b>	<b>138</b>
4.1 Comparación de los casos de estudio: Chile, Haití y México.....	139
4.1.1 Capacidad de respuesta.....	140
4.1.2 Viviendas temporales .....	142
4.1.3 Los planes y programas de acción para la reconstrucción .....	144
4.1.4 Resiliencia Urbana y Planeación .....	146
4.1.5 Comparación General .....	148
4.2 Propuestas para la mejora de la resiliencia en la Ciudad de México .....	150
4.3 Conclusión del capítulo .....	153
<b>CONCLUSIONES GENERALES .....</b>	<b>154</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>161</b>

## **INTRODUCCIÓN**

La presente investigación se refiere al tema del Análisis de la Política de Reconstrucción de Vivienda en la Ciudad de México a partir del Fenómeno Sismológico de 1985 en materia de Resiliencia Urbana, que aborda a lo largo de cuatro capítulos una recopilación de información que va desde un marco teórico-conceptual, dos casos de estudio referentes a sismos ocurridos en la ciudad de Santiago de Chile y Puerto Príncipe en Haití, el caso de estudio en la Ciudad de México donde se analiza la temática principal de esta investigación destacando los sismos ocurridos en 1985 y 2017 respectivamente y finalmente un apartado de conclusiones generales de esta investigación presentando los resultados obtenidos del análisis de los capítulos anteriores.

La sismología en México es un tema que durante muchos años se ha estudiado con la finalidad de entender el origen de su ocurrencia en el país, aquellos lugares dentro del territorio en los que los daños son mayormente significativos, la búsqueda de soluciones ante los desastres que han ocasionado a lo largo de los años, la implementación de nuevas estrategias, políticas, instituciones, organismos, leyes, códigos e instrumentos que ayuden a mitigar este tipo de desastres y como una forma de poder prevenir que los daños resulten mayores.

En la Ciudad de México se han presenciado una serie de sismos que han resultado bastante desastrosos para la población, la infraestructura, los servicios y la vivienda, a pesar de que se ha mejorado en cuanto a la gestión de riesgos sigue habiendo una serie de ineficiencias en cuanto a la recuperación de la ciudad a partir de la ocurrencia de dichos sismos, es por ello por lo que dentro de esta investigación se lleva a cabo un análisis acerca de esta recuperación y reconstrucción de la ciudad enfocada principalmente en el tema de la vivienda.

La investigación de este tema se realizó por el interés de conocer cómo es que la política de reconstrucción de vivienda en la Ciudad de México ha sido aplicada tras la ocurrencia de dos fenómenos sismológicos ocurridos en la misma fecha pero con diferencia de 32 años para de esta manera poder analizar cómo ha sido la respuesta ante dos contextos distintos pero en un mismo lugar, asimismo, un interés

académico acerca de la resiliencia urbana desde un enfoque de la planeación territorial con la finalidad de conocer cómo es que se ha implementado este concepto en una ciudad que ha sido el escenario de grandes desastres y si es que ha existido una verdadera resiliencia para enfrentar fenómenos como son los sismos, si la ciudad se encuentra preparada y prevenida así como la manera en la que ha respondido ante dicho fenómeno.

La finalidad de esta investigación ha sido responder una serie de objetivos, una hipótesis, una pregunta de investigación y el planteamiento de un problema respectivamente que se ordenan de la siguiente manera:

### **Planteamiento del problema**

De acuerdo con la CENAPRED (2017), los sismos y terremotos son fenómenos geológicos de origen natural que se producen mediante vibraciones de la tierra ocasionadas por la propagación en el interior o en la superficie de esta, de varios tipos de ondas.

Los sismos ocurren debido a que la tierra se encuentra cubierta por una capa rocosa conocida como litosfera que se encuentra fragmentada en varias porciones conocidas como placas tectónicas. Cuando ocurre un movimiento de estas placas y hacen contacto entre ellas ocurre un efecto de fricción que impiden el desplazamiento de una respecto de otra. Cuando estos esfuerzos sobrepasan la resistencia de la roca o se vence la fuerza de fricción se produce una ruptura violenta y de esta manera se libera una energía acumulada generando un temblor que se expande mediante ondas en todas direcciones (Servicio Sismológico Nacional, 2015).

En México la ocurrencia de estos fenómenos se da de una forma frecuente debido a que el país se encuentra situado entre una serie de placas tectónicas que atraviesan el territorio mexicano conocido como el cinturón de fuego, lo que ocasiona que ocurran sismos en diferentes puntos del país que a su vez también afectan a otras zonas como es el caso de la Ciudad de México.

La ciudad de México, a lo largo de su historia ha sido víctima de una serie de grandes sismos que han afectado principalmente a los asentamientos humanos, su infraestructura, servicios y equipamientos. A pesar de que los epicentros de dichos sismos se hallaban relativamente lejos de la ciudad esta fue afectada debido a las condiciones del suelo en el que se encuentra asentada y que debido a la liberación de las ondas sísmicas repercutió sobre una parte de ella.

Dentro de la Ciudad se encuentra una zona denominada zona de lago que es la que se encuentra mayormente propensa a sufrir daños por causa de algún sismo debido a las condiciones del suelo que presenta ya se trata de un suelo lacustre que por sus características es un tipo de suelo fangoso y blando muy susceptible a los movimientos emitidos por las ondas sísmicas, pues anteriormente esa parte de la ciudad estaba formada por antiguos lagos.

La Ciudad de México, una de las zonas más vulnerables ante fenómenos sísmicos, ha sido repetidamente afectada, lo que revela problemas tanto en la preparación de la infraestructura urbana como en la capacidad de respuesta gubernamental ante desastres. Estos sismos han dejado al descubierto retos significativos en la reconstrucción y en la implementación de políticas de vivienda adecuadas, lo cual afecta directamente a la población, especialmente en términos de seguridad, recuperación económica y calidad de vida.

La investigación plantea una comparación de las políticas de reconstrucción de los dos sismos mencionados, evaluando su efectividad y los desafíos persistentes en la reconstrucción urbana y la resiliencia en México.

Derivado de lo anterior, resulta importante analizar el fenómeno de los sismos en la Ciudad de México en materia de reconstrucción principalmente debido a la incidencia de este fenómeno dentro de la ciudad y los desastres ocasionados por este, así como la identificación de una resiliencia tanto urbana como comunitaria ante la presencia de este tipo de fenómenos en la ciudad, en este sentido la investigación pretende responder a la pregunta de investigación:

¿En qué medida los procesos de reconstrucción implementados tras los sismos de 1985 y 2017 en la Ciudad de México han mejorado la resiliencia urbana y qué factores han influido en las diferencias entre ambos casos?

### **Hipótesis**

Los procesos de reconstrucción implementados tras los sismos de 1985 y 2017 en la Ciudad de México reflejan una evolución significativa en las políticas de gestión de riesgos y en la participación comunitaria, derivada de las lecciones aprendidas en el primer evento. Sin embargo, persisten desafíos estructurales y sociales que limitan la equidad y la efectividad de las respuestas ante desastres.

### **Objetivo General**

Analizar los efectos de los sismos de 1985 y 2017 en la Ciudad de México, así como los procesos de reconstrucción implementados en ambos casos, con el fin de identificar las lecciones aprendidas, las diferencias en las estrategias adoptadas y las áreas de mejora para fortalecer la resiliencia urbana frente a futuros eventos sísmicos.

### **Objetivos Específicos:**

- Definir mediante un fundamento teórico aquellos conceptos que son relevantes dentro de la investigación para comprender los casos de estudio presentados.
- Analizar los casos de los sismos de Chile y Haití con la finalidad de realizar una comparación con el caso de México en materia de reconstrucción y resiliencia urbana en una ciudad post desastre.
- Examinar la implementación de las políticas de reconstrucción en la Ciudad de México tras los sismos de 1985 y 2017, analizando los daños y pérdidas ocasionados, así como la creación y funcionamiento de las instituciones y mecanismos establecidos para gestionar las respuestas y promover la recuperación urbana.

- Distinguir aquellos retos y dificultades presentes en la reconstrucción de la Ciudad en materia de vivienda y resiliencia urbana después de la ocurrencia de los sismos.
- Realizar un análisis comparativo entre los casos de estudio presentados destacando los retos identificados en cada uno, así como los resultados obtenidos en la investigación.

## **Justificación**

Los sismos han sido a lo largo de la historia un fenómeno que repercute fuertemente aquellos territorios en los que se presentan, generando grandes daños en diversos sectores, principalmente en la vivienda de las personas y en los asentamientos humanos en general.

El tema de los fenómenos sismológicos en la Ciudad de México ha sido estudiado, pero no ha dado a conocer la aplicación de los instrumentos pertinentes a la resolución de los daños causados por dichos fenómenos y por lo tanto se busca indagar en la creación de las dependencias de gobierno que se encargan de dar seguimiento a los fenómenos naturales dentro del país así como también analizar las políticas de reconstrucción que fueron implementadas en la ciudad después de que se suscitara los sismos.

Asimismo, este estudio ayudará a identificar los instrumentos operativos y normativos que hayan sido creados y aplicados después de estos acontecimientos con el fin de verificar su pertinencia, así como también crear conciencia acerca de la importancia que tienen para poder prevenir y mitigar los daños en los asentamientos humanos generados por fenómenos sismológicos.

Esta investigación pretende proporcionar una visión acerca de los daños que se pueden generar por causa de un fenómeno como lo son los sismos y la realidad que se vive en una ciudad que no se encuentra preparada para afrontarlo ya que si bien no se pueden evitar si es posible prevenirlos y por lo tanto dar a conocer aquellas medidas aplicadas en la etapa de reconstrucción de una ciudad para poder comprobar cuál ha sido su eficiencia y beneficio para quienes resultan afectados.

Se seleccionó la Ciudad de México como zona de estudio ya que esta ha sido víctima de numerosos sismos a lo largo del tiempo que han afectado gravemente tanto a la población como a los asentamientos humanos y que, si bien se han hecho diversas investigaciones respecto a este tema, resulta importante comprender además cómo fue el proceso de reconstrucción, así como también indagar en el tema de la resiliencia, tanto urbana como comunitaria al momento del desastre y posterior a este.

Además, el estudio aporta conocimiento sobre cómo la resiliencia urbana, un enfoque emergente en la planificación territorial, puede ser aplicada en ciudades que, como la Ciudad de México, enfrentan amenazas sísmicas. Esta investigación no solo compara los enfoques adoptados tras los sismos de 1985 y 2017, sino que también toma en cuenta experiencias internacionales en lugares como Chile y Haití, enriqueciendo así la discusión y sugiriendo estrategias para mejorar la respuesta y recuperación post-desastre.

Por lo tanto, esta investigación es pertinente para desarrollar una Ciudad de México más preparada y resiliente ante futuros eventos sísmicos, garantizando una respuesta gubernamental más rápida y eficaz, lo que beneficiará tanto a los afectados como a la sociedad en general.

Finalmente, esta investigación también busca poder relacionar los conceptos de la resiliencia, reconstrucción y los fenómenos naturales, así como también el riesgo y vulnerabilidad dentro de una ciudad. Asimismo, dentro de la investigación será posible encontrar diversos conceptos relacionados a la sismología y resiliencia, así como también diversos datos cuantitativos referentes a los casos de estudio que se abordan tanto de Chile, Haití y la Ciudad de México.

## **Metodología**

En el marco de la metodología de esta investigación se llevó a cabo principalmente mediante la teoría respectivamente recolectada a partir de diversas fuentes de información consultadas, no se llevó a cabo un trabajo de campo por lo que la

investigación presentó algunas dificultades en cuanto a diversos datos principalmente del capítulo 3 del documento.

Para poder abordar la temática principal en esta investigación ha sido necesario implementar una serie de elementos clave previo a profundizar en el tema, de esta manera la metodología del trabajo se encuentra distribuido de la siguiente manera:

1. Capítulo 1: Fundamentos Teóricos y Conceptuales.
2. Capítulo 2: Casos de Estudio: Aprendizaje de las Políticas de Reconstrucción en Chile y Haití para la Construcción de Resiliencia en una Ciudad Post Desastre.
3. Capítulo 3: Análisis de la Política de Reconstrucción en la Ciudad de México a partir de los sismos de 1985 y 2017.
4. Capítulo 4: Discusión de Resultados, Análisis y Propuestas.

En el **capítulo 1** se establecen las bases teóricas de la investigación haciendo énfasis principalmente en la conceptualización de la resiliencia comenzando por su origen como concepto, su evolución a disciplinas como la planeación urbana y la sociología y los enfoques que maneja como la resiliencia urbana y la resiliencia comunitaria así como los pilares que se relacionan con estos conceptos tales como el riesgo y la vulnerabilidad que son claves para entender el principal enfoque de la resiliencia en esta investigación.

Estos conceptos también son claves para entender como las ciudades y sus comunidades pueden adaptarse y recuperarse ante la presencia de fenómenos adversos. En este sentido, también se analizan otros términos como los fenómenos naturales, haciendo énfasis en los terremotos, su clasificación y origen, que son elementos cruciales para entender la dirección de esta investigación, así como los impactos de estos fenómenos en los asentamientos humanos.

En el **capítulo 2** se abordan dos casos de estudio y se examinan las políticas de reconstrucción implementadas en dos ciudades latinoamericanas que son Santiago de Chile y Puerto Príncipe en Haití después de los sismos ocurridos en el año 2010. Estos dos casos se abordan con la finalidad de hacer una comparación entre estos

y el sismo de la Ciudad de México en materia de reconstrucción principalmente, pero también mostrando una realidad entre ciudades con contextos completamente distintos y su respuesta ante los desastres.

Se estudian ambos casos también para comprender cómo la resiliencia urbana y las políticas gubernamentales han jugado un papel crucial en la reconstrucción de ciudades post-desastre.

El **capítulo 3** se centra en la temática principal de esta investigación, específicamente en la Ciudad de México y los sismos de 1985 y 2017. En cada apartado se va desde lo general a lo particular explorando en un primer apartado las causas de los sismos en México y las vulnerabilidades del territorio mexicano ante la presencia de estos fenómenos para posteriormente pasar a un diagnóstico del riesgo sísmico existente en la Ciudad de México donde se explica a mayores detalles porque es que la Ciudad resiente los sismos a pesar de no ser uno de los epicentros para su ocurrencia.

Una vez hecho el análisis de la sismicidad en el lugar de estudio se da paso al análisis realizado de los sismos de 1985 y 2017 dividiendo cada uno de sus efectos en etapas que van desde la etapa previa hasta la etapa posterior a su ocurrencia para de esta manera poder identificar las políticas de reconstrucción implementadas tras cada evento y describir cada una de ellas destacando los puntos más importantes de cada una.

El capítulo concluye con un análisis de los diversos organismos creados tras los sismos para comprobar que tan efectivos han resultado ante la mitigación y prevención de desastres, así como una conclusión general que destaca un análisis comparativo en ambos eventos teniendo en cuenta los años de diferencia existentes entre cada suceso.

Finalmente, el **capítulo 4** se presenta una reflexión final sobre los resultados obtenidos a lo largo del estudio. Se discuten las lecciones aprendidas de los casos de Chile y Haití, y se hace una valoración crítica de las políticas de reconstrucción implementadas en la Ciudad de México. Las conclusiones resaltan la importancia

de la planificación urbana y la resiliencia como herramientas esenciales para enfrentar desastres naturales, subrayando la necesidad de una respuesta gubernamental ágil y efectiva.

Este análisis detallado proporciona una visión integral del contenido de la tesis, resaltando la importancia de la resiliencia y la gestión de riesgos en el contexto de desastres naturales en entornos urbanos.

Asimismo, se presenta una comparación entre los tres casos de estudio presentados tomando en cuenta cuatro pilares esenciales que son:

1. La capacidad de respuesta.
2. Viviendas temporales.
3. Planes y Programas de acción para la reconstrucción.
4. Resiliencia y Planeación.

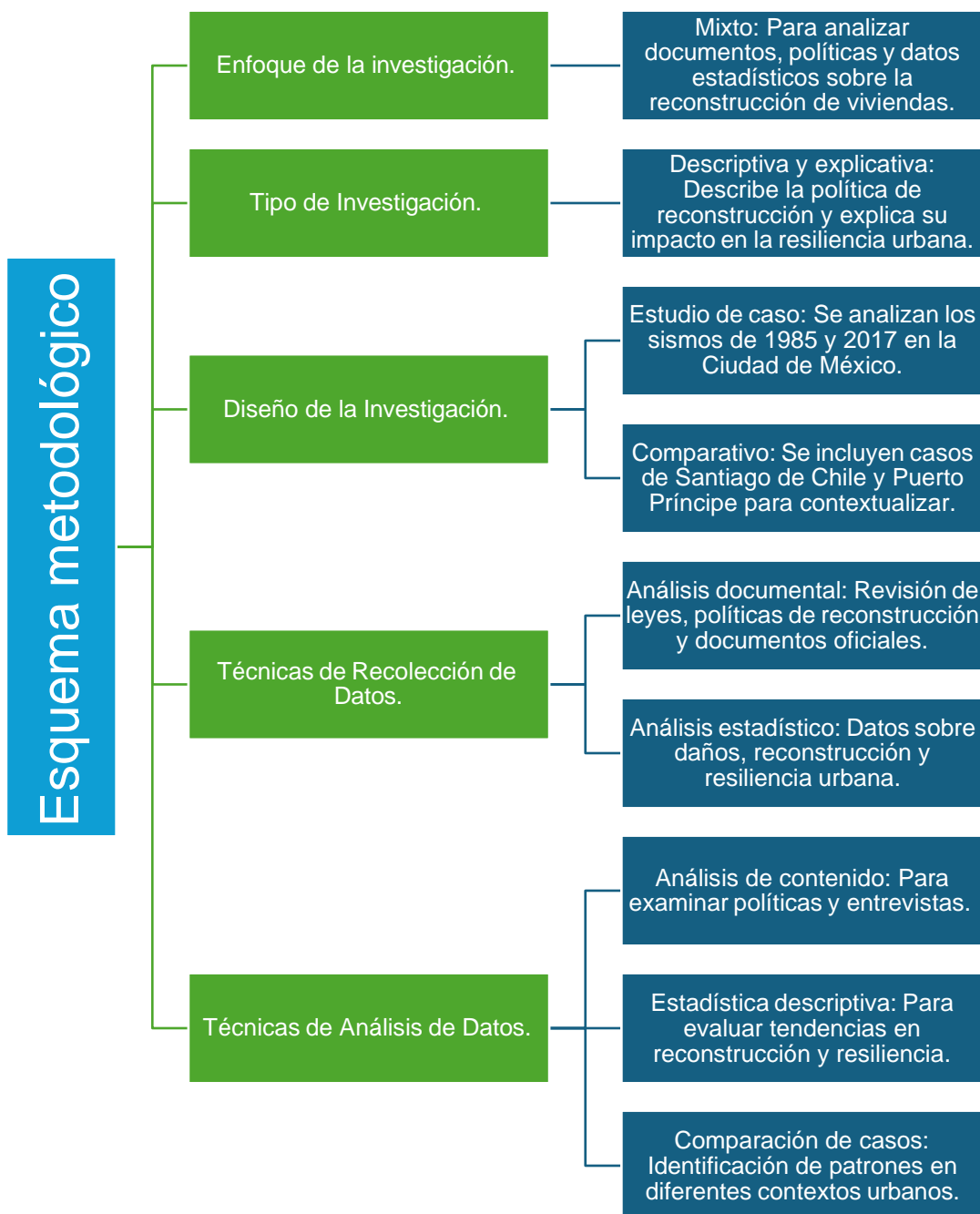
De esta manera se compone el trabajo presentado, formado por los cuatro capítulos señalados y explicados anteriormente para poder responder la pregunta de investigación, comprobar la hipótesis y dar seguimiento a los objetivos planteados.

La investigación emplea un enfoque cualitativo con un diseño comparativo, centrado en el análisis de las políticas de reconstrucción tras los sismos de 1985 y 2017 en la Ciudad de México. Se recopilarán datos secundarios mediante una revisión exhaustiva de documentos oficiales, planes de reconstrucción, reportes gubernamentales, artículos académicos y análisis periodísticos relevantes.

El análisis de datos se llevará a cabo mediante un enfoque de análisis de contenido, identificando patrones, diferencias y lecciones aprendidas en las políticas públicas de ambos periodos. Este enfoque permitirá contrastar las estrategias implementadas y evaluar su impacto en la resiliencia urbana y la equidad social.

Una posible limitación de este estudio es el acceso a documentos históricos sobre las políticas públicas aplicadas tras el sismo de 1985, lo que podría afectar la exhaustividad del análisis, sin embargo, para el caso del sismo de 2017 las limitaciones serán menores.

Figura 1. Esquema Metodológico.



Fuente: Elaboración Propia.

# **CAPÍTULO 1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y CONCEPTUALES**

## **1.1 Conceptualización**

En este primer capítulo se presenta un enfoque conceptual detallado acerca de la resiliencia urbana y los conceptos relacionados con este tema entre los que destacan algunos como la vulnerabilidad, el riesgo y los fenómenos naturales.

Se da comienzo con la conceptualización de la resiliencia desde su origen que inicialmente fue adaptado desde la psicología y cómo se fue expandiendo a diversas disciplinas como la sociología y la planificación urbana. De esta manera, se da paso a la definición de un concepto de resiliencia urbana y resiliencia comunitaria que se centran en la capacidad de los asentamientos humanos y de las comunidades para resistir y adaptarse a situaciones adversas, en este caso, de origen natural.

Se exponen además conceptos que son pilares fundamentales en la resiliencia con la finalidad de que resulte más entendible el concepto y la dirección de esta investigación haciendo énfasis en todo lo que aborda el estudio de la resiliencia urbana principalmente y la gestión integral del riesgo. Además, se abordan también los conceptos sobre reconstrucción y asentamientos humanos ya que, en los capítulos siguientes se presenta un enfoque directo hacia estos dos términos.

En este sentido, se muestra también una clasificación de los fenómenos naturales y antrópicos destacando principalmente los geológicos, más en específico, los sismos, ya que es uno de los pilares de esta investigación que se lleva a cabo, donde se incluye un análisis más específico acerca de este fenómeno con la finalidad de brindar un panorama más amplio acerca de cómo pueden impactar a los asentamientos humanos, su fuente de origen, una clasificación tipológica, entre otros temas.

Dentro del objetivo de este marco teórico-conceptual se proporcionan las bases de la presente investigación para comprender la importancia de la planificación y la resiliencia en la gestión de desastres para que las ciudades puedan prepararse y adaptarse para poder enfrentar eventos adversos de manera eficaz.

### **1.1.1 Teoría de la Resiliencia y la estabilidad de los sistemas ecológicos**

Esta teoría escrita por Holling surge en el año de 1973 como una forma del pensamiento de la estabilidad y se trata de una teoría que engloba una perspectiva sistémica, holística y complementaria de lo social y de lo holístico.

Cuando se habla de resiliencia muchas veces el concepto se relaciona con la sustentabilidad, la discusión acerca de la resiliencia comienza con la propuesta de Holling en 1973 que plantea que a partir de este concepto se observe la mantención de un sistema, la capacidad para absorber las perturbaciones de su entorno y la mantención de las relaciones entre sus componentes. Holling hace un ajuste al concepto, dice que la resiliencia es la capacidad del sistema de absorber perturbaciones, sin que el sistema cambie su estructura básica, pero modificando elementos variables (Gunderson & Holling, 2002 citado en Gómez y Cárdenas, 2015).

La resiliencia es un esquema de observación del acoplamiento estructural que hay entre un sistema y su entorno, es decir, la capacidad de un sistema para responder de manera adaptativa ante diversas perturbaciones del entorno.

### **1.1.2 Origen de la resiliencia**

La resiliencia es una cualidad que ha existido desde siempre, muchos de los autores que han hablado sobre el concepto de la resiliencia hacen hincapié en la manera en la que las personas y los pueblos afrontan las adversidades y progresan culturalmente, personas que han vivido la desgracia y han sido capaces de sobreponerse (Uriarte, 2005).

Diversos especialistas de la salud y la educación se han dedicado durante años al estudio de la sociedad, especialmente de aquellas personas que viven en situaciones extremadamente difíciles y que han sido capaces de sobreponerse y llevar una vida normal creando pensamientos y actitudes positivas para superar las adversidades. Este tipo de situaciones han estado presentes no solo en las personas sino también en los pueblos a lo largo de la historia, pero no fue hasta los años ochenta que se analizó de manera científica.

Uno de los primeros acercamientos con el concepto de la resiliencia en el factor ambiental fue acuñado en el año de 1973 dentro de la obra “Resilience and stability of ecological systems” del autor Crawford Stanley Holling donde definió a la resiliencia como “La capacidad de un sistema socio ecológico de soportar perturbaciones en un contexto cambiante conservando sus funciones sin pasar a un estado no deseado”. Dentro del ámbito de la planeación territorial se puede interpretar como los usos del suelo, la estructura física y la morfología urbana y territorial (Zúñiga, Obrero, Pérez, Castillo, 2019).

Este concepto surgió en un inicio dentro de la psicología donde se utilizaba para describir a las personas y estudiar cómo es que se adaptan al cambio en distintos contextos a lo largo de su vida.

Otro de los orígenes que tiene el concepto de la resiliencia es que está asociado con la vulnerabilidad y fue propuesta como forma medio de respuesta ante los desastres y esta terminología se llevó a cabo dentro de la escuela ecologista a mediados del siglo XX (Cardona, 2005 citado en Vázquez, 2018).

### **1.1.3 Resiliencia**

El concepto de resiliencia ha sido aplicado en un inicio a las personas, fue desarrollado principalmente desde el ámbito de la psicología y adoptado por la sociología llegando también a las ciencias políticas y educativas, este concepto se ha difundido en diversas ciencias exactas y sociales, tanto así que ha alcanzado también los estudios urbanos y regionales (Méndez, 2011).

La idea de la resiliencia surge y se fortalece a finales del siglo XX y principios del XXI, utilizada en ciencias exactas y sociales, por ejemplo, la resiliencia de la resistencia de los materiales en física hasta la resistencia de un ser humano tras vivir una situación difícil (Meza, 2021).

La resiliencia lleva consigo la idea de una sanación psicológica y sociológica del ser humano, una persona resiliente es quien, tras vivir una situación adversa, ya sea en el ámbito socioeconómico, familiar, cultural o personal, activa recursos para transformarlos en un área de oportunidad (Meza, 2021).

Este concepto de la resiliencia está hecho principalmente de discursos psicológicos, sociológicos, educativos y políticos, surge precisamente dentro de estas ciencias sociales a mediados del siglo XX en Estados Unidos y Europa, dentro de las investigaciones realizadas el principal objetivo de introducir este concepto es para crear seres humanos que puedan ser persistentes y que puedan sobrellevar las cargas negativas del neoliberalismo en el siglo XXI (Meza, 2021).

La Ley General de Protección Civil (2016) define a la resiliencia como 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 eficientemente, presentando y restaurando sus estructuras básicas y funcionales, logrando una mejor protección futura y mejorando las medidas de reducción de riesgos.

Cuando hablamos de resiliencia nos referimos a la capacidad de un individuo, un sistema o una comunidad de atravesar episodios o eventos traumáticos, violentos o difíciles sin que ello signifique una transformación permanente (y sobre todo nociva) en su estructura o su manera de ser.

La resiliencia es la capacidad dinámica del ser humano para hacer frente a las adversidades superarlas y ser transformado por ellas (Grotberg, 1995 citado en Puerta y Vázquez, 2012).

La trayectoria de la resiliencia se remonta a una serie de escuelas de pensamiento y su conceptualización ha sido adoptada por estas escuelas, los términos para los que se ha utilizado la resiliencia son:

- Resiliencia como concepto base
- Módulo de resiliencia
- Resiliencia infantil (psicología)
- Resiliencia de ecosistemas (Ecología)
- Resiliencia de materiales (ingeniería)
- Resiliencia social
- Reducción de Riesgo de Desastre
- Resiliencia socio-ecológica

- Resiliencia del cambio climático (Vázquez, 2018).

El origen etimológico de la resiliencia proviene del latín “resilio” que significa volver de un salto, resaltar, rebotar. Este término se ha utilizado principalmente en las ciencias sociales para caracterizar a las personas que logran desarrollarse psicológicamente a pesar de vivir en situaciones de alto riesgo (Rutter, 1993 citado en Pérez, García, Gil y Caballer, s.f).

Las primeras investigaciones enfocadas al concepto de resiliencia fueron llevadas a cabo por Werner y Smith (1982), Rutter (1985) en Inglaterra y por Wortman y Silver (1989) en Estados Unidos.

Dentro de los primeros estudios que se llevaron a cabo sobre la resiliencia se tenía un enfoque meramente social, es decir, se le atribuía a las personas y su capacidad de resistencia y recuperación ante diversas vivencias personales y condiciones de adversidad. Con el paso del tiempo este concepto se fue adaptando a otros estudios y con diversos enfoques, pero conservando la preliminar de su significado como la capacidad de resistencia ante un evento y su capacidad de recuperación ante el mismo.

Existen diversas definiciones de la resiliencia que pueden agruparse en tres categorías:

- La resiliencia como estabilidad: es entendida como resistencia o la capacidad de permanecer íntegro frente a una situación difícil siendo capaz de vivir y desarrollarse con normalidad en un entorno de riesgo que puede generar daños materiales o estrés. También puede entenderse como la capacidad de asimilar o absorber daños y a pesar de ello permanecer competente.
- La resiliencia como recuperación: esta es entendida como la capacidad de volver al estado original y tener una vida con normalidad después de una alteración notable debido a una situación adversa, una persona o colectivo que se recupera de manera más rápida sería considerada más resiliente que aquella que requiere más tiempo o la que difícilmente se recupera a pesar del tiempo transcurrido.

- La resiliencia como transformación: implica una dimensión más compleja según la cual las personas son capaces de resistir y proteger su integridad a pesar de las amenazas y además salir fortalecidas y transformadas positivamente por la experiencia (Olabegoya, 2002 citado en Uriarte, 2010).

#### **1.1.4 Resiliencia Urbana**

Para la resiliencia urbana, este concepto se enfoca en las adversidades urbanas y las herramientas para actuar de manera eficiente ante la ocurrencia de algún fenómeno natural o antrópico. Para esto se clasifican dos tipos de resiliencia con un significado distinto desde la perspectiva de los estudios urbanos.

En primer lugar la denominada como *Resiliencia A* y es entendida como “la capacidad de sobrevivir a diferentes tipos de desastres ya sean de origen natural o humano”, en este sentido, si las condiciones que justificaron el desarrollo urbano previo a la catástrofe se mantienen, tras un periodo prolongado de reconstrucción las ciudades serán capaces de recuperar su anterior dinamismo en cuanto a su población, actividad económica, expansión física y renovando las áreas que hayan sido mayormente afectadas (Méndez, 2011).

Esta perspectiva de resiliencia se ve reforzada por las acciones como la Estrategia Internacional de Naciones Unidas para la Reducción de Desastres (UNISDR) que busca la reducción de los riesgos y el aumento de la sostenibilidad. Dicha perspectiva tiene la intención de explicar la evaluación de algunas ciudades que han sido víctimas de algunos desastres como por ejemplo Hamburgo en la Segunda Guerra Mundial, la Ciudad de México tras el terremoto de 1985, Nueva Orleans tras Katrina, etc. (Méndez, 2011).

La *Resiliencia B* es la capacidad de determinadas ciudades para resistir crisis sistémicas de orígenes externos, pero reforzados por debilidades locales, causantes de un proceso de declive a largo plazo que cuestiona su funcionalidad anterior. No se trata de enfrentar un proceso tan destructivo y devastador de forma inmediata, pero sí de hacerlo con otro que pueda tener mayores efectos negativos en el largo plazo, lo que ocasiona un deterioro que afecta múltiples aspectos de la vida urbana y acaba consumiendo la vitalidad de muchas ciudades (Méndez, 2011).

Dentro de la Guía de Resiliencia de la SEDATU (2016) la ONU-HABITAT define a la Resiliencia Urbana como la capacidad de los sistemas urbanos para recuperarse rápidamente ante cualquier evento ocasionado por fenómenos perturbadores de origen natural o antrópico. Su propósito es evitar que el evento evolucione hasta convertirse en desastre.

La resiliencia urbana es una necesidad, así como el desarrollo de estrategias para enfocarla a nivel local. Las acciones de resiliencia están en aumento en la comunidad internacional, por lo que actualmente existe una gran cantidad de definiciones y clasificaciones del término.

Se define como resiliencia urbana la capacidad de los individuos, comunidades, instituciones, empresas y sistemas dentro de una ciudad para sobrevivir, adaptarse y crecer, sin importar qué clase de tensiones crónicas o crisis graves hayan experimentado.

Otro concepto de Resiliencia Urbana brindado por la Fundación IDEA (2017) la define como “la capacidad de individuos, comunidades, instituciones, negocios, y redes dentro de una ciudad para sobrevivir, adaptarse, y crecer sin importar los tipos de tensiones crónicas o impactos agudos que se presenten.” Dentro de las ciudades, las tensiones crónicas son situaciones constantes o cíclicas, como desempleo, violencia o desabasto de comida y agua, mientras que los impactos agudos son eventos desastrosos repentinos, como terremotos, inundaciones o ataques terroristas. Las tensiones y los impactos suelen traslaparse y estar interconectados, haciendo que las acciones de respuesta sean aún más complejas y necesarias.

#### **1.1.5 Resiliencia Comunitaria**

Este concepto se refiere a la capacidad que tiene tanto un sistema social como las instituciones de hacer frente a las adversidades y para reorganizarse de modo que mejoren sus funciones, su estructura y su identidad. Además, identifica la manera en la que los grupos humanos responden a las adversidades que les afectan al mismo tiempo y de manera semejante ya sea por fenómenos ocurridos como terremotos, inundaciones y sequías o por atentados, represión política, entre otros.

Este término se refiere más a las capacidades inherentes de la comunidad que se movilizan ante los desastres que a los recursos externos que pudieran lograr (Maguire y Cartwright, 2008 citado en Uriarte 2010).

Algunas comunidades que han sido víctimas de algún desastre son capaces de combatir las adversidades y superar las dificultades mientras que otras se llenan de abatimiento y desesperación. Estas diferencias de afrontamiento se explican por las diferencias de tipo social, cultural, relaciones grupales previas o condiciones sociopolíticas diferentes.

En muchos casos, ante la ocurrencia de algún desastre o crisis muchas personas se apresuran a la reconstrucción de la ciudad o los servicios, a actuar en favor del beneficio colectivo, no se trata de una intervención específica o delimitada a responder, es la capacidad por parte de la comunidad de detectar y prevenir adversidades, la capacidad de recuperarse tras un daño, esto es lo que define a la resiliencia comunitaria (Twigg, 2007 citado en Uriarte, 2010).

#### **1.1.6 Pilares de la Resiliencia Comunitaria**

El autor Uriarte (2010) clasifica los pilares de la resiliencia social o comunitaria de la siguiente manera:

- 1) **Estructura social cohesionada:** hace referencia a las sociedades en las que los distintos grupos que la conforman tienen menores desigualdades entre sí, prevalece la cohesión social más que el conflicto, los individuos y las minorías de distinto signo se sienten plenamente incluidas. Cuando las poblaciones están acostumbradas a que las autoridades les mantengan informadas sobre riesgos y situaciones de emergencia aumenta su confianza en ellas y se enfrentan con mejor y más prontitud a las acciones preventivas y reparadoras (Acinas, 2007 citado en Uriarte, 2010).
- 2) **La honestidad gubernamental:** refiere a la legitimidad de los gobernantes locales, comunitarios o estatales. Cada una de las acciones de parte de las autoridades hacia la comunidad deben de ser transparentes y con sentido de la ética y justicia.

- 3) **Identidad cultural:** hace referencia a aquellos comportamientos, usos, valores, creencias, idioma, costumbres, ritos, música, etc. Que son propios de una comunidad que les da sentido de pertenencia. Esta identidad refuerza los lazos de solidaridad entre la comunidad ante casos de emergencia.
- 4) **Autoestima colectiva:** el sentimiento de orgullo por el lugar de donde se es originario y donde se vive que influye dentro de la identidad social e individual, aquellas personas que tienen autoestima colectiva son capaces de recuperarse antes de las adversidades.
- 5) **Humor social:** se entiende como la capacidad que tienen las comunidades de encontrar el humor dentro de la adversidad de manera que se favorezca el proceso de recuperación y se pueda superar la situación.

El enfoque de la resiliencia en esta investigación es identificar su existencia en los casos de estudio que se presentan más adelante, es decir, si existe dentro de las ciudades o ha sido aplicada en estas debido a la ocurrencia de fenómenos como son los sismos principalmente en los asentamientos humanos, ya que estos son los que tienden a sufrir mayores daños precisamente por la presencia de dichos fenómenos.

Como se define en este apartado, la resiliencia urbana se refiere a la capacidad de las ciudades para prepararse, resistir, adaptarse y recuperarse rápidamente ante desafíos como desastres naturales, crisis económicas, impactos del cambio climático y problemas sociales. Este concepto abarca tanto la infraestructura física como los sistemas sociales, económicos y ambientales que sostienen la vida urbana.

Su importancia radica en que permite a las ciudades minimizar daños, proteger a sus habitantes y garantizar la continuidad de los servicios esenciales frente a situaciones adversas. Una ciudad resiliente fomenta la sostenibilidad, reduce vulnerabilidades y promueve la cohesión social, asegurando un desarrollo equilibrado y preparado para enfrentar los retos del futuro.

Asimismo, se pretende destacar la existencia de la resiliencia comunitaria a raíz de los fenómenos sismológicos presentes especialmente en el caso de la Ciudad de

México como uno de los factores clave en la recuperación de la ciudad, así como la agilización en el proceso de reconstrucción de esta.

## **1.2 Conceptos clave**

Dentro de este apartado se muestran los conceptos que guían esta investigación para que logre ser más entendible ya que se destacan principalmente definiciones que van orientadas y relacionados con la Gestión Integral del Riesgo tales como vulnerabilidad y sus tipos, el riesgo y sus componentes, los asentamientos humanos, la reconstrucción y las clasificaciones de los fenómenos naturales y antrópicos.

La gestión integral de riesgos se posiciona como una estrategia fundamental para reducir los efectos adversos de estos fenómenos naturales. Este enfoque no solo busca la respuesta ante desastres, sino que también se centra en la prevención, mitigación y adaptación, considerando las múltiples dimensiones de la vulnerabilidad: desde la social y económica hasta la ambiental.

La importancia de abordar los riesgos de manera integral radica en su capacidad para promover sociedades más resilientes, capaces de anticiparse y enfrentarse a los retos que plantean los desastres naturales. En este análisis, exploraremos cómo la interrelación entre fenómenos naturales, vulnerabilidad y gestión de riesgos nos permite construir comunidades más seguras y sostenibles, destacando la necesidad de acciones coordinadas y planificadas.

Estos conceptos son relevantes dentro de la investigación ya que se abordan tanto directa como indirectamente, principalmente los fenómenos naturales, la reconstrucción y el riesgo. Estas definiciones son pilares en dicha investigación ya que se pretende ofrecer una base clara y entendible para comprender cada uno de los conceptos abordados a continuación dentro de este apartado.

### **1.2.1 Vulnerabilidad**

Se refiere a las susceptibilidad o propensión de los sistemas expuestos a ser afectados o dañados por el efecto de un fenómeno perturbador, equivalente al grado de pérdidas esperadas (SEDATU, 2016).

La vulnerabilidad es la incapacidad de resistencia cuando se presenta un fenómeno amenazante, o la incapacidad para reponerse después de que ha ocurrido un desastre. Por ejemplo, las personas que viven en la planicie son más vulnerables ante las inundaciones que los que viven en lugares más altos.

Se entiende por vulnerabilidad las características de la sociedad previas a la manifestación del desastre (ex ante), y a la capacidad de la población para atender la emergencia y recuperarse (ex post). Esto es lo que en realidad determinó la magnitud del desastre para este caso específico. La vulnerabilidad es una condición humana que tiene múltiples dimensiones, entre las que destacan la física, la económica, la institucional y la organizativa como las más importantes (López y Toscana, 2016).

### **1.2.2 Tipos de Vulnerabilidad**

La **vulnerabilidad física** (y/o técnica) se refiere especialmente a la localización de asentamientos humanos en zonas susceptibles a presentar fenómenos potencialmente peligrosos, a las deficiencias de sus estructuras físicas para absorber los efectos de esos fenómenos y a la falta de tecnología para controlarlos (López y Toscana, 2016).

La **vulnerabilidad económica** se relaciona con el ingreso per cápita. En muchos casos de desastre, se ha documentado la existencia de una relación inversamente proporcional entre la mortalidad y el ingreso. En lo individual, dicha vulnerabilidad se expresa en el desempleo, en el salario bajo e insuficiente, en la inestabilidad laboral, etcétera. En el ámbito nacional se relaciona con la dependencia de la economía a factores externos que no suelen ser controlables por el propio país, como los precios de las materias primas y productos que se exportan e importan, las restricciones del comercio internacional, etcétera (López y Toscana, 2016).

La **vulnerabilidad institucional** se refiere a la capacidad de las instituciones gubernamentales para el manejo del desastre, lo cual abarca desde las acciones preventivas, hasta la atención de la emergencia y las tareas de rehabilitación, reconstrucción y recuperación (López y Toscana, 2016).

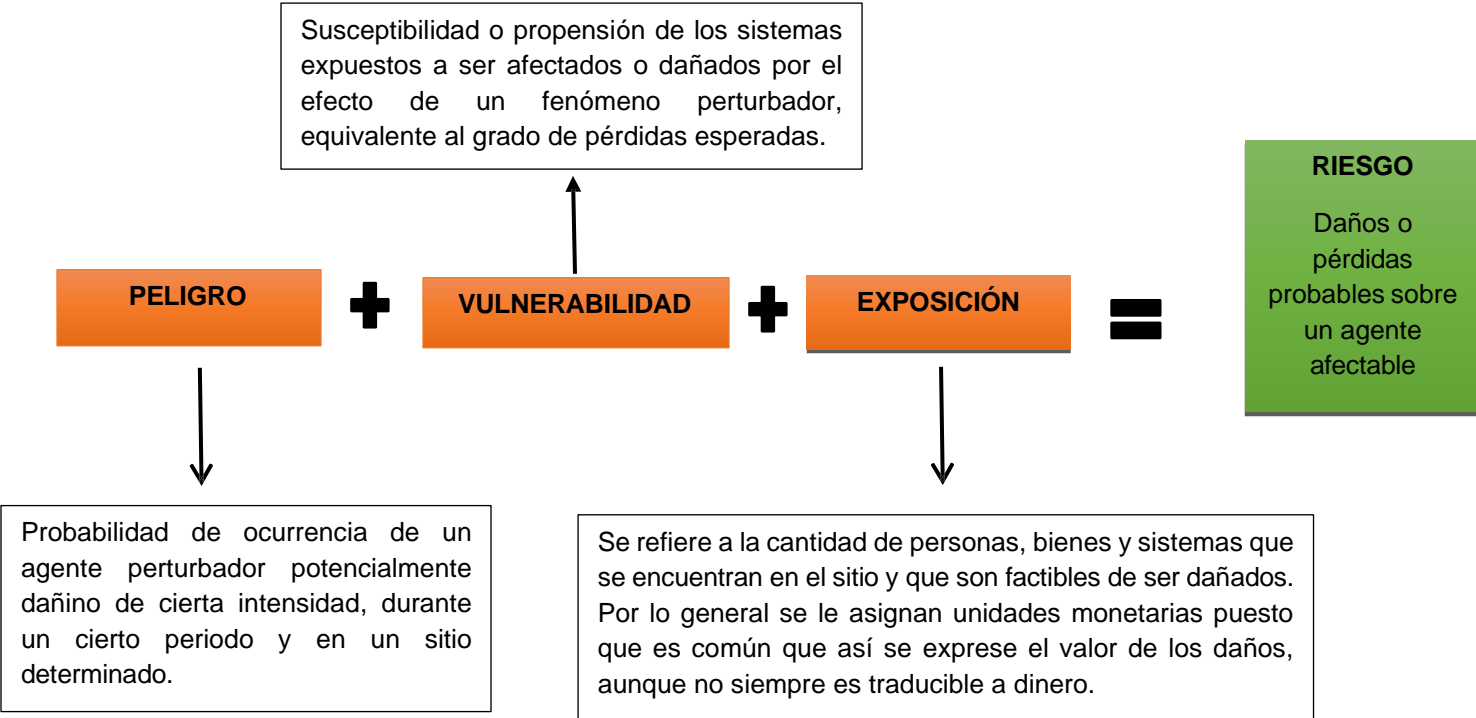
La **vulnerabilidad organizativa** se entiende como el nivel de cohesión interno que posee una comunidad. Ésta es socialmente vulnerable en la medida en que las relaciones que vinculan a sus miembros entre sí y con el conjunto social sean meras relaciones de vecindad física, que estén ausentes los sentimientos compartidos de pertenencia y de propósito, y no existan formas de organización de la sociedad civil que encarnen esos sentimientos y los traduzcan en acciones concretas (López y Toscana, 2016).

**1.2.3 Riesgo**

Según el Centro Nacional de Prevención de Desastres (2004), diversas disciplinas han abordado el riesgo en materia de prevención de desastres, que lo han conceptualizado desde varios enfoques.

Hace referencia principalmente a los daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador (SEDATU, 2016).

Figura 2. Definición del riesgo a partir de sus conceptos fundamentales



Fuente: SEDATU, con base en la LGPC citado en la Guía de Resiliencia Urbana, 2016.

#### **1.2.4 Peligro**

La palabra peligro proviene del latín *periculum* y se refiere a una situación en la que existe amenaza o a una circunstancia en la que puede ocurrir una adversidad o un contratiempo (ISLI, Argentina, 2020).

Se trata de una condición o característica propia de los agentes o situaciones que pueden causar un efecto adverso, una lesión, una enfermedad o daño en ciertas condiciones (ISLI Argentina, 2020).

El peligro se entiende como “el riesgo o la contingencia inminente de que suceda algún mal” que se refiere a la posibilidad real de que suframos algún daño físico, emocional o en este caso, daños estructurales. Con este término llamamos también a los lugares, situaciones o cosas que nos ponen en riesgo, es decir, a las cosas peligrosas que ponen en riesgo a nuestras propiedades o al medio ambiente. Este riesgo puede ser inminente, es decir, a corto plazo o posible y abstracto, a mediano o largo plazo (Editorial Etecé, 2021).

#### **1.2.5 Amenaza**

Una de las definiciones presentes dentro de la Guía de Resiliencia Urbana (2016:36) es la de la UNISDR, y dice que la amenaza “se refiere a aquellos fenómenos, sustancias, actividades humanas o condiciones adversas que pueden causar pérdida de vidas humanas, lesiones o impactos en la salud, daño en los bienes, pérdida de hábitats y servicios, perturbaciones sociales o económicas o, bien, daño ambiental”.

Por otro lado, el CENAPRED (2004) dentro de la Guía de Resiliencia Urbana (2026:36) conceptúa la amenaza en la reducción de riesgos como “un evento físico potencialmente perjudicial, natural o derivado de la actividad humana, que puede causar pérdida de vidas o lesiones, daños materiales, grave perturbación de la vida social y económica o degradación ambiental. Las amenazas incluyen condiciones latentes susceptibles de materializarse en el futuro. Pueden tener diferentes orígenes: natural o antropogénico.”

### **1.2.6 Desastre**

Un desastre dentro del contexto de la resiliencia urbana se puede definir como cualquier evento que es capaz de causar la pérdida de vidas, impactos graves en la salud de la población, así como el daño físico en los bienes de las personas o en los sistemas urbanos perturbando de manera grave o recurrente la funcionalidad de estos (SEDATU, 2026).

Estos desastres tienen diferentes orígenes que son naturales, tecnológicos, sociales o políticos. Ante la presencia de un desastre es fundamental el tiempo de reacción.

### **1.2.7 Asentamientos Humanos**

Un asentamiento humano es un sitio específico donde se establecen varias viviendas o refugios habitados. Generalmente se compone de una comunidad, ya que los seres humanos muy rara vez viven aislados entre sí. Todos los habitantes comparten un territorio común, pero cuentan con uno propio.

Los asentamientos humanos se forman con el tiempo. Normalmente se localizan cerca o en medio de zonas con recursos naturales suficientes o abundantes, como el agua dulce. Muchos también se ubican en sitios con recursos naturales económicamente importantes debido a la conveniencia de su comercio o desarrollo industrial (Geo Enciclopedia, 2010).

### **1.2.8 Reconstrucción**

De acuerdo con la Comisión Nacional de Vivienda (2022) este término puede ser utilizado en un sentido físico para nombrar las tareas de restauración o renovación, es decir, si una construcción se encuentra deteriorada el proceso de reconstrucción se encargará de reforzarla y darle mayor mantenimiento.

Este concepto dentro de la planeación y el urbanismo hace referencia al proceso de rehacer las partes de una ciudad, barrio o edificio para rehabilitarlo después de la ocurrencia de algún desastre humano o natural.

La reconstrucción de vivienda en concreto se trata de un conjunto de acciones que se realizan para intervenir en las zonas afectadas por desastres naturales como son los sismos con el fin de recuperar las condiciones de habitabilidad de las viviendas.

Este proceso puede incluir diversas fases como:

- Reforzamiento estructural
- Reconstrucción parcial o total de viviendas
- Rehabilitación
- Acondicionamiento
- Reparación
- Restauración

El objetivo de la reconstrucción de viviendas es establecer condiciones sostenibles de desarrollo en las zonas afectadas, reduciendo el riesgo de desastres y asegurando la recuperación social y económica (CONAVI, 2022).

### **1.2.9 Gestión Integral del Riesgo**

La Ley General de Protección Civil define la Gestión Integral de Riesgos como:

“Conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en un proceso permanente de construcción que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad, lo que facilita la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos integrados al logro de pautas de desarrollo sostenible, que combatan las causas estructurales de los desastres y fortalezcan las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad. Involucra las etapas de identificación de los riesgos y/o su proceso de formación, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción.” (LGPC citado en SEDATU, 2016: 16).

### **1.2.10 Definición y clasificación de los fenómenos**

De acuerdo con la Guía de Resiliencia de la SEDATU (2016) el territorio está expuesto a diferentes fenómenos naturales y antrópicos (producidos por la actividad

humana) que pueden afectar significativamente a la población de un territorio. En la mayoría de los casos, estos provocan graves pérdidas humanas y materiales.

La Ley General de Protección civil (citado en SEDATU, 2016) ha realizado una clasificación de estos fenómenos:

Tabla 1. Clasificación de los Fenómenos perturbadores

Clasificación de los fenómenos perturbadores	Tipos	Descripción
<b>Naturales</b>	Geológicos	Tienen como causa directa las acciones y los movimientos de la corteza terrestre. A esta categoría pertenecen los sismos, las erupciones volcánicas, los tsunamis, la inestabilidad de laderas, los flujos, las caídas o derrumbes, los hundimientos, la subsidencia y los agrietamientos.
	Hidrometeorológicos	Se generan por la acción de agentes atmosféricos como ciclones tropicales, lluvias extremas, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres; tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas; sequías; ondas cálidas y gélidas; tornados.
<b>Antrópicos</b>	Sanitario-ecológicos	Son resultado de la acción patógena de agentes biológicos que afectan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o la alteración de su salud. En esta clasificación también se ubica la contaminación de aire, agua, suelo y alimentos.
	Químico-tecnológicos	Ocurren por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprenden fenómenos destructivos tales como incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas, radiaciones y derrames.
	Socio-organizativos	Son consecuencia de errores humanos o acciones premeditadas que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población, tales como demostraciones de inconformidad social, concentración masiva de población, terrorismo, sabotaje, vandalismo, accidentes aéreos, marítimos o terrestres, e interrupción

		o afectación de los servicios básicos o de infraestructura estratégica.
<b>Astronómicos</b>	Astronómicos	Se trata de eventos, procesos o propiedades a los que están sometidos los objetos del espacio exterior, incluidos estrellas, planetas, cometas y meteoros. Algunos fenómenos interactúan con la Tierra, ocasionándole situaciones que generan perturbaciones que pueden ser destructivas en la atmósfera y en la superficie terrestre; entre ellas, las tormentas magnéticas y el impacto de meteoritos.

Fuente: Elaboración propia con base en la Guía de Resiliencia de la SEDATU, 2016.

Tabla 2. Tipos de Fenómenos Perturbadores

<b>Tipo</b>	<b>Fenómeno</b>
<b>Geológicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vulcanismo</li> <li>2. Sismos</li> <li>3. Tsunamis</li> <li>4. Inestabilidad de laderas</li> <li>5. Flujos</li> <li>6. Caídas o derrumbes</li> <li>7. Hundimientos</li> <li>8. Subsistencia</li> </ol>
<b>Hidrometereológicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Agrietamientos</li> <li>10. Ondas cálidas y gélidas</li> <li>11. Sequías</li> <li>12. Heladas</li> <li>13. Tormentas de granizo</li> <li>14. Tormentas de nieve</li> <li>15. Ciclones tropicales</li> <li>16. Tornados</li> <li>17. Tormentas de polvo</li> <li>18. Tormentas eléctricas</li> <li>19. Lluvias extremas</li> </ol>
<b>Químico-tecnológicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>20. Inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres</li> <li>21. Incendios</li> <li>22. Explosiones</li> <li>23. Derrames y fugas tóxicas</li> </ol>
<b>Sanitario-ecológicos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>24. Radiaciones</li> <li>25. Epidemias</li> <li>26. Plagas</li> <li>27. Contaminación del aire</li> <li>28. Contaminación del agua</li> </ol>
<b>Socio-organizativos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>29. Contaminación del suelo</li> <li>30. Movimientos masivos (marchas, peregrinaciones)</li> <li>31. Grandes concentraciones (plantones, eventos políticos, sociales, culturales)</li> <li>32. Terrorismo</li> </ol>

	33. Sabotaje 34. Vandalismo 35. Accidentes aéreos 36. Accidentes marítimos 37. Accidentes terrestres
--	--

Fuente: Elaboración propia con base en la Guía de Resiliencia de la SEDATU, 2016.

En este sentido y para efectos de esta investigación se dará un enfoque principalmente a aquellos fenómenos geológicos de origen natural especialmente los sismos, que son relevantes ya que en los capítulos posteriores se muestran estudios de caso referentes a la ocurrencia de este tipo de fenómenos en Chile, Haití y México principalmente.

Por tal motivo es importante ahondar de manera más particular en este fenómeno para tener una visión más amplia sobre sus efectos, orígenes, causas y consecuencias ya que dado el historial de eventos sísmicos significativos, como los terremotos de 1985 y 2017 en la Ciudad de México, estudiar los sismos no solo es una prioridad científica, sino también una medida fundamental para garantizar la seguridad y el bienestar de la población.

Es así como a continuación en el siguiente apartado se hace referencia únicamente a este fenómeno describiendo sus diferentes características y definiciones.

### **1.3 Definiciones de los fenómenos sismológicos**

En el siguiente apartado se muestra de manera más detallada la definición de los sismos y terremotos presentando primero una definición de estos fenómenos geológicos, su clasificación, origen, algunas teorías que se han hecho sobre el origen que tienen los sismos y qué es lo que los provoca, así como la sismicidad mundial y en México.

Esta conceptualización tiene como objetivo tener un contexto acerca de los fenómenos sismológicos para poder entender las causas de su ocurrencia y con ello los grandes desastres que son capaces de provocar en aquellas comunidades, ciudades, estados o países que no cuenten con estructuras resistentes, que no tengan un método de prevención, una capacidad de respuesta o un modo de recuperación efectiva.

#### **1.3.1 ¿Qué son los fenómenos sismológicos o terremotos?**

La sismología ha tenido sus inicios desde los primeros registros sísmicos a finales del siglo XIX y principios del XX cuando se instalaron los primeros sismógrafos en diversas partes del mundo (Espíndola y Pérez, 2018).

De entre las primeras aportaciones de la sismología se encuentran los estudios del núcleo terrestre realizados por Richard Dixon en 1906; posteriormente, en 1936 se llevó a cabo el estudio de la propagación y velocidad de las ondas sísmicas en el interior de la tierra; finalmente, Charles Richter en 1935 estableció una fórmula para obtener la magnitud y cuantificar el tamaño de un sismo (Espíndola y Pérez, 2018).

La escala logarítmica de Richter permite medir una amplia gama de terremotos, desde sismos apenas perceptibles de magnitudes cercanas a 3 a terremotos mayores que alcanzan magnitudes de 9 a 9 (Instituto Nacional de Prevención Sísmica, s.f).

Se le llama sismo a cualquier movimiento del terreno, temblor a un sismo pequeño que suele ser generalmente local, aquel sismo que puede ocasionar daños mayores se le conoce como terremoto (Nava, 1987).

La sismología se conoce como la ciencia que estudia todo lo referente a los sismos como la fuente que los produce desde su localización, orientación, mecanismo, tamaño, etc., las ondas elásticas que generan y el medio físico que atraviesan estas ondas (Nava, 1987).

Estudiar la fuente sísmica es importante para la elaboración de modelos realistas que puedan ayudar a la predicción de los terremotos; estudiar las ondas sísmicas ayuda a brindar información acerca de lo que ocurre en la fuente y el medio material que han atravesado; finalmente, el estudio del medio permite conocer como está constituido el planeta y ayuda a localizar correctamente los sismos y estudiar las ondas que generan (Nava, 1987).

Un sismo es un movimiento originado por fenómenos geológicos o causas artificiales, en un punto de la corteza terrestre, que se propaga en forma de ondas concéntricas a dicho punto, haciendo oscilar la superficie de la tierra en diferentes direcciones.

En general cuando los sismos sobrepasan un determinado nivel de intensidad y ocasionan daño reciben el nombre de terremotos y cuando sólo alcanzan a ser percibidos toman la denominación de temblores, como es obvio los estudios orientados a este aspecto tienden a hacer énfasis en el análisis de los terremotos por ser éstos los movimientos sísmicos que mayor relación y repercusión presentan sobre los asentamientos humanos.

### **1.3.2 Origen de los sismos**

Existen diferentes hipótesis acerca del origen de los sismos, de entre las más relevantes se deben considerar las siguientes:

- La posible contracción de la tierra desde su origen hasta hoy, por los procesos de radiación, conductibilidad y convexión del calor que ocasionarían un gradual enfriamiento y una consiguiente contracción de la tierra, produciéndose un arrugamiento y desplome por plegamiento y rotura a lo largo de zonas de debilidad.

- La descompensación del estado de balance hidrostático o isostasia, de diferentes segmentos de la corteza terrestre, que se restablecería con movimientos sísmicos fuertes.
- La teoría termal cíclica es que parte del principio de que los minerales radioactivos del interior de la tierra producen más calor del que puede comunicarse al exterior ocasionándose expansión o dilatación de las rocas que sufrirían tensiones o esfuerzos extralimitados por fracturas en la superficie.
- Podría hablarse de los derrumbes de cavernas, deslizamientos y fallas estructurales de la corteza, y de la actividad volcánica para tratar de dar luz al origen de los sismos.

### 1.3.3 Clasificación de los sismos

Se pueden clasificar los sismos en tres clases: Tectónicos, Volcánicos y Plutónicos.

- **Tectónicos:** Cuando los sismos implican una deformación de la corteza terrestre en forma de pliegues o fracturas se llaman tectónicos o de carácter estructural (del griego Tekto= Construir) son éstos los de mayor interés por cuanto la energía liberada es extraordinariamente mayor que la de los otros dos tipos y en general poseen características de terremoto, su origen está asociado a la constante deformación de la corteza terrestre, estudio que puede complementarse con el análisis de las teorías "tectónica de placas" y de "rebote elástico".
- **Volcánicos:** Son aquellos que tienen como causa inmediata el volcanismo, siendo producidos por fuerzas provenientes de fracturas, explosiones o fallas dentro del cono del volcán que son resultado de la presión o la contracción de la lava a grandes profundidades, en general están circunscritos a la falda del volcán o regiones circunvecinas, conservan en general características de temblor, su energía total es pequeña ocasionando daños apreciables solo en las inmediaciones del volcán.

- **Plutónicos:** Son aquellos que tienen origen a profundidades muy grandes, se caracterizan por la gran cantidad de energía que liberan y porque se sienten en una gran extensión sin causar mayores daños en la superficie, debido a que las ondas llegan ya muy amortiguadas.

### **1.3.4 Teorías sobre los sismos**

#### **1.3.4.1 Teoría de la tectónica de placas**

De acuerdo con esta teoría, la corteza terrestre está dividida en siete u ocho gigantescas placas que se mueven errática y despaciosamente sobre el globo, llevando consigo mares y continentes. Los bordes de contacto de estas placas se rozan y aún chocan entre sí. Algunos de ellos constituyen zonas de expansión o separación de placas, pues a medida que el magma sube inyectado entre las placas para formar nueva corteza, éstas se separan, como el crecimiento marginal de una placa, en la superficie confinada de una esfera, solo puede tener lugar, por una reducción en el tamaño de las placas en otro borde de las mismas, esto solo puede acontecer o por plegamiento de la corteza entre las placas, o por inmersión de un borde de una placa debajo de la otra en la zona de colisión.

Es pues natural que las zonas de interacción o colisión de placas sean zonas ideales de producción de tensiones de la corteza que a su vez se reflejan en zonas globales de gran actividad sísmica.

Los autores de la "tectónica de placas" imaginan cierto número de bloques, las placas litosféricas, cuyos bordes corresponden a las estrechas zonas sísmicas activas: Eurasia, África, Australia, Mar de Filipinas, Pacífico interior, Nazca, Cocos y Antártico. Las placas litosféricas resistentes de unos 100 km, de espesor, llevan en su parte superior una ostra granítica bajo los continentes y de tipo "oceánico" (basáltico) bajo los océanos, y descansan sobre una capa capaz de deslizamientos lentos, la astenosfera, zona débil que se comporta como un cuerpo imperfectamente elástico que absorbe las ondas sísmicas.

Imagen 1. Placas tectónicas en el mundo



Fuente: Elaboración Propia con base en <https://www.arcgis.com/home/item.html?id=bfb135f5953d485f8fda7ba645cff5a9>

#### **1.3.4.2 Teoría de Rebote Elástico**

Según la teoría los esfuerzos orogénicos causan deformaciones de la corteza terrestre, y acumulan energía potencial en forma de esfuerzos y tensiones (strain, stress). Eventualmente, puede acontecer que la magnitud de la deformación con la tensión consiguiente es tal, que excede la resistencia de las rocas de la corteza terrestre y se produce una fractura; es decir, hay un desplazamiento o deslizamiento de un lado de la corteza con respecto al otro a lo largo del plano de una falla. En la fractura, las rocas adyacentes al lado de la falla saltan a una posición de reposo, iniciándose vibraciones, que se propagan por el medio elástico de la estructura terrestre y son el sismo en sí.

#### **1.3.5 Sismicidad Mundial**

La agencia internacional USGS haciendo uso de la información proveniente de la red sísmica mundial reporta la ocurrencia anual en el mundo de aproximadamente 7,000 sismos. En general, la localización epicentral de estos sismos ha permitido identificar las regiones en donde se ubican las zonas más sísmicas en el mundo y que junto a las medidas de anomalías magnéticas positivas y negativas alternadas

en una y otra parte del eje de las dorsales oceánicas, han conducido a explicar la expansión de los fondos oceánicos y dibujar la estructura del globo (Tavera, 2008).

El conocimiento de la tectónica global ha permitido comprender la causa y los mecanismos de generación de los sismos. Cuando se examina un mapa de sismicidad mundial, es posible identificar en que lugares se encuentran las principales regiones y zonas sísmicas a nivel global (Tavera, 2008).

Estas zonas de mayor sismicidad a nivel mundial pueden clasificarse de la siguiente manera:

- **El Círculo Sísmico Circumpacífico:** en esta zona se liberan anualmente más de un 80% del total de la energía sísmica y se conforma por el arco de las Islas Aleutinas, Kamtchatka, Kuriles y las costas orientales de las islas japonesas. En todas las zonas por las que pasa lo focos sísmicos alcanzan profundidades de hasta 750 km (Tavera, 2008).
- **La Zona Sísmica Transasiática:** Considera a todos los sismos con origen en el sistema orogénico alpino, después de España y África del Norte para luego llegar a las cadenas del Asia central pasando por Birmania e Indonesia y finalmente unirse con el círculo Circumpacífico en el mar de Banda.
- **Los Rifts Oceánicos:** Reagrupa a los sismos que separan en dos partes al océano Atlántico y al Índico, siendo estos de magnitud moderada y focos a menos de 60 km de profundidad.

### 1.3.6 Sismicidad en México

Las Zonas sísmicas dentro del territorio mexicano están localizadas al sur y suroeste de la República, abarca los estados de México, Colima, Michoacán, Guerrero, Morelos, Oaxaca, sur de Veracruz, Chiapas, Jalisco, Puebla y Ciudad de México; las Zonas penisísmicas abarcan la Sierra Madre Occidental, las llanuras de Sonora, Sinaloa, Nayarit, así como la región transversal que va del sur de Durango al centro de Veracruz y, las Zonas asísmicas se sitúan en la parte norte y noreste de México, en casi toda la península de Baja California y en la península de Yucatán (Gobierno de México, 2020).

Dentro de México las zonas con mayor actividad sísmica se concentran en la costa occidental del país a lo largo de los bordes de varias placas cuyo contacto es conocido como Trinchera. Se ha utilizado de acuerdo con el SAS, la expresión de “brecha sísmica” a la zona geográfica donde no se han producido sismos de 7 o más grados en la escala de Richter por un largo periodo de tiempo (50 años o más) para determinar la Brecha de Guerrero (cerca de 100 años de acumulación de energía elástica), la Brecha de Jalisco (aproximadamente 70 años) y la Brecha de Chiapas (con más de 300 años) como las áreas de mayor riesgo en el país.

### **1.3.7 Sismos históricos en México**

De los sismos más catastróficos que han ocurrido en la historia del país se encuentran el **sismo del 19 de septiembre del año 1985** cuya magnitud fue de 8.1 grados y tuvo epicentro en la zona de las Costas de Michoacán, las mayores pérdidas y daños se concentraron en la Ciudad de México y se estima que durante el sismo fallecieron 5,000 personas, sin embargo, otras estimaciones arrojan más de 10,000 decesos, cerca de 50,000 heridos, al menos unas 250,000 personas sin hogar, más de 770 edificios colapsados o severamente dañados y pérdidas económicas que representaron el 2.1% del Producto Interno Bruto (PIB) nacional y el 9.9% de la Ciudad de México (Revista Forbes, 2021).

El **sismo del Ángel** es otro de los sismos que tuvo un importante impacto en la Ciudad de México ya que se le ha nombrado de esta forma debido a que su intensidad provocó el desplome del famoso monumento del Ángel de la Independencia ubicado en Paseo de la Reforma (Revista Forbes, 2021).

Sucedió el 27 de julio de 1957, tuvo una magnitud de 7.8 grados y un epicentro en el sureste de Acapulco, el famoso monumento fue restaurado 14 meses después, en septiembre de 1958. Este sismo cobró la vida de 700 personas y un total de 2500 heridos (Revista Forbes, 2021).

### **1.3.8 Sistemas de monitoreo sísmico**

En México existe el Sistema de Alerta Sísmica Mexicano (SASMEX) es un sistema de alerta temprana para sismos, que avisa a la población con decenas de segundos antes de la llegada de un sismo, con el fin de que la sociedad realice acciones que protejan la vida y reduzcan la pérdida de bienes materiales (Gobierno de la Ciudad de México, 2022).

Cumple con los cuatro elementos que precisa la Organización de las Naciones Unidas (ONU), para conformar un sistema de alerta temprana para sismos (conocimiento del riesgo, sistema de monitoreo y alerta; difusión y comunicación; y capacidad de respuesta), es una herramienta tecnológica de prevención con fundamentos científicos en sus subsistemas, algoritmos de detección y alertamiento (Gobierno de la Ciudad de México, 2022).

Sismógrafos y acelerógrafos, estudian la frecuencia de los sismos en esta región y aunque los estudios todavía no están concluidos se puede decir que es probable que en la costa de Guerrero ocurra un gran sismo para liberar energía acumulada, aunque se debe aclarar que con precisión no se sabe cuándo ni dónde y tampoco la magnitud; se sabe que existe un hueco muy grande que va desde el sureste de Petatlán hasta casi Pinotepa Nacional, si esta región se rompe en un sólo movimiento telúrico, éste puede tener una magnitud superior a 8 en la escala de Richter, aunque también pueden ocurrir una serie de sismos de menor magnitud (Gobierno de México, 2020).

### **1.4 Conclusiones del capítulo**

Este capítulo establece una visión multidisciplinaria y detallada sobre la resiliencia, destacando su importancia en la planificación urbana y en la gestión de riesgos. A través de conceptos clave y ejemplos, subraya la necesidad de estrategias integrales para fortalecer comunidades frente a desastres y fomentar un desarrollo sostenible. Asimismo, se retomó una recopilación de información únicamente sobre los sismos para poder tener una mayor comprensión acerca de este fenómeno, sus causas, tipos y clasificaciones.

Los conceptos abordados a lo largo de este capítulo resultan relevantes en la investigación ya que existe un vínculo que los relaciona en sí, principalmente a la resiliencia urbana, la reconstrucción de vivienda y los fenómenos sismológicos.

La relación entre la reconstrucción de vivienda, la resiliencia urbana y la sismicidad es un vínculo crucial para garantizar la seguridad, sostenibilidad y calidad de vida en ciudades expuestas a terremotos. Estas tres dimensiones se interconectan de la siguiente manera:

La sismicidad representa un detonante de riesgo ya que en México existe precisamente un constante riesgo debido a la alta actividad sísmica presente en diversas regiones lo que ocasiona que exista también un constante riesgo para las viviendas y la infraestructura urbana. En este contexto y ante la presencia de los sismos en un territorio se exige que la reconstrucción de viviendas tras un evento sísmico no solo repare daños, sino que incorpore también medidas de mitigación adaptando los edificios a las condiciones geológicas locales.

Debido a que los terremotos frecuentemente destruyen viviendas mal construidas o en zonas vulnerables, es importante comprender que la sismicidad ayuda a poder diseñar viviendas que puedan resistir futuros desastres reduciendo las pérdidas humanas y materiales.

Ahora bien, tras la ocurrencia de un terremoto, la reconstrucción de viviendas no debe limitarse a solo reponer estructuras, se trata de una oportunidad para fortalecer la resiliencia urbana y de esta manera poder garantizar que las nuevas edificaciones sean más seguras, sostenibles y adaptadas al entorno.

De este modo los conceptos abordados de sismicidad, reconstrucción de vivienda y resiliencia urbana comparten una relación integrada que se establece de la siguiente manera:

- La sismicidad impone el reto inicial de diseñar y reconstruir viviendas que puedan soportar movimientos telúricos.
- La reconstrucción de vivienda constituye la acción concreta para reducir vulnerabilidades, promoviendo estructuras seguras y habitables.

- La resiliencia urbana provee el marco estratégico que articula estas acciones con un enfoque amplio, asegurando que las soluciones sean sostenibles, inclusivas y adaptadas a largo plazo.

La reconstrucción de viviendas es una pieza clave en la creación de ciudades resilientes en contextos de alta sismicidad. Al integrar conocimiento sísmico, diseño arquitectónico innovador y estrategias de planificación urbana, se pueden reducir los impactos de los terremotos y garantizar que las ciudades no solo se recuperen, sino que sean más fuertes ante futuros desafíos.

## **CAPÍTULO 2. CASOS DE ESTUDIO: APRENDIZAJE DE LAS POLÍTICAS DE RECONSTRUCCIÓN EN CHILE Y HAITÍ PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RESILIENCIA EN UNA CIUDAD POST DESASTRE**

Dentro de este capítulo se exponen dos casos de estudio acerca de dos terremotos ocurridos ambos en el año 2010, uno en Santiago de Chile y el otro en Puerto Príncipe, Haití. La intención principal es evaluar como ambas ciudades con contextos y recursos muy diferentes, respondieron ante desastres, haciendo énfasis en su capacidad de respuesta, el papel de la resiliencia en sus sistemas de construcción y el proceso de reconstrucción y el rol del gobierno en estos procesos.

Como parte de los aspectos clave que se desarrollan a lo largo de este capítulo se muestra una comparación entre ambos casos tomando en cuenta que se trata de ciudades que presentaban características socioeconómicas, infraestructurales y gubernamentales completamente distintas, lo que resulta en dos realidades y consecuencias muy diferentes tras los desastres. Se describen los recursos y la preparación previa de cada ciudad, destacando como su capacidad de resiliencia se vincula a la capacidad de respuesta de sus gobiernos.

Para el caso de Santiago de Chile, se aborda un análisis de un Plan de Reconstrucción que se describe más adelante donde se destacan aspectos acerca del proceso, como su nombre lo dice, de reconstrucción de las regiones más afectadas en el país implementando diversos modelos de vivienda propuestos por dicho plan con la finalidad de otorgarlos a los damnificados por el terremoto; por otro lado, para el caso de Puerto Príncipe en Haití, también se muestra un Plan de Acción para la recuperación de Haití así como la descripción de algunas otras instituciones que apoyaron a la reconstrucción del país tales como la Cruz Roja Española que fue una ayuda internacional destacando las grandes dificultades a las que se enfrentó el país puesto que debido a su alto nivel de pobreza dependieron en su mayoría de estas ayudas internacionales y diversas donaciones.

Finalmente, de ambos casos se realiza una breve conclusión y una reflexión, poniendo como ejemplo a dos ciudades de dos países con características que

resultan tan diferentes, pero con la similitud de que enfrentaron un mismo desastre y la manera en la que actuaron y se recuperaron.

El objetivo de este capítulo es para ejemplificar dos casos que han sido similares ante la presencia de un fenómeno tan devastados como lo es un sismo, con el fin de poder realizar más adelante un análisis comparativo entre estos casos y el de México para poder identificar aquellas similitudes y diferencias que comparten en materia de reconstrucción, resiliencia urbana y capacidad de respuesta en cada caso.

## **2.1 El Sismo Histórico de Chile, 27 de febrero del 2010**

En el siguiente apartado se aborda el caso del sismo de Chile ocurrido en febrero del año 2010, un sismo que para la población chilena resultó devastador por los daños y pérdidas que tuvieron tanto de viviendas como de infraestructura y servicios, así como de la vida de miles de personas.

En primer lugar, se aborda un apartado de los daños y pérdidas ocurridas en el sismo donde se muestran cifras de las pérdidas en vivienda principalmente y de aquellas regiones que fueron mayormente afectadas por el sismo, seguido de esto el siguiente apartado muestra los impactos del terremoto en la vivienda de Chile para después pasar a los planes y programas para la reconstrucción de Chile derivado del terremoto donde se muestran, como su nombre lo indica, aquellos planes y programas que fueron creados con la finalidad de restaurar y crear nuevas viviendas en el país, viviendas que fueron derrumbadas o que se encontraban altamente dañadas, así como la creación de lugares de vivienda temporal para todas aquellas familias que sus viviendas fueron altamente afectadas por el sismo.

Se toman como fuentes de referencia al autor Ricardo Tapia (2015) para citar aquellos datos de los daños y pérdidas ocasionados por el terremoto, así como también los impactos que este tuvo. Por otro lado, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile con el Plan de Reconstrucción (2010) para citar los planes y programas de reconstrucción que fueron implementados para la recuperación de las viviendas en Chile.

Dentro de este último apartado se muestra con mayor detalle información obtenida del Plan de reconstrucción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile donde se ejemplifican algunos casos de éxito en la implementación de nuevas viviendas y nuevos conjuntos habitacionales.

### **2.1.1 Daños y pérdidas ocurridos en el sismo**

El sismo afectó al menos tres regiones del país con una población equivalente a 3,921,899 personas que representaban el 23% de la población total del país, el stock existente de viviendas que representaba un 24% a nivel nacional.

De acuerdo con Tapia (2025) la CEPAL arrojó una serie de datos acerca de las viviendas afectadas, dejando un total de 440,000 viviendas con algún tipo de daño que representa un 445 del total en las regiones, de las cuales, un 23% se presentó con daño menor y alrededor de un 20% con daño mayor.

Esta aproximación permitió tener un escenario del daño ocurrido a partir del sismo. Posteriormente, se llevó a cabo otro estudio realizado por el Ministerio de Desarrollo Social en Chile y el PNDU donde se estimó que un 8,8% de la población residente de las principales regiones afectadas experimentó un daño mayor o destrucción de su vivienda. En las tres regiones con mayor daño por la ocurrencia del sismo que fueron: VI, B O' Higgins, VII, Maule y VII, Biobío, el porcentaje de personas con viviendas destruidas o daños mayores alcanzó un 17,3%.

Dentro de ese estudio realizado se construyó un indicador que se aproximó a la calidad de la vivienda evaluando condiciones como la materialidad, saneamiento y tipo, categorizándolas en buena calidad y calidad regular o mala. Se considera a las viviendas de buena calidad a aquellas con materialidad, saneamiento y de tipo aceptable; para la materialidad lo aceptable es tener buena calidad en los materiales de construcción como muros, techos y pisos de la vivienda, en el caso del saneamiento considera que se tenga disponibilidad de servicios básicos dentro de la vivienda y en cuanto al tipo se refiere a no residir dentro de zonas precarias.

Desde la década de los 50 en Chile una alternativa de vivienda ante casos de emergencia ha sido la construcción de una vivienda de madera de 6x3m de fácil montaje, se les conoce por el nombre de mediagua y también ha sido una solución para familias pobres con necesidad de resolver su problema de protección básica.

En las periferias de las grandes ciudades de Chile, principalmente en Santiago existía un proceso de toma o invasión de terrenos por parte de las poblaciones más pobres, esto como un medio de alternativa para poder tener un lugar en donde asentarse construyendo viviendas con características como las que se mencionan anteriormente, a estos poblados se les llamaba "campamentos". Quince días después de que ocurriera el sismo la administración política que gobernaba en Chile decidió nombrar a estos asentamientos provisionarios constituidos por mediaguas

como “aldeas” para que la población afectada no les asociara con los campamentos, estos lugares se convirtieron en viviendas provisionales hasta que el Estado les entregara una vivienda definitiva.

Las aldeas estuvieron más de cuatro años instaladas, hasta el año 2015 aún quedaban algunas, la instalación de la población en estas aldeas redujo considerablemente su calidad de vida y las condiciones climáticas en donde las ubicaron eran regiones de inviernos lluviosos y bajas temperaturas.

No se sabe con exactitud cuánto dinero invirtió el estado en la implementación de las aldeas, así como tampoco existen estudios acerca de los costos sociales y económicos que significaron para el país y los damnificados el habitar y vivir en esas condiciones.

En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de cómo eran las aldeas donde ubicaron a las poblaciones damnificadas tras el sismo, como se menciona anteriormente, se muestra que son pequeñas casas de madera y que están asentadas en condiciones de precariedad.

Imagen 1. “Aldeas creadas para los damnificados, Santiago de Chile, 2010.”



Fuente: <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2011/07/06/a-500-dias-del-terremoto-permanece-mas-del-90-de-las-aldeas-para-damnificados/>

### 2.1.2 Impactos del terremoto en la vivienda

En Chile, desde 1980 hasta el año 2006 la tipología de vivienda más recurrente fueron viviendas en departamentos de entre 35 y 45m<sup>2</sup>. En 1978 el Estado dejó de construir vivienda social y solo cumplía con su rol subsidiario aportando en financiamiento a las familias que no cuentan con los recursos suficientes para acceder a una vivienda.

Como consecuencia del sismo hubo edificios de 3 a 5 pisos que sufrieron graves daños estructurales, esto debido a una deficiente inspección en el proceso de construcción y ubicación en la que se encontraban asentados dichos edificios por lo que, fue necesario demolerlos o reparar los daños.

El Ministerio de Vivienda Urbana (2010, citado en Tapia, 2015) estimó que los condominios que sufrieron mayores afectaciones son aquellos que se construyeron entre 1980 y el 2000, de 15,000 departamentos de vivienda social 8,000 debían ser reparados y 7,000 demolidos y reconstruidos. En total fueron 70,000 departamentos afectados y solo 24,000 de ellos con daños reparables.

Por otro lado, en las viviendas en general el daño fue mayor en aquellas que fueron construidas por el sector privado en la modalidad de conjuntos habitacionales, todo como consecuencia de limitaciones constructivas, de diseños antisísmicos y de las fallas en los suelos.

En cuanto a los equipamientos e infraestructura, el Ministerio de Hacienda (2010, citado en Vargas, 2014) publicó cifras donde indica que alrededor de 4,000 escuelas sufrieron daños, 40 hospitales presentaron daños mayores, 17 de los cuales quedaron irreparables, la infraestructura pública registró 2,000 daños a lo largo del país. La pérdida económica a causa del sismo fue de 30 millones de dólares equivalentes al 18% del PIB de Chile.

Tabla 3. Daños causados por el tsunami y terremoto por sector, Chile, 2010.

Sector	Público	Privado	Total
Industria, Pesca y Turismo		5.340	5.340
Vivienda	3.258	685	3.943
Educación	1.536	1.479	3.015
Salud	2.720		2.720

Energía	0,3	1.601	1.601
Obras Públicas	1.458		1.458
Empresas Públicas	805		805
Fuerzas Armadas y de Orden Público	571		571
Agricultura	9	592	601
Transporte y Telecomunicaciones		523	523
Otros Infraestructura	130	137	267
Municipalidades	96		96
Pérdida del PIB (Producto Interno Bruto)			7.606
Otros Gastos			1.117
Total	10.583	10.357	20.940

Fuente: Daños y pérdidas para el sector público (Ministerio de Hacienda, 2010 citado en Danilo Vargas, 2014).

### 2.1.3 Planes y programas para la reconstrucción en Chile derivado del terremoto

El Ministerio de Vivienda y Urbanismo publicó en agosto del 2010 un Plan de Reconstrucción derivado del terremoto ocurrido ese mismo año. Este plan se encuentra conformado por un total de 3 programas como líneas de acción llamados:

- Programa de Reconstrucción de vivienda
- Programa de Atención a Aldeas y Condominios Sociales
- Programa de Reconstrucción Territorial, Urbana y Patrimonial

Cada uno de estos programas presentan diferentes objetivos, sin embargo, todos están dirigidos a la reconstrucción de las zonas que fueron afectadas a causa del sismo.

El objetivo de este Plan en general era lograr reconstruir 220,000 viviendas, no solo contemplaba la reparación y reconstrucción de viviendas sino además del tejido social y urbano que fue devastado por el terremoto y el tsunami.

#### 2.1.3.1 Programa de Reconstrucción de Vivienda

Este programa comenzó a estructurarse con base en la agrupación de siete tipologías de problemas, ante la agrupación de estos siete problemas, el programa ofrece a su vez siete soluciones que se muestran a continuación en el siguiente recuadro.

Tabla 5. Tipología de problemas de vivienda en las regiones afectadas de Chile, 2010.

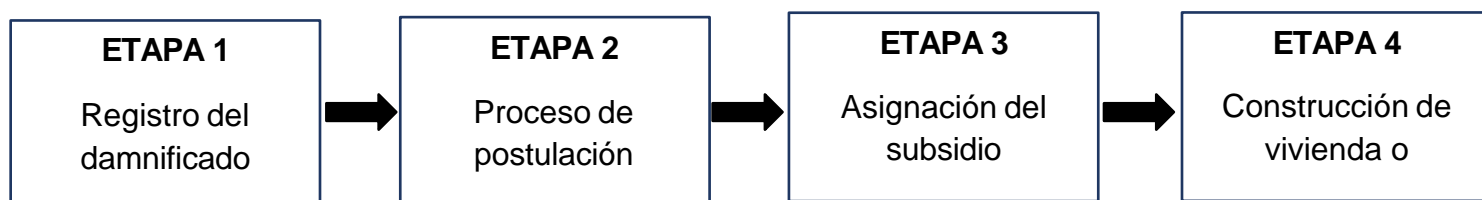
Problema	Solución	Instrumento
Familias que vivían en viviendas otorgadas por SERVIU o sus antecesores que resultaron destruidas o gravemente dañadas.	Construcción de una vivienda en el mismo sitio o en un sitio nuevo dependiendo la densidad poblacional del conjunto.	FSV I CRS FSV I CNT
Familias en condición de extrema vulnerabilidad social sin vivienda	Construcción de una vivienda nueva en terrenos nuevos.	FSV I CNT
Familias propietarias de primera vivienda en las ciudades y pueblos costeros devastados por tsunami.	Actualización de plan regulador + proyecto urbanístico de la ciudad + entrega de una vivienda en el sitio de la propiedad.	FSV I CRS + URB
Familias propietarias de viviendas mayoritariamente de adobe en sectores rurales o urbanos que resultaron destruidas o gravemente dañadas.	Construcción de una vivienda nueva en el sitio de la propiedad afectada.	FSV I CSR FSV I CSR PT FSV II CSR FSV I CSR PT
Familias propietarias de viviendas en zonas típicas o de interés, patrimonial que resultaron severamente dañadas.	Reconstrucción o restauración de acuerdo con la arquitectura original.	FSV + Renovación Urbana FSV + Subsidio Patrimonial PPPF + Subsidio Patrimonial
Familias registradas como damnificadas, no beneficiarias de seguro de sismos, con capacidad de endeudamiento y con viviendas destruidas o dañadas severamente.	Entrega de un subsidio que permita a las familias ser sujetos de créditos bancarios.	DS 40
Familias de escasos ingresos que hayan sufrido daños en sus viviendas y puedan ser reparados.	Asistencia Técnica + Bono de reparación para Autoconstrucción.	PPPF

Fuente: Plan de Reconstrucción MINVU, 2010

- FSV1 CSR: Fondo Solidario de Vivienda, 1 Construcción en Sitio Residente
- FSV1 CNT: Fondo Solidario de Vivienda, 1 Construcción en Nuevo Terreno
- FSV1 CSR + URB: Fondo Solidario de Vivienda 1 Construcción en Sitio Residente + Urbanismo
- DS40: Decreto Supremo 40

- PPPF: Programa de Protección de Patrimonio Familia

Para el caso de la reconstrucción de la vivienda, dentro del programa se realizó una estimación basada en los siete problemas mencionados anteriormente implementando un plan de subsidio que se dividió en una serie de etapas como se muestra a continuación



Además, se realizó una estimación de los costos en la reconstrucción de vivienda conforme a los problemas mencionados al inicio teniendo una serie de estimaciones que indican el número de subsidios y el monto unitario.

Tabla 6. Costos de reconstrucción de viviendas en Chile, 2010.

Solución	No. de subsidios	Monto Unitario	Monto total
1/7	20.504	UF 570	UF 11.678.280
2/7	15.000	UF 570	UF 8.550.000
3/7	11.576	UF 570	UF 6.598.463
4/7	69.958	UF 390	UF 26.893.721
5/7	2.955	UF 570	UF 1.684.552
6/7	15.000	UF 175	UF 2.625.000
7/7	61.956	UF 60	UF 3.717.360
TOTAL	195.950	UF 315	UF 61.756.376

Fuente: Plan de Reconstrucción MINVU, 2010

### Vía rápida para la regularización de título de dominio

Se requirió de una modificación en algunos instrumentos para la reconstrucción de las viviendas como parte de los subsidios con los que se contaba. Un porcentaje de títulos de propiedad principalmente en los sectores rurales no se encontraba regularizado lo que imposibilitaba la postulación al subsidio, esto quiere decir que el Estado no podía entregar los recursos para la construcción de una vivienda en un

terreno donde el propietario del lugar no fuera beneficiado por la posibilidad de que la vivienda sea reclamada por un tercero una vez que termine su construcción. Realizar el trámite de la situación de poseedor material de un bien raíz dura aproximadamente 18 meses con dos años. Ante esa problemática, se realizó un convenio con el Ministerio de Bienes Nacionales que permitió disminuir los tiempos de tramitación en un periodo de 14 meses.

Derivado de esto se creó un llamado a construcción en sitio propio con Proyecto Tipo, que generó dos convocatorias:

- Un llamado a las familias damnificadas con terreno donde construir a postular directamente al SERVIU y optar por una de las viviendas pre-certificadas del banco de proyectos tipo.
- Un llamado a las constructoras a ofertar soluciones habitacionales para construir sitios disgregados por un monto de dinero fijo.

Con lo anterior, esta modalidad ofrecía los siguientes beneficios:

- La generación de competencia del modelo beneficia a las familias postulantes por cuanto la implementación de una vitrina de soluciones obliga a los ofertantes a buscar factores diferenciadores como mayor metraje, mejores terminaciones, más recintos y/o equipamiento extra.
- La opción real de las familias de elegir su vivienda empodera a los postulantes de su condición de propietarios y de actores relevantes en el proceso de reconstrucción.

## **Caso Arauco y Coelemu en la Región Biobío**

Arauco y Coelemu fueron de las comunas que presentaron mayores daños, cada una desarrolló con éxito el Plan de Reconstrucción en su modalidad de construcción en un sitio propio con proyecto tipo. Derivado de este proyecto se agruparon 83 familias en Arauco y 37 en Coelemu, todos propietarios de viviendas que resultaron destruidas como consecuencia del terremoto.

El proceso de licitación permitió que las familias de Arauco pudieran elegir entre 4 modelos de vivienda distintas mientras que las de Coelemu lo hicieron de entre 7 ofertas distintas.

Para poder elegir el modelo de la vivienda se realizó un proceso democrático donde cada familia de las comunas se reunió para conocer las alternativas ofertadas, después realizaron la elección de forma democrática con votaciones secretas.

Para el caso de Arauco se optó por viviendas de 57,78m<sup>2</sup> de superficie, cimientos y sobrecimientos de hormigón, tabiques estructurales de madera, revestimiento exterior Smart panel y cerámico en piso.

Por otro lado, en la comuna de Coelemu las familias optaron por una empresa constructora que ofertó dos alternativas de casa, una albañilería con 45m<sup>2</sup> de superficie y una estructura de madera con 50m<sup>2</sup> al interior.

Ambos casos resultaron exitosos en su implementación especialmente por lograr ofrecer a las familias la libertad de haber escogido su modelo de vivienda más adecuado.

### **2.1.3.2 Programa de Atención a Aldeas y Condominios Sociales**

Las viviendas pertenecientes a condominios sociales presentaron graves daños debido al deterioro que tenían, especialmente por tratarse de edificaciones construidas entre 1980-2000. Se detectaron alrededor de 15,000 departamentos SERVIU que se encontraban en dichas condiciones, de los cuales, 8,000 tenían que ser reparados y alrededor de 7,000 fueron demolidos y reconstruidos. Aunado a esto, las casi 80,000 familias afectadas por el terremoto el 95% recibieron una mediagua construyendo en su propio terreno, sin embargo, el otro 5% que correspondió a 4,349 familias no tuvieron un lugar donde construir su vivienda de emergencia por lo que tuvieron que construir aldeas a nivel nacional.

En este sentido, se identificaron tres tipos de demanda a escala barrial que requerían especial atención por parte del Ministerio:

- Demanda de reconstrucción donde se abordan los proyectos de demolición y reconstrucción financiados por el Fondo Solidario de Vivienda.
- Demanda de reparación que aborda la rehabilitación de departamentos financiado a través de la asignación de subsidios del Programa de Protección del Patrimonio Familiar con la intervención directa del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- Demanda de erradicación que aborda la entrega de una vivienda definitiva para las familias que fueron desplazadas a aldeas, financiada por el Fondo Subsidiario de Vivienda.

### **Condominios Sociales**

De un aproximado de 70,000 departamentos en condominios sociales que presentaron daños, 24,000 fueron detectados con daños reparables de medios, graves o con daños irreparables, mientras que los otros 46,000 restantes sufrieron daños menores.

Derivado del análisis de daños que sufrieron los condominios sociales, hubo varios frentes de trabajo para poder dar solución a estos conjuntos subdividiéndose en tres líneas de trabajo:

- Reparación con intermediarios y coordinados regionalmente
- Reparación a través de atención directa-equipo barrios
- Reconstrucción social de condominios sociales

Dentro del programa se llevaron a cabo una serie de propuestas en cuanto al tipo de departamentos, la propuesta que se tenía para el caso de los condominios sociales de Talcahuano y Coronel en el caso de Centinela I y Mártires del Carbón era reducir un tercio de los departamentos, para lo cual se erradicaron a las familias del conjunto a un proyecto nuevo. El conjunto resultante de la propuesta tendría departamentos con una superficie mayor ajustándose a la nueva política habitacional.

### **Caso Centinela I**

El proyecto de desdensificación implicaba reducir en un tercio la cantidad de departamentos existentes en cada uno de los bloques, esto daba como resultado dos tipos de diseño en los departamentos, ambos tenían una superficie de 64m<sup>2</sup> totales, 8 departamentos por piso dando un total de 16 departamentos duplex por edificio.

- El **tipo A** tenía el nivel 1 con 22m<sup>2</sup> divididos en la cocina, el living, un área para el comedor y un baño, el nivel 2 con 42m<sup>2</sup> tenía el dormitorio principal, 2 dormitorios secundarios y un pequeño espacio de sala de estar.
- El **tipo B** tenía el nivel 1 con 20m<sup>2</sup> divididos en el cuarto de estar, comedor, cocina, un baño y el dormitorio principal, mientras que en el nivel 2 con 43,7m<sup>2</sup> se encontrarían dos dormitorios secundarios y un espacio para sala de estar.

A continuación, se muestran unas imágenes que representan los dos tipos de departamentos propuestos para su construcción en el condominio Centinela I, estas imágenes fueron obtenidas del Plan de Reconstrucción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile del año 2010 y se puede apreciar cómo se distribuye cada una de las áreas dentro del departamento como se describe en el apartado anterior.

Imagen 2. Modelo de departamento del tipo A.



Fuente: Plan de Reconstrucción MINVU, 2010.

Imagen 3. Plano del interior del departamento tipo A en el condominio Centinela I.



Fuente: Plan de Reconstrucción MINVU, 2010.

Imagen 4. Modelo del departamento tipo B.



Fuente: Plan de Reconstrucción MINVU, 2010.

Imagen 5. Plano del interior del departamento tipo B en el Condominio Centinela I.



Fuente: Plan de Reconstrucción MINVU, 2010.

## **Caso Mártires del Carbón**

El condominio de Mártires del Carbón se construyó en el año 1996 y se ubica dentro de la comuna de Coronel, constituido por 700 departamentos distribuidos en 23 bloques en donde habitaban alrededor de 3,010 personas.

La mayoría de estos edificios se encontraba con un importante nivel de deterioro y derivado del terremoto esta situación se intensificó en techos, revestimientos, escaleras y pasillos.

Del proyecto que se pretendía llevar a cabo se habilitaron departamentos de 64m<sup>2</sup> resultando igualmente que el proyecto de Centinela I dos tipos de departamentos distribuidos en 5 departamentos por piso y 20 por edificio.

- El **tipo A** tenía el cuarto de estar, comedor, cocina, baño y 3 dormitorios.
- El **tipo B** tenía los mismos espacios que el **tipo A**, pero se distribuyó de forma distinta.

En las siguientes imágenes se muestran ambos modelos propuestos para el condominio de Mártires del Carbón recabados del plan de Reconstrucción por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo del 2010.

Imagen 7. Modelo del departamento tipo A en el condominio Mártires del Carbón.



Fuente: Plan de Reconstrucción MINVU, 2010.

Imagen 8. Plano interior del departamento tipo A en el condominio Mártires del Carbón.



Fuente: Plan de Reconstrucción MINVU, 2010.

Imagen 9. Modelo del departamento tipo A en el condominio Mártires del Carbón.



Fuente: Plan de Reconstrucción MINVU, 2010.

Imagen 10. Plano interior del departamento tipo A en el condominio Mártires del Carbón.



Fuente: Plan de Reconstrucción MINVU, 2010.

## Caso de éxito en Santa Cruz

Uno de los ejemplos que se destacan como parte de la implementación de la reconstrucción en los condominios sociales es el caso del conjunto habitacional 26 de septiembre ubicado en Santa Cruz.

Se componía de 14 blocks incluidas 2 torres con 12 departamentos y 339 viviendas sociales. Este conjunto se construyó entre los años 1980 y 2000 como parte de la política centrada en solucionar el gran déficit habitacional.

Este proyecto de reparación buscó desarrollar una solución a largo plazo optando por una propuesta de vivienda social que tuviera una propuesta de vivienda social que tuviera un sistema de aislación sísmica. Este sistema de aislación consiste en “emplazar la estructura sobre bielas que se comportan como ruedas, dejando al edificio libre de movimiento del suelo solo sujetos a poraisladores que trabajan como resortes que devuelven al edificio a su posición original lo que hace que el movimiento de la estructura se disminuya en un 80%”. Además, el proyecto está adaptado a la política habitacional cumpliendo con los espacios mínimos requeridos y la superficie mínima exigida de 55m<sup>2</sup> que supera a los 42m<sup>2</sup> del proyecto original.

Imagen 11. Modelo del conjunto habitacional 26 de septiembre, Santa Cruz, Chile.



Fuente: Consultora SIRVE, citado en el Plan de Reconstrucción de Chile, 2010.

## Programa de Atención Directa a aldeas de Emergencia

Los damnificados por el terremoto fueron quienes se desplazaron a las aldeas porque el tsunami arrasó sus sitios de residencia o porque por el terremoto dejó inhabitables sus edificios.

Las aldeas se dividieron en las siguientes regiones:

Tabla 7. Regiones afectadas en Chile, 2010.

Región	No. De aldeas	No. De familias que recibió
Valparaíso	3	66
O'Higgins	4	287
Maule	16	430
Biobío	84	3,566
Total	105	4,349

Fuente: Elaboración propia con base en el Plan de Reconstrucción de Chile, 2010.

Las aldeas se encontraban equipadas con:

- Equipamiento de las viviendas
- Kit eléctrico con sistema de seguridad
- Aislación térmica
- Impermeabilización
- Kit de habitación: baterías de cocina, colchones, frazadas, cocinilla.
- Equipamiento comunitario:
- Baños familiares: para compartir entre dos y tres familias
- Estabilizado: de calles trocales definidas en la aldea
- Cierre perimetral
- Alumbrado público
- Sede social

## **2.2 El sismo Histórico de Puerto Príncipe, Haití**

El terremoto que sacudió Haití el 12 de enero de 2010 marcó un antes y un después en la historia de esta nación caribeña. Con una magnitud de 7.0 y un epicentro localizado a tan solo 25 kilómetros de Puerto Príncipe, la capital del país, el sismo provocó una catástrofe humanitaria de dimensiones extraordinarias. La magnitud de los daños y pérdidas fue inmensa: más de 200,000 personas perdieron la vida, cientos de miles resultaron heridas y aproximadamente 1.5 millones quedaron sin hogar. Además, la infraestructura del país, ya de por sí frágil, quedó severamente dañada, incluyendo hospitales, escuelas, carreteras y edificios gubernamentales.

En este apartado se analizan en detalle las devastadoras consecuencias del sismo, no solo en términos de pérdidas humanas y materiales, sino también su impacto en el tejido social y económico de Haití. La destrucción masiva agravó problemas preexistentes como la pobreza extrema, la falta de servicios básicos y la debilidad institucional, dificultando aún más la respuesta inmediata y la recuperación a largo plazo.

Asimismo, se examinan los planes y programas de reconstrucción que se implementaron tras la tragedia. Organismos internacionales, gobiernos extranjeros, organizaciones no gubernamentales y la propia sociedad haitiana se movilizaron para brindar ayuda humanitaria y diseñar estrategias de reconstrucción. Sin embargo, estos esfuerzos enfrentaron grandes desafíos, como la coordinación entre actores, la transparencia en la gestión de recursos y la necesidad de fortalecer la resiliencia de las comunidades afectadas.

Finalmente, este apartado explora el proceso de reconstrucción que tuvo lugar en los años posteriores al sismo, evaluando los avances logrados y las dificultades persistentes. Desde la construcción de viviendas temporales y permanentes hasta la rehabilitación de la infraestructura básica y los programas de desarrollo comunitario, se analiza cómo Haití ha intentado levantarse frente a la adversidad. Este análisis busca proporcionar una visión integral del impacto del sismo y del camino hacia la reconstrucción, ofreciendo lecciones valiosas para la gestión de desastres en contextos de alta vulnerabilidad.

Para efectos de este apartado se citan a lo largo de este apartado tres autores: en el primer apartado de daños y pérdidas, así como una parte de la reconstrucción a la autora Andrea Cavaletto (2012); Bris, Bendito y Saint-Supéry, (2016) y finalmente Melgar (2016) para el apartado de la reconstrucción y los programas de reconstrucción.

### **2.2.1 Daños y pérdidas (humanas y materiales)**

El terremoto ocurrido en Haití tuvo una magnitud de 7.0 en la escala de Richter y golpeó al país más pobre de Latinoamérica afectando principalmente a la capital Puerto Príncipe en donde habitaba un cuarto de la población total del país, además de la capital algunas de las ciudades cercanas también resultaron afectadas.

Este sismo ha sido el de mayor intensidad registrado en la zona desde hace más de 200 años. Ante los efectos que ocasionó el sismo se le añade que el país se encontraba en extrema pobreza y con una inestabilidad política y social. Aunado a esto, la destrucción física de edificios gubernamentales y el fallecimiento de funcionarios estatales hizo que la capacidad del Estado para reaccionar ante la crisis fuera prácticamente nula.

El sismo afectó a más del 30% de la población total que representaba alrededor de 3 millones de personas de las cuales 1,200,000 la pasaron en refugios tras la destrucción total de sus viviendas. En cuanto a la mortalidad por este fenómeno hubo 222,570 víctimas, un 2% de la población total del país.

Algunos de los datos clave que destaca Cavaletto (2012) antes del terremoto es que el 78% de la población haitiana vivía en la pobreza ganando solo 2 dólares al día mientras que el 54% vivía en condiciones de pobreza extrema ganando solo un dólar al día, había casos de malnutrición de niños, muchas familias no contaban con acceso a los servicios básicos como el agua potable. El terremoto llegó solo para hacer aún más evidente la falta de una capacidad de respuesta ante los desastres y, además, la ausencia de infraestructuras modernas, la falta de códigos de construcción y la inexistencia de una planeación territorial.

Debido a la incapacidad de respuesta ante la ocurrencia del sismo, el país tuvo que recurrir a la ayuda externa para poder enfrentar la crisis en la que se encontraba en

ese momento. Estados Unidos fue uno de los países que participó en la búsqueda y rescate de personas que se hallaban entre los escombros de las estructuras que fueron derribadas. Los equipos de rescate lograron sacar un total de 211 personas con vida de los escombros.

Sin embargo, a pesar de esta ayuda, una de las acciones que fue duramente criticada y muy poco humanitaria fue que dichos equipos de rescate priorizaron la búsqueda y rescate de representantes diplomáticos y funcionarios, así como miembros de la élite haitiana dejando al resto de la población a su suerte.

En cuanto al liderazgo para asumir y dar frente ante el desastre el presidente de ese momento fue incapaz de asumir el liderazgo necesario y se criticaba también la ausencia de participación ciudadana para la reconstrucción, esta falta de liderazgo fue uno de los puntos clave en la decisión de desplegar ayuda militar de otros países.

La falta de preparación del país ante la ocurrencia de algún fenómeno fue uno de los factores que han influido en la calidad de respuesta para afrontar una catástrofe de esa magnitud. El autor Cavaletto (2012) refiere a la falta de preparación como las disposiciones tomadas por las Organizaciones y las Agencias de la ONU para prepararse ante la crisis y un desastre, Haití se encuentra entre los países mayormente sujetos a la ocurrencia de desastres naturales desde tsunamis, huracanes, tormentas tropicales y terremotos que provocan miles de muertos y personas afectadas, especialmente por tratarse de un país con una economía muy baja.

Estos problemas van ligados unos con otros, al saberse que Haití es un país que se encuentra en el foco de los desastres naturales resulta propicio que se cuente con una adecuada planificación y una mejor capacidad de respuesta para lograr hacer frente al problema. Sin embargo, al tratarse de uno de los países más pobres en Latinoamérica, implementar este tipo de acciones puede resultar todo un reto que requiere además de una ayuda externa para que sea posible concretarse, pero esto resultaría mucho más benéfico para el país e incluso menos costoso que reparar

grandes daños a los que se enfrenta el territorio por la ausencia de un sistema preventivo de desastres.

Lamentablemente y a causa de la misma pobreza que se ha mencionado anteriormente, en Haití durante década no se ha visto un gran progreso en su calidad de vida ni un desarrollo en su economía, antes de que ocurriera el terremoto solo se contaba con la existencia de un sismógrafo ubicado dentro de una escuela, lo que hace evidente que no se tenían ninguna clase de recursos ni una preparación previa ante una situación de emergencia.

De entre los daños ocurridos en el país se destacan principalmente los daños materiales pues alrededor de un 60% de los edificios de la capital Puerto Príncipe se dañaron y las pérdidas se estimaron en 4,5 millones de dólares equivalentes a 107% del PIB del país, incluyendo los daños de diversos equipamientos.

Alrededor de 105,000 viviendas fueron destruidas y más de 280,000 sufrieron daños más de 1300 instituciones de educación y alrededor de 50 hospitales y centros de salud se colapsaron, se estima que el impacto económico directo fue de \$7,804 mil millones de dólares y el valor total de los activos físicos destruidos incluyendo las viviendas, escuelas, hospitales, edificios, carreteras y puentes, puertos y aeropuertos se estimó de \$4,302 mil millones (Trasberg, 2012).

Una de las principales ayudas que recibió Haití fue por parte del país vecino República Dominicana, su gobierno proporcionó medios de transporte, aeropuertos y puertos marítimos para el traslado rápido de todo tipo de ayuda humanitaria, así como también de la población afectada que requirió de urgente atención médica, además, brindaron apoyo en recursos como comida y medicamentos (Trasberg, 2012).

Como se ha dicho, por la inexistente preparación del país ante los desastres, las consecuencias fueron devastadoras y costosas para un país que vivía en extrema pobreza. Además, se vio reflejada la falta de planificación, un proceso de urbanización descontrolado, la desorganización del uso de suelo y la ausencia de normas de construcción.

Para la reconstrucción de Haití, sus bases se establecieron en la Conferencia Internacional de Donantes para el futuro de Haití el 31 de marzo de 2010 en la sede de la ONU en Nueva York en donde participó el gobierno de Haití, 150 países donantes, agencias multilaterales, los representantes de la sociedad civil y la ONG.

Dentro de dicha conferencia el gobierno de Haití presentó su Plan de Acción para la recuperación y el Desarrollo de Haití donde se determinaron las principales tareas económicas sociales e institucionales de la reconstrucción y sus necesidades financieras. A su vez, se crearon dos organismos principales de coordinación: La Comisión Interina de Reconstrucción de Haití y el Fondo de Reconstrucción de Haití.

Una de las principales causas por las que muchos de los inmuebles fueron colapsados por el sismo es que durante su proceso de construcción no se tomaron en cuenta los lineamientos requeridos para aquellas zonas con potencial de riesgo sísmico elevado, por lo que resulta evidente que debido a la ocurrencia de un sismo de tal magnitud se haya provocado un desastre de grandes proporciones (Varley y De la Cruz, 2022).

A continuación, se muestran una serie de imágenes que han sido recopiladas de la BBC news (2020) donde se muestra una comparación de algunos sitios emblemáticos en Puerto Príncipe en el momento del sismo y 10 años después como se encuentran.

Imagen 12. Ruinas del Palacio Nacional, Puerto Príncipe, 2010.



Fuente: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-51069710>

Imagen 13. Lugar donde será reconstruido el Palacio Nacional, Puerto Príncipe, 2010.



Fuente: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-51069710>

Imagen 14. Ruinas de la Catedral, Puerto Príncipe, 2010.



Fuente: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-51069710>

Imagen 15. Catedral de Puerto Príncipe, 2020.



Fuente: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-51069710>

### **2.2.2 Planes e instituciones para la reconstrucción de Haití**

El principal Plan que se generó en Haití a partir de sismo ocurrido en enero del 2010 fue el Plan de Acción para la Recuperación y Desarrollo de Haití, este plan fue un instrumento cuyo objetivo era principalmente lograr la reconstrucción del país en aquellas zonas que resultaron afectadas en mayor proporción como fue el caso de la capital Puerto Príncipe, además, el plan se financió con ayuda de donantes internacionales para que de esta manera se pudiera agilizar su implementación para lograr una reconstrucción rápida.

Este plan pretendía además tomar ventaja del sismo para que se pudieran construir nuevas estructuras mayormente planificadas y resistentes a sismos que, a comparación de las que se tenían anteriormente, pudieran resistir ante la ocurrencia de algún fenómeno, su intención fue poder construir también ciudades nuevas para ofrecer una mejor calidad de vida a sus habitantes.

Por otro lado, la Cruz Roja Española generó un Programa de Vivienda Transitoria en Haití, así como también se vio implementado el Clúster de Alojamiento que se encargó de brindar la ayuda necesaria a la población haitiana.

#### **2.2.2.1 Plan de Acción para la Recuperación y el Desarrollo de Haití**

Este Plan de Acción constituye el reflejo de aquellas necesidades que se plantea satisfacer para que el sismo ocurrido se convierta en una oportunidad de reestructurar al país. El Plan fue elaborado para combatir al gran reto de la reestructuración y reconstrucción del país por causa del sismo y tomando en cuenta los diversos pilares sobre los que se enfoca el Plan teniendo como lapso un total de 18 meses en los que pretendía cumplir con su objetivo.

El gobierno de Haití tomó al sismo como una oportunidad para reconstruir la Nación actuando en cada uno de los factores de vulnerabilidad para que de esta manera los fenómenos naturales que pudieran perturbar al país no volvieran a causar tantos daños y pérdidas.

Las prioridades del Plan son enfrentarse a la urgencia de manera inmediata, activar las actividades económicas, gubernamentales y sociales, además de la reducción

de la vulnerabilidad del país ante la ocurrencia de fenómenos y desastres naturales y que Haití logre colocarse en camino hacia un buen desarrollo.

El Plan se articula en dos fases:

- La fase inmediata: abarcando un periodo de 18 meses que incluye el final del periodo de urgencia y la preparación de proyectos de renovación.
- La segunda fase que abre una perspectiva temporal de diez años e incorpora tres ciclos de programación de las Estrategias Nacionales de Crecimiento y Reducción de la Pobreza.

Dentro de este plan se comprenden las acciones definidas en un plazo determinado a 18 meses y se apoya a las cuatro tareas que deben permitir materializar la reestructuración de Haití. Las acciones e iniciativas sectoriales han sido agrupadas según los temas de las refundaciones territorial, económica, social e institucional.

Los planes de acción específicos en cada ámbito se agrupan de la siguiente manera:

- Reestructuración territorial: reconstrucción de las zonas devastadas y renovación urbana, red de carreteras, polos regionales de desarrollo y renovación urbana, preparación de la temporada ciclónica y ordenación del territorio y desarrollo local.
- Reestructuración económica: reactivación de la producción nacional, restauración de los circuitos económicos y financieros, acceso a la electricidad.
- Reestructuración social: salud, seguridad alimentaria, nutrición, alcantarillado, actividades intensivas en mano de obra.
- Reestructuración institucional: las instituciones democráticas la reactivación de las administraciones, la justicia y la seguridad.

El Plan incluye prioritariamente actividades financiadas con ayuda pública pues se trata de una conferencia de donantes para la reconstrucción del país en sus zonas afectadas; se esperaba con este plan que todos aquellos donantes internacionales cumplieran con su compromiso a largo plazo de acompañar al país en su

reestructuración, así como también que se movilizaran de manera inmediata los recursos financieros para responder a la situación de urgencia.

Este Plan de Acción fue elaborado principalmente para ser financiado por medio de apoyo internacional de diversos países y organizaciones que se comprometieron a brindar los fondos necesarios para la reconstrucción del país, para ello además se crearon instituciones que serían las encargadas de administrar dichos fondos para los gastos de reconstrucción de las estructuras, equipamientos e infraestructura dañada en el país principalmente en la Zoujna Metropolitana de Puerto Príncipe que fue la más afectada. El gobierno de Haití se comprometió además a evitar la corrupción ante el recibimiento del apoyo para el financiamiento de su reestructuración, sin embargo, fue esta una de las causas principales por las que el plan no se concretó adecuadamente.

#### **2.2.2.2 El Programa de Vivienda Transitoria de la Cruz Roja Española en Haití y la implementación de Clúster de Alojamiento**

La respuesta del terremoto en materia de vivienda inició con la convocatoria del shelter clúster el 10 de febrero de 2010 donde el equipo coordinador (SCT) dividió a la zona afectada en centros y subcentros, en total se crearon 3 centros que correspondieron a Jacmel, Léogâne y Petit-Goave y 5 subcentros en Carrefour, Delmas, Port-au-Prince Centre, Tabarre y Croix-des-Bouquets.

La Cruz Roja Española coordinó el centro de la ciudad de Léogâne, su población estimada cuando ocurrió el terremoto era de 134,000 personas, los daños en los edificios fueron mayores destruyendo un total de 32,000 correspondientes a un 80% del total. Después de la ocurrencia del desastre se instalaron alrededor de 300 campamentos en el lugar donde residían unas 60,000 personas.

Se desarrolló un programa de vivienda transitoria de Haití de la Cruz Roja Española que se llevó a cabo sobre 14 comunidades de la tercera sección comunal de Léogâne, su principal objetivo era la construcción de alrededor de 5,100 módulos de alojamiento para poder brindar vivienda transitoria a unas 4,500 familias de zonas urbanas y semiurbanas. Siete meses después del sismo ya se habían instalado 114 módulos y para mayo del 2012 ya eran 4,427 módulos que

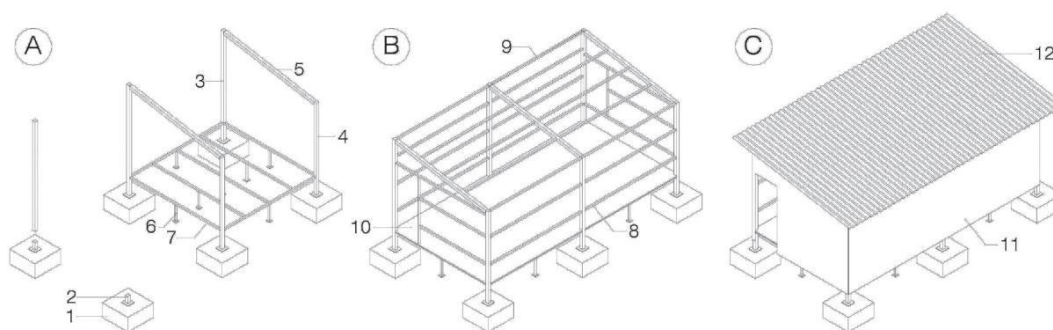
proporcionaron vivienda transitoria a 3.617 familias lo que hizo que el proyecto alcanzara su objetivo en cuanto a vivienda transitoria.

Las familias beneficiadas por el proyecto fueron aquellas que se caracterizaron por tener una economía basada en la agricultura. La mayoría de las localidades afectadas en Léogâne no disponían de infraestructuras de saneamiento ni agua potable, solo el 63% tenían un acceso regular al agua y el 17% a los servicios de saneamiento mientras que de la red eléctrica un 20% de la población tenía acceso antes de que ocurriera el terremoto.

Las viviendas de apoyo que fueron otorgadas por la Cruz Roja Española fueron instaladas sobre los mismos terrenos en donde vivían los afectados antes del terremoto; para el caso de Haití, la CRE desarrolló hasta cuatro prototipos, mismos que fueron empleados y enviados a Haití el 15 de febrero de 2010, estas viviendas progresivas fueron construidas en España y se transportaron en barco a principios de marzo de ese mismo año, llegando un total de 300 viviendas.

Este modelo de vivienda que otorgó la CRE a Léogâne se basaba en: “un módulo con estructura de acero galvanizado de 3x6 m (18m<sup>2</sup>). La vivienda básica (familias de hasta 5 personas) consta de un solo módulo. Para familias de entre 6 y 10 personas se emplearon dos módulos y para familias de 11 a 15 tres módulos.

Imagen 16. Modelo de los módulos instalados por la CRE en Haití.



1- Cimentación de hormigón; 2- Placa de anclaje de las columnas; 3- Columna de acero (80x80x2, l=3m); 4- Columna de acero (80x80x2, l=2.55mt); 5- Viga de acero de cubierta (80x80x2, l=3m); 6- Apoyos intermedios de acero; 7- Viguetas del suelo de acero (40x40x2, l=2.9m); 8- Entramado de acero del cerramiento (40x40x2, l=3m); 9- Viguetas de acero de la cubierta (40x40x2, l=2.88m); 10- Solado de contrachapado; 11- Lámina de plástico; 12- Cubierta de chapa corrugada.

Fuente: Bris, Bendito y Saint-Supéry, 2016:122.

Uno de los puntos importantes a señalar acerca de este modelo de vivienda es que no tienen instalación de baño y no disponían de ningún otro tipo de instalación como agua, drenaje y electricidad por lo que se optó por instalar letrinas y duchas comunitarias en la zona. La instalación de las viviendas tardaba aproximadamente una semana, las familias beneficiadas participaban en dicha instalación y montaje.

Previo al terremoto, en Haití se requería ayuda internacional debido a las condiciones de vida que había en el país y a las grandes necesidades que tenían, así como las grandes carencias en diversos aspectos, tras el terremoto la situación en la que se encontraba Haití empeoró lo que hizo que sus necesidades fueran aún mayores.

De esta manera fue como se formaron los clúster o grupos organizados para poder atender las necesidades que requerían. Estos clústeres fueron de sanidad, alojamientos también llamados shelter clúster, coordinación y dirección de campamentos, entre otros.

Este enfoque clúster se trata de “un método de coordinación y fortalecimiento de la efectividad en las operaciones de respuestas frente a desastres en apoyo al gobierno del país afectado. Es parte de un proceso de reforma humanitario que fue desarrollado por el grupo de trabajo IASC, un cuerpo compuesto por los principales actores humanitarios entre los que se incluyen el Movimiento de la Cruz Roja, organizaciones son gubernamentales y organismos de las Naciones Unidas.

El principal objetivo del clúster es incrementar la eficiencia y efectividad de la respuesta ofrecida por un gran número de agencias humanitarias, en Haití se convocó el clúster de Alojamiento el 10 de febrero de 2010 donde a partir de entonces dicho grupo se encargó de ofrecer asistencia médica y de emergencia, alojamientos progresivos y diversos artículos como mantas, utensilios, herramientas, etc., en todo el país.

Debido a las graves y desastrosas consecuencias que tuvo el terremoto, gran parte de la población perdió sus viviendas o se encontraban muy dañadas, esto ocasionó que principalmente aquellas personas que tenían sus viviendas muy dañadas

tuvieran miedo a regresar por temor a que se derrumbaran sus hogares con el tiempo, es por ello por lo que la gente decidió formar campos de desplazados espontáneos en aquellos espacios donde no se hallaban escombros, estos campos se conformaban desde 10 pequeños hogares hasta más de mil.

La principal respuesta de emergencia ante el tema del alojamiento fue repartir toldos y casas de campaña para alojar a todos aquellos afectados, una de las ventajas de la colocación de toldos fue que ocupaban menor espacio y se podía alojar a más personas en los campos.

La primera idea que se tuvo para todas aquellas personas que resultaron afectadas fue que se creara un gran campo de refugiados que albergara a todos los afectados, sin embargo, se decidió que el realojo fuera en el mismo sitio donde se habían producido los daños con el fin de ayudar a los afectados a regresar a sus parcelas. Para esto, las acciones que se tomaron fueron la reconstrucción de aquellas estructuras dañadas y la construcción de alojamientos transitorios o temporales que estaban hechos de madera o estructuras de acero.

Además, para la creación de estas estructuras el Clúster de Alojamiento creó un manual con los estándares mínimos para su cumplimiento en el diseño de los alojamientos temporales o transitorios. Los más importantes y aprobados los resume Melgar (2016:29):

- La vivienda debe estar preparada para un uso mínimo de tres años
- Materiales deben de ser de fácil mantenimiento y actualización
- Coste estimado de 1,000 – 1,500 dólares sin incluir impuestos
- Asumiendo un promedio de 5 personas por familia, la vivienda debe cubrir una superficie en planta de 18 m<sup>2</sup> (Mínimo 12 metros cuadrados cuando las condiciones de espacio sean limitadas, y siempre y cuando esté debidamente justificado).

### **2.2.3 Reconstrucción de Haití**

La reconstrucción del país fue lenta y tardía, diez meses después del sismo únicamente el 2% de los escombros habían sido retirados y parecía que la

reconstrucción del país estaba pausada y sin avanzar, además de eso, millones de personas seguían viviendo en campamentos y de las casi 1.5 millones solo 333 mil contaban con acceso al agua potable y por cada 145 personas había una red de alcantarillado.

La reconstrucción estaba en un punto muerto y fue una señal evidente de la falta de organización para la rehabilitación del país, así como de la ausencia de los fondos de ayuda internacional.

Dieciocho meses después del sismo, el número de personas que se encontraban desplazados en los campamentos pues las personas que se movilizaron lo hicieron por causa del abandono de las organizaciones internacionales o por haber sido expulsados por los dueños de terrenos ocupados por dichos campamentos.

Otra de las causas de la lentitud en la reconstrucción fue que aquellas instancias que debieron haber gestionado los financiamientos que estaban otorgando no se conformaron en tiempo y forma, asimismo, los fondos para la reconstrucción fueron lentos en proceder.

Luego de un año del terremoto, de los fondos prometidos para el periodo 2010-2012 que constaban de 5,6 billones de dólares solo fueron entregados 1,2 billones de dólares a la CIRH (Comisión Interina de la Reconstrucción de Haití) lo que correspondía únicamente al 27% del total prometido. Luego de casi dos años del desastre, la cifra aumentó a 3,2 billones, sin embargo, esto solo representó el 60% de la cantidad esperada.

Debido a la ineficiencia en la reconstrucción del país, a la ausencia de los fondos prometidos y a la falta de liderazgo y organización, así como de planeación por parte del gobierno haitiano, miles de personas continuaron viviendo durante meses en los campamentos que fueron establecidos en los espacios públicos, otros tantos se encontraban desplazados y muchos otros emigraron a otros países para establecerse de forma permanente.

Además, diversos equipamientos como las escuelas que se encontraban dañadas y destruidas y por tanto inhabilitadas no podían entrar en funcionamiento,

únicamente el 10% de estas se encontraban funcionando, y esto evidentemente además de ser una consecuencia severa del desastre fue también una de las consecuencias de la falta de fondos y la agilización de la reconstrucción del país.

Pasados dos años del desastre diversas fuentes afirman que la mayor parte de los escombros seguían estando presentes y la mayor parte de la población se encontraba sin trabajo con un 90% de desempleo. Además, en el periodo en el que el país se encontraba destruido, llegó una fuerte infección de cólera que afectó a miles de personas provocando 6,500 defunciones y aproximadamente 500,000 infectados por la enfermedad.

Evidentemente todo lo anterior ha sido la prueba de que el proceso de reconstrucción de Haití ha sido lento y tardío, a pesar de los donativos y de la creación de instrumentos como el Plan de Acción y el Programa de Vivienda Transitoria, así como de la creación de diversos organismos e instituciones.

Esto ha sido parte del proceso, sin embargo, no ha sido notoria su implementación, si bien se sabe que Haití es un país con un gran índice de marginación, así como ser uno de los países más pobres, se pretendía que su reconstrucción fuese eficaz y rápida debido al apoyo que se tenía de los diversos países donantes.

Como ya se ha mencionado, la Cruz Roja Española trabajó con el área de Léogâne y también en una parte de Puerto Príncipe, en este lugar, el trabajo fue muy complejo debido a las condiciones en las que se encontraba la ciudad previa al terremoto y debido a esto el gobierno haitiano tenía como plan posponer la reconstrucción o simplemente no llevarla a cabo.

Para poder intervenir en la reconstrucción de Haití se necesitó de una serie de fases entre las que se encuentra la selección del lugar de realojo, esto tomando en cuenta dos escenarios posibles; que el plan de recuperación de la zona funcione o que sea un fracaso.

En el caso de Haití, la Cruz Roja tomó la decisión de que los afectados volvieran al sitio en donde se encontraban antes, dicho proceso consistió en:

- Clasificación de las edificaciones

- Selección de los beneficiarios
- Verificación de los beneficiarios

Para el caso de la clasificación de las edificaciones se llevó a cabo, como su nombre lo indica, una clasificación por nivel de daños en cada una de las edificaciones mediante un etiquetado de tres colores:

- Verde: construcción segura para su uso
- Amarillo: construcción dañada pero estable, necesita reparaciones menores para que sea un lugar que se pueda utilizar
- Rojo: construcción inestable debido a que requiere de grandes reparaciones debido a la estructura dañada o porque se ha demolido y necesita ser reconstruido.

Para que se pudieran identificar el nivel de daños en cada una de las estructuras se llevó a cabo una evaluación de los edificios haciendo una revisión interna habitación por habitación al acabar pintaban la fachada de los edificios con espray verde, amarillo y rojo dependiendo de sus condiciones, tomaban las coordenadas en GPS y las guardaban, así como fotos de cada uno de los edificios. Esta información era descargada y utilizada en una base de datos central que fue utilizada posteriormente para mapear la ubicación de los inmuebles, en total fueron etiquetados unos 40,000 edificios.

Para la selección de los beneficiarios, en conjunto con lo anterior, los edificios marcados con color verde comenzaron a ser utilizados y habitados, los de color amarillo comenzaron a ser reparados por los ingenieros tras recibir formación previa para hacerlo; mientras que los edificios marcados con rojo fueron seleccionados para entrar en el proyecto de alojamiento progresivo donde sustituiría la edificación previa por un alojamiento prefabricado de estructura de acero.

Como ya se ha mencionado, 3960 familias fueron seleccionadas para ser beneficiadas, tanto en zonas rurales como en semi rurales. Los criterios para la selección de los beneficiarios fueron las siguientes:

- Familias cuya vivienda fuera inhabitable por causa del terremoto

- Familias cuya casa no tiene unas mínimas condiciones de habitabilidad, aunque no haya sido afectada por el terremoto, esto incluye: falta de espacio con relación al número de habitantes que residen ahí y la falta de agua y saneamiento.
- Criterios de vulnerabilidad: números de personas dependientes, mayores, personas incapacitadas o niños; familias monoparentales; familias sin ingresos mensuales.

En cuanto a los propietarios de la tierra se encontraron diversos casos, desde propietarios con documentación y sin documentación, ante esto el acuerdo inicial fue que los beneficiarios fueran aquellos que habían sido seleccionados para una vivienda progresiva que vivían previamente en el área y no aquellos propietarios de la tierra.

Hubo casos en los que los mismos beneficiarios eran dueños de las tierras donde se construiría la vivienda, pero en aquellos casos en los que no coincidieron, el propietario y el beneficiario firmaban un documento en el que los primeros autorizaban la construcción en su tierra, documento que tenía una vigencia de 5 años donde si durante este tiempo el propietario no respetaba el acuerdo el beneficiario podría trasladarse con su vivienda ya que se trataba de alojamientos desmontables.

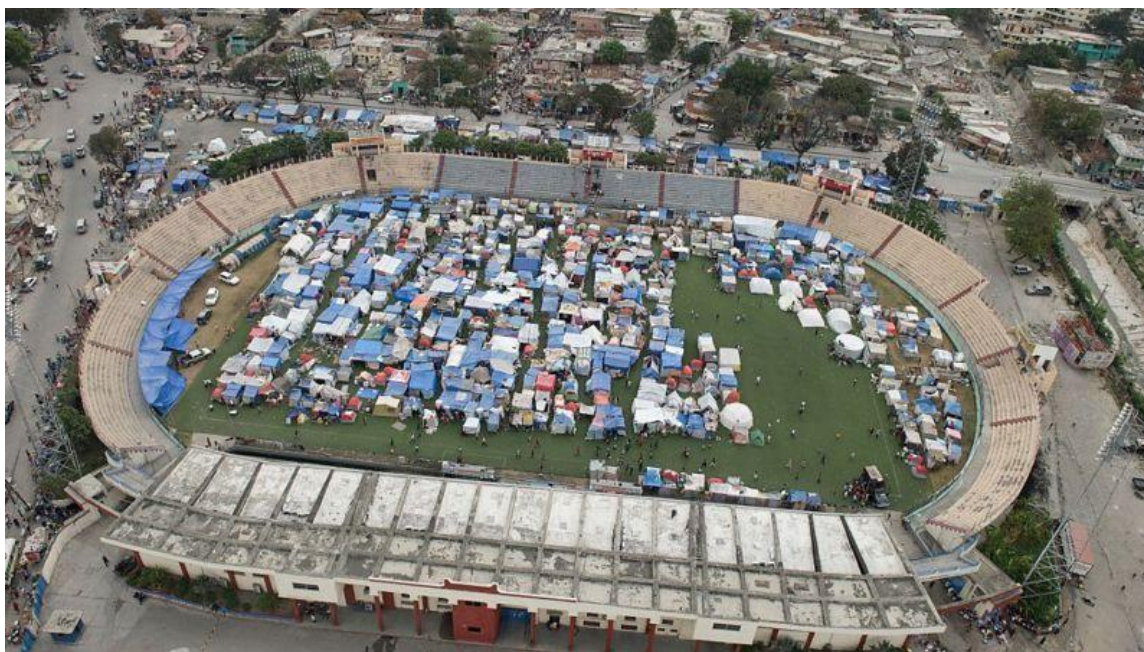
Finalmente, la verificación de los beneficiarios se llevó a cabo antes de que se otorgara el alojamiento progresivo, era necesario verificar que las personas tenían las características y la identidad que decían tener. De este modo, la Cruz roja española y la Cruz Roja Haitiana trabajaron en conjunto con voluntarios de cada comunidad de vecinos, quienes eran los encargados de asegurar la veracidad de la información a aquellas personas que no tenían los papeles de familia o de propiedad. Se llevaron a cabo una serie de pasos para poder corroborar la información como se muestra en la siguiente tabla enfatizando en casa una de las fases que fueron necesarias para hacer una correcta verificación de los beneficiarios.

Tabla 12. Pasos en la verificación de los beneficiarios en Haití, 2010.

Fase	Personas Involucradas	Documentos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta/censo.</li> <li>• Verificación de los datos, distribución del kit de descombro y selección de los beneficiarios.</li> <li>• Validación y firma de documentación.</li> <li>• Distribución de los kits y materiales de construcción.</li> <li>• Instalación de la vivienda progresiva.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de encuestadores.</li> <li>• Equipo de verificación.</li> <li>• CR, autoridades locales y de la comunidad.</li> <li>• Equipo de construcción de CR, obreros, carpinteros, capataces, promotores sociales, 27 personas equipo + beneficiarios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta.</li> <li>• Fotos, ficha de verificación, autorización para el desescombro.</li> <li>• Documentos sobre la propiedad de la tierra la identidad personal.</li> <li>• Acuse de recibo de la vivienda progresiva y del manual de montaje.</li> <li>• Muestreo: encuesta de satisfacción.</li> </ul>

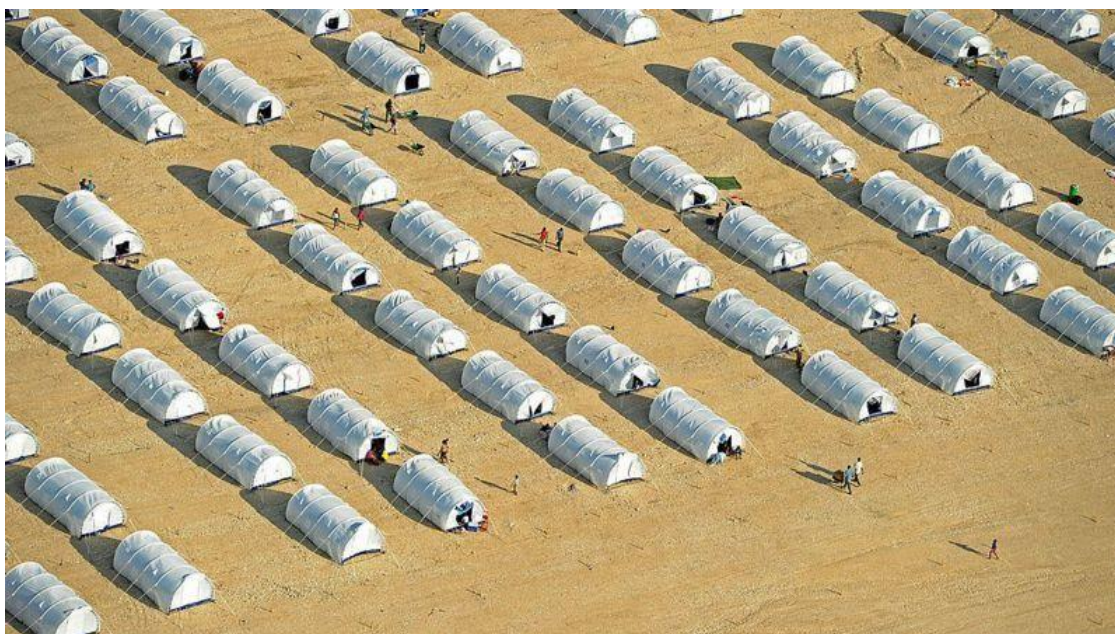
Fuente: Melgar, 2016, p. 36.

Imagen 17. Campamentos en espacios públicos, Puerto Príncipe, Haití, 2010.



Fuente: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-51069710>

Imagen 18. Campamentos en Haití tras el terremoto, 2010.



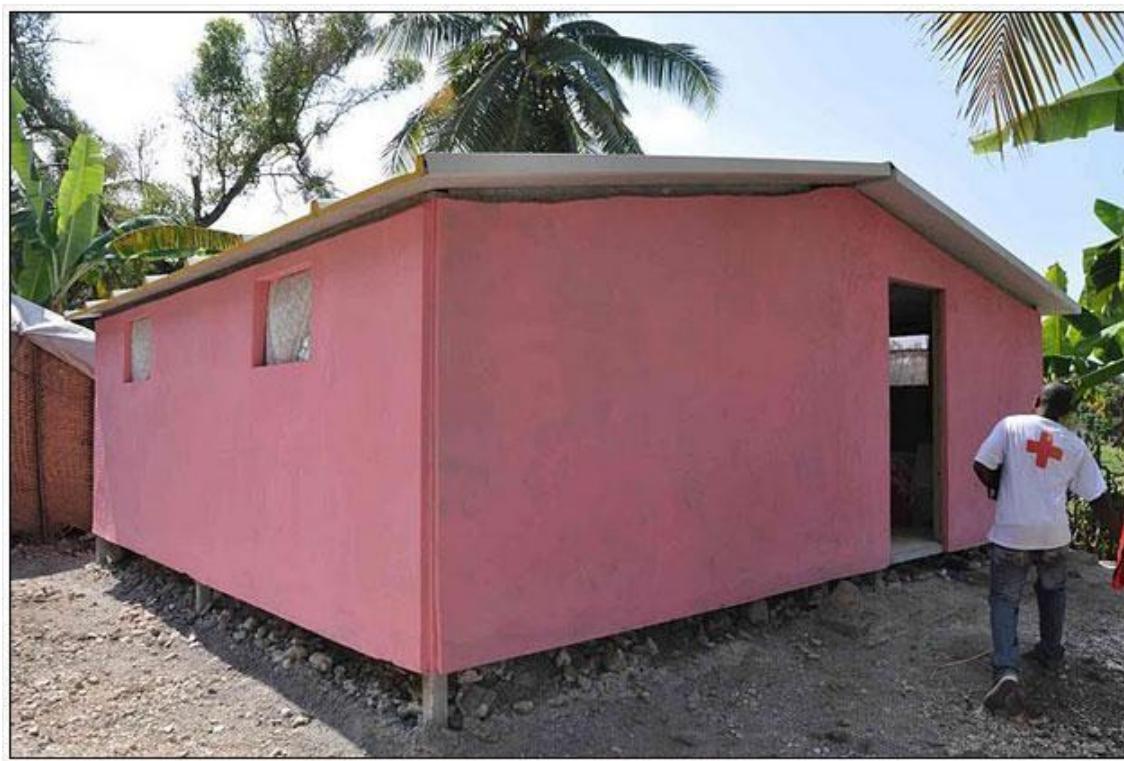
Fuente: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-51069710>

Imagen 19. Vivienda Progresiva en Haití, 2010.



Fuente: <https://www.elmundo.es/elmundo/2010/09/22/suvienda/1285176037.html>

Imagen 20. Vivienda progresiva en Haití, 2010.



Fuente: <http://www.cruzroja.es/boletines/57/noticia3.html>

### **2.3 Conclusiones del capítulo**

Los dos casos de estudio ilustran cómo contextos socioeconómicos, políticos y culturales divergentes generan respuestas muy distintas frente a desastres similares. En Chile, la respuesta fue rápida y organizada gracias a una infraestructura sólida, un gobierno funcional y planes preexistentes, como el Plan de Reconstrucción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo. Este incluyó programas integrales para reparar y reconstruir viviendas, crear aldeas temporales y reconstruir zonas devastadas. Aunque hubo desafíos, como la permanencia prolongada de familias en aldeas temporales, el enfoque estructurado y los recursos disponibles permitieron una recuperación relativamente eficiente.

Por otro lado, en Haití, en cambio, la reconstrucción fue caótica y lenta debido a factores como la pobreza extrema, la falta de liderazgo gubernamental, la inestabilidad política y la dependencia casi total de la ayuda internacional. El Plan de Acción para la Recuperación y Desarrollo, aunque ambicioso, enfrentó problemas de implementación, corrupción y lentitud en la movilización de recursos.

Las viviendas temporales proporcionadas por organizaciones internacionales, como la Cruz Roja Española, ofrecieron alivio parcial, pero la falta de planificación previa y estructuras de gobernanza obstaculizaron los esfuerzos de reconstrucción.

En resumen, ambos casos resaltan la importancia de estar preparados para desastres inevitables, como los terremotos, mediante la planificación estratégica, la gobernanza efectiva y la resiliencia urbana. Si bien los desastres no pueden evitarse, sus impactos pueden reducirse significativamente cuando las ciudades y naciones están preparadas para afrontarlos de manera adecuada.

### **CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DE LA POLÍTICA DE RECONSTRUCCIÓN EN LA CIUDAD DE MÉXICO A PARTIR DE LOS SISMOS DE 1985 y 2017**

En este capítulo se abordan diversos aspectos relacionados a la sismicidad en México y las respuestas institucionales tras los desastres sísmicos ocurridos en 1985 y 2017 respectivamente.

En el primer apartado se explica de manera general cómo y porque ocurren sismos en México donde se describe la sismicidad del país ilustrando aquellas zonas y regiones que son mayormente vulnerables, así como las placas tectónicas que atraviesan a la República Mexicana, de esta manera, se describen algunas características geológicas del país, así como la vulnerabilidad en diversos estados incluyendo la zona de estudio que es la Ciudad de México.

Posteriormente, se presenta un diagnóstico general sobre la vulnerabilidad en la Ciudad de México a causa de la sismicidad. Se describe principalmente como la Ciudad de México se encuentra sobre una zona a la que llega gran actividad sísmica a causa del tipo de suelo sobre el que está asentada, asimismo se muestra un análisis acerca de la zonificación sísmica que existe en la ciudad detallando aquellas zonas de mayor riesgo y vulnerabilidad debido a sus características geológicas.

El siguiente subtema que se aborda en el capítulo describe de manera detallada la temática principal de esta investigación que son los sismos ocurridos en 1985 y 2017. Para cada uno se lleva a cabo un análisis exhaustivo dividido en tres fases que son la etapa previa, durante y posterior al desastre en donde se mencionan los daños materiales, las pérdidas humanas, los fallos y aciertos en la respuesta gubernamental y la reconstrucción de la ciudad en donde se describen los programas que fueron implementados como parte de la política de reconstrucción de vivienda en la Ciudad de México con el fin de analizar los retos que enfrentaron esas iniciativas.

Finalmente dentro del capítulo se analiza un último apartado en el que se incluye la creación de las instituciones y políticas posteriores a raíz de la ocurrencia del sismo de 1985 tales como el Sistema Nacional de Protección Civil, el Centro Nacional de

Prevención de Desastres, el Fondo de Desastres Naturales, entre otros, con la finalidad de verificar su efectividad en cuanto a su implementación dentro de la Ciudad en años posteriores ante la presencia de diferentes fenómenos, en este caso, el sismo ocurrido en 2017. De esta manera se concluye el capítulo con una comparación y análisis entre ambos eventos destacando las lecciones aprendidas y mejoras implementadas a lo largo de 32 años, así como la efectividad de dichas instituciones y políticas ante la mitigación y prevención de desastres.

El objetivo principal de este capítulo dentro de la investigación es dar a conocer los datos acerca de la etapa de reconstrucción en ambos sismos.

### **3.1 ¿Por qué hay sismos en México?**

Como se ha planteado en el primer capítulo, los sismos, temblores o terremotos ocurren por el rompimiento de roca de que se compone la corteza terrestre. Esta corteza es vista como un material frágil que se quiebra debido a la fuerza externa que sobrepasa su resistencia. Al momento de que dos placas tectónicas o bloques de corteza terrestre están en contacto se produce una fricción que las mantiene en contacto hasta que la fuerza acumulada sea mayor que la fuerza de fricción es en ese momento donde se produce el sismo al romperse ese contacto. La energía sísmica liberada se propaga en ondas que es lo que percibimos cuando ocurre este fenómeno (Kostoglodov y Pacheco, 1999).

La República Mexicana se encuentra situada en una de las zonas con mayor sismicidad en el mundo perteneciente al área conocida como el cinturón circumpacífico donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta (Servicio Sismológico Mexicano, 2017).

El país tiene una gran interacción con las placas norteamericana, la de Cocos, la del Pacífico, la Rivera y la del Caribe. La placa norteamericana se separa de la del Pacífico, pero roza con la del Caribe y choca con la de Rivera y Cocos, de aquí la incidencia de los sismos (Servicio Sismológico Mexicano, 2017).

La mayor parte del territorio mexicano se encuentra asentado sobre la placa norteamericana, esta placa como su nombre lo indica se ubica por toda Norteamérica, una parte del océano Pacífico y parte de Asia. La península de Baja

California se encuentra sobre la placa del Pacífico, al sur del país en el Estado de Chiapas se encuentra sobre la placa del Caribe donde también se encuentran situados los países centroamericanos y gran parte de las islas caribeñas. Finalmente, la placa de Cocos que atraviesa los estados de Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco y que es donde se producen el mayor número de epicentros dando lugar a los sismos más intensos en México (Kostoglodov y Pacheco, 1999).

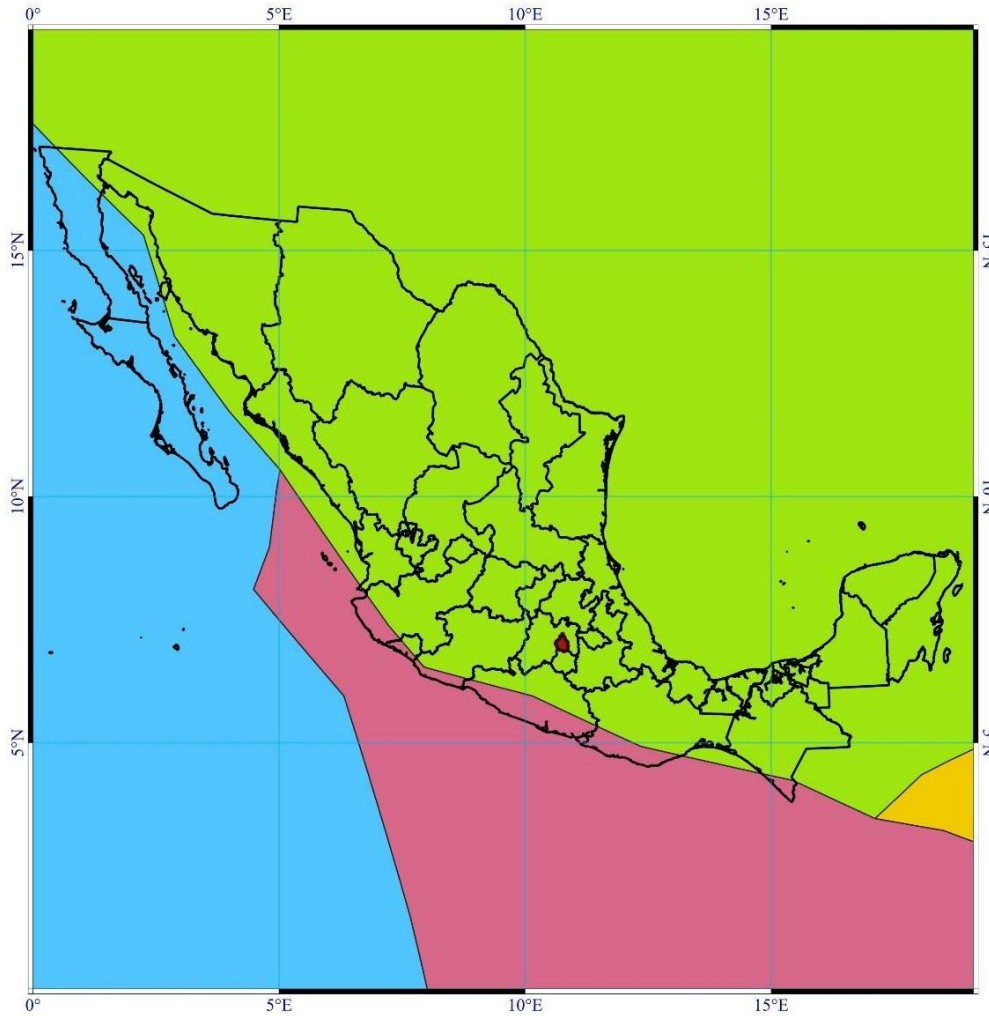
De los estados que presentan mayor sismicidad se encuentran, como se menciona anteriormente, Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Colima y Jalisco, esto debido a la interacción de las placas oceánicas de Rivera y Cocos que subducen con las de Norteamérica y el Caribe sobre la costa del Pacífico debido a esta acción también son afectados los estados de Veracruz, Tlaxcala, Morelos, Puebla, Nuevo León, Sonora, Baja California, Baja California Sur y la Ciudad de México (Servicio Sismológico Mexicano, 2017).

Es por ello por lo que los grandes temblores en México ocurren dentro de toda la zona del Pacífico que es la mayor zona de subducción entre placas, esta zona va desde Puerto Vallarta en el estado de Jalisco hasta Tapachula en el estado de Chiapas. A lo largo de esta extensión se han registrado los sismos con mayor intensidad del país (Kostoglodov y Pacheco, 1999).

Los sismos de subducción en México han presentado una ruptura que varía de los 50 km hasta los 200 km de largo. Estos temblores ocurren debido al roce entre la placa norteamericana y las placas oceánicas de Cocos y Rivera a lo largo de su zona de contacto. El sismo que tuvo epicentro en Michoacán el 19 de septiembre de 1985 tuvo una magnitud de 8.1 grados y una ruptura con una longitud de 180 km, a pesar de que el epicentro se encontraba a más de 200 km de la Ciudad de México fue en este lugar donde hubo el mayor número de daños (Kostoglodov y Pacheco, 1999).

En el siguiente mapa se muestran las diferentes placas tectónicas antes mencionadas que atraviesan por el territorio mexicano y que son las que ocasionan que exista un riesgo sísmico alto en diferentes estados de la República Mexicana.

Mapa 1. Placas Tectónicas que atraviesan México.



 **Universidad Autónoma del Estado de México**   
**Facultad de Planeación Urbana y Regional**

***"Placas Tectónicas que atraviesan México"***

Placas Tectónicas

- Placa de Cocos
- Placa del Caribe
- Placa del Pacífico
- Placa Norteamericana

**Información Complementaria**

**Simbología**

- Ciudad de México
- División Política

**Fuente**

Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil

**Escalas**

1:16,000,000

0 250 500 750 km

**Elaborado Por:**  
Andrea Paola Velázquez Pérez

Fuente: Elaboración propia con base en la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil.

Como podemos observar el país se encuentra básicamente sobre la placa norteamericana, sin embargo, es la de Cocos a lo largo del Pacífico la que ha ocasionado el mayor número de temblores en el país sobre toda la costa principalmente en Guerrero, Oaxaca y Michoacán pues es en este punto donde rozan las placas causando sismos de subducción.

Las zonas de subducción son propensas a grandes sismos debido a que las placas se mueven una contra otra y por lo tanto aumenta la tensión. Cuando esta tensión se acumula hasta un punto de rotura la placa superior regresa levantando el fondo del océano. Esto es lo que ocurre entre la placa de Cocos ya que está forzando su descenso bajo el borde continental de la placa norteamericana. Esto es lo que produce un terremoto y en ocasiones también un tsunami, ambas placas se encuentran en la costa sur de México llamada la Zona de Subducción Mesoamericana (García, 2021).

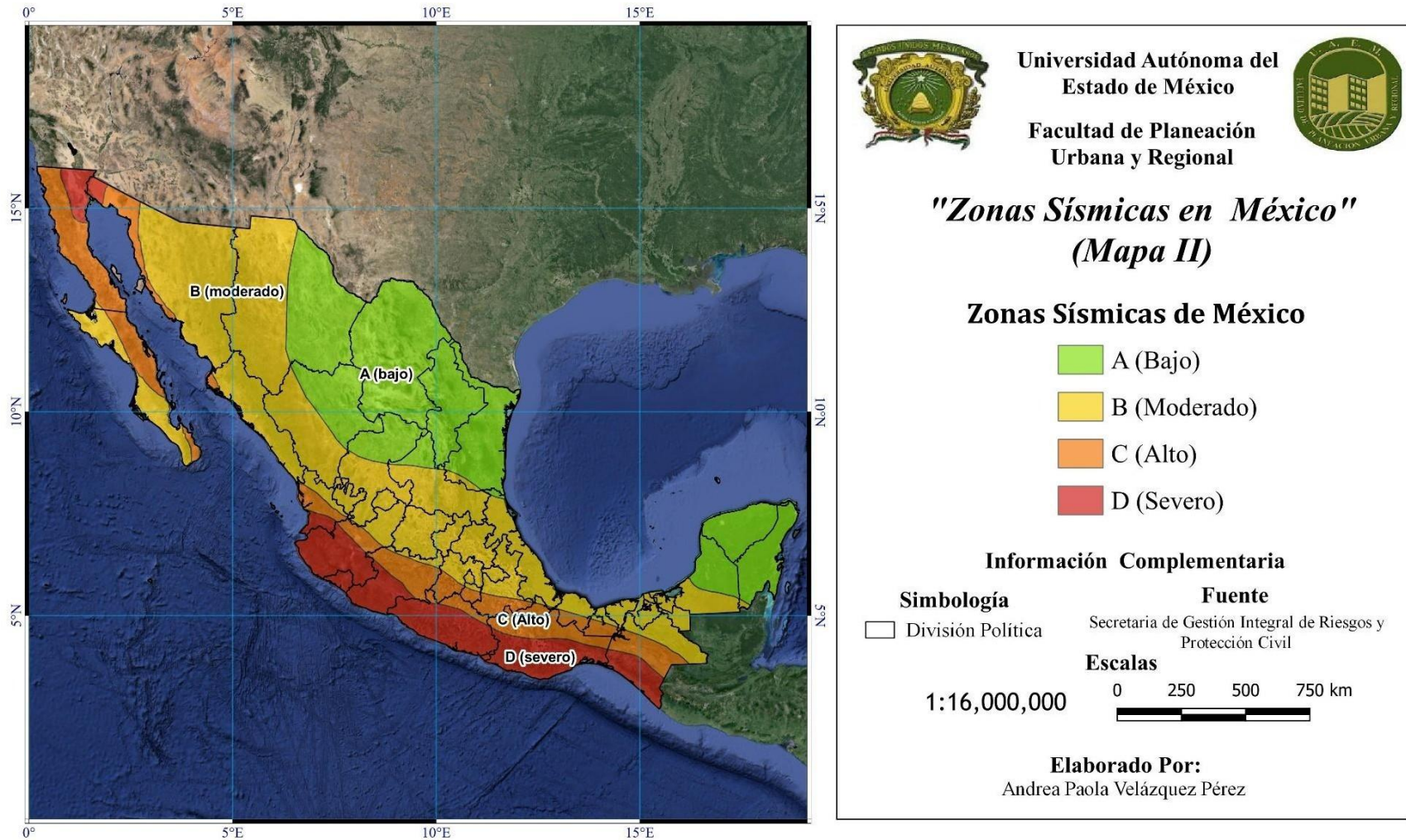
Por otro lado, la República Mexicana se encuentra dividida en diferentes regiones sísmicas, estas regiones indican el nivel de riesgo por sismos en cada uno de los estados de la república y se dividen en son cuatro zonas:

- **Zona A:** es una zona donde no se encuentran ni se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de los temblores.
- **Zonas B y C:** son zonas intermedias donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por las altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
- **Zona D:** es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad (Servicio Sismológico Mexicano, 2017).

En el siguiente mapa se muestra la zonificación de la República Mexicana con respecto a las regiones sísmicas marcado por tres colores que indican el nivel de

riesgo que existe, en color verde se puede observar el riesgo bajo, en amarillo el riesgo medio y en rojo el riesgo alto en cada estado de la República.

Mapa 2. Regionalización Sísmica en México.



Fuente: Elaboración propia con base en la Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil.

### **3.2 Diagnóstico de Vulnerabilidad y Riesgos sísmológicos en la Ciudad de México**

La Ciudad de México se encuentra ubicada como bien se sabe en el centro del país asentada sobre la conocida cuenca del Valle de México, donde desde hace varios siglos se han establecido asentamientos humanos y que debido a las características naturales de su suelo lacustre a causa de la presencia de cinco lagos en su interior ha sido víctima de fenómenos naturales como terremotos y que por lo tanto los daños y consecuencias han sido mayores.

Dentro de la Ciudad de México se encuentran una serie de zonas que son consideradas de alto riesgo debido a que la incidencia de ciertos fenómenos suele ser mayormente desastrosa, como por ejemplo el riesgo por la ocurrencia de terremotos como ya se ha mencionado. Como bien es sabido, dentro de la ciudad han ocurrido una serie de sismos históricos que han dejado grandes desastres tanto para la sociedad como para el territorio en el que habitan.

Debido a que el tipo de suelo en la mayor parte del territorio de la ciudad es lacustre el movimiento del terreno y la duración del sismo se amplifican haciendo que las construcciones sufran severos daños.

La Ciudad de México se encuentra clasificada en tres zonas de mayor a menor riesgo de padecer daños a causa de un sismo, de acuerdo con el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal en el artículo 170 se establece que el Distrito Federal se divide en tres zonas con las siguientes características generales:

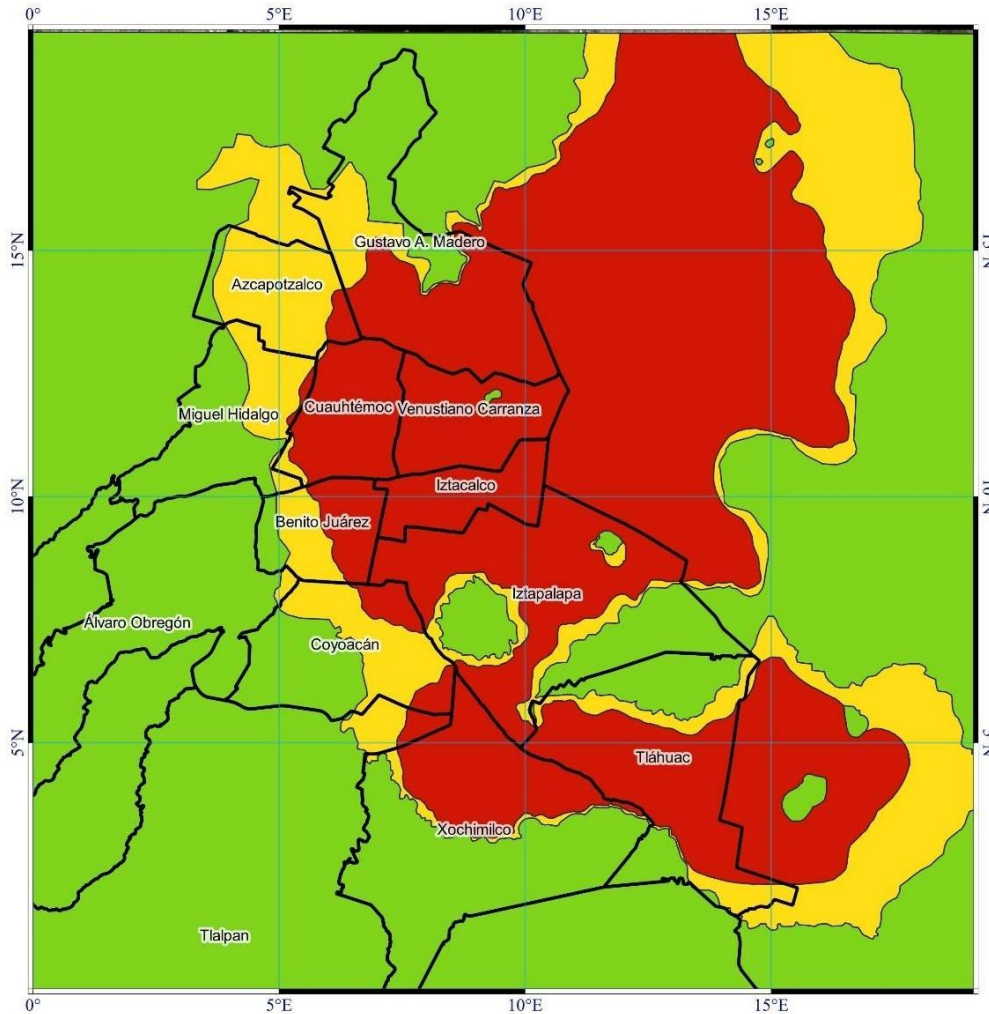
- Zona I. Lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esta Zona, es frecuente la presencia de rellenos artificiales no compactados, o de oquedades en rocas y de cavernas y túneles excavados en suelo para explotar minas de arena;
- Zona II. Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limoarenosos intercalados con capas de arcilla lacustre,

el espesor de éstas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros,  
y

- Zona III. Lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente comprensible, separados por capas arenosas (sic) con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son de consistencia firme a muy dura y de espesores variables de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m (Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, 2004: 92-93).

En el siguiente mapa se representa la zonificación mencionada con los tipos de suelo con los que se clasifica con tres colores que indican la zonificación geotécnica de la ciudad.

Mapa 3. Zonificación geotécnica.





**Universidad Autónoma del  
Estado de México**

**Facultad de Planeación  
Urbana y Regional**



***"Zonificación Geotécnica por Tipo  
de Suelo en la Ciudad de México"***  
***(Mapa III)***

**Clasificación de la Zonificación**

Zonificación Geotécnica

- Zona I: De Loma
- Zona II: De Transición
- Zona III: De Lago

**Información Complementaria**

**Simbología**

Alcaldías


**Fuente**

Atlas de Riesgos de la Ciudad de México.

**Escalas**

1:240,000

0 250 500 750 1,000 m



**Elaborado Por:**  
Andrea Paola Velázquez Pérez

Fuente: Elaboración propia con base en el Atlas de Riesgos de la Ciudad de México.

Esta zonificación de la Ciudad de México nos muestra de manera más específica aquellas alcaldías que están asentadas sobre un suelo lacustre que es mayormente propenso a sufrir daños ocasionados por un fenómeno sísmológico, ya que al tratarse de un tipo de suelo blando, las ondas sísmicas tienden a concentrar su energía y una vez que se liberan generan un fenómeno conocido como resonancia, lo que ocasiona que el movimiento de la tierra llegue a ser más intenso y los daños más desastrosos principalmente para aquellas edificaciones que cuenten con más de cinco pisos de altura.

De acuerdo con algunos Atlas de Riesgos de la Ciudad de México, las principales fuentes de origen de sismos dentro de este territorio pueden ser clasificados en cuatro grupos que corresponden a:

- **Sismos locales originados en el centro de la cuenca:** presenta magnitudes menores a 5.5 y profundidades menores a 10km que indica que existen fallas de poca profundidad y que se originan dentro del mismo territorio y sus alrededores. Estos sismos se presentan como una fuerte sacudida vertical, seguida por vibraciones rápidas que son de corta duración.
- **Sismos corticales:** este tipo de sismicidad se debe a los sistemas de fallas presentes en la Faja Volcánica Transmexicana. Estos eventos ocurren dentro de la placa norteamericana cuyas profundidades no sobrepasan los 30km y sus magnitudes suelen ser de moderadas a pequeñas con intensidades menores a 7.0; no suelen ser frecuentes pero debido a que son superficiales ocurren principalmente a lo largo de la faja volcánica donde se concentra la mayor parte de la población del país.  
Estos sismos que dependen de su ubicación pueden llegar a ser muy destructivos debido a la cercanía de las poblaciones. A pesar de no ser muy frecuentes suelen causar fuertes daños en poblaciones cercanas.
- **Sismos intraplaca:** este tipo de sismicidad es originado por la deformación interna de la placa subducida, estos sismos reflejan la ruptura de la placa oceánica, es decir, las placas Rivera y de Cocos que se introduce debajo de la continental que es la norteamericana. La profundidad de estos sismos es

intermedia, desde los 40 hasta los 100 km con magnitudes de 7.0 y que generan pocas réplicas.

- **Sismos de subducción:** estos sismos son ocasionados por la subducción de las placas de Cocos y Rivera bajo la norteamericana y constituyen la fuente sísmica más importante ya que genera sismos superiores a 8.0; se considera particularmente importante a este tipo de sismos debido a la frecuencia de su ocurrencia, las magnitudes que alcanzan y las intensidades que son capaces de producir.

Este tipo de sismos son los que han afectado mayormente a la Ciudad de México, como, por ejemplo, el sismo del 19 de septiembre de 1985 que ha sido catalogado como uno de los más desastrosos en la historia del país. Se estima que el 85% de energía sísmica liberada en México corresponde a sismos de subducción y que son los que a lo largo de la historia han causado mayores daños.

Dentro del valle de México, como ya se ha mencionado, existe una zonificación sísmica que ayuda a determinar el nivel de peligro y riesgo al que se encuentra expuesta la ciudad ante la ocurrencia de sismos, es posible observar que dentro de la zona de lago el tipo de suelo que predomina es principalmente lacustre que por sus características se refiere a un suelo blando y fangoso, lo que, de acuerdo con diversas fuentes de información, juega un papel importante ante los desastres ocurridos por la presencia de algún sismo, principalmente en alcaldías del centro como Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Benito Juárez y Miguel Hidalgo.

Estas alcaldías se encuentran asentadas sobre la Zona III perteneciente a la zona del lago, por lo que es posible determinar que los principales daños causados por los sismos se han reflejado mayormente en estos lugares ya que debido a las características del suelo la intensidad sísmica suele aumentar.

### **3.3 Los sismos históricos de la Ciudad de México**

A lo largo de la historia de México se han presentado diversas catástrofes que han resultado desastrosas para la población en general ocasionando grandes pérdidas tanto humanas como materiales. Uno de los fenómenos más frecuentes a los que

se encuentra expuesto el territorio mexicano son de origen geológico, particularmente los sismos.

Como se ha explicado anteriormente, la República Mexicana se encuentra asentada cerca de diversas placas tectónicas que actúan cada cierto tiempo ocasionando grandes movimientos en la tierra, de la misma manera se encuentra una regionalización sísmica que indica cuáles son las zonas con mayor susceptibilidad a la ocurrencia de este fenómeno y finalmente de manera más particular, la Ciudad de México cuenta con una zonificación que refleja aquellas zonas de la Ciudad que se encuentran en mayor peligro ante un sismo. A pesar de que los epicentros no se localizan precisamente en la Ciudad de México, esta es una de las entidades que han resultado con mayores afectaciones, es por ello por lo que dentro de este apartado se aborda un análisis de dos de los grandes sismos ocurridos en nuestro país.

El primero es el sismo ocurrido el 19 de septiembre de 1985 y el segundo acontecido 32 años después en la misma fecha, es decir, en el año 2017. Los principales aspectos que se abordan a continuación comprenden una descripción acerca de cómo fue la experiencia ante la ocurrencia de este fenómeno, los daños y pérdidas ocasionados y la etapa posterior al sismo referente a la reconstrucción de la Ciudad de México con la finalidad de realizar una comparación de ambos sismos y determinar cuál fue la capacidad de respuesta considerando que existen 32 años de diferencia entre uno y otro.

Para efectos de este apartado se citan los autores Mecatí, Michel y Ziccardi (1987) para describir el Programa Emergente de Vivienda fase I y II y el Programa de Reconstrucción Democrática de Tlatelolco, la autora Teresa Esquivel (2015) quien describe el Programa de Renovación Habitacional Popular y finalmente al Congreso de la Ciudad de México (2018) para los datos cuantitativos.

### **3.3.1 Sismo del 19 de septiembre de 1985: la etapa previa al desastre**

El 19 de septiembre de 1985 entre las 7:17 y 7:19 am hubo un movimiento provocado por la placa de cocos y la placa norteamericana cuya consecuencia fue un inesperado terremoto con epicentro en Lázaro Cárdenas, Michoacán y con una

intensidad de 8.1 grados en escala de Richter, superando el sismo del Ángel cuya intensidad fue de 7.8 grados. El terremoto duró aproximadamente cuatro minutos, de los cuales, minuto y medio fueron los de mayor movimiento afectando a los estados de Jalisco, Michoacán, Guerrero, México, Puebla, Veracruz, Oaxaca, Chiapas y el Distrito Federal, siendo este último uno de los mayormente afectados por dicho movimiento terrestre (Silva, 2019).

De acuerdo con Silva (2019) describe en su libro “Crónica de seis siglos de sismos en México” que el entonces presidente Miguel de la Madrid tomó acción inmediata ante el desastre ocurrido con acciones de emergencia del Gobierno Federal y la autorización de los planes de recate del Ejército y la Marina. Los principales daños ocasionados por el sismo se situaron en las delegaciones Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Benito Juárez, Gustavo A. Madero y Coyoacán, donde hubo destrucción de edificios públicos y privados, escuelas, casas habitación, además de la defunción de cientos de personas y muchas más heridas y atrapadas entre los escombros.

El presidente de la Madrid ante el desastre rechazó en un principio la ayuda internacional con la fiel creencia de que el país se encontraba preparado ante la emergencia en la que se encontraba. De esta manera, puso en marcha el Plan DN-III que corresponde a un instrumento operativo militar que establece lineamientos generales a organismos del Ejército y Fuerza Aérea Mexicanos con el fin de realizar actividades de auxilio a la población afectada por desastres de origen natural o humano, ya que, no se contaba con algún otro plan de emergencia para un desastre de tal magnitud.

Los recursos con los que se contaba en ese momento para la atención al desastre eran insuficientes, se trataba de un fenómeno que había rebasado las expectativas pues en un principio no se creía que los daños fueran tantos. Al día siguiente del desastre se presentó una réplica con una magnitud de 7.3 grados en escala de Richter que provocó nuevos derrumbes en las zonas dañadas, los servicios nuevamente sufrieron daños, por tal motivo, fue que el presidente decidió aceptar la ayuda internacional (Silva, 2019).

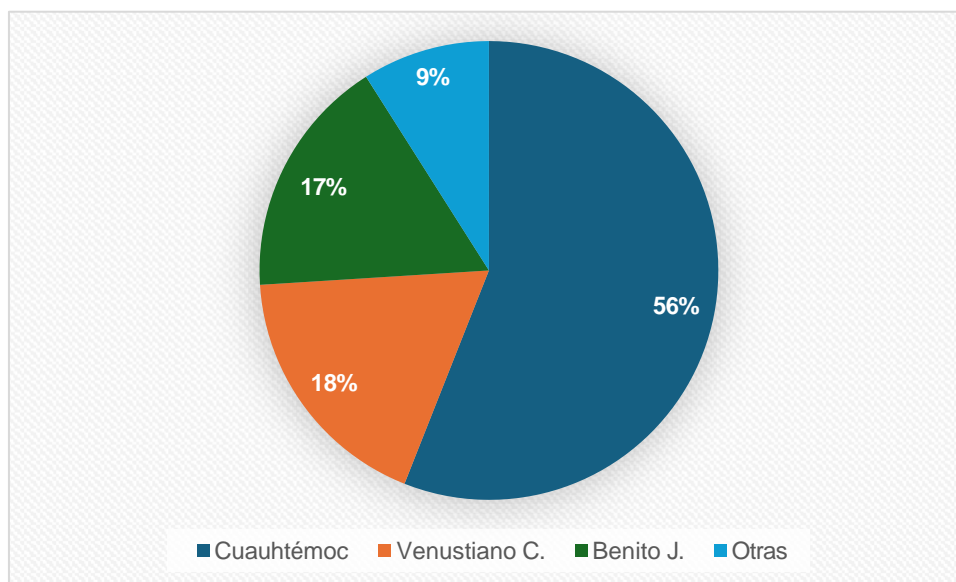
Una de las características importantes a tomar en cuenta en la etapa previa al sismo es que la Ciudad de México carecía de recursos para afrontar un fenómeno como el que se presentó ese año, anteriormente en 1957, se había suscitado el famoso “sismo del ángel” nombrado así debido a que por la intensidad del fenómeno el muy conocido Ángel de la Independencia fue derrumbado. Sin embargo, a pesar de haber sido víctima la Ciudad de México de un sismo de gran magnitud, así como de la ocurrencia de algunos otros fenómenos, no se pusieron en marcha acciones significativas para poder contrarrestar y prevenir estos fenómenos en un futuro.

Como se menciona anteriormente, la Ciudad solo contaba con un plan que fue prácticamente inútil para poder atender la emergencia que ocurría en ese momento, de la misma manera quedó en evidencia la poca capacidad de respuesta del gobierno mexicano ante desastres, así como la gran necesidad de implementar acciones eficientes ante la presencia de fenómenos naturales, la creación de instituciones, leyes y la modificación de los códigos de construcción.

### **3.3.2 Daños y pérdidas: la etapa durante el sismo**

En cuanto a los inmuebles afectados hubo una gran divergencia en las cifras ya que iban de 2 mil hasta 13 mil, la Comisión metropolitana de Emergencias realizó un informe en el que menciona que resultan afectadas 5,728 inmuebles, de los cuales, 47% presentaban daños menores, 38% fracturas y el 15% restante desplomes parciales o totales. En cuanto a los daños por delegación, en la siguiente gráfica se muestran los porcentajes de daños entre las delegaciones más destacadas.

Gráfica 1. Porcentaje de daños por delegación.



Fuente: elaboración propia

La mayor parte de las construcciones dañadas fueron edificios de entre seis y doce niveles, muchos eran ocupados por oficinas gubernamentales, casas habitación, escuelas, negocios y hospitales. Diversos servicios se vieron interrumpidos a causa del terremoto tales como las líneas de agua potable; la carpeta asfáltica presentó fracturas, grietas y hundimientos; la falta de energía eléctrica afectó a miles de personas; 32 estaciones del metro necesitaron reparación y la infraestructura del servicio telefónico sufrió grave daños que se restauraron hasta marzo de 1986 (Silva, 2019).

Como una de las consecuencias de los daños ocasionados por el sismo, miles de personas deciden emigrar hacia el Estado de México principalmente y rumbo a otros estados como Puebla, Jalisco, Guanajuato y Michoacán.

La mayor parte de las viviendas destruidas se localizaban en la zona central de la ciudad, distinguidas en tres grupos principales de acuerdo con las condiciones socioeconómicas de sus habitantes:

- Unidades habitacionales (Nonoalco-Tlatelolco y Benito Juárez) constituidos por el sector público y destinados a la clase media.

- Edificios destinados a la vivienda para la clase media constituidos por el sector privado ubicados en la colonia Roma, Condesa, Juárez y Cuauhtémoc.
- Viviendas destinadas a clases populares, la mayoría de ellas bajo el régimen de rentas congeladas en graves condiciones de deterioro (Valverde y Levi, s/f: 2).

La mayor parte de los inmuebles dañados y/o destruidos correspondían a lugares de uso habitacional, se estima que aproximadamente un 65% de los daños estructurales a causa del sismo eran viviendas, sin embargo, no se sabe con exactitud a cuántas corresponde esta cifra. Hubo derrumbes de edificaciones antiguas, pero también hubo de edificaciones erguidas en tiempos recientes principalmente en Tlatelolco y Roma (Boils, 2019).

Entre las colonias populares con mayor afectación se sumaron también otros problemas como los altos niveles de hacinamiento a causa del uso mixto de las viviendas ocupando gran parte de las superficies habitacionales para actividades económicas. Otro de los problemas era que entre los sectores populares un alto porcentaje de la vivienda no era propiedad de quienes la habitaban pues la mayor parte pagaba renta, lo que a su vez dejaba en evidencia que gran parte de la población afectada no contaba con los recursos económicos suficientes para poder adquirir una vivienda propia. Esto también se relacionó con algunas de las causas de los derrumbes de las viviendas ya que muchas de ellas carecían de mantenimiento pues las personas al no ser dueñas de los lugares que habitaban no se ocupaban de su cuidado ocasionando que el deterioro se convirtiera en un constante desgaste estructural principalmente en aquellos inmuebles construidos con materiales como el adobe y con estructuras a base de muros de carga sin soportes verticales de hormigón armado, metal o piedra (Boils, 2019).

De acuerdo con algunas fuentes periodísticas el sismo derrumbó alrededor de 400 a 500 edificios y entre el total de inmuebles afectados se calcula en una cifra de 2, 831 aproximadamente.

Imagen 21. Daños en edificio de departamentos en la Zona Rosa, Ciudad de México, 1985.



Fuente: Karl V. Steinbrugge, en Steinbrugge Collection, Earthquake Engineering Research Center, University of California, Berkeley, citado en Bitrán, 2001: 47.

En la siguiente imagen se muestran algunas de las construcciones más emblemáticas de la Ciudad de México que fueron derrumbadas y parcialmente derrumbadas debido a los daños que tenían.

Imagen 22. Construcciones emblemáticas dañadas en la Ciudad de México.



Fuente: <https://www.excelsior.com.mx/comunidad/2015/09/16/1046025#>

En cuanto al número de defunciones las cifras variaron considerablemente con rangos distintos y amplios de acuerdo con la fuente consultada. En la siguiente tabla se muestran las cifras conforme a las distintas fuentes que publicaron diversos datos respecto al número de muertes causadas por el sismo.

Tabla 13. Número de Defunciones por fuente de información.

Fuente de datos	No. De defunciones
Procuraduría General de Justicia y la Dirección General de Epidemiología	4,160 defunciones
Periódico "el milenio"	5,000 decesos
Instituto Mexicano del Seguro Social	3,000 a 6,000 decesos

Secretaría de Protección y Vialidad del DF	6,300 muertes
Comisión Pluripartidista de Sergio Valls Hernández	9,158 muertes
Cruz Roja	15,000 decesos
Agencias periodísticas	10,000 a 30,000 muertes
Sistema Sismológico Nacional	40,000 muertos
Centro de Instrumentación y Registro Sísmico A.C	20,000 decesos

Fuente: Elaboración propia con base en el Instituto de Investigaciones Legislativas

De acuerdo con Salcido (2010, citado en Toscana,2017:13) “el número oficial de víctimas fatales fue de cuatro mil; más de treinta mil estructuras resultaron dañadas en su totalidad y otras sesenta y ocho mil mostraron daños parciales”.

Uno de los puntos clave es que el sismo se presentó en un momento de crisis económica en el país, originada por desequilibrios fiscales, aumentos en las tasas de interés y la caída del precio del petróleo, por estos motivos el gobierno se vio en la necesidad de recortar el gasto público, desincorporar las empresas estatales y abrir la economía nacional en el mercado internacional (López y Toscana, 2016:129-130).

A partir de estas problemáticas identificadas, de los daños y pérdidas ocurridos, así como de la ineficiente tarea del gobierno y las autoridades para dar respuesta de manera acertada a la problemática se comenzaron a implementar nuevas medidas precautorias, así como diversas instituciones, instrumentos y leyes con la finalidad de encargarse de los próximos desastres en la ciudad.

Retomando la información acerca de los daños en edificios de vivienda es importante destacar principalmente los conjuntos urbanos presidente Juárez y el Nonoalco Tlatelolco, ya que fueron para los que se crearon programas enfocados en su reconstrucción y reparación.

En la Conjunto Urbano Presidente Juárez perdieron la vida 205 personas y se demolieron 10 de los 19 edificios con los que contaba la unidad, por lo que algunos de los sobrevivientes se vieron en la necesidad de reubicarse en otras zonas de la ciudad; por otro lado, el Conjunto Urbano Nonoalco Tlatelolco registró la pérdida oficial de 321 personas en el edificio Nuevo León, la organización vecinal impidió la demolición de la mayor parte de edificios dañados, sin embargo, hubo quienes abandonaron el lugar rematando sus departamentos o poniéndolos en alquiler barato, por lo cual, se perdió la plusvalía y se favoreció el ingreso a familias de sectores socioeconómicos menores (Toscana, 2017).

En las siguientes imágenes se pueden observar de manera ilustrativa algunos de los daños que sufrieron estos conjuntos multifamiliares.

Imagen 23. "Conjunto Nonoalco-Tlatelolco, Ciudad de México, 1985".



Fuente: <https://archivol.blogspot.com/2012/10/el-desdichado-conjunto-urbano-nonoalco.html>

Imagen 24. "Edificio Nuevo León del Conjunto Nonoalco-Tlatelolco colapsado, Ciudad de México, 1985".



Fuente: <https://archivol.blogspot.com/2012/10/el-desdichado-conjunto-urbano-nonoalco.html>

Imagen 25. "Ruinas del Multifamiliar presidente Juárez después del sismo, Ciudad de México, 1985".



Fuente: <https://www.tumblr.com/unavidamoderna/143233977378/ruinas-del-multifamiliar-presidente-ju%C3%A1rez>

Imagen 26. “Edificios colapsados del Multifamiliar presidente Juárez, Ciudad de México, 1985”



Fuente: <https://mxc.com.mx/2017/08/08/la-triste-historia-del-multifamiliar-juarez-o-lo-que-queda-de-el/>

Debido a la falta de respuesta del gobierno, la magnitud de los daños, la corrupción de las autoridades, entre otros motivos, los afectados se organizaron en la Coordinadora Única de Damnificados para iniciar la reconstrucción de sus viviendas. Los programas para dicha reconstrucción se diseñaron con base en el perfil de los damnificados de la siguiente manera:

- **Programa Emergente de Vivienda Fase I:** Destinado a los damnificados de clase media, a los trabajadores afiliados al IMSS o ISSSTE o que fueran sujetos de crédito bancario; en este grupo se incluyó a los vecinos del Conjunto Urbano presidente Juárez

- **Programa de Reconstrucción Democrática de la Unidad Nonoalco-Tlatelolco:** Diseñado especialmente para este conjunto urbano.
- **Programa de Renovación Habitacional Popular:** Destinado a la reconstrucción de vecindades y edificaciones deterioradas en las colonias y barrios de Tepito, Peralvillo, Morelos y Guerrero en predios expropiados.
- **Programa Emergente de Vivienda Fase II:** Atendió a damnificados que vivían en vecindades o construcciones del centro afectados por los temblores y que de alguna manera no fueron incluidos en el programa anterior (Toscana, 2017: 22).

### **3.3.3 Reconstrucción de la ciudad: la etapa después del sismo**

De acuerdo con lo descrito en los apartados anteriores resulta evidente que el gobierno de la Ciudad de México tuvo una muy ineficiente capacidad de acción y respuesta ante el desastre y las causas son variadas, sin embargo, ante la falta de respuesta gubernamental por los daños ocurridos en las zonas del centro, así como en los Conjuntos Urbanos presidente Juárez y Nonoalco Tlatelolco los damnificados tomaron acciones para poder reconstruir sus viviendas y lograr contrarrestar los daños.

De esta manera es como se introdujeron los programas habitacionales mencionados anteriormente con la finalidad de beneficiar a los afectados de estas zonas, programas que a continuación se describe su función.

#### **3.3.3.1 Programa Emergente de Vivienda Fase I**

Este programa inició sus trabajos en octubre de 1985 coordinado por la SEDUE y el DDF. Su objetivo sería atender a diferentes grupos teniendo en cuenta principalmente el nivel de ingresos y su pertenencia o no a un sistema de seguridad social. De esta manera se identificó a las familias de la siguiente manera:

- 1) Población abierta:** Habitantes de condominios que fueron construidos por el sector privado que residían en viviendas de propiedad o rentadas al momento de ocurrir el sismo, incluyendo a aquellas familias que no pertenecían a los conjuntos habitacionales administrados por el Estado.
- 2) Residentes del CUPJ:** administrado por el ISSSTE.

**3) Residentes del CUNT:** que se atenderían con un programa propio explicado más adelante.

Un año después de haberse iniciado el programa y de considerarse concluido las cifras oficiales indicaban que se benefició a un total de 16,077 familias, de las cuales, 8,629 accedieron a una nueva vivienda y 7,449 a un crédito hipotecario. En Tlatelolco, 1,726 familias y en la Unidad Juárez 766 familias damnificadas fueron atendidas recibiendo una vivienda o un crédito de los organismos financieros. La mayor parte de la población atendida residía en la delegación Cuauhtémoc donde se concentraba el 70% de los beneficiarios, el 9.70% correspondía a la delegación Benito Juárez, 6.32% a Venustiano Carranza, 3.60% a Iztacalco, 3.31% a Gustavo A. Madero, 1.11% a Coyoacán, 1.08% a Azcapotzalco y 1.87% a las delegaciones restantes (Mecatli, Michel y Ziccardi, 1987).

De acuerdo con Mecatli, Michel y Ziccardi (1987) un estudio socioeconómico de los tres grupos atendidos arrojó resultados variados en cuanto a los niveles de ingresos con los que contaban las familias damnificadas, menos de la mitad de la población atendida, es decir, un 48.34% presentó niveles de ingreso menores a 2 veces y medio el salario mínimo, de este modo, el programa ideó alternativas para las familias de ingresos muy bajos, así como para las familias de ingresos medios y altos.

La población de Tlatelolco se ubicó entre los ingresos más altos mientras que los de la población abierta y la unidad Juárez se ubicaron en niveles intermedios. El 60% de la población de Tlatelolco recibió ingresos superiores a 3 veces el salario mínimo, poco menos del 40% de la población abierta recibía lo mismo y en el caso de la unidad Juárez sólo un 30%. El rango más alto de ingresos era en Tlatelolco con un porcentaje de 19.83% que recibía más de 6 veces el salario mínimo, seguido de un 7.16% para la población abierta y 4.21% para la unidad Juárez (Mecatli, Michel y Ziccardi, 1987).

De acuerdo con las características socioeconómicas que piensas damnificadas y su adscripción a un sistema de vivienda institucional y el grado de daño sufrido en sus inmuebles se ofrecieron diversas alternativas:

- 1) **Adjudicación de una vivienda nueva:** después de comprobar el nivel de daños de las viviendas, la población damnificada se canalizó a diversos organismos de vivienda, la población derechohabiente fue atendida por Infonavit y FOVISSSTE, a la población no derechohabiente se le ofrecieron opciones de financiamiento por el sistema bancario AURIS y FIVIDESU. Por otro lado, a los miembros de las fuerzas armadas los atendieron su propio instituto de seguridad social y su fondo de vivienda mientras que aquellos trabajadores de CFE y PEMEX recibieron apoyo directo de sus empresas.
- 2) **Crédito hipotecario:** a los derechohabientes del FOVISSSTE e INFONAVIT se les ofreció un crédito hipotecario para la compra de la vivienda mientras que para los no derechohabientes FOVI les ofreció lo mismo.
- 3) **Reparación de la vivienda:** para los casos en los que la vivienda podría ser reparada la SEDUE y el DDF en conjunto con CANACINTRA pusieron en operación un parque de materiales en el que los damnificados tuvieron la posibilidad de adquirir a un precio menor a los vigentes un paquete con insumos básicos para la construcción.
- 4) **Otras opciones:** al encontrar poblaciones con escasos recursos, jubilados o pensionados que no contaban con ingresos suficientes se estableció un mecanismo de solidaridad familiar mediante el cual algún miembro de la familia cubriera una parte de los pagos.

Este programa presentó algunas problemáticas relacionadas con la localización de las viviendas ofrecidas por los fondos habitacionales, ya que se trataba de unidades habitacionales que estaban localizadas en la periferia de la ciudad y para la población la lejanía con el centro de la ciudad era una situación muy complicada pues estaban acostumbrados a vivir en una localidad céntrica. Asimismo, otras familias que optaron por una vivienda en un conjunto habitacional de la periferia presentaron reclamos ante la calidad de vida que poseían.

### **3.3.3.2 Programa de Reconstrucción Democrática de Tlatelolco**

El conjunto urbano Nonoalco Tlatelolco fue inaugurado formalmente el 13 de agosto de 1964, constituyó una de las más grandes e importantes obras de asentamientos humanos en el país debido a que se trataba de una nueva

Concepción urbanística y habitacional. Esta unidad estaba conformada 102 edificios para vivienda y casi 12,000 departamentos, se trataba del mayor conjunto habitacional del país que alojaba alrededor de 90,000 habitantes a mediados de los ochenta.

Al momento del desastre el gobierno se enfrentó a distintos problemas respecto a esta unidad habitacional entre los que destacan:

- 1) Los habitantes de los 16 edificios administrados por el ISSSTE que usufructuaban una vivienda en renta.
- 2) Los poseedores de certificados de participación inmobiliaria entre los que prevalecían distintas situaciones de tenencia, ya que en un alto porcentaje la población original los había traspasado.
- 3) Los habitantes de los cuartos de azotea que rentaban estos alojamientos a quienes poseían la tenencia de los departamentos y que representaban una población de muy bajo ingreso.
- 4) Los habitantes de las suites Tecpán

El principal desastre que presentó la unidad habitacional fue el derrumbe del edificio Nuevo León ocasionando un número elevado de pérdidas de vidas. Del total de casos que registró la SEDUE sólo el 19.12% de las familias manifestaron tener ingresos de 2 veces el salario mínimo vigente o menos; más del 80% de los solicitantes manifestaron ingresos superiores a 2 veces el salario mínimo y el 20% del total manifestó ingresos de más de 6 veces el salario mínimo (MecatI, Michel y Ziccardi, 1987:43).

En resumen, hasta principios de 1986 al mismo tiempo que se trataba de vivienda nueva a los casos más urgentes también se celebraban convenios con diferentes agrupaciones que manifestaban la representación de cada uno de los edificios afectados. Como resultado de negociaciones complicadas, de un total de 1726 familias, 1205 aceptaron una vivienda y 521 un crédito.

En diciembre de 1985, de un total de 576 familias se efectuó el trámite correspondiente en el 92% de los casos.

### **3.3.3.3 Programa de Renovación Habitacional Popular**

A raíz del sismo de 1985 hubo una destrucción de los inmuebles de las áreas centrales de la ciudad que fueron las que sufrieron más daños, principalmente donde prevalecía el inquilinato de bajo costo dentro de vecindades que ya tenían décadas de abandono y descuido, el efecto del sismo dio paso a la aceleración del proceso destructivo de los inmuebles que ya se encontraban en malas condiciones (Esquivel, 2016).

Los damnificados se conformaron en tres grupos clasificados por:

- Pobladores habitacionales de Nonoalco – Tlatelolco y el conjunto Benito Juárez
- Los residentes de colonias de clase media (Roma, Juárez, Narvarte, Condesa y aledañas).
- Barrios Céntricos (Tepito, Peralvillo, Morelos, Guerrero) conformados por familias de escasos recursos.

El programa atendió principalmente a los sectores de bajos ingresos, habitantes de zonas céntricas caracterizadas por su deterioro y degradación de sus lugares y por el fuerte arraigo e identidad de los habitantes con los barrios (Esquivel, 2016).

El 11 de octubre de 1985 se publicó el primer decreto expropiatorio de 5,427 predios en las colonias dañadas de las delegaciones Cuauhtémoc, Venustiano Carranza, Benito Juárez y Gustavo A. Madero, el 14 de octubre se promulgó otro decreto presidencial mediante el cual se creó el Programa emergente de Renovación Habitacional Popular que fue el encargado de la reconstrucción de las viviendas en los predios expropiados, finalmente el 21 de octubre en el Diario Oficial de la Federación se publicó un nuevo decreto expropiatorio donde se corregían los errores del primero expropiando únicamente 3,107 predios (Esquivel, 2016).

El programa estableció sus principales objetivos que serían reparar, rehabilitar y reconstruir las viviendas de los predios expropiados, así como brindar a la población de bajos recursos la posibilidad de adquirir como propiedad la vivienda que

habitaban previo al sismo ya fuera rehabilitado o nuevo. Con el último decreto se delimitó a quienes serían los beneficiarios del programa (Esquivel, 2016).

Este decreto garantizó a los beneficiarios el acceso a una vivienda bien ubicada en zona céntrica con todos los servicios necesarios, así como también la conservación de talleres y accesorias y una imagen urbana de las áreas centrales. Para hacer esto posible se aseguraron mecanismos financieros accesibles para una población de muy bajos ingresos conformada por gente desempleada y trabajadores eventuales, por otro lado, a los dueños de los inmuebles se le pagarían sus propiedades conforme al valor catastral actualizado (Esquivel, 2016).

En mayo de 1986 se firmó el Convenio de concertación Democrática para la Reconstrucción de Vivienda del Programa de Renovación Habitacional Popular, donde se acordaban las condiciones para el programa. En ese convenio se definieron los precios y las condiciones de pago de cada acción: vivienda nueva, rehabilitación y arreglos menores. Se estableció que se repararían y construirían más de 40,000 viviendas beneficiando alrededor de 250,000 personas en un lapso de año y medio a partir de los sismos de 1985 (Esquivel, 2016).

Una de las primeras tareas que emprendió el programa fue el registro de los beneficiarios para poder expedir los Certificados de Derechos que avalaban la entrega de créditos para la rehabilitación o la adquisición de la vivienda (Esquivel, 2016).

El 67 % de la población atendida por el programa tenía más de 20 años de residencia en el barrio, el 45 % habitaban la misma vivienda y el 97 % eran inquilinos y pagaban el 9 % del salario mínimo (Esquivel, 2016).

Ocho de cada diez familias habitaban en una vivienda de superficies menores a 40m<sup>2</sup> y el promedio de ocupantes por vivienda era de 4,6 personas; menos de la mitad contaban con un cuarto y en 7 de cada 10 casos la población compartía el baño, todos contaban con los servicios básicos, pero se consideraban deficientes o malos (Esquivel, 2016).

Las viviendas comenzaron a construirse en marzo de 1986 y fueron entregados los últimos inmuebles en julio de 1987, durante ese lapso fue necesario que las personas desalojaran las viviendas por lo que se llevaron a cabo dos programas de alojamiento temporal con los que se generó la construcción de 20,000 viviendas provisionales y un apoyo en el pago de rentas y mudanzas que benefició a 19,875 familias (Esquivel, 2016).

Con la construcción de las viviendas se logró construir en los mismos espacios donde se encontraban los inmuebles dañados respetando las características urbanas, la identidad cultural y el arraigo de los habitantes a su entorno y con la posibilidad de conservar su fuente de trabajo. Las viviendas tomaron un diseño arquitectónico como el de las vecindades que habitaban y se agruparon formando pequeños conjuntos habitacionales con un patio central y con altura de dos y tres niveles, tenían una superficie de 40m<sup>2</sup> que se dividieron en dos recámaras, cocina, baño, sala-comedor y un espacio para lavar (Esquivel, 2016).

El programa posibilitó que los inquilinos fueran propietarios de sus viviendas para evitar su desplazamiento hacia las áreas periféricas de la ciudad y, cuando fueran propietarios, podrían vender o rentar su vivienda. Además, este programa surgió en un contexto de emergencia de duración limitada de 18 meses, como lo estableció el decreto que publicó construyendo 40,000 viviendas cumpliendo su objetivo principal (Esquivel, 2016).

#### **3.3.3.4 Programa Emergente de Vivienda Fase II**

El 30 de junio de 1986 la SEDUE y el DDF suscribieron un acuerdo para realizar de manera coordinada la segunda fase del Programa Emergente de Vivienda cuyo objetivo era asesorar y promover la construcción de grupos de arrendatarios para otorgarles financiamiento con la finalidad de que pudieran adquirir inmuebles afectados por sismos para llevar a cabo trabajos de rehabilitación, reconstrucción o inclusive demolición para la construcción de nuevas viviendas (Mecatli, Michel y Ziccardi, 1987).

A finales de junio de ese año quedó instalada la comisión coordinadora del Programa Emergente de Vivienda Fase II que estaba encargada de la definición de

políticas de adquisición de inmuebles, el desarrollo de proyectos de reconstrucción y la organización de los organismos gubernamentales quienes contribuirían a la creación del nuevo programa. La ejecución del programa en cuanto a aspectos sociales, técnicos y crediticios quedó a cargo de la FONAHPO, institución que se ocupaba de administrar los recursos provenientes de crédito externo para la construcción de viviendas (MecatI, Michel y Ziccardi, 1987).

Días después se anunció por la participación de otras organizaciones sociales y privadas dentro del programa con la finalidad de sumar esfuerzos para ampliar su cobertura, dichos programas fueron los siguientes:

La Cruz Roja Mexicana, Fundación de Apoyo a la Comunidad (FAC), el Consejo EcuMénico Mexicano (CEMAD), Programa Metodista de Vivienda (PROVEVI) y la UNICEF; quienes aportarían entre 18 y 20 millones de pesos. Estas organizaciones se considerarían importantes para poder ampliar las construcciones de casas habitación (MecatI, Michel y Ziccardi, 1987).

Una vez que se conocieron los detalles del funcionamiento del programa los damnificados señalaron una serie de problemas para su ejecución. En primer lugar, la Coordinadora Única de Damnificados demandó que la atención fuese brindada sin exclusivismos, ya que se sabía que se les daría mayor preferencia a los damnificados afiliados al Partido Revolucionario Institucional (PRI). Otros de los desafíos que se presentaron ante la implementación del plan fue principalmente la falta de recursos para poder financiar el proyecto, es por eso que se aceptaron los convenios antes mencionados; también la resistencia de algunos de los damnificados principalmente aquellos que no querían reubicarse; por otra parte, otro de los problemas fue que ante la convocatoria del programa se registraron más de 6 mil inmuebles presuntamente dañados por el sismo lo que implicó atender en las primeras fases algo mayor a lo imprevisible inicialmente, sin embargo, hubo casos de solicitudes que no cumplían con los requisitos para su ingreso al programa (MecatI, Michel y Ziccardi, 1987).

Hubo además otra serie de factores que aumentaron las dificultades en la operación del programa tales como:

- 1) La lenta integración de documentos por parte de los interesados.
- 2) Resistencia vecinal para incrementar o reducir el número de vivienda en un predio.
- 3) Resistencia a aceptar dictámenes de demolición de inmuebles con superficies grandes por vivienda.
- 4) Dificultad para negociar la compra de inmuebles por distintos motivos.

El programa estableció como meta la construcción o reparación de 12 mil viviendas localizadas en poco más de 600 inmuebles. La Fase II terminó y entregó 300 viviendas con características similares a las del PRHP. Estas edificaciones tienen un máximo de tres niveles y cada familia contó con un espacio construido de 40m<sup>2</sup> distribuidos en dos recámaras, baño, cocina, estancia, comedor y patio de servicio. El programa también dispuso de 4,400 viviendas provisionales ubicadas en 41 campamentos construidos por el RHP, que fueron asignados a familias que no tenían posibilidad de resolver su problema de alojamiento temporal (MecatI, Michel y Ziccardi, 1987).

### **3.3.5 Eficiencia de los programas aplicados**

Los sismos de 1985 representaron uno de los mayores desafíos en la historia reciente de la Ciudad de México, afectando profundamente la infraestructura habitacional y dejando a miles de familias sin hogar.

En respuesta, el gobierno mexicano y diversas organizaciones pusieron en marcha una serie de programas destinados a la reconstrucción y atención de las necesidades habitacionales de los damnificados.

Este apartado presenta un cuadro comparativo que analiza las principales ventajas y deficiencias de cuatro programas gubernamentales clave, a través de este análisis, se busca ofrecer una visión clara y estructurada de los esfuerzos realizados durante este periodo, destacando tanto los logros obtenidos como los retos enfrentados.

Tabla 14. Cuadro comparativo de ventajas y deficiencias en los programas de reconstrucción aplicados en la Ciudad de México tras el sismo de 1985.

Programa	Ventajas	Deficiencias
<b>Programa Emergente de Vivienda Fase I</b>	Atendió rápidamente a más de 16,000 familias damnificadas.	Viviendas ofrecidas mayoritariamente en zonas periféricas, alejadas del centro de la ciudad.
	Ofreció alternativas para diferentes niveles socioeconómicos, desde créditos hipotecarios hasta adjudicación de viviendas.	Procesos burocráticos complejos y tardíos, especialmente para obtener créditos hipotecarios.
	Posibilidad de reparación de viviendas mediante créditos y acceso a materiales a bajo costo.	Falta de adaptación de las soluciones ofrecidas a las necesidades de algunos sectores, como jubilados o personas de bajos ingresos.
<b>Programa de Reconstrucción Democrática de Tlatelolco</b>	Diseñado específicamente para rehabilitar la unidad Nonoalco-Tlatelolco, incluyendo nuevas viviendas y reparación de existentes.	Confusión y desigualdades en la tenencia de las propiedades (certificados inmobiliarios y cuartos de azotea).
	Incorporó soluciones habitacionales en el mismo sitio, respetando el arraigo de los residentes.	Condiciones preexistentes de deterioro estructural en los edificios, agravadas tras los sismos.
		Complejidad técnica y financiera debido a las diversas formas de tenencia y a la magnitud de los daños.
<b>Programa de Renovación Habitacional Popular</b>	Centrado en reconstruir vecindades expropiadas, logrando conservar la ubicación original de las viviendas en zonas céntricas.	Limitado solo a las vecindades expropiadas, excluyendo muchas otras áreas dañadas que no se consideraron prioritarias.
	Promovió la participación comunitaria en la planificación y ejecución de los proyectos de reconstrucción.	Recursos insuficientes para atender todas las necesidades habitacionales del área central afectada.
<b>Programa Emergente de Vivienda Fase II</b>	Extensión del programa inicial para atender vecindades dañadas no expropiadas, ampliando la cobertura de ayuda.	Persistencia de conflictos por el acceso a recursos y adjudicación de viviendas debido a limitaciones financieras y organizativas.
	Creación de mecanismos de coordinación entre el gobierno y organizaciones civiles.	Falta de claridad en los criterios de selección para beneficiarios y en la distribución de recursos entre las zonas afectadas.

Fuente: Elaboración propia con base en "casa a los damnificados", 1986.

Como se muestra en el recuadro anterior existieron tanto ventajas como deficiencias en los programas que fueron aplicados tras el sismo, este cuadro comparativo

evidencia el esfuerzo significativo desplegado tras los sismos de 1985 para atender la emergencia habitacional en la Ciudad de México. Los programas gubernamentales y las acciones de las ONG lograron atender a un gran número de damnificados, priorizando soluciones rápidas y manteniendo el arraigo de las comunidades en ciertos casos. Sin embargo, también enfrentaron retos importantes, como la desigualdad en la cobertura, la falta de recursos suficientes y problemas en la coordinación interinstitucional.

Esta experiencia deja lecciones valiosas sobre la importancia de diseñar estrategias de reconstrucción inclusivas, sostenibles y basadas en una coordinación efectiva entre gobierno, comunidades y organizaciones civiles. Además, resalta la necesidad de considerar no solo la dimensión material de la reconstrucción, sino también el impacto social y económico en las comunidades afectadas.

### **3.3.6 Sismo del 19 de septiembre de 2017, la etapa durante el sismo**

El 19 de septiembre del año 2017, a 32 años de la ocurrencia de uno de los sismos más devastadores en el territorio mexicano se presencié nuevamente un fenómeno sísmológico que tuvo una magnitud de 7.1 grados en escala de Richter, localizado en el límite estatal de los estados de Puebla y Morelos a 120 km de la Ciudad de México.

A diferencia del sismo anterior, con una gran diferencia de tiempo entre uno y otro, el país se encontraba mayormente “preparado” por así decirlo para poder afrontar nuevamente un fenómeno de esta magnitud, pero pese a todos los elementos de prevención existentes e implementados, muchas comunidades fueron afectadas por la presencia del sismo. Días antes, el 07 de septiembre de ese mismo año ya se había suscitado un sismo de alta magnitud que había dejado consternado al territorio mexicano y con la llegada de uno nuevo solo días después los daños que se presentaron fueron aún mayores (Congreso de la Ciudad de México, 2018).

Las alcaldías que presentaron mayores daños fueron la Cuauhtémoc, Benito Juárez, Coyoacán, Iztapalapa, Xochimilco, Tláhuac, Milpa Alta y Álvaro Obregón. De entre los inmuebles dañados se encontraron un total de 38 derrumbes ubicados en diferentes alcaldías como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 14. Derrumbes ocurridos por alcaldía

Alcaldía	Total, de derrumbes
Cuauhtémoc	12
Benito Juárez	11
Coyoacán	5
Tlalpan	3
Gustavo A. Madero	2
Ávaro Obregón	2
Iztapalapa	2
Xochimilco	1

Fuente: Congreso de la Ciudad de México, 2018.

Imagen 27. "Edificación mal construida dañada por el sismo, Ciudad de México, 2017".



Fuente: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-45544734>

Imagen 28. "Edificio Colapsado, Ciudad de México, 2017".



Fuente: <https://www.nytimes.com/es/2017/09/19/espanol/america-latina/temblor-sismo-mexico.html>

Una de las principales acciones que tuvo mayor relevancia después del sismo fue la ayuda humanitaria, es decir, un concepto que se ha manejado como resiliencia comunitaria entre los habitantes de la Ciudad de México, una gran participación ciudadana para brindar apoyo y ayuda principalmente por parte de los jóvenes quienes intervinieron en las jornadas de rescate, la remoción de escombros y la recolección de víveres. Esta ayuda puede considerarse como uno de los puntos clave durante la emergencia, de manera que fue posible agilizar las labores de rescate principalmente en aquellos lugares en los que había derrumbes y personas atrapadas.

Imagen 29. “Ejemplo de ayuda humanitaria en la remoción de escombros, Ciudad de México, 2017”



Fuente: <https://www.nytimes.com/es/2017/09/19/espanol/america-latina/temblor-sismo-mexico.html>

Derivado del sismo, el Gobierno de la Ciudad de México creó el 26 de septiembre de 2017 la Comisión para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México y el 01 de diciembre de este mismo año publicó la Ley correspondiente en esta materia. Las primeras acciones inmediatas que realizó dicha comisión fueron el rescate de los sobrevivientes y la recuperación de cuerpos, además de la coordinación de albergues y el inicio de los programas de apoyo para la recuperación de la ciudad (Congreso de la Ciudad de México, 2018).

A partir del 04 de octubre y hasta el 01 de diciembre se estableció un periodo de evaluación de los daños y la creación de instrumentos jurídicos para la reconstrucción. Como parte de los daños estimados en la ciudad se llevaron a cabo una serie de censos sobre los inmuebles afectados, el número de defunciones en el país ya que, el sismo arrasó a diferentes estados, así como los lugares que tuvieron mayor afectación dentro de la Ciudad de México. Los primeros censos que se dieron a conocer de manera oficial fueron por parte de la SEDATU que presentó los resultados un mes después (Congreso de la Ciudad de México, 2018).

En mayo de 2018 la Comisión para la Reconstrucción publicó los resultados de la primera valoración en la Plataforma de la CDMX dando a conocer las cifras sobre los inmuebles afectados dando un total de 3,340 afectaciones (Congreso de la Ciudad de México, 2018).

La valoración de los daños en los inmuebles fue considerada de la siguiente manera:

- **Daños menores:** vidrios rotos, desprendimiento de aplanados o plafones.
- **Recuperado:** listos para ser habitados.
- **Riesgo incierto:** daños en fachadas o bardas colindantes, así como en muros divisorios.
- **Daños estructurales:** daños mayores, por lo que se requiere dictamen del corresponsable en seguridad estructural (Congreso de la Ciudad de México, 2018).

El número oficial de inmuebles afectados fue de 6,204 viviendas, cifra que fue otorgada por parte del Gobierno de la Ciudad de México el 11 de septiembre del 2018. Entre el análisis de los datos otorgados por parte de las instituciones en cuanto a los daños en los inmuebles con un año de diferencia se pudo identificar que existió un desfase entre las cifras y no se conocen los motivos de estos errores por lo que quedó en evidencia la falta de coordinación entre los distintos órganos de gobierno para poder informar de manera oportuna y verás los efectos del sismo.

Con respecto al número de víctimas registradas por el sismo la información resulta de la misma manera insuficiente y desigual. De acuerdo con el Congreso de la Ciudad de México (2018), algunos estudios de la CENAPRED y la Fundación Rockefeller los daños y pérdidas ocurridos fueron menores, señalando un total de 228 pérdidas humanas para el caso de la Ciudad de México.

### **3.3.7 Etapa posterior al sismo, reconstrucción de la Ciudad**

Como se menciona en el apartado anterior, una de las creaciones que surgieron como consecuencia del sismo de 1985 fue un Fondo Federal encargado de atender los daños causados por desastres naturales, dicho fondo se encargaría de ser un

apoyo eficaz para la reconstrucción y la rehabilitación de la infraestructura federal y estatal resultase afectada. El financiamiento del FONDEN se da a través del Presupuesto de Egresos de la Federación y la Ley General del Presupuesto y Responsabilidad Hacendaria donde se estipula que al inicio de cada ejercicio fiscal se destine al fondo un porcentaje no menor al 0.4% del presupuesto federal anual (Congreso de la Ciudad de México, 2018).

Tras la ocurrencia del sismo y debido a los daños ocasionados el FONDEN asignó un monto para ayudar a la reconstrucción de la Ciudad de México que se estimó en poco más de 2,600 millones de pesos y 16 alcaldías fueron beneficiadas, distribuyendo el dinero en los sectores de cultura, deporte, educación, forestación, sistema hidráulico, monumentos, salud y vivienda. Para el año 2018 los recursos ofrecidos por el fondo disminuyeron considerablemente enfocándose únicamente en la reconstrucción de monumentos (Congreso de la Ciudad de México, 2018).

De entre los recursos locales que se pusieron en acción tras el sismo fue el FONADEN (Fondo de Atención a Desastres Naturales de la Ciudad de México), este fondo fue creado con el objetivo de crear una ciudad más preparada ante los desastres. Los recursos asignados por este fondo fueron dirigidos a las alcaldías que tuvieron mayor número de afectaciones, así como a los daños en los sistemas de transporte, el sistema de aguas, la infraestructura de la ciudad, entre otros.

Hubo además una serie de donaciones y fideicomisos tanto nacionales como internacionales que fueron utilizados para la reconstrucción de la ciudad, asimismo algunos partidos políticos se vieron involucrados en estas acciones con la finalidad de fortalecer los fondos con los que contaba la ciudad en ese momento para poder regenerarse.

Autores como Mendo y Cortés (2018) dicen que de entre las principales acciones de reconstrucción realizadas por el gobierno pueden resumirse dos: la remoción de escombros y la entrega de tarjetas para ofrecer recursos a los damnificados. Este apoyo fue ofrecido por el Banco del Ahorro Nacional y Servicios Financieros (Bansefi) que estableció dos montos de apoyo otorgado, en primer lugar, \$15,000 para quienes tuvieron algún daño parcial dentro de sus viviendas; en segundo lugar,

\$120,000 para mano de obra y materiales para aquellos que sus viviendas estuvieran completamente dañadas.

Adicionalmente, el presidente de ese momento Enrique Peña Nieto en conjunto con el jefe de Gobierno de la Ciudad de México, pusieron en marcha un Plan de Reconstrucción para la Ciudad con la finalidad de brindar apoyo a los damnificados, movilizando recursos provenientes del Fondo de contingencias de la ciudad y apoyos con créditos y préstamos hipotecarios para aquellos que tuvieron una pérdida total de sus viviendas (Mendo y Cortés,2018).

Dentro de la política aplicada en materia de reconstrucción se destaca la idea de atender tres objetivos principales que fueron:

- La atención a la población afectada brindando albergue temporal
- Empezar el restablecimiento urbano con acciones de recuperación, demolición, reparación, construcción de infraestructura urbana y edificios.
- Conducir a la capital hacia nuevas dinámicas de desarrollo y consolidación (Mendo y Cortés, 2018).

### **3.3.7.1 Ley para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México en una cada vez más Resiliente**

Esta Ley ha tenido como objetivo principal la restauración de la Ciudad de México, así como mejorar las condiciones de vida de las personas afectadas por el sismo el 19 de septiembre de 2017.

Esta Ley, tiene como finalidad garantizar los derechos de los afectados por el sismo promoviendo la reconstrucción de viviendas, la recuperación económica de las zonas afectadas y el fortalecimiento de la resiliencia en la ciudad (PAOT, 2017).

De entre las principales características de esta ley se encuentran las siguientes:

- **Reconstrucción de Viviendas:** La ley establece un marco para la reconstrucción y reparación de viviendas afectadas, tanto en zonas urbanas como rurales, con especial atención a los grupos vulnerables y las zonas de conservación patrimonial.

- **Apoyo a Personas Afectadas:** Se prevén ayudas económicas y materiales para los damnificados, permitiendo la rehabilitación o demolición de inmuebles según el tipo de daño estructural.
- **Gestión de Recursos:** Se implementa el Fondo de Reconstrucción con recursos públicos y privados para financiar las obras y apoyar a los pequeños y medianos negocios afectados.
- **Participación Comunitaria:** La ley promueve la participación de las comunidades, pueblos y barrios originarios en las decisiones de reconstrucción, respetando sus usos y costumbres.
- **Plataforma CDMX:** Se crea una plataforma tecnológica para registrar los inmuebles y las personas afectadas, con el objetivo de asegurar transparencia en la distribución de apoyos.
- **Protección del Patrimonio:** La ley protege el patrimonio cultural e histórico, estableciendo que las edificaciones con valor patrimonial deben ser preservadas y, en caso de daño, reparadas conforme a las normativas vigentes.

Por otro lado, la Ley describe diversas funciones que desempeña en cuanto a la reconstrucción de la Ciudad como son:

- **Coordinación de la Reconstrucción:** El Gobierno de la Ciudad de México y la Comisión para la Reconstrucción son responsables de coordinar las acciones para la reconstrucción, recuperación y transformación de la ciudad.
- **Facilidades Administrativas y Fiscales:** Se otorgan exenciones fiscales y facilidades administrativas para los propietarios de inmuebles afectados, incluyendo la exención de impuestos prediales y apoyos para la regularización de construcciones.
- **Monitoreo y Transparencia:** La Comisión supervisa las obras de reconstrucción y evalúa el uso de los recursos asignados, promoviendo la rendición de cuentas a través de informes mensuales publicados en la Plataforma CDMX.

- **Acceso a Créditos y Financiamiento:** La ley facilita el acceso a créditos preferenciales y programas de financiamiento para la reconstrucción, en coordinación con instituciones de crédito autorizadas.
- **Resiliencia Urbana:** La ley incorpora medidas para mejorar la resiliencia de la ciudad ante futuros desastres, priorizando la reducción de riesgos y asegurando que las nuevas edificaciones sean más seguras y sostenibles (PAOT, 2017).

### **3.4 Creación de Organismos e Instituciones a partir del sismo**

Debido a que el terremoto de 1985 en la Ciudad de México fue un evento devastador que dejó una huella profunda en el territorio mexicano y en la forma en que se manejaban los desastres naturales en México, hubo una serie de innovaciones como respuesta a este fenómeno como la implementación de diversas instituciones, reformas, leyes, organismos e instrumentos, con la finalidad de mejorar la prevención ante la ocurrencia de un fenómeno nuevo que pudiera presentarse y que, de esta forma, la ciudad se encontrara preparada para afrontar una nueva emergencia, ya que, como se ha mencionado anteriormente, la ciudad no estaba preparada para una emergencia de tal magnitud, no se contaba con planes de emergencia, algún fondo de desastres o simplemente con los recursos suficientes para poder reparar los daños y ayudar a las familias afectadas a poder reconstruir sus viviendas.

Por este motivo, resulta muy importante que se implementen este tipo de acciones con la finalidad de tener una ciudad más preparada, ya que el sismo ocurrido dejó en evidencia la gran urgencia de implementar acciones que resulten efectivas, así como una mejor planeación urbana.

En el siguiente apartado se muestra una línea de tiempo que reúne datos de las diversas instituciones, organismos, leyes, códigos, instrumentos, etc., que han sido creados, implementados y modificados a partir del sismo del 85 y como han ido avanzando hasta nuestros días para posteriormente identificar qué tan efectivas han resultado ante la presencia de un nuevo sismo como fue el de 2017, de esta manera se llevó a cabo un análisis, que se muestra al final de este apartado, conforme a

dicha línea del tiempo con la finalidad de poder identificar si es que a lo largo de los años se han mejorado las acciones implementadas y comprobar su eficiencia principalmente en la Ciudad de México.

Tabla 15. Organismos e instituciones implementadas a partir del sismo de 1985.

<b>Año de implementación</b>	<b>Institución, Organismo, Ley, Instrumentos, etc.</b>	<b>Descripción</b>
<b>06 de mayo de 1986</b>	SINAPROC	Fue creada con la finalidad de reaccionar ante estados de emergencia debido a que la ciudad no contaba con un organismo encargado de hacerlo. Su propósito es efectuar acciones coordinadas para la protección de la población contra los peligros que se presenten en nuestro territorio, ya sean de origen natural, como los sismos o huracanes, o aquellos originados por la actividad humana que puedan eventualmente terminar en un desastre (Centro Nacional de Prevención de Desastres, 2021).
<b>03 de julio de 1987</b>	Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal	Dentro del reglamento en el artículo 1° se considera que:  Es de orden público e interés social el cumplimiento y observancia de las disposiciones de este Reglamento, de sus Normas Técnicas Complementarias y de las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables en materia de desarrollo urbano, planificación, seguridad, estabilidad e higiene, así como las limitaciones y modalidades que se impongan al uso de los terrenos o de las edificaciones de propiedad pública o privada, en los Programas Parciales y las Declaratorias correspondientes.  Las obras de construcción, instalación, modificación, ampliación, reparación y demolición, así como el uso de las edificaciones y los usos, destinos y reservas de los predios del territorio del Distrito Federal, se sujetarán a las disposiciones de la Ley del Desarrollo Urbano del Distrito Federal, de este Reglamento y demás disposiciones aplicables (Diario Oficial de la Federación, 1987).
<b>20 de septiembre de 1988</b>	Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED)	Se crea con el fin de generar conocimiento acerca de los fenómenos de origen natural y antrópico que resulten peligrosos, además de ayudar a fortalecer la cultura de protección civil y brindar capacitación técnica al respecto (López y Toscana, 2016:132).

<p><b>11 de mayo de 1990</b></p>	<p>Consejo Nacional de Protección Civil</p>	<p>Se trata de un órgano consultivo que coordina acciones y la participación de la sociedad en la planeación de la protección civil.</p> <p>Integrado por el presidente de la República, titulares de las secretarías y el subsecretario de protección civil. Su objetivo se basó en tomar decisiones ante casos de desastres que rebasen el ámbito local y coordinar la participación social en casos de emergencia (López y Toscana, 2016:132).</p>
<p><b>1990</b></p>	<p>Programa Nacional de Protección Civil</p>	<p>Su finalidad era regular los esfuerzos nacionales en materia de protección civil para hacer frente a los desastres naturales (López y Toscana, 2016).</p>
<p><b>1991</b></p>	<p>Primera versión del Atlas Nacional de Riesgos (ANR)</p>	<p>El ANR es una herramienta que integra información sobre los fenómenos que pueden afectar a una comunidad y su entorno. Su estructura se basa en sistemas de información geográfica y bases de datos.</p> <p>Los atlas de riesgos integran información sobre:</p> <p>Los <b>atlas de riesgos</b> integran información sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapas de peligros por fenómenos perturbadores</li> <li>• Mapas de susceptibilidad</li> <li>• Inventario de bienes expuestos</li> <li>• Inventario de vulnerabilidades</li> <li>• Mapas de riesgos</li> <li>• Escenarios de riesgos (CENAPRED, 2018).</li> </ul>
<p><b>1996</b></p>	<p>Fondo de Desastres Naturales (FONDEN)</p>	<p>Se creó con el objetivo de contar con un fondo que pudiera atender las emergencias que sobrepasen las capacidades financieras de las entidades federales.</p> <p>Se incluyó en el ramo 23 del Presupuesto de Egresos de la Federación y comenzó a operar en 1999.</p> <p>Tenía como objetivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconstruir la infraestructura pública de los tres niveles de gobierno</li> <li>• Reconstruir la vivienda de la población de bajos ingresos</li> <li>• Reconstruir algunos elementos del medio ambiente, como selvas, áreas naturales protegidas, ríos y lagunas (Protección Civil, 2012).</li> </ul>
<p><b>2000</b></p>	<p>Ley General de Protección Civil</p>	<p>De acuerdo con López y Toscana (2016:135) “se concibe como un servicio público al que tiene derecho el ciudadano y que es responsabilidad del Estado, en sus tres niveles de gobierno, brindarlo con la participación de la sociedad, particularmente con la</p>

		colaboración, alentada y regulada por el Estado, de los grupos voluntarios”,
<b>15 de agosto de 2006</b>	Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN)	<p>En su artículo 1° establece:</p> <p>Este Fondo tiene como finalidad proporcionar recursos tanto a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, como a las entidades federativas, destinados a la realización de acciones y mecanismos tendientes a reducir riesgos, así como evitar o disminuir los efectos del impacto destructivo originados por fenómenos naturales sobre la vida y bienes de la población, los servicios públicos y el medio ambiente (Diario Oficial de la Federación, 2006).</p> <p>De acuerdo con López y Toscana (2016) el presupuesto que se manejaba dentro de este nuevo fondo era menor al del FONDEN.</p>
<b>30 de abril de 2014-2018</b>	Programa Nacional de Protección Civil	<p>Se refiere al “conjunto de acciones encaminadas a la identificación, análisis, evaluación, control y reducción de los riesgos, considerándolos por su origen multifactorial y en proceso permanente de construcción, que involucra a los tres niveles de gobierno, así como a los sectores de la sociedad, lo que facilita la realización de acciones dirigidas a la creación e implementación de políticas públicas, estrategias y procedimientos integrados al logro de pautas de desarrollo sostenible que combatan las causas estructurales de los desastres y fortalezcan las capacidades de resiliencia o resistencia de la sociedad. Involucra las etapas de identificación de los riesgos y/o su proceso de formación, previsión, prevención, mitigación, preparación, auxilio, recuperación y reconstrucción” (López y Toscana, 2016:134).</p>
<b>2012</b>	Centro Nacional de Comunicación y Operación de Protección Civil (CENACOM)	<p>Es la instancia operativa de comunicación, alertamiento, información, apoyo permanente y enlace entre los integrantes del Sistema Nacional, en las tareas de preparación, auxilio y recuperación; asimismo, está encargado de integrar sistemas, equipos, documentos y demás instrumentos que contribuyan a facilitar a los integrantes del Sistema Nacional, la oportuna y adecuada toma de decisiones.</p> <p>Algunas de las funciones del CENACOM son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difundir pronósticos de lluvia</li> <li>• Avisar sobre la apertura y cierre de puertos</li> <li>• Difundir avisos de tiempo severo del SMN</li> <li>• Difundir el Pronóstico General del SMN</li> <li>• Difundir avisos de cuenca</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Difundir boletines meteorológicos de la SEMAR</li> <li>• Difundir boletines hidrometeorológicos de la DGPC (Gobierno de México, 2020).</li> </ul>
<b>2013</b>	Estrategia México Seguro Frente a Desastres	Es un programa que busca fortalecer la seguridad y la protección civil de la Administración Pública Federal (APF) ante situaciones de desastre. El objetivo es mejorar la resiliencia de los servicios públicos e infraestructura ante catástrofes (López y Toscana, 2016).
<b>2013</b>	Integración al programa de las 100 ciudades Resilientes de la fundación Rockefeller	<p>Dentro del programa se preparan a 100 ciudades alrededor del mundo para enfrentar los retos sociales, físicos y económicos a los que se enfrentan cada una de ellas.</p> <p>Se trata de es un programa promovido por la Fundación Rockefeller que se dedica a apoyar a las ciudades de todo el mundo a volverse más resilientes a los desafíos físicos, sociales y económicos del siglo XXI (López y Toscana, 2016).</p>
<b>2015</b>	Fondo de Atención a los Desastres Naturales en la Ciudad de México (FONADEN)	El Fondo cuenta con un Comité Técnico el cual evaluará la asignación de recursos para la atención de contingencias y emergencias epidemiológicas y de desastres naturales (Secretaría de Administración y Finanzas, 2015).
<b>Septiembre, 2016</b>	Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México	<p>La Estrategia de Resiliencia se desarrolla como parte de la iniciativa de la integración de nuestro país al programa de las 100 ciudades resilientes y busca atender diversos retos a través de cinco ejes de trabajo que impulsan la implementación de acciones para mejorar las capacidades de adaptación, respuesta y desarrollo de la CDMX.</p> <p>Dichos ejes son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fomentar la coordinación Regional.</li> <li>2) Impulsar la resiliencia hídrica como nuevo paradigma para el manejo del agua en la cuenca de México.</li> <li>3) Planear para la resiliencia urbana y territorial.</li> <li>4) Mejorar la movilidad a través de un sistema integrado, seguro y sustentable.</li> <li>5) Desarrollar la innovación y a capacidad adaptativa (Oficina de Resiliencia CDMX, 2016: 11-12).</li> </ol>
<b>2017</b>	Comisión para la Reconstrucción,	Es la unidad administrativa de la Administración Pública de la Ciudad de México, encargada de coordinar los trabajos de reconstrucción en beneficio de las Personas Damnificadas por el sismo del

	Recuperación y Transformación de la CDMX	<p>pasado 19 de septiembre de 2017, conforme al Plan Integral Para la Reconstrucción de la Ciudad de México, en coordinación con otros órganos de gobierno, particulares, instituciones educativas y organizaciones civiles.</p> <p>La Comisión está integrada por una persona titular, dos direcciones generales, cuatro direcciones, doce subdirecciones y diez jefaturas de unidad departamental, así como personal administrativo y operativo a fin de llevar a cabo sus atribuciones; todos comprometidos en implementar los mecanismos y acciones necesarias para que ningún proceso de reconstrucción de inmuebles afectados se suspenda o retrase con motivo de la acreditación de la propiedad, legítima posesión o causahabencia (Comisión para la Reconstrucción, 2017).</p>
<b>01 de diciembre de 2017</b>	Ley para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México.	Esta ley estableció la creación de la Comisión para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México, que tiene como objetivo atender a las personas afectadas por el sismo y llevar a cabo la reconstrucción. La ley aplica a las personas que sufrieron afectaciones en sus viviendas, como demolición, refuerzo estructural o reparaciones menores, siempre y cuando estén registradas en la Plataforma CDMX (PAOT, 2017)
<b>2020-2024</b>	Bono Catastrófico	Fue creado para sustituir al Fondo para Desastres Naturales (FONDEN). Es un programa del Gobierno Federal con una vigencia de 4 años con un valor de 485 mdd (Secretaría de Hacienda y Crédito Público, 2023).

Fuente: Elaboración propia.

### 3.4.1 Análisis de eficiencia conforme a su implementación en la Ciudad de México

A continuación, se muestra un breve análisis por cada una de las instituciones antes mencionadas a efecto de destacar su eficiencia y su correcta implementación dentro de la Ciudad de México y de manera general.

- **SINAPROC:** Se creó como una respuesta institucional adecuada ante emergencias, y ha sido esencial en la coordinación de acciones preventivas y de auxilio en casos de desastres. En la práctica, ha cumplido su propósito al enfrentarse a desastres naturales como sismos y huracanes.
- **Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal:** Aunque el reglamento establece normas técnicas adecuadas para la seguridad estructural, su cumplimiento ha sido inconsistente. Tras el sismo de 2017, se evidenció que algunas edificaciones no cumplían con los estándares establecidos, lo que generó consecuencias graves.
- **Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED):** Esta institución ha tenido un impacto positivo en la difusión de la cultura de protección civil y en la capacitación técnica. Sin embargo, la comunicación efectiva de sus investigaciones al público y la implementación de políticas preventivas ha sido limitada en algunos casos.
- **Consejo Nacional de Protección Civil:** Ha tenido éxito en la coordinación de respuestas ante desastres de gran escala. Sin embargo, la participación ciudadana en estos procesos ha sido menor de lo esperado.
- **FONDEN y FOPREDEN:** Si bien fueron fondos clave para la reconstrucción y prevención de desastres, FONDEN fue criticado por su gestión financiera y ha sido reemplazado por el Bono Catastrófico. FOPREDEN, al tener un presupuesto más limitado, no ha tenido el mismo impacto.
- **Programa Nacional de Protección Civil:** Aunque estos programas han intentado regular y coordinar esfuerzos, su implementación a nivel local ha sido heterogénea. La Ciudad de México ha tenido avances significativos, pero aún persisten desafíos en la coordinación entre niveles de gobierno y la sociedad civil.

- **Atlas Nacional de Riesgos:** Ha sido una herramienta clave para la identificación de áreas de riesgo, pero su actualización y accesibilidad no siempre han estado a la par de los avances tecnológicos o las necesidades urgentes de la población.
- **Estrategia de Resiliencia y Programa de las 100 Ciudades Resilientes:** La Ciudad de México ha mostrado avances en la planeación y la adaptación a nuevas condiciones ambientales, especialmente en temas como el manejo del agua y la movilidad. Sin embargo, la implementación práctica de esta resiliencia aún enfrenta desafíos en la infraestructura.
- **Comisión y Ley para la Reconstrucción:** Estas iniciativas surgieron tras el sismo de 2017 y han sido fundamentales para la reconstrucción de la ciudad. No obstante, la falta de transparencia y la burocracia han retrasado en algunos casos la ayuda efectiva a los damnificados.
- **Bono Catastrófico:** Este instrumento ha mejorado la respuesta financiera ante desastres, sustituyendo a FONDEN. Aún es temprano para evaluar su eficacia, pero su creación apunta a una gestión más eficiente de los recursos.

La Ciudad de México ha implementado diversas medidas de protección civil, algunas de las cuales han sido exitosas en mitigar riesgos y coordinar respuestas a emergencias. Sin embargo, persisten problemas en la aplicación homogénea de estas políticas, especialmente en áreas de cumplimiento de normativas de construcción y participación ciudadana. Los esfuerzos recientes en resiliencia y reconstrucción muestran un enfoque positivo, aunque enfrentan barreras institucionales y económicas.

### **3.5 Comparación de ambos sismos (1985 y 2017)**

Entre ambos sismos existieron un sin número de diferencias ya que hay que considerar que fueron 32 años de diferencia entre la ocurrencia de uno y otro, por lo que los cambios y avances fueron significativos tanto en su difusión, impacto, contexto y los daños que hubo, así como en su proceso de reconstrucción y respuesta ante la problemática. Es por ello por lo que hacer una comparativa entre ambos eventos nos muestra un panorama más específico acerca de estas

diferencias presentes en ambos eventos para poder identificar aquellos fallos presentes aun después de haber presenciado un sismo tan devastador como fue el

Aspecto	1985	2017
<b>Características del sismo</b>	Ocurrido el 19 de septiembre de 1985 con una magnitud de 8.1 grados en escala de Richter.	Ocurrido el 19 de septiembre de 2017 con una magnitud de 7.1 grados en escala de Richter.
<b>Impacto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactó principalmente las zonas de Tlatelolco, Centro Histórico y Juárez.</li> <li>• Hubo colapso en muchos edificios de la ciudad y grandes daños en otros.</li> <li>• El número de víctimas llegó hasta los 15 mil, pero no fueron cifras oficiales.</li> <li>• Hubo pérdidas de hasta 4 mil millones de dólares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectó a la colonia Roma, Narvarte, La Condesa y parte del centro.</li> <li>• Hubo únicamente 38 edificios colapsados.</li> <li>• Las pérdidas humanas fueron menores con un total de 228 pérdidas humanas para el caso de la Ciudad de México.</li> <li>• La pérdida económica fue de alrededor de 2 mil millones de dólares.</li> </ul>
<b>Contexto Institucional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La capacidad de respuesta por parte de instituciones gubernamentales fue limitada, lenta y desorganizada.</li> <li>• Surgieron comités vecinales para brindar apoyo ante el desastre para rescatar y servir a los damnificados.</li> <li>• No existían instituciones sólidas encargadas de atender el desastre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubo una mejor respuesta ante el desastre, aunque hubo problemas en la coordinación.</li> <li>• La reacción ciudadana fue inmediata dejando un ejemplo de solidaridad y resiliencia comunitaria.</li> <li>• Ya se contaba con la existencia de instituciones encargadas de mitigar los desastres y atenderlos.</li> </ul>
<b>Difusión</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No existía un sistema de alerta sísmica en ese momento.</li> <li>• Muy poca capacitación en las labores de rescate.</li> <li>• Dependencia de medios tradicionales como el radio y la televisión que colapsaron en muchos lugares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ya se contaba con un sistema de alerta sísmica que brindó advertencia en algunos casos.</li> <li>• Se utilizaron herramientas más actualizadas para la búsqueda y rescate, así como para la remoción de escombros.</li> <li>• Hubo una mayor difusión del desastre no solo en la televisión sino también por medio de las redes sociales ya existentes.</li> </ul>
<b>Reconstrucción y resiliencia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fue un proceso tardío con retrasos significativos y desigualdad en la asignación de recursos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La reconstrucción, aunque hubo avances en la normatividad, este proceso fue tardío.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hubo gran apoyo entre los damnificados dejando en evidencia una clara resiliencia comunitaria.</li> <li>• Se actualizaron los códigos de construcción para la mejora de las edificaciones futuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ciudadanía nuevamente se unió para generar una mayor red de apoyo ante el desastre.</li> <li>• Hubo fallas en la aplicación de las normativas de construcción, motivo por el cual diferentes estructuras sufrieron daños.</li> </ul>
--	--	--

del 85 y de esta manera distinguir si es que hubo grandes cambios o si la Ciudad continuó con deficiencias ante la presencia de un desastre.

En la siguiente tabla se muestran las diferencias encontradas entre ambos eventos destacando diferentes aspectos para comparar.

Tabla 15. Diferencias entre el sismo de 1985 y 2017.

Fuente: Elaboración propia.

El sismo de 1985 marcó un punto de inflexión en la historia de la Ciudad de México, evidenciando la fragilidad de sus instituciones y normativas. En contraste, el de 2017 mostró avances en infraestructura y respuesta, pero también expuso problemas persistentes como la desigualdad, la corrupción y las fallas en la supervisión de normativas. La experiencia acumulada permitió una mejor reacción en 2017, aunque los retos de reconstrucción y resiliencia urbana siguen siendo prioridades no resueltas en su totalidad.

### 3.6 Conclusión del capítulo

La gestión de la reconstrucción tras los sismos de 1985 y 2017 en la Ciudad de México refleja avances significativos, aunque persisten retos importantes. Ambos eventos evidenciaron la vulnerabilidad de la ciudad debido a su ubicación geológica y la calidad del suelo, lo que agrava los efectos de los sismos. Sin embargo, también mostraron la capacidad de la población y las instituciones para adaptarse y aprender de cada desastre.

Tras el sismo de 1985, se implementaron medidas cruciales, como la creación del Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED), y la actualización de los códigos de

construcción. Estas acciones sentaron las bases para una mejor preparación ante eventos futuros. Por otro lado, el sismo de 2017 mostró que estas estructuras podían ser más efectivas, pero también reveló la persistencia de problemas como la desigualdad en la distribución de recursos, falta de coordinación interinstitucional y deficiencias en la transparencia.

En cuanto a los programas que fueron implementados para la reconstrucción de la ciudad, deja en evidencia los retos a los que se enfrentaron las instituciones encargadas de llevar a cabo dichos programas, pues si bien representaban una ventaja para los damnificados no todos tuvieron acceso a estos beneficios lo que dejó también a una parte de la población sin una solución ante la pérdida de sus viviendas.

En términos de resiliencia urbana, el marco normativo y los avances tecnológicos posteriores a 1985, como el sistema de alerta sísmica, permitieron mitigar algunos impactos del sismo de 2017. Sin embargo, los resultados muestran que aún es necesario fortalecer las capacidades locales de respuesta, implementar mecanismos efectivos de financiamiento y garantizar que las soluciones lleguen a todos los sectores, especialmente a los más vulnerables.

La comparación entre ambos eventos deja claras lecciones: la importancia de la participación ciudadana, la necesidad de un enfoque integrado y equitativo, y el rol central de la gobernanza en la reconstrucción. Para consolidar una ciudad resiliente, es imperativo que los procesos de reconstrucción sean más inclusivos, sostenibles y preparados para enfrentar los desafíos de una metrópoli expuesta constantemente a los riesgos sísmicos.

## **CAPITULO 4. DISCUSION DE RESULTADOS, ANÁLISIS Y PROPUESTAS**

En este capítulo se darán a conocer principalmente el análisis acerca de los casos de estudio presentados, especialmente el de la Ciudad de México ante la ocurrencia de los sismos de 1985 y 2017.

Sin embargo, también se muestra un análisis entre este caso y el de Chile y Haití, con la finalidad de poder diferenciar aquellos retos que se presentaron en cada uno y posteriormente realizar una comparación entre estos tomando en cuenta cuatro pilares fundamentales que son: la capacidad de respuesta, las viviendas temporales, los planes de reconstrucción y la resiliencia urbana y planeación en cada uno de los casos.

Los desastres sísmicos representan uno de los mayores desafíos para las ciudades y países expuestos a esta amenaza, especialmente en términos de reconstrucción, resiliencia urbana y capacidad de respuesta. Los casos de los sismos en Haití y Chile en 2010, así como los de la Ciudad de México en 1985 y 2017, son ejemplos paradigmáticos que permiten un análisis comparativo para identificar fortalezas, debilidades y áreas de mejora en la gestión del riesgo y la recuperación post-desastre.

Mientras que Chile demostró una notable capacidad de preparación y reconstrucción gracias a décadas de inversión en infraestructura resiliente y sistemas de emergencia eficientes, Haití evidenció las profundas consecuencias de la vulnerabilidad estructural, económica y social frente a un desastre de gran magnitud. Por otro lado, la Ciudad de México ha mostrado avances significativos en resiliencia tras el sismo de 1985, aunque el evento de 2017 dejó en claro que aún existen desafíos importantes, especialmente en términos de equidad y transparencia en los procesos de recuperación.

En este análisis se comparan estos tres casos, destacando sus lecciones clave y proponiendo soluciones específicas para fortalecer la resiliencia urbana en México. Estas propuestas incluyen mejoras en la planeación urbana, la actualización y supervisión de códigos de construcción, el fortalecimiento de la capacidad

institucional y la participación de la ciudadanía. Este enfoque busca no solo reducir el impacto de futuros eventos sísmicos, sino también garantizar una reconstrucción sostenible y equitativa que coloque a las personas en el centro de las políticas de gestión de riesgos.

#### **4.1 Comparación de los casos de estudio: Chile, Haití y México.**

La ocurrencia de un fenómeno geológico como lo son los sismos trae diversas consecuencias y daños que dentro de un entorno urbano pueden ser bastante desastrosos especialmente si se trata de lugares tan poco desarrollados como es el caso de Haití, que a diferencia de Chile y México no se encontraba con una buena economía, lo que limitó su recuperación después del terremoto ocurrido.

Si bien Chile y México también son países latinoamericanos, su diferencia con Haití radica en su economía y capacidad de respuesta por parte de los gobiernos quienes eran los encargados de brindar una pronta recuperación ante los sucesos ocurridos.

Tanto en Chile como en Haití las consecuencias que dejaron los sismos fueron grandes pérdidas principalmente de infraestructura, viviendas y equipamientos, así como de vidas ya que muchas personas quedaron atrapadas entre los escombros. Por otro lado, el caso de la Ciudad de México no fue tan diferente, pues también fue víctima de grandes pérdidas. Si comparamos los sismos en cada uno de estos países podemos darnos cuenta de que existen grandes diferencias entre ellos debido a que se trata de entornos completamente diferentes, pero que a la vez comparten algunas similitudes en su proceso de recuperación.

Estos eventos, aunque comparten similitudes como su origen tectónico y la destrucción masiva que ocasionaron, ocurrieron en contextos socioeconómicos, políticos y urbanos muy diferentes. Estas diferencias determinaron no solo el nivel de daño inmediato, sino también las capacidades de recuperación y adaptación de cada país o ciudad. En este análisis, exploramos cómo cada lugar enfrentó los desafíos de reconstrucción, fortaleció (o no) su resiliencia urbana y respondió ante las emergencias, destacando los aprendizajes y contrastes entre ellos.

La comparación busca enfatizar las estrategias que contribuyen al manejo exitoso de desastres y las limitaciones que dificultan la recuperación, con el objetivo de extraer lecciones aplicables para futuras contingencias sísmicas.

#### 4.1.1 Capacidad de respuesta

En este apartado se presenta una tabla en la que se representan y dividen a Chile, Haití y la Ciudad de México, donde se analizara en cada caso la capacidad de respuesta que hubo frente a la ocurrencia de los sismos presentes. Para el caso de Chile y Haití el sismo del 2010, para el caso de la Ciudad de México los sismos de 1985 y 2017 respectivamente.

Tabla 16. Comparación en la capacidad de respuesta de Chile, Haití y Ciudad de México.

Chile	Haití	Ciudad de México	
2010	2010	1985	2017
Activación inmediata de protocolos de emergencia y fuerzas armadas.	Alta dependencia en ayuda internacional, pero esta fue descoordinada.	Respuesta inicial deficiente por parte del gobierno, generando descontento social.	Mejor capacidad institucional que en 1985, con avances como la alerta sísmica y mayor profesionalización en la atención de desastres.
Coordinación efectiva entre el gobierno y la comunidad internacional.	Retrasos significativos en la atención de emergencia y distribución de recursos básicos.	La sociedad civil se movilizó de manera espontánea y masiva, cubriendo las carencias gubernamentales.	Participación ciudadana clave, pero problemas de coordinación en la distribución de ayuda y apoyos.
Sistemas de alerta temprana y evacuaciones previas salvaron vidas.	Los organismos locales estaban sobrepasados, con escasa capacidad logística y organizativa.	El evento marcó el inicio de una mayor participación ciudadana en emergencias futuras.	Persistieron acusaciones de corrupción y desigualdad en la asignación de recursos.

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla, la capacidad de respuesta presente en los casos presentados es completamente distinta debido a que se trata de contextos

socioeconómicos diferentes al igual que sus gobiernos quienes serían los encargados de actuar de manera oportuna ante la ocurrencia de estos desastres.

La capacidad de respuesta que tuvo Chile y la Ciudad de México ante el desastre a comparación de Haití fue más pronta y eficaz ya que la economía con la que contaban, así como su gobierno hizo que se pudiera actuar con mayor rapidez y eficacia, mientras que en Haití predominaba mayormente un entorno de pobreza extrema y un gobierno ineficiente, lo que hizo que su coordinación para atender el desastre fuer más tardía y precisamente con muchas deficiencias

Como se muestra en la tabla anterior, en cada caso existieron factores que influyeron en que existiera o no una buena y adecuada capacidad de respuesta ante el desastre que presentaron en cada caso. Por ejemplo, para los tres casos (a excepción del sismo de Ciudad de México en 2017) los países no se encontraban preparados para atender una emergencia de esa magnitud, ni en cuestión económica, institucional o gubernamental, mucho menos en las estructuras de sus asentamientos, por tales motivos es que los daños fueron graves y su recuperación tardía.

La capacidad de respuesta por parte del gobierno y la economía de cada uno de los países fueron factores claves para la pronta recuperación ante los daños presentes, ya que la ausencia de planes, programas, códigos o instituciones vigentes para su implementación en el caso de un evento de esa magnitud hizo que evidentemente no se estuviera preparados para afrontar los daños incluso teniendo en cuenta que con anterioridad estos territorios ya habían sido víctimas de desastres así, sin embargo, una vez que se presentaron los desastres, los gobiernos se hallaban ignorantes ante una correcta gestión de riesgos lo que hizo que no actuaran de manera tan oportuna.

A pesar de esto, en el caso de México y Chile se reflejó mayormente una mejor capacidad de respuesta al implementar soluciones ante el desastre elaborando instrumentos aplicables en sus territorios para aquella población que fue afectada, mientras que en Haití la mayor parte de estas acciones fueron encomendadas y

elaboradas por externos, asimismo, fueron dependientes casi en su totalidad de apoyo internacional.

Uno de los puntos clave entre Chile y Haití principalmente es que el sismo en ambos países ocurrió el mismo año con semanas de diferencia y que además la intensidad del sismo de Chile fue mayor al de Haití, lo que deja en evidencia que Chile poseía una resiliencia mayor a la que tenía Haití en esos momentos, pero uno de los factores clave ante este tipo de desastres suele ser la economía con la que cuenta el país.

Además, el gobierno chileno ha tenido la capacidad de actuar ante cualquier tipo de fenómeno que se presente dentro de su territorio implementando planes y actualizándolos de manera constante, en el caso mexicano el gobierno si bien no tuvo una buena gestión del desastre cuando ocurrió tuvo una mejor respuesta a diferencia de Haití, que no contaba en esos momentos con ningún plan o reglamento ni con una planeación adecuada dentro de su territorio.

Aunado a eso, la falta de autoridad del gobierno haitiano fue otro de los factores que influyó en la capacidad de respuesta ante el desastre.

#### 4.1.2 Viviendas temporales

Dentro del siguiente apartado se muestra nuevamente una comparación entre cada caso, pero que aborda el tema relacionado a las viviendas temporales que fueron ofrecidas para cada evento a partir de los sismos. Dentro de la tabla se destacan los aspectos más relevantes en cuanto a las viviendas temporales en cada caso para posteriormente establecer el análisis pertinente de dicha tabla tomando en cuenta cada uno de los aspectos que se presentan.

Tabla 17. Comparación de la implementación de viviendas temporales en Chile, Haití y Ciudad de México.

Chile	Haití	Ciudad de México	
2010	2010	1985	2017
Uso de soluciones habitacionales transitorias planificadas, como mediaguas (viviendas de emergencia simples).	Gran número de personas quedó en refugios improvisados durante años.	Escasez de refugios temporales adecuados.	Algunos afectados recurrieron a redes familiares mientras se construían viviendas nuevas.

Rápida transición de refugios temporales a viviendas permanentes gracias a un plan bien definido.	Las "viviendas temporales" en muchos casos se convirtieron en permanentes, sin condiciones adecuadas.	Dependencia de albergues colectivos que no garantizaban privacidad ni seguridad.	El proceso de asignación de recursos y construcción fue lento y marcado por irregularidades.
Participación de comunidades en la autoconstrucción supervisada.	Falta de planificación y recursos para brindar soluciones habitacionales duraderas.	Las soluciones habitacionales llegaron con lentitud y desigualdad en su implementación.	Se observó una falta de enfoque en soluciones habitacionales temporales formales.

Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la tabla, las viviendas de este tipo que se ofrecieron en Chile se trataban de mediaguas instaladas en lugares dentro de la periferia y las llamaron aldeas donde se concentraba toda la población que había sido afectada por el sismo, estas viviendas tenían una estructura de madera de 6x3m y fueron lugares temporales donde habitaron las personas hasta el año 2015 aproximadamente en espera de que se les entregaran los departamentos que se construían en diversos condominios.

Este caso evidencia que el gobierno chileno tuvo mayor coordinación al momento del desastre pues a pesar de que su recuperación fue tardía para la restauración y reconstrucción de las viviendas afectadas otorgaron a su población damnificada una alternativa de vivienda que les funcionó hasta que se les proporcionó un nuevo lugar en el que pudieran habitar de forma permanente.

Por otro lado, en Haití no tuvieron la misma suerte ya que debido a las condiciones de pobreza extrema en el país a su gobierno les fue imposible costear viviendas temporales como en el caso de Chile, de esta manera fue como recibieron apoyo por parte de grupos y organizaciones como los clústeres de alojamiento que hicieron diversos donativos como casas de campaña y materiales para que las personas pudiesen instalarse temporalmente en espacios públicos.

Para el caso mexicano, la situación fue completamente distinta ya que la única alternativa de vivienda que se ofreció fueron diversos albergues para las personas cuyas viviendas fueron parcial o totalmente destruidas a causa del sismo; asimismo, mucha gente se tuvo que ver en la necesidad de vivir temporalmente con familiares, así como la migración de mucha gente a otros estados del país. Asimismo, la

respuesta tardía ante las soluciones y alternativas de algún tipo de vivienda temporal hizo que esta característica fuera deficiente en la Ciudad de México.

En este sentido, quien abordó mejor esta problemática podría decirse que fue Chile al implementar mayores alternativas de vivienda que a pesar de ser precarias como se conocía en ese momento a ese tipo de viviendas fue una opción razonable ante el desastre; en México la gestión de viviendas temporales no se dio de manera eficiente por lo que únicamente se proporcionaron albergues temporales; finalmente en Haití hubo una completa precariedad al instalar campamentos en espacios públicos que permitió a la población instalarse en un lugar en espera de la ayuda internacional.

#### 4.1.3 Los planes y programas de acción para la reconstrucción

En este apartado se muestra la comparación entre aquellos planes y programas de reconstrucción que fueron implementados en cada uno de los casos para poder analizar posteriormente su eficiencia ante su implementación.

Tabla 18. Comparación de los planes y programas de reconstrucción en Chile, Haití y Ciudad de México.

Chile	Haití	Ciudad de México	
2010	2010	1985	2017
Reconstrucción acelerada y basada en estándares de alta calidad.	Reconstrucción extremadamente lenta, con áreas que permanecieron con escombros durante años.	La reconstrucción tomó años y mostró desigualdades: áreas céntricas recibieron atención prioritaria.	Se encontró una ciudad aparentemente mejor preparada ante la presencia de desastres
Prioridad en rehabilitar servicios esenciales como escuelas, hospitales y vías de comunicación.	Alta dependencia de donaciones y financiamiento externo, frecuentemente mal administrado.	Se actualizaron códigos de construcción, aunque su implementación inicial fue limitada.	Proceso de reconstrucción lento, con denuncias de corrupción y falta de transparencia en la asignación de recursos.
Supervisión técnica rigurosa y financiamiento bien administrado.	Falta de normas para construir infraestructura más resiliente.	Los programas que se implementaron beneficiaron a ciertos sectores de la población, pero dentro de esos mismos sectores muchos no tuvieron los beneficios que otorgaron dichos programas.	Las edificaciones no cumplían con los códigos de construcción establecidos en la Ciudad por lo que las construcciones sufrieron diversos daños en sus estructuras.
La existencia del Ministerio de Vivienda y Urbanismo que creó	Se implementó el Plan de Acción para la Recuperación y	Los programas de reconstrucción marcaron un inicio	A pesar de los avances en transparencia y

el Plan de Reconstrucción atendiendo a las zonas afectadas	Desarrollo de Haití, pero el objetivo de dicho plan no se logró y además tuvo una respuesta tardía en su implementación.	importante, pero su lentitud, desigualdad y falta de transparencia limitaron su impacto.	normatividad, los problemas estructurales como la burocracia, la corrupción y la inequidad siguieron afectando la eficiencia de los programas.
--	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia

Este tipo de programas que se crearon con la finalidad de que los países tuvieran una reconstrucción eficaz y rápida se implementaron de forma distinta tanto en cada caso debido a distintos factores. En primer lugar, dentro de Chile se trabajó en conjunto con el Ministerio de Vivienda y Urbanismo y se creó un Plan de Reconstrucción que integraba tres programas que fueron llevados a cabo dentro de las zonas afectadas ofreciendo una vivienda a las personas en periodos de tiempo establecidos, reconstruyendo y reparando aquellas que lo requerían, en este sentido, cada uno de los programas que se integraron tuvieron casos de éxito en distintos condominios.

Por otro lado en Haití no ocurrió lo mismo, inicialmente se sabía que para su reconstrucción la estimación en gastos superaba el PIB anual con el que contaba el país, lo que hacía que dicho proceso fuera casi imposible de realizar de manera independiente, es por ello por lo que la ayuda internacional se hizo presente y de esta manera se presentó un Plan de Acción para la Recuperación y Desarrollo de Haití, plan cuyo objetivo no fue logrado como se esperaba y que además tardó mucho en llevarse a cabo de forma eficiente, esto debido a distintos factores como lo es la falta de liderazgo por parte del gobierno haitiano así como recursos insuficientes por la falta de compromiso de aquellos que prometieron una ayuda internacional lo que derivó una falta de financiamiento para una pronta reconstrucción; en cuanto al Programa de Vivienda Transitoria de la Cruz Roja Española y la implementación de los clúster de alojamiento se pudo observar que hubo mayor efectividad ya que se otorgaron viviendas progresivas a diversas familias.

Finalmente, para el caso de la Ciudad de México, los programas que se implementaron principalmente en el sismo de 1985 tuvieron diversos fallos al llevarse a cabo en aquellas zonas que resultaron tener mayores daños como la

desigualdad en la asignación de recursos, las limitaciones para los beneficiarios, entre otras.

Los programas que se aplicaron en 1985 tuvieron sus deficiencias, puesto que algunas de las soluciones de reconstrucción de vivienda que se ofrecían se ubicaban mayoritariamente en zonas alejadas al centro de la ciudad, el proceso de la obtención de créditos hipotecarios era tardío y hubo también una falta de adaptación por aquellos que fueron beneficiarios.

Pero, así como existieron deficiencias en estos programas, también hubo diversas ventajas entre los programas que fueron aplicados con la finalidad de brindar un apoyo a todas las personas damnificadas por el sismo, la recuperación de sus viviendas y la reconstrucción de zonas afectadas.

A diferencia de en Chile y Ciudad de México, en Haití fueron limitados estos instrumentos de reconstrucción y los que hubo se implementaron de manera ineficiente, por lo que su reconstrucción fue más tardía e ineficiente.

#### 4.1.4 Resiliencia Urbana y Planeación

Dentro del siguiente apartado, se muestra también una comparación entre los casos antes mencionados, pero ahora tomando en cuenta la resiliencia urbana y planeación existente en cada caso para poder hacer un análisis posterior tomando en cuenta los aspectos que se mencionan dentro de la tabla a continuación.

Tabla 18. Comparación de la resiliencia urbana y planeación en Chile, Haití y Ciudad de México.

Chile	Haití	Ciudad de México	
2010	2010	1985	2017
Desde antes del sismo, el país contaba con códigos de construcción estrictos y un enfoque en la reducción de riesgos.	El país contaba con una planeación urbana prácticamente inexistente al momento del sismo.	El evento marcó un antes y un después en la cultura de la prevención sísmica.	Los códigos de construcción mejoraron significativamente desde 1985, lo que redujo el impacto en edificios modernos.
Después del evento, se realizaron mejoras en la planificación urbana y se reforzaron medidas preventivas.	No se implementaron medidas significativas para reducir la vulnerabilidad futura.	Se implementaron regulaciones más estrictas para nuevas construcciones, aunque no siempre se aplicaron de manera uniforme.	Persistieron problemas de corrupción y falta de supervisión en la construcción de nuevas edificaciones.

Chile demostró tener una mayor capacidad de resiliencia después de los sismos al implementar planes de reconstrucción eficientes.	Evidentemente al no contar con una buena planeación tampoco existió la aplicación de la resiliencia urbana ni antes ni después del sismo.	No contaba con las herramientas necesarias de prevención y mitigación de riesgos, asimismo las estructuras no estaban diseñadas para soportar un sismo.	Las áreas más vulnerables, como las de bajos recursos, enfrentaron mayores dificultades para implementar medidas de resiliencia.
---	---	---	--

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la implementación de los planes y programas en cada uno de los países, Chile y la Ciudad de México demostraron tener una capacidad de resiliencia mayor a la de Haití, esto debido a que ambos países al tener una mejor economía que Haití lograron invertir en estructuras que sean mayormente resilientes ante la presencia de algún tipo de desastre, además de contar con una mejor planeación y una mayor preparación ante la ocurrencia de un sismo ya que en años anteriores se ha presentado este fenómeno.

En Haití resulta más que evidente que no existe una planeación adecuada, no hay reglamentos de construcción ni políticas o estrategias que le permitan al país tener una buena resiliencia y preparación ante un fenómeno de cualquier tipo, en el momento en el que ocurrió el sismo el país se encontraba en pésimas condiciones hablando económicamente, el sismo vino a traer mayores problemas y aunque la ayuda internacional se hizo visible, el país no logró tener la misma oportunidad que Chile y la Ciudad de México para poder reconstruir todo lo perdido.

En la Ciudad de México tampoco existían medidas preventivas ante los sismos y tampoco se hallaba en una situación económica favorable para afrontarlo, asimismo, muchas de las estructuras de la Ciudad se vieron gravemente dañadas debido a que tampoco estaban diseñadas para soportar y resistir la presencia de un fenómeno de esa magnitud, sin embargo, a diferencia de Haití hubo menores represalias y su reconstrucción se llevó a cabo más pronto.

Lo mismo ocurrió en Chile y Haití, las construcciones se dañaron por esta misma causa, pero si bien es posible que estas puedan estar mayormente reforzadas y adaptadas a la presencia de un sismo, no siempre van a poder resistirlo.

En términos generales, cada uno de los países que se describieron durante su situación ante un sismo tienen muchas diferencias a pesar de tratarse de países latinoamericanos, una de las principales y que considero es la más importante es la capacidad de respuesta que tiene cada uno ante la presencia de un desastre, esto es de gran importancia debido a que si un país se encuentra preparado ante la ocurrencia de cualquier tipo de desastre su proceso de reconstrucción será más rápido y los daños serán menores.

Si bien se sabe que los desastres naturales no pueden evitarse, si se puede estar preparados para poder afrontarlos de forma efectiva, estos dos casos son una muestra de que se necesita planeación dentro de las ciudades y la implementación de métodos de resiliencia urbana para que los daños, al presentarse algún fenómeno, logren ser mínimos.

El caso de Haití es uno de los mayores ejemplos de que se requiere de una adecuada planeación, de planes de resiliencia dentro de las ciudades, contar con medidas de prevención ante desastres, así como de fondos de reconstrucción para el financiamiento de esta, es importante recalcar que esto no implica que se pueda evitar el desastre, pero si se puede prevenir y estar preparados para que los daños que ocasione no resulten mayores.

Existen casos en ciudades alrededor del mundo que han tenido mejor capacidad de respuesta ante los sismos como es el caso de Japón, que debido a sus mejores condiciones en cuanto a su economía son capaces de recuperarse de forma más rápida y efectiva, así como esta ciudad, muchas otras.

#### **4.1.5 Comparación General**

Finalmente, en este apartado se presenta una recopilación de los apartados anteriores para llevar a cabo una comparación en general tomando en cuenta cada uno de los aspectos analizados y destacando las características más relevantes en cada caso.

Tabla 19. Comparación general de los casos de estudio

Aspecto	Haití (2010)	Chile (2010)	Ciudad de México (1985 y 2017)
<b>Capacidad de Respuesta</b>	Respuesta inicial caótica por falta de recursos, infraestructura y gobernanza.	Respuesta rápida y eficiente gracias a protocolos claros y alta capacidad institucional.	- 1985: Respuesta inicial débil, compensada por movilización ciudadana. -2017: Mayor institucionalidad, pero problemas de coordinación.
<b>Viviendas Temporales</b>	Refugios improvisados, con muchas viviendas temporales convertidas en permanentes.	Implementación efectiva de mediaguas (viviendas de emergencia) y rápida transición a viviendas definitivas.	- 1985: Escasez de soluciones temporales, albergues colectivos precarios. - 2017: Lentitud en brindar apoyos y soluciones habitacionales temporales formales.
<b>Planes y Programas de Reconstrucción</b>	Lenta, con alta dependencia de ayuda internacional y problemas de gestión.	Reconstrucción acelerada, supervisada técnicamente y basada en normas resilientes.	- 1985: Proceso prolongado y desigual. - 2017: Mejoras en diseño, pero marcada por corrupción y lentitud en la implementación.
<b>Resiliencia Urbana y Planeación</b>	Planeación urbana casi inexistente, sin avances significativos post-sismo.	Altos estándares en códigos de construcción y planificación urbana pre y post-sismo.	-1985: Regulaciones más estrictas tras el evento. -2017: Mejoras en resiliencia, pero problemas en su aplicación en zonas vulnerables.

Fuente: Elaboración propia.

Este cuadro muestra cómo Chile destaca por su preparación previa y capacidad de respuesta organizada. Este país se consolida principalmente por su ejemplo de preparación, respuesta y acción ante la presencia de un fenómeno como el que se vivió en el año 2010, que si bien fue un desastre que dejó muchísimos daños a su alcance, el gobierno chileno fue capaz de responder de manera adecuada ante dicha situación, implementando instrumentos de reconstrucción y mediante estos

instrumentos implementando una mejor resiliencia en aquellas regiones que fueron afectadas por el sismo.

Haití refleja los desafíos extremos de la vulnerabilidad estructural y socioeconómica, con una reconstrucción y una resiliencia urbana insuficientes debido a factores económicos, sociales y políticos. Este país es un ejemplo claro de los grandes retos a los que se enfrenta un lugar ante la presencia de un sismo y que los recursos con los que cuenta son muy escasos, el gobierno es ineficiente y por lo tanto su reconstrucción es muy tardía porque se convierten en dependientes de recursos provenientes de otros sitios para poder sobrellevar una situación tan grave.

En la Ciudad de México, los avances en resiliencia urbana desde 1985 son evidentes, pero persisten problemas de desigualdad y corrupción, especialmente en los procesos de reconstrucción como fue el caso en el sismo de 2017 que a pesar de contar con una “mejor” preparación, los daños si bien fueron menores, la capacidad de respuesta y la falta de una buena resiliencia en la ciudad hizo que los retos y los desafíos persistieran.

#### **4.2 Propuestas para la mejora de la resiliencia en la Ciudad de México**

La Ciudad de México, ubicada en una de las zonas sísmicamente más activas del mundo, enfrenta constantes desafíos para proteger a su población y su infraestructura de los impactos de los sismos. Dada su ubicación sobre antiguos suelos lacustres, que amplifican los efectos de los movimientos telúricos, es crucial implementar medidas integrales que fortalezcan la resiliencia urbana.

Las propuestas presentadas a continuación buscan abordar diferentes áreas de acción, desde la regulación urbanística y la infraestructura hasta la educación y la gestión comunitaria. Estas estrategias están diseñadas para reducir riesgos, mejorar la capacidad de respuesta y fomentar una recuperación más rápida y efectiva, asegurando un entorno más seguro y preparado para enfrentar futuros eventos sísmicos.

Tabla 20. Propuestas para la mejora de la resiliencia urbana en la Ciudad de México

Área de acción	Propuesta	Objetivo
<b>Regulación y planeación urbana</b>	Actualizar y reforzar el cumplimiento de los códigos de construcción.	Garantizar que las edificaciones sean resistentes a sismos.
	Implementar zonificación basada en estudios geológicos actualizados.	Reducir riesgos en zonas vulnerables como suelos lacustres.
	Promover el uso de suelo estratégico para disminuir la densidad en áreas de mayor riesgo.	Mitigar la exposición a desastres en áreas críticas.
<b>Infraestructura y tecnología</b>	Instalar sistemas de aislamiento sísmico en edificios estratégicos, como hospitales y escuelas.	Proteger infraestructuras críticas y salvar vidas.
	Reforzar estructuras existentes mediante retrofits con tecnologías avanzadas.	Aumentar la resistencia de edificios construidos antes de normas actuales.
	Mejorar y expandir el sistema de alerta sísmica (SASMEX).	Brindar más tiempo de reacción a la población y las instituciones.
<b>Capacitación y educación</b>	Realizar simulacros regulares con enfoque en comunidades locales.	Fomentar una cultura de preparación y respuesta inmediata.
	Incluir programas de sensibilización sísmica en escuelas y centros laborales.	Incrementar el conocimiento de la población sobre medidas preventivas y de acción.
	Difundir guías sobre qué hacer antes, durante y después de un sismo en zonas públicas y redes sociales.	Mejorar la respuesta comunitaria durante emergencias.
<b>Gestión comunitaria</b>	Crear brigadas vecinales de emergencia con capacitación en primeros auxilios y rescate básico.	Fortalecer la respuesta inmediata a nivel local.
	Establecer puntos de reunión seguros en cada colonia con recursos básicos disponibles.	Facilitar la organización y el resguardo tras un sismo.
	Promover redes de apoyo vecinales para atender a poblaciones vulnerables (niños, adultos mayores).	Garantizar asistencia inmediata a quienes más lo necesitan.
<b>Reducción de riesgos</b>	Estudiar y mitigar riesgos secundarios como fugas de gas, incendios o colapso de infraestructuras.	Prevenir desastres adicionales tras un sismo.

	Fomentar programas de reforestación y protección del suelo para evitar deslizamientos en zonas montañosas.	Disminuir el impacto de movimientos de tierra en regiones de riesgo.
<b>Economía y seguros</b>	Establecer subsidios para reforzar viviendas de bajos ingresos.	Reducir desigualdades en la seguridad estructural de las edificaciones.
	Promover seguros de vivienda asequibles con cobertura específica para sismos.	Proteger financieramente a las familias ante pérdidas materiales.
<b>Monitoreo y evaluación</b>	Implementar sensores sísmicos adicionales para monitoreo en tiempo real.	Mejorar la predicción y análisis de eventos sísmicos.
	Crear una base de datos pública con evaluaciones de seguridad estructural de edificios en la ciudad.	Facilitar el acceso a información para tomar decisiones seguras.
<b>Políticas públicas</b>	Desarrollar un marco de respuesta integral que coordine a las autoridades locales y federales.	Garantizar una respuesta eficiente y coordinada ante emergencias.
	Incentivar investigaciones académicas sobre nuevas tecnologías antisísmicas y resiliencia urbana.	Innovar y mejorar las estrategias de mitigación y respuesta.

Fuente: Elaboración propia.

La tabla presentada evidencia que la mejora de la resiliencia urbana en la Ciudad de México requiere un enfoque multidimensional que aborde aspectos técnicos, sociales, económicos y ambientales. Las propuestas destacadas abarcan desde la implementación de normativas más estrictas en construcción y zonificación, hasta la promoción de la participación comunitaria y el uso de tecnologías avanzadas.

Se observa que garantizar la seguridad ante sismos no depende únicamente de la infraestructura física, sino también de fortalecer las capacidades institucionales, fomentar la educación sísmica, y construir comunidades organizadas y conscientes de los riesgos. Además, la integración de la sostenibilidad en las políticas de reconstrucción asegura que las soluciones no solo atiendan necesidades inmediatas, sino que también preparen a la ciudad para enfrentar futuros desafíos.

En conjunto, estas propuestas reflejan la necesidad de una acción coordinada entre gobierno, sector privado y sociedad civil para reducir vulnerabilidades y crear una ciudad más preparada y resiliente frente a eventos sísmicos. Este enfoque integral

no solo contribuirá a proteger vidas y bienes, sino que también fortalecerá el tejido social y fomentará el desarrollo sostenible a largo plazo.

### **4.3 Conclusión del capítulo**

La comparación de estos tres casos subraya la clave para enfrentar desastres, Chile representa un modelo de gestión integral del riesgo, destacándose por su capacidad para aprender de desastres previos e implementar soluciones estructuradas, esto deja en evidencia que el país a pesar de no estar preparado para la presencia de un fenómeno de esa magnitud actuó de manera eficiente y oportuna para poder reconstruir todo lo que se perdió, aunque el proceso fue tardío logró su cometido.

Haití, por otro lado, refleja los retos de los países con limitaciones económicas e institucionales para enfrentar desastres, destacando la necesidad de fortalecer su gobernanza y resiliencia urbana principalmente.

Finalmente, Ciudad de México se encuentra en un punto intermedio: con avances importantes, pero aún con áreas críticas de mejora, especialmente en la equidad y transparencia de los procesos de reconstrucción, tomando en cuenta que entre ambos sismos existe una diferencia de 32 años es importante destacar que a pesar de esto hubo aún diversas deficiencias para la atención del desastre.

El aprendizaje de estos casos sugiere que la clave para enfrentar sismos futuros radica en combinar una planeación proactiva, una gestión eficiente de recursos y la participación ciudadana. En el caso mexicano, es vital consolidar una resiliencia urbana inclusiva que garantice la seguridad y el bienestar de todos los habitantes, sin importar su ubicación o nivel socioeconómico.

## **CONCLUSIONES GENERALES**

El análisis de la política de reconstrucción en la Ciudad de México nos da un panorama extenso de las múltiples dificultades a las que se enfrenta una ciudad cuando se muestra expuesta ante la presencia de un desastre que representa diversos daños especialmente después de un sismo.

Si bien se sabe que un fenómeno natural no se puede evitar, es posible prevenirse y tomar las medidas necesarias ante la presencia de alguno, principalmente dentro de los asentamientos humanos, pues de su estructura depende la resistencia que tengan para poder soportar un golpe tan duro ante un fenómeno, esto es mejor conocido como resiliencia urbana que es explicada al inicio en el primer capítulo. El tener una buena resiliencia implica que cuando una ciudad se vea afectada por la presencia de algún fenómeno natural, esta pueda resistir de manera que los daños disminuyan a diferencia de una ciudad que no tenga implementado este sistema, pues se ha visto que las consecuencias suelen ser desastrosas y las reconstrucciones muy tardías, costosas y con diversas consecuencias para la población afectada.

El caso de estudio de la Ciudad de México comparado con otros países, como Chile y Haití, revela que la respuesta efectiva ante desastres no solo depende de la magnitud del fenómeno natural, sino de la preparación institucional, la infraestructura previa y los recursos disponibles. La capacidad de adaptación y aprendizaje de estos eventos es clave para mitigar futuras tragedias, pues como ya he mencionado, una ciudad con una buena resiliencia asegura que exista una buena capacidad de respuesta ante la presencia de algún fenómeno y de esta manera mitigar los daños posibles.

En el caso de Chile se puede observar que hubo una mejor respuesta ante el sismo y esto depende no solo del gobierno del país sino además de la economía de este, apoyos internacionales y la correcta implementación de políticas de reconstrucción de vivienda que resulten efectivas y accesibles para las personas que han sido afectadas; en el caso de Haití, se ve claramente que el país tuvo una mayor dificultad para poder atender las necesidades de reconstrucción ocasionadas por

sismo debido a que principalmente se trata de uno de los países más pobres de Latinoamérica y del mundo, es por ello por lo que su reconstrucción se basó principalmente en ayudas internacionales brindadas por diversas instituciones como la Cruz Roja Española. Si bien ambos países desarrollaron programas y planes de reconstrucción se nota la clara diferencia entre uno y otro pues su implementación fue distinta.

Estos dos casos de estudio fueron implementados en la investigación con la finalidad de tener una perspectiva distinta entre la recuperación ante sismos de ciudades completamente diferentes incluyendo a la Ciudad de México. En el caso concreto de la Ciudad de México existen múltiples claves en cuanto al proceso de reconstrucción y las políticas de vivienda que se implementaron ante la presencia de ambos sismos, así como las diversas causas del desastre, pero primero abordaremos el de 1985.

Es necesario mencionar que las causas que hicieron que el sismo resultase con mayores daños en la ciudad son diversas, en primer lugar, algo que se menciona en el tercer capítulo es que la Ciudad de México se encuentra asentada sobre un ex lago, por lo que las condiciones de suelo que tiene son peligrosas para asentarse sobre él ya que se trata de un suelo lacustre caracterizado por ser un suelo fangoso que se encuentra mayormente expuesto a movimientos por causa de las ondas sísmicas que se producen cuando ocurre un sismo, lo que hace que las edificaciones construidas sobre este tipo de suelo tengan un mayor movimiento y las estructuras resulten derrumbadas o muy dañadas a causa tanto del movimiento como del tipo de suelo, si bien hubo muchas estructuras dañadas en esta zona, la mayor parte también ocurrió sobre la zona II correspondiente a la zona de transición.

En ambos sismos la alcaldía Cuauhtémoc es la que presenta mayores daños, es decir la zona centro de la ciudad, esto debido a que la totalidad de su territorio se encuentra sobre este suelo lacustre y precisamente fue la causa de que presentara grandes daños en sus estructuras.

Otra de las causas de que hubiera daños en las estructuras de las edificaciones fue que los materiales de construcción no eran los mejores en diferentes asentamientos

principalmente en los barrios del centro de la ciudad dentro de la alcaldía Cuauhtémoc. Además de que los materiales de construcción no eran de la mejor calidad, muchos de los habitantes de vecindades, unidades habitacionales o conjuntos multifamiliares no eran dueños de sus viviendas, muchas eran prestadas o rentadas, por lo que además estas personas no se hacían cargo del mantenimiento de sus viviendas y evidentemente eso ocasionaba un constante deterioro de estos materiales que ante la presencia del sismo no resistieron el movimiento y por eso tuvieron múltiples daños en sus estructuras.

Asimismo, no existía un control reglamentario para las diferentes construcciones, es decir, muchas construcciones existentes en general dentro de la Ciudad de México no siguen dicho control reglamentario en aspectos como materiales, número de pisos, el tipo de suelo sobre el que se asientan, medidas de las viviendas, entre otros. Esto también fue una de las causas y problemas puesto que diversas edificaciones no estaban construidas adecuadamente y eso ocasionó los daños e incluso derrumbes de los inmuebles. La falta de actualización de los códigos de vivienda dentro de la Ciudad es un factor determinante y una causa de que sus estructuras no estuvieran construidas correctamente.

Estas causas hicieron que los daños se incrementaran cuando ocurrió el sismo, evidentemente la Ciudad no se encontraba preparada ante un fenómeno de esa magnitud, el gobierno tuvo una mala gestión y control del desastre por lo que la etapa de la recuperación y reconstrucción de la ciudad fue complicada al momento de implementar los programas de reconstrucción de vivienda, especialmente porque muchos de los damnificados se vieron afectados ante esta situación debido a que muchos no eran dueños del lugar en el que residían y esto hizo que recuperar sus viviendas fuera aún más complicado.

Los programas implementados si bien tenían como principal objetivo ayudar a la recuperación de las viviendas en diversos sectores fue una tarea bastante complicada debido a que también la población afectada no contaba con los recursos suficientes para costear una nueva vivienda, por ese motivo existió una migración hacia otros estados principalmente el Estado de México y en la periferia de la

ciudad, motivo que disgustó a los damnificados ya que al cambiar su residencia cambiaron una ubicación céntrica por una más alejada de la ciudad.

Estas causas fueron determinantes a la hora de la ocurrencia del sismo en la ciudad pues muy a pesar de que no se podía prevenir esta situación si se pudo mitigar y tomar medidas preventivas para evitar grandes daños en las viviendas y estructuras en general.

En cuanto al sismo del 2017 es importante destacar que se trata de un sismo que ocurrió con 32 años de diferencia al de 1985, 32 años que fueron de avances tanto tecnológicos como estructurales en la ciudad, así como la implementación de los diversos organismos e instituciones en materia de protección civil, asentamientos humanos y riesgos además de un crecimiento urbano y poblacional en la ciudad, un cambio en su estructura y en la economía del país.

Una vez dicho esto, se notaron claras diferencias entre ambos sismos, en primer lugar, la ciudad ya contaba con diversas instituciones, programas y organismos que estaban destinados a la prevención y mitigación de fenómenos naturales que se pudieran presentar en la ciudad tales como SINAPROC y la CENAPRED, cosa que no existía cuando fue el sismo de 1985 pero que a partir de este fueron creadas con dicha finalidad para tener una ciudad que estuviera más preparada ante estos efectos. También hubo una actualización en cuanto a los códigos de construcción de la ciudad, esto con el fin principalmente de poder garantizar que existieran construcciones adecuadas y resistentes a fenómenos como son los sismos.

En cuanto a los efectos del sismo, el ocurrido en 2017 fue menos desastroso que el de 1985, sin embargo, esto no quiere decir que no tuviera daños y pérdidas en cuanto a los inmuebles, pues existieron también derrumbes en edificaciones principalmente en la alcaldía Cuauhtémoc, al igual que el sismo anterior, esto dejó en evidencia principalmente que a pesar de tener diversos avances en diferentes ámbitos siguieron existiendo grandes retos en cuanto a la resistencia y resiliencia de la ciudad especialmente en los asentamientos y estructuras.

Para los efectos de la reconstrucción una de las consecuencias que causó fue nuevamente la mala gestión en cuanto la recuperación de la Ciudad, incluso después de que ya existieran fondos destinados a la reconstrucción de esta, por lo que se puso en duda el hecho de si en verdad fueron utilizados correctamente ya que autores como Mendo y Cortés (2018) mencionan que uno de los impactos sociales más significativos es si los costos de reconstrucción realmente fueron cubiertos por estos fondos y si es que funcionaron adecuadamente.

Entre otros efectos de la reconstrucción en la ciudad fue la mala gestión de un programa de reconstrucción en 2017 en la colonia Roma principalmente, ya que muchas inmobiliarias compraron los proyectos de reconstrucción y esto ocasionó una inesperada atracción de otras poblaciones hacia los epicentros del desastre una vez que concluyeron con los proyectos habitacionales. Estos desplazamientos son más conocidos como un fenómeno de gentrificación y sucedió principalmente en dicha colonia pues los proyectos habitacionales que se implementaron como parte de la reconstrucción sobrepasaban los presupuestos de los antiguos habitantes de la zona lo que les impidió pagar el monto total de las viviendas nuevas incluso con apoyo de créditos hipotecarios, esto desencadenó consecuencias como el aumento del valor del suelo en esos lugares, debido a que la política de reconstrucción no logró establecer estrategias eficientes para mantener a la población en su lugar original.

De esta manera, para responder a la pregunta de investigación se puede constatar que la política de reconstrucción no ha sido tan eficiente como se esperaba que fuera y que después de 32 años de diferencia entre ambos eventos ocurridos siguieron existiendo problemas en la gestión de la reconstrucción así como en la asignación de recursos para este mismo fin, por lo que evidentemente no se ha implementado una buena resiliencia dentro de los asentamientos humanos y en general dentro de la Ciudad, si bien hubo diversos avances en cuanto a la gestión integral de riesgos y la mitigación de los mismos así como instituciones encargadas de trabajar sobre estos fenómenos, los daños experimentados en 2017 son una prueba fundamental de que no ha existido una mejora en la resiliencia urbana.

La implementación de organismos, leyes e instrumentos en la reconstrucción de los asentamientos humanos en la Ciudad de México, a partir del sismo de 1985, ha sido un proceso gradual que ha evolucionado con el tiempo. Aunque ha habido avances importantes en términos de normativa y coordinación institucional, los retos en la implementación práctica, como la falta de recursos y la corrupción, han impedido que la recuperación sea completamente eficaz. Aun así, la experiencia del sismo de 1985 marcó un antes y un después en la manera en que la Ciudad de México aborda la reconstrucción y la resiliencia ante desastres.

Sin embargo, el hecho de que exista una buena resiliencia en la ciudad será todo un reto, a pesar de haber pasado ya varios años de la ocurrencia de ambos sismos es evidente que las construcciones actuales presentan diversos problemas desde su estructura, los materiales con los que están contruidos, el lugar de asentamiento, entre otros. Por este motivo, tanto las edificaciones como la ciudad y sus elementos en general necesitan estar mayormente preparados implementando una mejor planificación en sus sistemas tanto de transporte, servicios, infraestructura y vivienda, de lo contrario, es muy probable que sigan presentándose las problemáticas existentes ante la presencia no solo de sismos sino de otros fenómenos naturales que no pueden evitarse, pero que pudieran prevenirse de la mejor manera.

En cuanto a la hipótesis planteada en la investigación se comprobó que efectivamente entre los procesos de reconstrucción que fueron implementados tanto en 1985 como en 2017 hubo diferencias significativas y avances, pero persistieron diversos desafíos en su implementación que hicieron que dichos procesos fueran tardados e ineficientes para algunos sectores de damnificados principalmente en temas de vivienda a pesar de tener varios años de diferencia en la ocurrencia del fenómeno sismológico.

Considero que para tener un panorama más amplio acerca de estas problemáticas es pertinente un trabajo de campo estructurado y destinado a aquellas zonas que se mencionan principalmente en de la Ciudad de México, para tener un contexto

desde el punto de vista de las personas que vivieron las consecuencias del sismo y corroborar la información que nos proporciona la teoría.

A pesar de los avances en la preparación sísmica y la implementación de programas de reconstrucción, persisten desafíos importantes. La Ciudad de México ha mejorado en términos de infraestructura y respuesta a emergencias, pero aún enfrenta retos significativos en la coordinación interinstitucional, la transparencia en la gestión de recursos, y la participación ciudadana.

Es importante atender estas situaciones con la finalidad de crear una ciudad que esté mayormente preparada, si cuenta con los recursos necesarios solo es necesario manejarlos adecuadamente e implementarlos en una ciudad para así poder evitar los retos a los que se enfrenta cuando ocurre un desastre sismológico.

Otro de los puntos más importantes a destacar es la necesidad de una mayor planificación preventiva a largo plazo, adaptada a las características sísmicas y geológicas de cada región. Esto incluye la actualización constante de herramientas tecnológicas como el Atlas Nacional de Riesgos y el fortalecimiento de la cultura de prevención en la población, esto debido a que dichas herramientas permiten obtener un panorama general acerca de la situación más actual de un territorio en cuanto a riesgos, en el caso particular de la Ciudad de México muchos de los datos se encuentran desactualizados, los Atlas de Riesgos por Alcaldía no se encuentran actualizados, muchas de las versiones más recientes llegan a tener hasta 5 años de antigüedad, lo que en algunos casos puede generar inconsistencias en el manejo de la información y en la mitigación del riesgo existente.

Finalmente, se concluye que la construcción de una ciudad más resiliente requiere de un enfoque multidimensional, donde la colaboración entre el gobierno, las instituciones privadas y la sociedad civil sea fundamental para enfrentar los desafíos que los fenómenos naturales imponen, la planeación es un pilar fundamental dentro de una ciudad cuando este tipo de fenómenos ocurren y que van de la mano con la resiliencia, esto con el fin de crear ciudades que logren ser más resistentes y más preparadas ante la presencia de algún fenómeno inevitable como el caso de los sismos.

# BIBLIOGRAFÍA

Boils, G. (2019). "Sismo y Política Habitacional". *Instituto de Investigaciones Sociales*, UNAM, México. Disponible en: <https://doi.org/10.22201/fcpys.2448492xe.1986.123.72044>.

Bris Marino, P., Muñoz de Cuerva, F. B. & Ceano-Vivas, M. S.-S. (2016). Planificación de la vivienda de emergencia en desastres naturales: Terremotos de Haití y España. *Revista INVI*, 31(87), pp. 115-141. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582016000200004>.

Cavaletto, G. (2012). *El terremoto de Haití 2010: una evaluación de la respuesta humanitaria. Coordinación, financiamiento y reconstrucción*. Tesis de Magíster, Universidad de Chile, Instituto de Estudios Internacionales.

CENAPRED. (n.d.). *Los sismos históricos de septiembre*. [online] Disponible en: <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/los-sismos-historicos-de-septiembre?idiom=es> [Accedido 13 jul. 2024].

Congreso de la Ciudad de México (2018). *Sismo 19 de septiembre 2017: Aspectos Estadísticos, Financieros y Sociales Relativos a la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la CDMX*. Instituto de Investigaciones Legislativas, México.

Equipo editorial, Etecé. (2021). *Peligro*. Concepto.de. [online] Disponible en: <https://concepto.de/peligro/> [Accedido 20 jun. 2024].

Esquivel, M.T. (2015). "El Programa de Renovación Habitacional Popular: Habitabilidad, y permanencia en áreas centrales de la Ciudad de México". *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 37(10), pp. 69-99.

Esquivel, M.T. (2016). "El Programa de Renovación Habitacional Popular: Habitabilidad y permanencia en áreas centrales de la Ciudad de México". *Iztapalapa. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 37(80), pp. 69-99. Disponible en: <https://doi.org/10.28928/revistaiztapalapa/802016/atc3/esquivelhernandezmt>.

Gobierno de Haití (2010). *Plan de Acción para la Recuperación y el Desarrollo de Haití*. Primera edición, Haití.

López, L. & Toscana, A. (2016). "Vulnerabilidad en Tlatelolco a tres décadas de los sismos de 1985". *Departamento de Política y Cultura*, UAM-Xochimilco, México.

Mecatl, J.L., Michel, M.A. & Ziccardi, A. (1987). *Casa a los damnificados*. Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México.

Méndez, R. (2011). "Ciudades y metáforas: sobre el concepto de resiliencia urbana". *Instituto de Economía, Geografía y Demografía*, Centro de Ciencias Humanas y Sociales CSIC.

Mendo, A. & Cortés, M. (2018). *Resiliencia urbana y reconstrucción en la Ciudad de México. La atención gubernamental tras los terremotos de 2017*.

Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2010). *Plan de Reconstrucción MINVU*. Primera edición, Chile.

Nava, A. (1987). *Terremotos*. Primera edición, La Ciencia desde México.

PAOT (2017). *Ley para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la Ciudad de México en una cada vez más Resiliente*. Gaceta Oficial de la Ciudad de México.

SEDATU (2016). *Guía de Resiliencia Urbana*. Ciudad de México.

Silva, L. (2019). *Crónica de seis siglos de sismos en México: lecciones aprendidas y perspectivas*. Primera edición.

Toscana, A. (2017). "Vulnerabilidad y resiliencia en conjuntos urbanos de la Ciudad de México". *Revista Quivera*, 19, pp. 11-34.

UNAM Geofísica. (n.d.). *100 años de sismos en México*. [online] Disponible en: <https://usuarios.geofisica.unam.mx/vladimir/sismos/100a%F1os.html> [Accedido 13 jul. 2024].

Uriarte Arciniega, J.D.D. (2005). "La resiliencia comunitaria en situaciones catastróficas y de emergencia". *Revista de Psicología*, 1(1), pp. 687-693.

Consultado: 19 de mayo de 2024. Disponible en:  
[https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=.](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=)

Uriarte Arciniega, J.D.D. (2005). "La resiliencia. Una nueva perspectiva en psicopatología del desarrollo". *Revista de Psicodidáctica*, 10(2), pp. 61-79.

Consultado: 19 de mayo de 2024. Disponible en:  
[https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17510206.](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17510206)

Valverde, C. & Levi, S. (s/f). "Renovación Urbana, respuesta al Estado mexicano a la movilización ciudadana. La Ciudad de México y los sismos de 1985". *Instituto de Geografía*, UNAM, México.