



CENTRO DE ESTUDIOS DEMOGRÁFICOS, URBANOS  
Y AMBIENTALES

Análisis espacial de la resiliencia post-desastre.  
Evidencia del caso del 19 de septiembre 2017 en la Ciudad de México

Tesis que presenta:

Laure GUIMBAIL

Promoción 2018 – 2020

Para optar por el grado de:

Maestro en Estudios Urbanos

Directora:

Landy Lizbeth Sánchez Peña

Lectora:

Clara Eugenia Salazar Cruz

Ciudad de Mexico, Febrero de 2021

## **Agradecimientos**

Antes que todo, se debe agradecer a todas las personas que han hecho esta tesis posible.

Quiero agradecer a mi directora, Landy Sánchez, quien fue de gran ayuda, disponibilidad y paciencia durante todo ese largo y complicado proceso de concepción y escritura, y a mi lectora por sus juiciosos comentarios. Agradezco a Jaime Sobrino y Sergio Puente también por su ayuda cuando lo necesitaba.

También, a las personas que se volvieron grandes amigos durante este año en México, Alan, Árqueles, Fernanda, Paloma, Marcel, Omar, Camille, y tantos otros, así que a todos los estudiantes de la maestría de estudios urbanos por hacer nuestra integración en México tan agradable.

Je tiens également à remercier toute ma famille pour son soutien inconditionnel et affectueux durant ces 5 années d'études, mes parents Dominique et Rémi, mes grands-parents Edmée, Daniel, Jean-Yvon, Françoise, et mon frère Pierre. Aussi, mes amis toujours disponibles, malgré les séparations, Luis, Marie, Camille, Sylvie et Sonia et tant d'autres.

## Sumario

Introducción .....	7
--------------------	---

### Capitulo 1:

#### Pensar un desastre y la recuperación urbana a través de los conceptos de riesgo y resiliencia.

Pagina 12

I.	Analizar el desastre: vulnerabilidad, resiliencia, riesgo en un ámbito urbano.....	13
	A. La visión primera del desastre, una visión enfocada sobre la amenaza física. ...	13
	B. La conceptualización de un desastre como un fenómeno no solamente natural.	14
	C. Resiliencia y desastre. ....	22
II.	Analizar las consecuencias de un desastre, la recuperación urbana. ....	28
	a. Definición de recuperación urbana: .....	29
	b. ¿Recuperación, un proceso desigual? .....	30
	i. Recuperación urbana y políticas publicas: .....	30
	ii. Recuperación urbana y espacio: .....	32
	iii. Recuperación y vivienda: .....	35

### Capitulo 2:

#### Vulnerabilidades previas, manejo de la emergencia, y organización de la reconstrucción en la Ciudad de México post 19s.

Pagina 38

I.	Las condiciones previas y sistémicas de la Ciudad de México.....	39
----	--	----

A.	La Ciudad de México, el motor económico del país: .....	39
B.	Un proceso histórico de construcción, que permite entender la ciudad de hoy..	40
C.	La política de manejo de riesgo: la infraestructura institucional para responder .....	47
	▪ Construcción de la protección civil en México.....	47
	▪ Influencias internacionales y adaptación del modelo mexicano.....	48
II.	La recuperación de la Ciudad de México .....	52
A.	El sismo del 19 de septiembre de 2017.....	52
B.	La reconstrucción.....	54
	▪ Atender a la Emergencia .....	54
	▪ Los momentos después.....	54
	▪ El contexto político: .....	55
	▪ La respuesta estatal .....	55
	▪ El marco institucional y legislativo .....	55
	▪ Contar los daños .....	62
	▪ Perspectiva desde los damnificados, y problemas encontrados.....	63

## Capítulo 3:

### Análisis del patrón de daños

Página 67

I.	Valoración del Censo de los daños causados por el sismo del 2017 en la Ciudad de México .....	68
A.	Descripción de la base de datos .....	68
	▪ Acciones de correcciones y modificaciones de las bases .....	69
	▪ Limitaciones de nuestra base: .....	71
B.	El riesgo sísmico en la Ciudad de México.....	72
C.	El Censo de población y vivienda del INEGI, 2010 .....	74
D.	El indicador de pobreza urbana del CONEVAL, 2015.....	74
II.	La distribución espacial del daño.....	75

Capítulo 4:  
Análisis de la recuperación

Página 85

I. Nuestro modelo de regresión .....	91
Conclusiones .....	100
Bibliografía .....	103

## Ilustraciones

### Tablas:

Tabla n° 1: Condiciones de acceso a los fondos de reconstrucción.....	57
Tabla n° 2: Clasificación de la densidad del riesgo sísmico .....	73
Tabla n° 3: Características del inmueble dañado por alcaldías .....	77
Tabla n° 4: Nivel de daño de los inmuebles por alcaldías .....	78
Tabla n° 5: Comparación del nivel de daño y del riesgo sísmico .....	82
Tabla n° 6: Posibilidades para el esquema de redensificación.....	86
Tabla n° 7: Comparación del esquema de reconstrucción con el nivel de daño .....	86
Tabla n° 8: Comparación del nivel de daño y del estado de obras.....	89
Tabla n° 9: Estado de obras por alcaldías .....	90
Tabla n° 10: Modelo de regresión n°1 .....	94
Tabla n° 11: Modelo de regresión n°2 .....	96

### Mapas:

Mapa n° 1: Occurrencia de los daños en la vivienda.....	75
Mapa n° 2: Característica del inmueble dañado.....	76
Mapa n° 3: Grado de daño de las viviendas .....	79
Mapa n° 4: Distribución del daño en la Ciudad de México .....	80
Mapa n° 5: Densidad de las viviendas por Ageb en la Ciudad de México .....	81
Mapa n° 6: Porcentaje de personas en situación de pobreza por Ageb en la CdMx .....	81
Mapa n° 7: Grado de daño de los edificios y riesgo sísmico en la Ciudad de México .....	82
Mapa n° 8: Distribución del daño en la Ciudad de México .....	83
Mapa n° 9 : Esquema de reconstrucción elegido por las viviendas .....	87
Mapa n° 10: Reconstrucción de las viviendas, a dos años del evento.....	91

## **Introducción:**

En 2017, México fue tocado por dos sismos de gran amplitud, calificados como desastres, en varios estados de la República Mexicana. Con dos semanas de intervalo, dos sismos de 8.2 y 7.1 devastaron casas, escuelas, edificios históricos e infraestructura, principalmente en los estados de Chiapas, Oaxaca, Tlaxcala, Estado de México, Morelos, y la Ciudad de México. Si bien la Ciudad de México no fue la más impactada, el daño provocado fue severo. Por su ubicación geográfica en un suelo acuífero y al alcance de distintas placas tectónicas, las ondas sísmicas son numerosas y particularmente amplificadas en la capital del país. Es una de las metrópolis más pobladas del mundo, con más de 20 millones de habitantes. Es una ciudad que produce riquezas económicas, pero también se caracteriza por fuertes desigualdades. Ciertas colonias son símbolos de modernidad, conectadas a la globalización, motores del sector de servicios, con altos niveles de vida y edificios de lujos, pero otras partes son desfavorecidas, segregadas, poca accesibles, y con disparidades en el acceso de recursos básicos como el agua (Aguilar, 2008; Lerner et al., 2018).

A primera vista, la distribución espacial de los daños del sismo en la Ciudad de México tiene como particularidad el haber impactado tanto a las zonas más adineradas que a ciertas de las zonas pobres, de tal suerte que se observaron daños tanto en las alcaldías de Benito Juárez y Cuauhtémoc, como zonas más desfavorecidas de Xochimilco, Tlalpan e Iztapalapa. Sin embargo, a tres años del sismo todavía es necesario hacer un balance más cuidadoso de dónde se localizó el daño para examinar su distribución a lo largo del territorio y examinar hasta que grado del daño se presentó de manera equitativa a lo largo de la ciudad.

Ante la emergencia, el Estado a sus distintos niveles involucró recursos para la reconstrucción, a través de leyes y planes, para garantizar una vivienda digna y segura para todos, con el propósito de crear una ciudad cada vez más resiliente. A la fecha, solamente una fracción de las viviendas han sido reconstruidas. Muchos de los afectados siguen sin que se implemente una acción y sin certidumbre sobre el porvenir de su trámite administrativo. La reconstrucción es un proceso de largo plazo hacia una recuperación total de las viviendas, pero también de las funciones sociales y económicas. Un primer paso para entender en qué medida se han implementado acciones que contribuyan a ello es examinar las acciones de reconstrucción, dónde se han implementado, cuánto tiempo han tardado y cómo se articulan

con las condiciones de urbanización en la zona. Ello nos permitirá entender mejor en qué medida las acciones que se toman contribuyen a reducir el riesgo futuro frente a sismos.

En este sentido, esta tesis se pregunta por la distribución espacial del daño de los sismos de 2017 en la Ciudad de México y de las acciones de reconstrucción. Interesa, primero, entender cómo se distribuyeron territorialmente las edificaciones dañadas y su asociación con características del suelo y sociales de las zonas donde se registraron. Segundo, analizar en qué medida esta distribución explica dónde se concentraron las acciones de reconstrucción y la rapidez con la que se implementaron.

El caso del sismo de 2017 es relevante para contestar estas preguntas. Primero, es un desastre que provocó daños severos a lo largo de la ciudad. Ocurrió hace un tiempo relativamente corto. La ciudad está en proceso de reconstrucción, permitiendo ver los distintos tiempos de recuperación y sus condicionantes.

Partimos del supuesto de que la recuperación urbana está influenciada por distintos factores individuales, como los recursos económicos y sociales, pero también de la capacidad organizativa de la sociedad y de los recursos institucionales para proveer ayuda de manera eficiente y equitativa. En este sentido, esperamos que la recuperación de una ciudad post-desastre no sea homogénea territorialmente, sino que corresponde a condiciones previas al sismo, pero también a las capacidades distintas de movilización de la población y políticas de intervención diferenciadas. Presumimos que esta recuperación se transcribe en un espacio dispar de daño y recuperación.

## Marco conceptual:

Partiendo de la necesidad de entender la recuperación y comprender su heterogeneidad, cuestionamos los conceptos de vulnerabilidad y de resiliencia frente a un riesgo. El primero nos permite entender el origen de la distribución de los daños, ya que subraya el carácter social de un desastre, y cómo se construye la vulnerabilidad frente a un riesgo. El segundo interroga la capacidad de una ciudad en recuperarse frente a un desastre.

La definición genérica de resiliencia, o de resiliencia ingeniera, es la capacidad “to bounce back” (Holling, 1973), o de recuperarse después de un evento desestabilizador. Sin embargo, al entender lo urbano como un sistema ecológico-social entendamos que es un sistema compuesto de varias variables. La resiliencia ingeniera, o sea la capacidad de recuperarse, considera el desastre como una función entre la amplitud de la perturbación y la fragilidad de

la infraestructura. Pero, además del impacto sobre la infraestructura, o más bien de las vulnerabilidades de este parque, hay que tomar en cuenta las vulnerabilidades de una sociedad.

“Urban resilience refers to the ability of an urban system -and all its constituent socio-ecological and socio-technical networks across temporal and spatial scales- to maintain or rapidly return to a desired functions in the face of a disturbance, to adapt to change, and to quickly transform systems that limit current or future adaptive capacity”<sup>1</sup> (Meerow et al., 2016, p.39)

Esta definición subraya el carácter socioecológico y sociotécnico del ámbito urbano, es decir, como una sociedad, con todas sus características, viviendo en un medio ambiente particular y una red de infraestructura. La resiliencia mide su capacidad a enfrentar una perturbación adaptándose o transformándose para tener una afectación mínima de funciones. Esta afirmación supone que nuestro sistema debe proponer soluciones que no se enfocan en un solo problema, sino en desarrollar una adaptabilidad a todo tipo de amenazas.

La adaptabilidad de una sociedad permite reinventarse y llegar a un nuevo equilibrio, apoyándose sobre sus características técnicas, infraestructurales, pero también sociales y ecológicas. La recuperación urbana como proceso, pone énfasis sobre el tiempo para llegar a este nuevo equilibrio, así que los medios usados. Medir este tiempo es relativo, por la dificultad de definir con precisión el momento en que llegamos a este nuevo equilibrio. La manera de reconstruir y recuperar importa, por intentar llegar a un nuevo estado que sea impermeable a las nuevas perturbaciones. Una recuperación de las funciones básicas es determinante, porque impide las acciones futuras. Pero también, el mediano plazo es importante para ver el camino hacia una reconstrucción.

La vulnerabilidad social y la comunidad son factores que pueden permitir una recuperación más rápida, o al contrario más lenta (Cutter et al., 2008; Paton et al., 2010). La resiliencia y la vulnerabilidad social pueden ser considerados como conceptos separados, cuando el vínculo entre ellos es muy importante:

“Vulnerability speaks to the inherent qualities of a social system that exist before events like disasters occur that contribute to the amount of risk exposure as well as the

---

<sup>1</sup> « La resiliencia urbana se refiere a la capacidad de un sistema urbano -y todas las redes socioecológicas y socio-técnicas que lo constituyen en escalas temporales y espaciales- para mantener o regresar rápidamente a las funciones deseadas frente a una perturbación, para adaptarse al cambio, y transformar rápidamente los sistemas que limitan la capacidad adaptativa actual o futura. » (Meerow et al., 2016, p.39)

degree of harm, while resilience is the condition that help social systems to absorb cope with and adapt to hazards and disasters.”(Bergstrand et al., 2015, p.393)<sup>2</sup>

La resiliencia de comunidad hace referencia a la capacidad de ella de hacer frente a una perturbación y de recuperarse, usando sus recursos colectivos, como la capacidad trabajar juntos, de tener una aparato político y administrativo en capacidad de proporcionar una política publica eficiente, un network de gobernancia, o individuales, como de información, de capacidades específicas, o de recursos económicos. Además de las características sociales, la geografía y la ecología del lugar son importantes.

A lo largo de la tesis se movilizan los conceptos de riesgo, vulnerabilidad y resiliencia para dar cuenta primero de la exposición a la amenaza de sismo y la localización del daño, como para entender la distribución de las acciones de reconstrucción. En ese sentido, se buscará enfatizar el papel de las acciones estatales en la recuperación y resiliencia de las ciudades.

### Estrategia metodológica y estructura de la tesis:

El análisis empírico de esta tesis se basa fundamentalmente en el análisis de la base de datos de los daños y acciones de reconstrucción del gobierno de la Ciudad de México, información que se contextualiza con información sobre las características del suelo y los atributos sociales de las zonas. Esta información se complementa con revisiones documentales y un par de entrevistas realizadas a expertos y funcionarios públicos.<sup>3</sup>

La base de datos proviene del censo realizado por la segunda administración de la Ciudad de México, el ultimo realizado. Varios censos previos tienen cifras distintas, de 5000 hasta 26000 viviendas, pero este censo es considerado como el más fiable, completo y preciso que existe hasta ahora entre todos. La ultima fecha de actualización de la base fue realizada en mayo 2019, aunque modificaciones menores aparecen para ciertos casos.

La base de datos viene en dos partes: las edificaciones de tipo unifamiliar de un lado, y multifamiliar de otro. Cuenta con 12 287 edificios en total, 11 884 para los unifamiliares, 403 para los multifamiliares. La combinación de esta información sobre edificaciones dañadas -

---

<sup>2</sup> La vulnerabilidad se refiere a las cualidades inherentes de un sistema social que existen antes de que ocurran eventos como los desastres y que contribuyen a la cantidad de exposición al riesgo, así como al grado de daño, mientras que la resiliencia es la condición que ayuda a los sistemas sociales a absorber hacer frente y adaptarse a las amenazas y desastres.” (Bergstrand et al., 2015, p.393)

<sup>3</sup> Norlang Marcel García Arróliga – Director general de resiliencia – Secretaria de Gestión integral de riesgo y protección civil

Dra Naxhelli Ruiz – Profesora en el instituto de geografía - UNAM

viviendas particulares y multifamiliares- y otras capas de datos urbanos nos permitirá examinar, primero, el patrón espacial del daño por sismos, específicamente, dónde se concentra y qué tan disperso se ubica en la ciudad. Segundo, si está asociado a las características del suelo y características sociales de la zona. Por otro lado, se analizará en qué medida podemos asociar las acciones de reconstrucción a esa distribución del daño. Es decir, si la política de reconstrucción respondió sólo a la intensidad de los efectos del sismo observaríamos que habría una correlación directa entre dónde se localiza el daño y dónde se interviene y la rapidez con la que se atendieron las distintas zonas. En contrapartida, esperamos que estas acciones tengan un patrón espacio-temporal heterogéneo en la ciudad.

Para el análisis empírico se emplean herramientas de análisis espacial tanto de Sistemas de Información Geográfica como de análisis exploratorio de datos y de análisis de patrones de puntos. Los primeros se emplean para la adecuada construcción de las bases de datos y medidas de geolocalización, como se describe en el capítulo tres a detalle. Los segundos se utilizan para analizar la distribución territorial del daño y la reconstrucción y su asociación espacial con las otras variables de interés.

La tesis se organiza en cuatro capítulos. Un primer capítulo presenta el marco conceptual de la tesis a partir de una revisión de las nociones de desastre y riesgo, así como de vulnerabilidad y resiliencia. Un segundo capítulo presenta el contexto en el que ocurre el sismo de 2017, un panorama breve del daño y los ejes de la política de reconstrucción implementada. En el tercer capítulo se presenta el análisis espacial del daño, y incluye factores explicativos como la exposición al riesgo, y la densidad de ciertas zonas. El último capítulo analiza el proceso de reconstrucción en sí, a partir de la elección del esquema de reconstrucción y del estado de obra de los edificios.

## Capítulo 1:

### Pensar un desastre y la recuperación urbana a través de los conceptos de riesgo y resiliencia.

Las catástrofes naturales son un estudio en ciencias sociales reciente. Si bien siempre ocurrieron, tienen cada vez más consecuencias desastrosas. El crecimiento económico, y la acumulación de riquezas, así que los cambios demográficos que condujeron a un aumento de la población mundial han hecho crecer la proporción de personas y bienes expuestos a fenómenos de todos tipos. Las catástrofes naturales pueden tomar distintas formas (sequías, temblores, inundaciones, tormentas, etc.), desde cuando el origen siempre es un fenómeno natural. La ocurrencia de un desastre revela las condiciones de vulnerabilidad de una sociedad, exponiendo por la amplitud de sus consecuencias. Es una oportunidad de examinarlas y discutir las, y eventualmente actuar por ellas. Un desastre ocurre en el encuentro entre un fenómeno y una población en riesgo.

Las ciencias sociales no han dejado de reafirmar su presencia en el estudio de desastres, y de considerarlo como un fenómeno social. Este apartado se desarrollará de la manera siguiente. Haremos un primer recorrido de cómo se concibieron los desastres en las ciencias sociales, al cual se incorporó en la discusión tres conceptos: la vulnerabilidad social, la resiliencia y el riesgo. Más allá de definir un desastre, este recorrido nos permitirá de entender la capacidad de una ciudad en recuperar de un desastre.

El estudio que haremos alrededor de la definición de un desastre muestra la importancia que es de contextualizar esa definición, en el ámbito que estudiamos. En efecto, influye en las reacciones tanto individuales que el nivel comunitario y político. Cuando parece que es un fenómeno fácilmente identificado, sus causas y su identificación por una comunidad, están sujetas a un proceso cultural, social e histórico. Por ejemplo, en un caso de un temblor, se puede atribuir el colapso de los edificios a normas deficientes de construcción, o se puede considerar la responsabilidad del Estado por no hacer cumplir la ley, o por las constructoras corruptas, o por falta de mantenimiento de los propietarios, la ubicación en una zona de alto riesgo de un edificio, etc. Pero, de hecho, los estudios muestran el carácter sistémico de la vulnerabilidad social ante un riesgo, aspecto que será desarrollado después

## I. Analizar el desastre: vulnerabilidad, resiliencia, riesgo en un ámbito urbano:

Una catástrofe natural parece simple de definir, y lo es. Un evento de origen natural surge y causa importantes pérdidas humanas y económicas. Sin embargo, nuestro entendimiento de porque ese evento puede causar tantos daños y nuestra reacción ante él, evoluciona con el tiempo. Es importante subrayar que, en un estudio de la acción del Estado en la reconstrucción, la definición de un desastre no es neutra, más bien corresponde a una visión del mundo, una ideología o visión política.

### A. La visión primera del desastre, una visión enfocada sobre la amenaza física.

El interés en ciencias sociales por las catástrofes es reciente, en comparación a otros estudios científicos. Durante mucho tiempo, fueron consideradas como una intervención divina, una punición de Dios. Si bien esta visión bíblica no perduró, durante el siglo XX, se consideraba un desastre como un evento exterior a la sociedad e inevitable. El carácter esencialmente natural de un fenómeno siguió siendo dominante hasta los años 1970. Un fenómeno era concebido como una manifestación geográfica. Por lo tanto, solamente era un objeto de estudio por parte de las ciencias de la tierra y ingeniería (Revet, 2011).

La dimensión sociológica de un desastre fue introducida primero en los años 50, en los Estados Unidos. Los “*Disaster studies*”<sup>4</sup> desarrollaron el carácter social de un desastre en las consecuencias directas que tienen sobre una comunidad (Revet, 2011). Este enfoque aportó entendimiento sobre cómo se percibe y se conceptualiza un desastre en una población, o sobre el efecto de una cultura en las reacciones post-desastre, los factores que pueden provocar saqueos o pillajes (Fritz & Marks, 1954). En un contexto de Guerra Fría, el ámbito de estos estudios era entender cuáles podrían ser las reacciones de una población después de un ataque nuclear. El fin de los “*Disaster Studies*” era obtener información sobre las consecuencias con el fin de elaborar una política pública que pudiera minimizarlas. Por eso, el desastre en sí mismo no era cuestionado, como fenómeno social, y seguía siendo conceptualizado como un alea natural (Revet, 2011). Entonces, al considerar que un desastre podía ser de origen humana, en

---

<sup>4</sup> Estudios de desastres

este caso una explosión nuclear, se desarrolló la idea que se necesitaban herramientas para reducir las consecuencias, y aumentar la capacidad de recuperar.

La concepción del desastre evolucionó con la creciente importancia de estudios sociológicos, y del inicio del movimiento pos-colonialista (Revet, 2011). Wilches-Chaux (1993) define los desastres como un “evento identificable en el tiempo y el espacio, en el cual una comunidad ve afectado su funcionamiento normal, con pérdidas de vidas y daños de magnitud en sus propiedades y servicios, que impiden el cumplimiento de las actividades esenciales y normales de la sociedad” (p.42). Esta definición pone énfasis en que un desastre es una ruptura del buen funcionamiento de una sociedad. Incluye también, y eso es interesante para nuestro objeto de estudio, el tiempo y el espacio en el cual ocurre. Cabe profundizar que, si el desastre en sí ocurre en un tiempo determinado, variable en función de la esencia propio fenómeno, que puede incluso ser de unos segundos, sus consecuencias pueden tener lugar en un tiempo más largo.

“Disasters are a complex mix of natural hazards and human action. (...) For many people, a disaster is not a single, discrete event”<sup>5</sup> (Wisner et al., 2003, p.5).

Un desastre ocurre durante un tiempo largo, tanto antes como después del evento, con un contexto anterior y un largo tiempo después, la recuperación de las funciones normales. También, pueden desencadenar otras catástrofes, como cuando una sequía puede causar después fuegos, o hambrunas por las escasas cosechas provocadas. Wisner et al. (2003) definen un desastre como el momento en que surge una crisis, provocadora de pérdidas humanas y materiales importantes, pero no como un momento aislado. Ellos consideran la sociedad como un sistema humano, un “conjunto de elementos que se hallan en permanente interacción” (Wisner et al., 2003, p.14) en que las relaciones sociales, económicas y políticas se cruzan para formar una red de interdependencia y de intercambio, en un entorno geográfico preciso. Las relaciones mencionadas entre los elementos condicionan su existencia. Un desastre surge al momento en que un cambio interno o externo la sociedad provoca nuevas condiciones de existencia en las relaciones entre los distintos elementos, al cual el sistema no puede adaptarse y se genera una crisis.

---

<sup>5</sup> «Los desastres son una mezcla compleja de eventos naturales y acción humana (...). Para muchas personas, un desastre no es un evento único y aislado.» (Wisner et al., 2003, p.5)

Hoy en día, existe un número alto de definiciones de desastre. El tema es muy estudiado, ante el aumento de catástrofes naturales y antropológicas provocadas por el cambio climático, o el uso de nuevas tecnologías, o las guerras. Para nuestro caso de estudio elegimos esta definición que subraya que un desastre es el quiebre en el acceso de recursos que permite a una sociedad funcionar así que las múltiples pérdidas que resultan de él;

“A serious disruption of the functioning of a community or a society involving widespread human, material, economic or environmental losses and impacts, which exceeds the ability of the affected community, or society to cope using its own resources” (UNDRR, 2020)<sup>6</sup>

El desastre aquí se define como el momento, en un tiempo y espacio determinado, en el cual hay una quiebra en el funcionamiento normal de una sociedad.

La literatura en ciencias sociales no define el fenómeno en sí, es decir las características geológicas de un sismo, por ejemplo, sino lo que produce en el ámbito social. La importancia de la sociología se estableció en definir un desastre como un fenómeno social. En las páginas siguientes, presentaremos las principales tendencias y conceptos de los estudios sociológicos acerca de los desastres. El primero, la vulnerabilidad social, se enfoca en el hecho que un individuo, una comunidad o un país no está afectado en la misma amplitud que un otro por un fenómeno definido. La evolución e inclusión del pensamiento precisa que la vulnerabilidad se define frente a una amenaza determinada, y que no necesariamente significa lo mismo frente a un u otro fenómeno. Por ejemplo, una sociedad puede haber reducido su vulnerabilidad a un sismo, implementando normas de construcción, pero no frente a inundaciones, porque necesita otro tipo de acciones. La resiliencia incorpora estas ideas, añadiendo que las características sociales del objeto de estudio también influyen en la capacidad de absorber un desastre y de recuperar para volver a un nuevo equilibrio de funcionamiento.

## B. La conceptualización de un desastre como un fenómeno no solamente natural.

Al definir el desastre como un objeto de estudio, las ciencias sociales se apropiaron del tema al comienzo de los años 1970. A partir de la observación de desastres en varios países, se

---

<sup>6</sup> “Una quiebra de alta importancia en el funcionamiento de una comunidad o sociedad incluyendo pérdidas e impactos generalizados, humanos, materiales, económicos y ambientales, que excede la capacidad de una sociedad o comunidad en absorber los efectos del desastre usando sus propios recursos.” (UNDRR, 2020)

evidenció que un mismo desastre no tiene el mismo efecto sobre la población; sus consecuencias pueden ser ligeras, y rápidamente olvidadas, cuando para otros se necesitaron años para lograr superar el evento. Se consideró que la amplitud de las consecuencias de un desastre no era causada por la única magnitud del evento, sino que había factores que agravaban sus consecuencias, identificando la ubicación geográfica y del contexto previo de riqueza y desarrollo. Los pioneros en esta visión, O'Keefe y Westgate (1977), mostraron que las causas de una catástrofe pueden ser más profundas: vinculan el desarrollo económico de un país a la amplitud de un desastre: las consecuencias son una herencia de un sistema económicos, político y de la colonización (O'keefe et al., 1977). Si estos autores identificaron que las consecuencias de un desastre provienen de un pasado, el concepto de vulnerabilidad fue desarrollado más ampliamente por varios autores como Wisner et al. (2003) y Wilches Chaux(1993) entre otros. La vulnerabilidad se define como la posibilidad de ser afectado por un evento potencialmente peligroso y subraya las condiciones que en una sociedad favorecen la transformación de un alea natural en una catástrofe (Bergstrand et al., 2015; Cutter et al., 2008; Revet, 2011). Este concepto enfatiza las causas de un desastre, a partir de un análisis multifactorial de las características sociales, culturales, políticas o económicas, más que las consecuencias (Cutter et al. 2008), al nivel de la comunidad o individual, no solamente entre distintos países. El postulado del concepto de vulnerabilidad es entender cuáles son las causas, no solamente físicas, que ponen una comunidad en una situación de vulnerabilidad frente a un desastre. Por esto, un estudio de social del contexto en su conjunto es necesario. En términos generales, la vulnerabilidad se define por la potencialidad de pérdida.

El primero supuesto es que los desastres no son naturales, sino sociales, y por lo tanto integran factores económicos, sociales y políticos (Hewitt, 1997). El desarrollo del concepto de la vulnerabilidad por Wilches-Chaux (1993) y muchos otros está imbricado en una visión holística. Primero, define una comunidad como una entidad que forma parte de un sistema, tanto social como físico. Este sistema es compuesto de distintos elementos que interaccionan entre sí, desde los propios individuos a elementos materiales, físicos, como conjunto habitacional, la infraestructura, así que elementos inmateriales, como las instituciones, los valores humanos, la tradición, la historia, la cultura o la religión. Esta comunidad forma una red evolutiva de relaciones formales e informales. Los individuos que la conforman son animados por un propósito común. Esta comunidad evoluciona en un contexto temporal y geográfico definido, con sus características ambientales, meteorológicas y geológicas. La interacción de los dos de sistema (medio ambiente y comunidad) surge de lo que el autor define

como una síntesis, en el cual se ubica la realidad en un momento dado. En ese ámbito, tanto ambiental que comunitario, surgen los desastres.

Wilches-Chaux et al. (1993) determinan que se producen en el momento en el que la comunidad o el ámbito no puede adaptarse y cambiar sus procesos para integrar la perturbación. Pelling (2003) y Wilches-Chaux et al (1993) entre otros definen un desastre, no solamente a partir de la exposición de una población, sino de su capacidad a enfrentarle.

“Un desastre es el producto de la convergencia, en un momento y lugar determinado, de dos factores: Riesgo y Vulnerabilidad... Por vulnerabilidad vamos a denotar la incapacidad de una comunidad para “absorber”, mediante el autoajuste, los efectos de un determinado cambio en su medio ambiente, o sea su “inflexibilidad” o incapacidad para adaptarse a ese cambio, que para la comunidad constituye, por las razones expuestas, un riesgo. La vulnerabilidad determina la intensidad de los daños que produzca la ocurrencia efectiva del riesgo sobre la comunidad.” (Wilches-Chaux, 1993, p17-18)

Este presupuesto implica que, para ser considerado como un desastre, tiene que haber una población en riesgo, así que una amenaza. La población en riesgo, como desarrollado previamente, es un sistema con su propia red de relaciones, y elementos que definen su capacidad de adaptarse. La ocurrencia de un desastre no es únicamente una causa natural, sino una imbricación de lo social y de lo humano. Esta incapacidad para adaptarse o enfrentar la perturbación está causada por distintos factores de vulnerabilidades que forman una vulnerabilidad global de una comunidad (Mark Pelling, 2003; Ruiz Rivera, 2012; Wilches-Chaux, 1993); la vulnerabilidad natural (medio-ambiente), física (estructura, ubicación), económica, social (cohesión, desigualdades), política (capacidad de respuesta, autonomía), técnica (capacidad de crear herramientas y infraestructura resiliente), educación, ideológica (manera de concebir el desastre, por ejemplo una fatalidad inevitable), cultural (cooperación y solidaridad). (Wilches-Chaux, 1993)

En la literatura sobre los desastres, la vulnerabilidad es una función de la exposición, la sensibilidad y la capacidad (Adger, 2006; Field et al., 2014; Romero Lankao et al., 2018, p.96). La exposición da cuenta de los diferentes grados en que una población o ciertos lugares se enfrenta a determinadas amenazas físicas, condiciones que incrementan su condición de peligro.(Anderson, 2000; Burton et al., 1993). La sensibilidad refiere a los factores individuales, como la edad, la salud, el sexo o el color de la piel (Romero Lankao et al., 2018; Wisner et al.,

2003). La tercera área esta enfocada en relacionar la vulnerabilidad con la capacidad de resiliencia de una comunidad (Gaillard, 2010):

“Capacity” is the potential of a population or a system to modify its features and behavior to respond to existing and anticipated hazards. Capacity relates to the unequally distributed pool of resources, assets, and options that governmental, private, and nongovernmental urban actors can draw on to manage environmental risks, while pursuing the lives and development goals they value”<sup>7</sup> (Romero Lankao et al., 2018 p.96)

Estos aportes, menos presentes en la teoría de Wilches-Chaux (1993), ponen a la luz la delicadeza de las condiciones que generan vulnerabilidad, que van de lo más pequeño, el individuo, a lo más grande, como el sistema económico mundial. De la misma manera, la vulnerabilidad actúa sobre distintas escalas. Estas condiciones influyen una sobre la otra para formar un sistema, por ejemplo, el color de la piel es un elemento individual, que en si no tendría efecto, pero, al entenderlo en un contexto histórico y social de racismo, de producción de discriminación y desigualdades, permite salir del caso individual, que tiene menor sentido hacia una comprensión de como afecta una comunidad, de manera sistémica.

Wisner et al. (2003), así que Cutter(2008) enfatizan en la dimensión temporal y espacial del concepto. Primero, la vulnerabilidad individual cambia a lo largo del día, o de la semana, dependiendo del lugar en que estamos (vivienda, trabajo, escuela, hospital). De la misma manera, la vulnerabilidad de una comunidad cambia en el tiempo, crece o decrece en función de mejoramientos de la infraestructura, de implementación de leyes, de medidas de protección civil o de sensibilización al desastre. La vulnerabilidad tiene también impactos en los momentos después de un desastre, ya que la población no se recupera en el mismo tiempo o de la misma manera, y no enfrenta las mismas consecuencias (Wisner et al., 2003).

Segundo, al nivel local, las características de un lugar tienen su efecto sobre la vulnerabilidad, que no está causada por los mismos factores en ámbitos rurales o urbanos, por ejemplo. Un ámbito urbano presiona su entorno ecológico, en términos de ocupación del suelo y de uso de recursos.

Estas escalas son también distintas escalas de unidades espaciales. Claramente, la vulnerabilidad, si es un componente social, relacionado a desigualdades, a capacidades de

---

<sup>7</sup> ““La capacidad” es el potencial de una población o de un sistema de modificar sus funciones y comportamientos, para responder y anticipar eventos. Se refiere a la distribución desigual de recursos, ventajas y opciones que los gobiernos, los agentes privados, y los actores urbanos no gubernamentales pueden usar para controlar los riesgos ambientales, mientras se conserva sus vidas y metas de desarrollo que valoran.” (Romero Lankao et al., 2018 p.96)

protegerse, o culturales, tiene que ver también con el espacio en el cual se desarrolla. Una comunidad vive en un espacio, que tiene sus propias características; humanas (cultura, historia, economía...) y ambiental (está expuesto a ciertos tipos de riesgos). La construcción de este espacio modifica la exposición de la población; por ejemplo, entre un ámbito rural, poco poblado, o un ámbito urbano, con grandes concentraciones de poblaciones, infraestructuras, bienes y producciones económicas. Se define una urbanización como una forma específica de asociación humana y habitacional, reconocible por su tamaño, su forma física, y sus funciones económicas (Romero Lankao et al., 2018); se considera como un espacio de fuertes interacciones, procesos y dinámicas hacia el desarrollo, que definen la manera en que los humanos interactúan con ellos, su medio ambiente (Romero Lankao et al., 2018). Romero Lankao et al (2018) invitan a pensar el riesgo con un enfoque sistémico. La construcción de una ciudad, como un proceso histórico, social y económico, influye también, por inducir una cierta estructura urbana, entre centros de producción económicos y polos aislados, segregados. Todo ello define la presión que se ejerce sobre recursos, y el acceso de la población a ellos. Al interior de una misma zona urbana, existe una diferencia estructural entre los individuos, siendo las más obvias las diferencias socioeconómicas entre los individuos que residen al interior de un mismo espacio (Romero Lankao et al., 2018). Estudios muestran que los desastres afectan de manera desproporcional a los más pobres y marginalizados (Hewitt, 1997; Romero Lankao et al., 2018). De manera colectiva, una sociedad prospera puede invertir en su propia protección. De la misma manera, al nivel individual, las diferencias socio económicas y las desigualdades tienen un efecto sobre la vulnerabilidad. La primera diferencia es que, al tener recursos, uno puede protegerse de la amenaza; por ejemplo, pagando por un diseño ingenieril que reduzca la vulnerabilidad del edificio, o del terreno. La segunda es que, generalmente, estos recursos permiten la elección de la ubicación de la vivienda. Los más ricos pueden elegir estar ubicados en una zona de riesgo porque puede traer ciertas ventajas (la vista, acceso a áreas naturales, accesibilidad a vías de comunicación), pero ello no se aplica para los más pobres, quienes se ven obligados a elegir estos tipos de terrenos por ser más baratos. La tercera concierne la recuperación. En la mayoría de los casos, los que tienen recursos pueden pagar un seguro, tienen acceso a créditos, y pueden más fácilmente encontrar un hospedaje provisional, mientras pueden continuar sus actividades económicas.

La vulnerabilidad social no es individual, sino que se produce en un contexto específico, debido a una construcción social de la ciudad, en este caso y específicamente, por tensiones, procesos sociales sistémicos de exclusión, diferenciación, y desigualdades. El sistema urbano revela y concretiza en el espacio de manera sistémica estas desigualdades. Las tensiones y

exclusiones producidas por el ámbito urbano son clave para entender en el pensamiento de la vulnerabilidad. De la misma manera que la ciudad refleja las desigualdades, excluye también a los marginalizados, o poblaciones no deseadas (económicamente, racialmente, socialmente, o todo tipo de discriminación que excluye personas del mercado inmobiliario) y les obliga a buscar alojamientos en lugares no deseados. Frente a una urbanización creciente y cambios demográficos, estos lugares, en términos de vulnerabilidad y ciudad, tienden a estar ubicados en zonas de mayor exposición a un riesgo, o construcciones baratas, de alta densidad y/o poca calidad, por ejemplo, alojamiento popular, que a veces por su mala calidad incrementa la potencialidad de las consecuencias (Cutter, 2008). El ámbito urbano dibuja, de la misma manera que una sociedad excluye, condiciones de vulnerabilidad. Por eso, el espacio y el lugar son primordiales para entender este concepto; un desastre ocurre en un lugar definido, construido de una cierta manera, y afecta a una comunidad con sus relaciones predeterminadas.

La estratificación de la vulnerabilidad depende, es cierto, del lugar, pero también de la amplitud del fenómeno. Romero Lankao (2015) y Hewitt (1997) entre otros ponen énfasis en el hecho de que la combinación de la sensibilidad y la capacidad varían en función de la amplitud de un desastre. En el caso de un desastre de mayor amplitud, como la contaminación, un terremoto o una epidemia, al cual todos están expuestos en el espacio y en el tiempo, la diferencia entre los efectos reside en la sensibilidad y la capacidad para responder, que traducen las desigualdades sociales existentes.

Otros autores como Ruiz Rivera (2012) analizan el componente social de la vulnerabilidad, intentando comprender los factores que inciden en ésta, pero también buscando entender sus consecuencias. La vulnerabilidad aquí se define por la debilidad intrínseca de una sociedad o comunidad que refuerza su vulnerabilidad frente a una catástrofe. La vulnerabilidad es la posibilidad o proceso de pérdida de (perder la vida, la vivienda, el empleo...) (Ruiz Rivera, 2012, p.65-66). Las desigualdades refuerzan las probabilidades de tener pérdidas mayores, ya que, en muchos casos, la vivienda puede ser también el lugar de trabajo, y de almacenamiento; al perder la vivienda, se pierde el trabajo, y sus pertenencias (Ruiz Rivera, 2012).

Esta posibilidad de perder hace referencia a otro concepto desarrollado en los años 80, el concepto de riesgo, que tuvo una gran influencia. Se concibe como el posible riesgo de desastre (riesgo de ocurrencia) que puede sufrir una población, y como multiplica las consecuencias. Se trata de riesgos públicos, y no solamente privados. La diferencia entre los dos reside en el hecho que los riesgos públicos provienen de un evento, con consecuencias altas, y para un número alto de personas o espacios (Kapucu et al., 2013). Este concepto tiene por vocación comprender riesgos más amplios que los riesgos naturales, como los riesgos

antropológicos vinculados al desarrollo industrial y nuclear, o a conflictos, ataques terroristas. El riesgo de ocurrencia de una catástrofe se calcula, así que sus posibles consecuencias para una. Beck (1992) es el autor más destacado de esta área de investigación, subrayando que nuestra sociedad contemporánea produce sus propios males, aportando soluciones a sus problemas que se vuelvan en el futuro a sus propios riesgos. (Beck, 1992).

En un contexto urbano, este enfoque de riesgo nos permite entender la vulnerabilidad como la potencialidad de pérdida, frente a un riesgo determinado:

“We define “urban risk” as the potential for uncertain outcomes, such as economic loss and mortality, where something of value such as lives, livelihoods, or property is at stake. Risk results from the interaction of the vulnerability and exposure of populations, assets, and economic activities to hazards, such as floods and heat waves”<sup>8</sup>. (Romero Lankao et al., 2018 p.100)

El riesgo para una población urbana suele ser de orígenes múltiples, de distinta duración y amplitud. Surge de la interacción entre las vulnerabilidades de una ciudad entendida como un sistema social y de la amenaza por su entorno geográfico (Balvanera et al., 2017; Lavell, 1999; Wisner et al., 2003). Una ciudad construye los riesgos; por sus características físicas, por su ubicación, su densidad habitacional, etc. Los riesgos de pérdida son mayores por la tecnología presente, y por los impactos en las infraestructuras.

“In recent years, scholars and practitioners have focused on the interface of urban areas and risk – how urban populations and actors from the private, public, and social sectors, including the institutions and infrastructure they create, affect the environment – and vice versa, encompassing how environmental impacts feedback and affect the social fabric of a city.”<sup>9</sup> (Romero Lankao et al., 2018 p.100)

La “fabricación social de la ciudad” induce un acceso diferencial entre individuos, en el espacio, en el tiempo a accesos a recursos (por ejemplo, en caso de calor extremo poder acceder a lugares con aire acondicionado, a agua en su casa, en debito suficiente, tener una casa que sea

---

<sup>8</sup> «Definimos el riesgo urbano como la potencialidad de ciertas consecuencias, como pérdidas económicas y mortalidad donde están en riesgo todo tipo de cosas como las vidas, las viviendas, o las propiedades están en riesgo. El riesgo resulta de la interacción entre la vulnerabilidad y la exposición de la población, sus bienes y sus actividades económicas a riesgos como inundaciones y olas de calor.» (Romero Lankao et al., 2018 p.100)

<sup>9</sup> “En los últimos años, investigadores y especializados se han concentrados en la superficie de contacto entre las áreas urbanas y el riesgo – como las poblaciones urbanas y actores del sector privado, publico y social, incluyendo las instituciones y infraestructuras que generan, afecta el medio ambiente – y al revés, como los impactos ambientales retroalimentan y afectan la fabrica social de una ciudad.” (Romero Lankao et al., 2018 p.100)

resistente al calor...) a la percepción del riesgo, y al capital social. (Riad et al., 1999; Romero Lankao et al., 2018).

### C. Resiliencia y desastre.

Los conceptos de resiliencia y vulnerabilidad son ambos conceptos usados en varios campos de ciencias sociales, ambientales, y psicológicas (Cuevas, 2014; Toscana Aparicio, 2017). Tienden a ser considerados como conceptos hermanos en el campo de los estudios de los desastres. Tratan de los factores que juegan un rol en que una amenaza natural se convierte en un desastre. Sin embargo, para tratar de entender mejor nuestro estudio de caso, el concepto de resiliencia aporta un énfasis más profundizado sobre la capacidad de una sociedad, una vez que ocurre el desastre de recuperarse y adaptarse al choque, es decir que conceptualiza los momentos posteriores al desastre. La resiliencia, al contrario de la vulnerabilidad, no se enfoca en las condiciones que permiten evitar un desastre, sino su capacidad a recuperar de una manera más resistente.

La diferencia entre los dos conceptos no solamente reside en su concepción de los factores incidentes, sino también en la reacción después de un desastre.

“Vulnerability speaks to the inherent qualities of a social system that exist before events like disasters occur that contribute to the amount of risk exposure as well as the degree of harm, while resilience is the condition that help social systems to absorb cope with and adapt to hazards and disasters.”<sup>10</sup> (Cutter and al, 2008 in Bergstrand et al., 2015 p.393).

Como argumentado previamente, la vulnerabilidad busca entender las causas de un desastre en las características previas y intrínsecas a la sociedad. El concepto de resiliencia, en cuanto a él, se concentra en la capacidad positiva de una comunidad en adaptarse y en recuperarse de una catástrofe (Norris et al., 2008). Se tiende a sustituir al concepto de vulnerabilidad (Cuevas, 2014; Metzger & Robert, 2013; Toscana Aparicio, 2017, p12)

---

<sup>10</sup> «La vulnerabilidad se refiere a las cualidades intrínseca de un sistema social, quien existe previamente de que eventos como los desastres ocurrieran, que contribuye a la suma de la exposición al riesgo, así que el grado de daño, mientras la resiliencia es la condición que ayuda a un sistema social a absorber, hacer frente y adaptarse a riesgos y desastres» (Cutter and al, 2008 in Bergstrand et al., 2015 p.393)

“Resilience is the capacity of a system to absorb disturbance and reorganize while undergoing change so as to still retain essentially the same function, structure, identity, and feedbacks.<sup>11</sup>” (Walker et al., 2004 p.2)

Holling (1973) y Gunderson (2000) conceptualizan la resiliencia como una resiliencia ingeniera: la capacidad de un sistema de adaptarse frente una amenaza y de recuperar, “*to bounce back*<sup>12</sup>”. Es un concepto que describe el proceso para volver a una situación que permite el recubrimiento de las funciones de un sistema, y llegar a un equilibrio. El equilibrio no se concibe con una vuelta a la situación anterior, en que los autores concuerdan para decir que es imposible, sino a una nueva manera de funcionar. Es un equilibrio que cambia perpetuamente.

Timmerman (1981) es uno de los primeros en introducir el carácter social de la resiliencia. Según él, la vulnerabilidad de una sociedad es el producto de una rigidez, que resulta de la evolución de la sociedad en términos de avances en organización de la sociedad, de la tecnología, y de las ciencias. En un contexto de desastre, la resiliencia es la capacidad de la comunidad de impedir pérdidas durante el desastre, y regenerarse y reorganizarse después, usando sus propios recursos, como la capacidad trabajar juntos, de tener un aparato político y administrativo en capacidad de proporcionar una política pública eficiente, una red de gobernanza, o individuales, como de información, de capacidades específicas, o de recursos económicos. (Timmerman, 1981)

“Disaster resilience enhances the ability of a community to prepare and plan for, absorb, recover from, and more successfully adapt to actual or potential adverse events in a timely and efficient manner including the restoration and improvement of basic functions and structures.”<sup>13</sup> (Cutter et al., 2014 p.65)

Esta capacidad también reside en características intrínsecas y previas, que fomentan la adaptabilidad. Sin embargo, en caso de que no se haya podido adaptar, también influye en el tiempo de recuperación de la misma sociedad, y del grado de consecuencias sufridas (Mark Pelling, 2003). Se puede concebir como la potencialidad de pérdida, o cuando sucede en la

---

<sup>11</sup> «La resiliencia es la capacidad de un sistema de amortiguar una perturbación y reorganizarse, mientras experimenta cambios para conservar esencialmente la misma función, estructura, identidad y retroalimentación» (Walker et al., 2004 p.2)

<sup>12</sup> Rebotar, recuperarse.

<sup>13</sup> «La resiliencia de desastre subraya la habilidad de una comunidad de preparar y planear para absorber, recuperar de y lo mejor posible adaptar a actuales o potenciales eventos adversos, en un tiempo y manera eficiente, incluyendo la restauración y mejoramiento de sus funciones y infraestructuras básicas.» (Cutter et al., 2014 p.65)

perdida de acceso a recursos, tanto como la respuesta ecológica y social (Bergstrand et al., 2015).

La resiliencia se define también en un tiempo y una geolocalización específicas. Así como en el concepto de vulnerabilidad, desde la perspectiva de resiliencia se concibe la sociedad como parte de un sistema social-ecológico, ambas partes tiene importancia y influyen sobre la otra. La resiliencia ecológica concibe los humanos como solamente una especie más en el entorno biológico. Por lo tanto, el humano puede ser afectado por los cambios en el entorno ecológico, mismo cuando se ha protegido. Por ello, la localización, el lugar, es central para determinar la resiliencia de una comunidad en su territorio (Kapucu et al., 2013). Así como una comunidad no es resiliente homogéneamente, de la misma manera el ámbito ecológico no presenta los mismos grados de exposición ni de resiliencia, variando desde la escala micro, del hogar, de la manzana, a una escala más grande.(Cutter et al., 2014; Meerow et al., 2016). Así como las características sociales, el contexto, en nuestro caso urbano, es primordial de entender.

“Urban resilience refers to the ability of an urban system -and all its constituent socio-ecological and socio-technical networks across temporal and spatial scales- to maintain or rapidly return to a desired function in the face of a disturbance, to adapt to change, and to quickly transform systems that limit current or future adaptive capacity.”<sup>14</sup> (Meerow et al., 2016, p.39)

La definición Meerow (2016) evidencia la dificultad que es definir la resiliencia de desastre. Subraya el carácter sistémico de una ciudad, a partir del concepto de sistemas eco-sociales (Balvanera et al., 2017; Ostrom, 2005; Romero Lankao et al., 2018). Es en realidad la interacción de distintos factores – sociales, ambientales, estructurales, tecnológicos- a distintas escalas, y en un tiempo particular, que importa definir: antes, durante y después del desastre. (Cutter, 2016b; Meerow et al., 2016; Romero Lankao et al., 2018). Romero-Lankao define cinco importantes dominios: socio-demográfico, económico, ecológico, tecnológico, y de gobernanza (Romero Lankao et al., 2018 p.101), que reflejan los procesos de cambio que pueden afectar la vulnerabilidad y la resiliencia de una sociedad.

La relación entre resiliencia y sismo es particular. Como desastre, pensar los sismos a través del concepto de resiliencia tiene sentido, tanto como en la necesidad de prevención, las

---

<sup>14</sup> “La resiliencia urbana se refiere a la capacidad de un sistema urbano – y todos sus componentes y redes socio-ecológicos y socio-técnicos a través de escalas temporales y espaciales – para mantener o volver rápidamente a sus funciones deseadas frente a una perturbación, de adaptarse al cambio, y de transformar con rapidez un sistemas que limitaría su presente o futura capacidad de adaptación.” (Meerow et al., 2016, p.39)

condiciones previas de vulnerabilidad, la capacidad de absorber el choque, y de recuperarse. El punto de quiebre, es decir el momento en el cual el sistema no puede sostener el choque o absorberlo, es muy visible; se traduce por colapsos, daños en las viviendas y infraestructuras, pérdidas humanas cuyo grado le define como desastre (Kapucu et al., 2013).

Los sismos no se pueden predecir, pueden surgir en cualquier tiempo, y provenir de cualquier lugar, en donde hay una falla (Gouzeva et al., 2019). Sin embargo, la situación de vulnerabilidad condiciona la amplitud del desastre. Una ciudad es vulnerable ante un sismo por su ubicación, y sus construcciones. En este caso, la vulnerabilidad física se traduce por la ubicación en una zona sísmica y en tipos de suelos que amplifican ondas, el estado de la vivienda y construcciones. El ámbito físico es un elemento clave para reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia de un lugar. (Audru et al., 2013; D'Amico & Currà, 2014; Kapucu et al., 2013; Tafti & Tomlinson, 2016). Sin embargo, para eso se necesita actores políticos y sociales (Aldrich, 2012)

Se debe pensar también la capacidad institucional de actuar en caso de ocurrencia de un sismo; identificando anteriormente las zonas de alta vulnerabilidad para poder mandar apoyo, y rescate, hacer un plan multi amenazas, porque los desastres pueden provocar otro (por ejemplo, un sismo puede provocar un tsunami, explosión de gas...), tener listo un plan de emergencia listo, con equipos de socorro de emergencia, de censo de daño, y plan de acción (Tafti & Tomlinson, 2016).

Se debe también trabajar junto a la población de ante mano para generar una cultura de la prevención, con ejercicios y recomendaciones claras de lo que se debe hacer en caso de emergencia, para prevenir movimientos de pánico y actos no sensatos. Un factor de resiliencia es justo la capacidad de una comunidad de reaccionar frente a un sismo, tanto como ponerse a salvo que ayudarse uno al otro. La cultura de prevención da herramientas a la población para asegurar operaciones de rescate, necesidades que podrán tener la población damnificadas, y como actuar en el futuro sin peligro (Gouzeva et al., 2019).

Aunque debería ser una etapa anterior al sismo, generalmente son cosas que se hacen después. La literatura acerca de la relación entre sismo y resiliencia subraya la dificultad para actuar sobre el ámbito físico (D'Amico & Currà, 2014). Para reducir la vulnerabilidad física se tiene que actuar sobre el conjunto del tejido urbano, en particular las construcciones actuales, y previniendo para las futuras el cumplimiento de normas futuras. En las ciudades latinoamericanas, o europeas, la literatura entre resiliencia y sismo subraya la importancia de la herencia de construcciones, del patrimonio urbano, y su delicada relación con resiliencia (D'Amico & Currà, 2014). De un lado, estas construcciones fueron construidas antes de la

existencia de normas o usan técnicas modernas de prevención ante un sismo. De otro lado, forman parte de un patrimonio cultural, y han sobrevivido a sismos precedentes, usando técnicas locales (Chang, 2010). Por muchas otras razones, como la corrupción, o falta de dinero, de convicción o motivación, el mayor reto de las ciudades para la resiliencia ante sismo es la creación de una cultura de prevención, con normas efectivas y aplicadas de construcción, aplicables tanto al parque construido actual, como al futuro (Puente y Aguilar, 2018). Esto necesita la co-creación de estas leyes entre el ámbito científico y político y instituciones de control. Esta colaboración es esencial para promover acciones efectivas, pero también aplicables, con objetivos, indicadores, proyectos y metas realizables para una comunidad, así que su inclusión, y que se tienen que evaluar y evolucionar regularmente. (Cutter, Burton, & Emrich, 2010).

Sin embargo, el concepto de resiliencia enfrenta diversas críticas. Una de estas es que el concepto tiene pocas herramientas y enfoques conceptuales para pensar su implementación, y aplicarse a una política pública. Este concepto no contesta a preguntas sobre cómo definir y con qué criterios, una ciudad resiliente, qué características debe tener, ni cuándo se ha logrado un estado resiliente. En efecto, la relación entre riesgo y resiliencia evidencia que, en realidad, cada comunidad está expuesta a distintos riesgos y, sin embargo, puede no ser afectada de la misma manera. Sus características pueden hacer que el impacto de la ocurrencia de un fenómeno sea nulo, cuando se convierte en un desastre para otra. Cutter (2008) describe este vacío teórico a la hora de crear un indicador de resiliencia. Si ciertos componentes son indispensables para hacer frente a un cierto tipo de fenómeno, por ejemplo, respetar un plan de urbanismo o normas de construcciones en el caso de un temblor, eso puede ser irrelevante cuando se trata de la contaminación o epidemias. (Cutter, 2016a, 2016b; Cutter et al., 2014)

Otra crítica es que se enfoca más, y casi siempre cuando es aplicado en políticas públicas, en actuar sobre la estructura y fuentes *físicas* de vulnerabilidad, ignorando factores políticos (partidos, preferencia electoral, confianza en el gobierno, corrupción, elecciones) o sociales (pobreza, difícil acceso a recursos básicos como el agua, etc.) (H. C. Eakin & al, 2017; Ruiz Rivera, 2012; Ziervogel et al., 2017). El concepto, al describir un estado de ser deseable en el que se superan las perturbaciones, puede ocultar ciertas problemáticas. No toma en cuenta el carácter político fundamental que ciertas elecciones pueden tener y esconde intereses particulares o de clase. No define quién puede ser resiliente, en qué condiciones, ni a quién beneficia. Ciertos autores incluyen en sus estudios amenazas tanto como naturales como

antropológicas, por definirlos como perturbaciones que alteran el buen funcionamiento de las actividades de una sociedad, por lo tanto, se incluyen violencias urbanas, protestas, y desigualdades sociales (Cutter, 2016). Ziergovel (2017) usa el adjetivo de la resiliencia negociada para enfatizar esta idea. Desde una perspectiva más crítica, el riesgo en sí y sus causas tienen que ser cuestionadas. Se tiene que crear espacios para elegir y contestar las preguntas pendientes, y reforzar la inclusión y los derechos de todos, así que integrar justicia y equidad, solamente así se podrá llegar a una sociedad más resiliente.

La teoría en ciencias políticas muestra la dificultad de implementar una política pública que construya resiliencia. La resiliencia es visto como un concepto positivo. En su contexto original, describe la capacidad de recuperarse al estado previo. En su definición frente al desastre, se extendió a la capacidad de mejorar, de reconstruir mejor (Manyena et al., 2011). Describe un estado deseable de una sociedad, capaz de adaptarse y de recuperarse ante cualquier amenaza, por su flexibilidad. Se considera como el lado positivo de la vulnerabilidad, enfocándose en las capacidades, más que debilidades de una sociedad (Meerow et al., 2016). Sin embargo, necesita mapear las distintas fuentes de vulnerabilidad, que sean físicas (construcciones obsoletas...), institucionales (problemas de implementación de las normas), culturales (visión de un desastre como una consecuencia de una fatalidad, o un azar)... Se tiene también que pensar una política adaptiva y acumulativa, no se podrá resolver de una vez, y las soluciones encontradas pueden también reforzar o crear otras vulnerabilidades (Beck, 1992; Chalas, 2004). También, la resiliencia debe construirse a distintas escalas; las políticas locales, estatales y nacionales no deben entrar en contradicción, sino también trabajar juntos, lo que significa involucrar de manera transversal y horizontal a todas las agencias y instituciones de cada nivel. Además de ser complejo, requiere manejarla entre distintas agencias, que tienen autoridades superpuestas, un color político diferente, que incluso pueden estar en competencia por recursos, etc. Se complica también para definir las responsabilidades y los límites de competencias entre agencias. También se debe incluir actores del mundo político y económico, y a la sociedad civil, con como norma un sistema de gobernanza. Se necesita creatividad y tiempo, para proponer soluciones adaptada a cada nivel.

Este reto también se enfrenta con cierta inercia, o falta de voluntad para promover una verdadera política de mitigación de riesgo. En efecto, tal política tiene un costo económico elevado, un esfuerzo de movilización institucional, cuando a veces no es percibido como una emergencia o necesidad. Muchas veces, los riesgos son vistos como remotos, y su probabilidad

de realizarse en el corto plazo tiende a ser olvidada. Por eso, se retrasan mucho la implementación de dicha política.

Peter May (1991) subraya que el diseño acerca de políticas públicas de mitigación de riesgo de baja probabilidad en el corto plazo se caracterizan por una subestimación de sus efectos posible, por una visión al corto plazo, y de una interdependencia entre los actores (actuar si los otros actúan). Además, tiene un costo político. Los ciudadanos son menos interesados en hacer bajar la vulnerabilidad, porque priorizan otros aspectos que son también urgente, como el acceso al trabajo, o a una vida mejor (Cutter et al., 2008)

A lo largo de esta primera parte, más que definir un desastre, nos atacamos a entender las causas de un desastre, sus consecuencias, y el rol que tiene eso en las políticas públicas. Vimos que, aunque las ciencias sociales identificaron estos factores y mecanismos, implementar una política pública que actúa sobre ellos es un reto. Ahora, gracias al concepto de resiliencia, hablaremos de manera más precisa sobre los momentos que siguen un desastre, y la acción del Estado en ello.

## II. Analizar las consecuencias de un desastre, la recuperación urbana.

En la literatura desarrollada previamente, el desastre está estudiado subrayando la influencia de las condiciones de vulnerabilidad previa, en términos de infraestructura tanto como sistémicas (sociales, económicas, políticas) en las consecuencias de un desastre. La resiliencia es un concepto que se inscribe en un tiempo largo, de las condiciones previas hasta el momento en que una comunidad logra establecer un nuevo equilibrio, en que permite un nuevo funcionamiento de su sistema. Nuestra ambición aquí es interesarnos en el camino y el tiempo transcurrido hacia ese nuevo punto de equilibrio, a través de la recuperación post-desastre, primeramente, de manera global, y después al nivel del hogar. La recuperación post-desastre, primeramente, de manera global, y después al nivel del hogar. La resiliencia es un concepto que se define por la capacidad de absorber y adaptarse a un desastre, pero sobre todo para nuestro caso de restaurar lo que ha sido destruido. Por lo tanto, necesitamos definir más ampliamente lo que es la recuperación, y más importante la recuperación en un ámbito urbano. Además, esta parte quiere subrayar la importancia del tejido urbano y de la herencia construida. En efecto, las ciudades se construyen a largo del tiempo, en etapas sucesivas. Ciertas tienen un importante patrimonio con un alto valor histórico y cultural, que es importante preservar. Las

viviendas también tienen además de un valor sentimental, son un hogar de muchas familias, y tienen una función protectora, de los individuos y sus bienes, son el centro de relaciones de una familia, y permiten una inserción en la vida social y trabajadora (D'Amico & Currà, 2014).

#### A. Definición de recuperación urbana:

Como en la resiliencia, se considera que una comunidad ha recuperado de un desastre en el momento en que se logra un «nivel de aceptabilidad», o nuevo equilibrio (Holling, 2001; Liao, 2012; Meerow et al., 2016; M. Pelling, 2010). El nivel de aceptabilidad es el momento en que no se necesita dirigir las acciones y los recursos de una comunidad hacia reparar los daños del desastre, sino a otros ámbitos, mientras se puede seguir sus funciones sin impedimento. (Quarantelli, 1995)

La recuperación es un proceso, del momento de desastre, hasta que se logra el nivel de accesibilidad, lo más rápido posible. Haas (1977) describe este proceso como lineal, y define cuatro etapas: la emergencia, la restauración, la reconstrucción y la conmemoración. Estima que cada etapa dura más o menos 10 veces el tiempo de la etapa precedente. Esta descripción lineal de Haas (1977) fue criticada por muchos autores, por su desfase con muchos procesos de recuperación. La crítica principal es que la progresión de la recuperación no es ordenada, homogénea, ni se puede prevenir; sino que se caracteriza por incertidumbres y retrocesos. En efecto, las elecciones individuales y colectivas, las medidas tomadas, los recursos dedicados, la situación previa económica, política (capacidad administrativa y institucional, la inclusión en el proceso de la toma de decisión de los propios damnificados, elecciones, cambio de gobierno) y la composición social, (acceso a recursos, igualdad, solidaridad, las desigualdades sociales...) influyen en el proceso de recuperación. (Berke et al., 1993; Bolin, 1993; Chang, 2010; Mileti, 1999). Encontramos aquí la influencia de la evolución científica acerca de los desastres, y de la inclusión de las vulnerabilidades, sensibilidades, capacidades y resiliencia de una comunidad.

Estos autores describen la recuperación como compleja, multidimensional, y sobre todo no lineal (Chang, 2010; Olshansky, 2016). No se limite a la reconstrucción, sino que se entiende como un proceso más amplio: el nivel de aceptabilidad incluye también el retorno a una cierta normalidad en las vidas de la población, en las interacciones sociales y políticas, así que de la vida económica (empresas, comercios, ... ) (Mileti, 1999; Olshansky, 2016; Rathfon et al., 2013). Esta visión pone énfasis en el hecho de que la reconstrucción es un proceso socialmente construido: las reacciones post-desastre, así que las características y los recursos de una sociedad influyen de distintas maneras en la recuperación, propiciando distintos caminos, incluso adentro

de una misma comunidad. Por eso, no tiene un carácter lineal, y prever su duración resulta tarea difícil.

## B. ¿Recuperación, un proceso desigual?

### 1. Recuperación urbana y políticas públicas:

Si la recuperación se enfoca en los momentos después de un desastre, es obvio, como lo subraya los conceptos de resiliencia y vulnerabilidad, que las condiciones previas tienen una influencia que no se puede ignorar.

La literatura existente demuestra que la recuperación urbana es un proceso geográficamente desigual (Chang, 2010). Es determinada por la distribución espacial de 3 ámbitos: las condiciones previas físicas y sociales de vulnerabilidad, el nivel de daño y la recepción de ayuda externa. Estos puntos condicionan la distribución espacial de la recuperación urbana (Tafti & Tomlinson, 2016).

De la misma manera que los conceptos de vulnerabilidad frente a una amenaza y de resiliencia, el concepto de recuperación enfatiza las condiciones de una sociedad. En este caso, intenta identificar factores que permiten su reacción en los momentos después y su capacidad a reducir el tiempo de reconstrucción, de manera colectiva; actuando en los distintos tiempos, desde el momento de la emergencia hasta trabajos de largo tiempo para la reducción del riesgo. Estas acciones necesitan una planificación inicial; un plan de reacción ante la emergencia, instituciones designadas, servicios de socorro, fondos que se pueden desbloquear, un aparato para censar el daño. Esta planificación se debe de ser flexible también, para poder solucionar e incluir problemas que no se habían pensado, o demandas proviniendo de la población afectada. Se debe también de poder fluctuar en el tiempo, para reajustarse urbana (Chang 2010; Tafti & Tomlinson, 2016).

El segundo factor que condiciona la recuperación urbana es el nivel de daño, su dispersión, y dispersión en una comunidad. El tiempo de la reconstrucción depende del nivel y grado de daño, obviamente; a mayor nivel, mayor tiempo es necesitado. De la misma manera, la concentración del daño en ciertos grupos de la comunidad puede tener como efecto de ralentizar el proceso de reconstrucción y concentrar los costos en un grupo menor (Chang 2010; Tafti & Tomlinson, 2016).

El tercer factor que influye la rapidez de una recuperación es la ayuda externa. La ayuda externa puede ser por parte de organizaciones no gubernamentales o por parte de gobiernos extranjeros que generalmente, excepto ciertos programas o ayudas especiales, atienden a la emergencia. La ayuda externa se entiende también como la ayuda exterior a los hogares afectados, es decir el estado, que sea nacional, estatal o local. Esta ayuda es primordial para la recuperación.

En un corto plazo, esta atención debe enfocarse en atender la emergencia y censar los daños, con el propósito de distribuir los recursos. Supone un aparato administrativo listo para organizar las acciones de socorro, las tareas, y atender de manera directa a los afectados (Mishra et al., 2012; Older, 2019; Parrinello, 2016). En el medio y largo plazo, se debe atender el proceso de recuperación. Por ejemplo, en el caso de un temblor, primero, se debe encargarse de la infraestructura dañada -hospitales, escuelas, vías, etc.- para permitir un retorno a lo normal lo más rápido posible para la comunidad. Segundo, en caso de un desastre, el costo de la reconstrucción de los comercios y de la vivienda rebasa la capacidad de una empresa o de un individuo, o incluso del Estado. La ayuda del gobierno permite, primero, poner a salvo a la población en refugios temporales, para después, a través de la reconstrucción de viviendas y comercios, evitar que se genere o reproduzca las mismas condiciones de vulnerabilidad – por ejemplo, al promover el uso de materiales de mejor calidad o imponer normas de construcción. Esta ayuda permite reconstruir y recuperar en un tiempo reducido. Sin embargo, una ayuda financiera no es suficiente, se necesita asesorías, dictámenes, etc. Finalmente, el diseño y la implementación son primordiales para asegurar el buen uso de los recursos y su mayor eficacia, para todos (Chang, 2010; Older, 2019; Tafti & Tomlinson, 2016)..

Los desastres son una oportunidad también para el estado de reclamar nuevas prerrogativas, para la prevención, por ejemplo. Es una oportunidad para acumular más poder, que también amenaza su estabilidad y legitimidad (Older, 2019). Se necesita para eso acciones de multigobernanza, entre todos los actores y niveles de institución. Muchas veces, se crean también instituciones especiales con el fin de atender a los trabajos de reconstrucción. Éstas son frecuentemente efímeras, tienden a afirmar su autoridad y distanciarse de las instituciones existentes, provocando competencias de autoridad y una difícil colaboración.

Además, el desastre no es solamente un colapso en la infraestructura, sino también en la administración y su organización, por ser un choque brutal. Son también una oportunidad política, en que la oposición usa la situación catastrófica para denunciar las acciones del

gobierno y buscar responsables. Emergen en este periodo nuevos líderes, y oposiciones políticas acerca de las demandas de los afectados, que pueden volverse también una oposición sobre distintos temas.(Older, 2019)

Finalmente, elaborar tal política es un reto para las instituciones a cargo. En efecto, la teoría sobre resiliencia promueve la inclusión de la población afectada para proponer soluciones adaptada a ella, y de hecho favorecer su suceso y reducir las condiciones de vulnerabilidad. Sin embargo, este tipo de política, que va de proyecto a proyecto, es muy costosa, puede generar confusiones y sospechas de favoritismo. Al revés, políticas pensadas completamente por la institución tiene la ventaja de ser menos costosa, más rápida, e igual para todos, pero en el mismo tiempo incrementan las posibilidades de ser inadaptables y no comprender problemas cotidianos de la población afectada.(Lizarralde et al., 2009)

## 2. Recuperación urbana y espacio:

Queremos enfatizar también la idea de que la recuperación es un proceso social y espacial desigual (Stevenson et al 2010). De ante mano, como se mencionó antes, un desastre tiende a impactar poblaciones y áreas que tienen mayores niveles de vulnerabilidad. Puede implicar una cierta concentración espacial, por la organización propia de la ciudad. Las ciudades reflejan la sociedad que la compone, y una amplia literatura comprueba que las poblaciones se concentran, o segregan, por sus características sociales propias (Duhau & Schteingart, 1998; Schteingart, 2019). El espacio es un componente primordial que entender; define grados previos de vulnerabilidad. La distribución espacial de la población es debido a procesos históricos y socio espaciales de segregación (como el desarrollo urbano) y un sistema social y urbano definido (Romero Lankao et al., 2018), en que muchas veces está correlacionado con el grado de peligro físico (terrenos propios a inundaciones, deslizamientos, terremotos, o por la vulnerabilidad de los edificios) (Wilches-Chaux, 1993). Pero también la recuperación es distinta. Distintas áreas de una zona afectadas no experimentan el mismo tiempo de recuperación, ni a través de los mismos medios. Por tener recursos propios distintos, por ser un caso mediático, por tener acceso a recursos exteriores, etc. El concepto de capacidad, presente en la definición de vulnerabilidad y de la resiliencia, ejemplifica la idea de recursos distintos, que pueden ser de tipo múltiple. (González-Muzzio, 2013)

Además de influir en las capacidades de recuperación, el espacio tiene también una historia intrínseca, una población que vive en ella y dinámicas propias, que pueden explicar ciertas

maneras de reconstruirse, manera de organizarse frente a un desastre, y elecciones tomadas. Hanna (2009) muestra la conexión entre el espacio y el capital social (acceso a recursos vinculado a relaciones entre individuos, interconexiones). El proceso de recuperación es un proceso complejo, en que lo social y psicológico influye mucho. Diaz y Dayal (2008), en Cox & Elah Perry, 2011) afirman que:

“... the most catastrophic impact of natural disasters is an individual feeling of ‘loss of place’ ”<sup>15</sup> (Diaz y Dayal (2008), en Cox & Perry, 2011 p. 1174).

Enfatizan sobre la idea que los desastres naturales representan primero una pérdida personal, de su hogar, de su lugar y su identidad, que se transcribe al nivel de la comunidad y en este caso dislocación (Cox & Perry, 2011). Norris et al (2008) subrayan las conexiones entre el lugar y el capital social. Incluyen en su definición de resiliencia, la capacidad de una comunidad en poder crear y mantener relaciones sociales, que se puede medir a través del sentido de pertenencia, de comunidad, la participación y de su apego con el lugar (Cox & Perry, 2011; Norris et al., 2008). El espacio es el lugar en que se pueden desarrollar las relaciones y participaciones sociales. Puede tener un rol activo, fomentando y propiciando lugares de encuentro. El lugar conlleva también identidad, historia y sentido, de un individuo como una comunidad (Milligan 1998, en Cox & Perry, 2011). Al considerar el espacio así, un desastre provoca una disrupción, que perturba las relaciones normales y cotidianas. No solamente es una pérdida de vivienda, sino para muchos también de su capital social. La pérdida del hogar significa para muchos un desplazamiento que puede ser lejos, y conducir a un destacamento de la comunidad. La solución del desplazamiento, elegidas para zonas de alto riesgo, significa reproducir un nuevo sistema ahí, y por eso es muy costoso. La reubicación de población afectada muchas veces comprende solamente la vivienda, y no su entorno social y económico. Los afectados son reacios a ir a esas zonas, percibidas como lejanas y segregadas. El lugar y su comunidad son también factores de una recuperación más rápida. (Mishra et al., 2012)

En términos de manejo de riesgo, la relación entre el capital social y el espacio nos puede explicar ciertas elecciones en la recuperación que pueden parecer irracionales, como la decisión de mantener su hogar en una zona riesgosa. Tafti et al (2016) estudiaron por ejemplo la recuperación urbana a través de los cambios demográficos de la población. Su estudio muestra la implicación de factores que pueden explicar los movimientos de población después de un desastre. Estudia las decisiones de un individuo en quedarse en un barrio o irse, y demuestra que, desde condiciones legales (como ser dueño) hasta sociales, culturales, o

---

<sup>15</sup> «El impacto más catastrófico de un desastre natural es el sentimiento individual de «pérdida potencial a un lugar»” (Diaz y Dayal (2008), en Cox & Perry, 2011 p. 1174)

psicológicas, como el sentimiento de pertinencia a un lugar, la presencia de familiares, de correligionarios, de acceso a trabajos, influyen con más o menos importancia la decisión de quedarse o reubicarse (Tafti & Tomlinson, 2016). De allí, también influyen el retorno de servicios esenciales, como escuelas y empresas, de lo cual depende mutuamente el retorno de sus habitantes (Xiao & van Zandt, 2012). Este también depende de las ayudas exógenas que puede recibir la población, por parte de las políticas públicas. Las instituciones, por su diseño, sin que sea una voluntad política, favorecen ciertos patrones de retorno por las poblaciones a quienes se dirigen. En su caso de estudio, los autores identifican varios patrones de recuperación, en función de grupos y clases, así que un tiempo distinto, por la importancia diferentes de los factores previamente mencionados. Esta recuperación diferenciada se inscribe en el espacio, con barrios que se pauperizaron, o al contrario que volvieron a conocer mayor desarrollo (Tafti & Tomlinson, 2016). El espacio también influye sobre la capacidad de recaudar recursos, y de tener acceso a recursos. Las áreas más adineradas tienen en general mayores impuestos, y entonces mayor capacidad como comunidad para financiar políticas de prevención, una reconstrucción con fondos públicos, o dar un mayor apoyo. Más aún, tienden a tener seguros, quienes, por el valor mayor del hogar, da mayores indemnizaciones, permitiendo reconstruir más rápido, cuando los más marginalizados no suelen tener seguro o en un caso positivo, reciben menos ayuda para la reconstrucción (Bates and Green 2009, Zhang 2012, Kamel and Loukaitou-Sideris (2004), en Tafti).

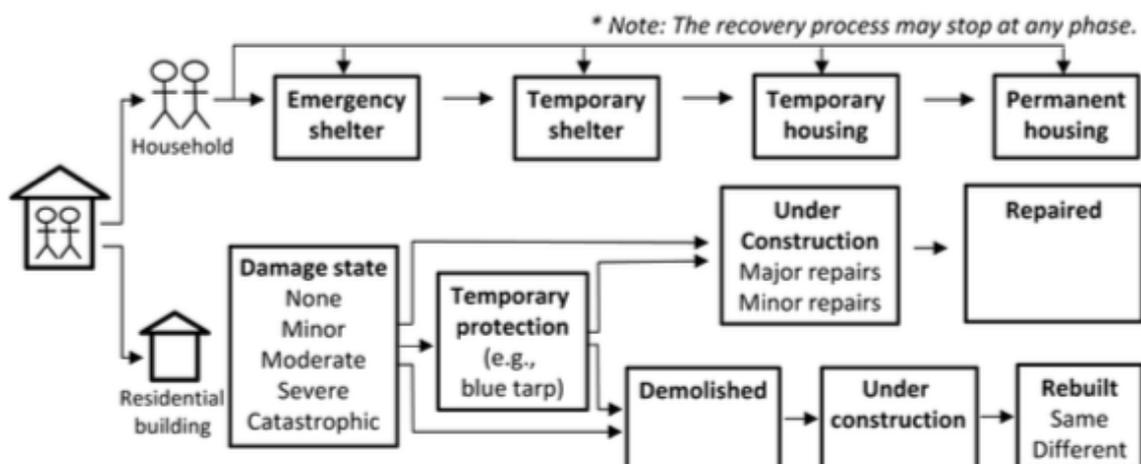
Este ejemplo del retorno de la población afectada muestra que, como para la recuperación en general, esta condicionada por distintos factores, tanto al nivel individual y local, como al nivel comunitario y general. La vivienda cristaliza las preguntas de pertenencia a un espacio, por estar ubicada una entidad más global, un sistema complejo de relaciones, habituales o memoria.

Además, el espacio es también el lugar caracterizado por la exposición primera a un riesgo, que se va a repetir en el futuro. Las políticas pública, y la reconstrucción deben tomar en cuenta la exposición del lugar, cuando como lo hemos subrayado, es un lugar de vida, y un desplazamiento puede ser vivido como una segunda pérdida. (Parrinello, 2016)

### 3. Recuperación y vivienda:

La reconstrucción de la vivienda es un indicador de la recuperación global. La reconstrucción en si no es lo que toma el mayor tiempo, sino la adquisición de nuevos terrenos, con menor exposición, el desarrollo legal y administrativo del procedimiento (Older, 2019). Además, la vivienda es escasamente la prioridad de los afectados, sino el retorno a una vida normal y económico, el acceso a comida y otros recursos (Older, 2019). Al contrario de las infraestructuras, o de los comercios, no tiene una importancia colectiva, sino individual, por lo tanto, su visibilidad es menor, y de la misma manera su tiempo de reconstrucción de manera global. Los damnificados son los que sufren las consecuencias de un desastre por más tiempo, es un objeto de estudio relevante para estudiar la rapidez de la recuperación global y colectiva de una comunidad.

Rafhton (2013) pone énfasis en que, se tiene que diferenciar el abrigo del hogar. Aunque los damnificados no estén en la calle o al abrigo de la fortuna, su situación puede ser inestable. Estudiar la vivienda como indicador de recuperación es sugestivo. La vivienda representa el hogar, en que los individuos viven, establecen y organizan su vida alrededor en términos de movilidad, trabajo, vida social y en el que guardan sus pertenencias, importante para generar un sentido de pertenencia y identidad (Rathfon et al., 2013). Tiene por función proteger y ofrecer abrigo a las personas (Hawkins & Maurer, 2011). Representa también para los dueños una inversión o capital financiero. El autor diferencia la vivienda como hogar, de la vivienda como edificio físico, para subrayar que al final del proceso de recuperación, se pueden juntar de nuevo, o dividirse, igual que posiblemente uno puede perder el edificio, sin que por lo tanto viva allí.



Fuente : (Rathfon et al., 2013)

Rathfon separa las trayectorias del hogar de la del edificio, como dos procesos correlacionados, pero que pueden diferir. La recuperación de un hogar consiste en encontrar un nuevo hogar permanente, cuando la recuperación de un edificio consiste en ser reparado, o reconstruido permitiendo su función otra vez. Al final, el hogar y el edificio residencial se pueden juntar otra vez, o el edificio puede ocupar otra función. Como lo hacía Quarantelli (1995) y Haas (1977), crea etapas para el proceso de recuperación, que pueden observarse de manera lineal, o bien de manera desordenada, o no concretizarse.

De allí, de estas etapas, surgen su tipo de problemas, por ejemplo, en términos de pertenecía de la residencia, de su legalidad, tipo de uso, quien lo ocupa, el acceso a ayudas externa, la posibilidad de encontrar una residencia temporal (en casa de familiares, o en renta), la posibilidad de continuar su trabajo, de participar en la creación de un plan de reconstrucción, que aceleran o ralentizan el proceso de recuperación. (Bolin, 1993; Cox & Perry, 2011; Hawkins & Maurer, 2011; Quarantelli, 1995; Zhang et al., 2010). Un peligro de los hogares temporales, es que muchas veces se vuelven en hogares permanentes, por los retrasos en reconstrucción, y los costos, cuando no son planeados para el largo tiempo y no ofrecen condiciones de vida sanas.(Older, 2019) Older traduce esto por la necesidad de reconstruir rápidamente un número importante de viviendas, con pocos recursos, sobre todo si hay una fuerte presión para obtener vivienda (Lizarralde et al., 2009).

Estos trabajos nos hacen pensar en que momento se puede considerar una ciudad recuperada. Un desastre muchas veces conduce a una reconstrucción de un área, pero raramente puede reproducir una idéntica. Además, es evidente que volver a un estado que falló en adaptarse frente a la amenaza no puede ser viable, ya que reproduce las mismas vulnerabilidades previas. (Hewitt, 1997; Mileti, 1999; Wisner et al., 2003). De allí, se puede preguntar ¿Cuándo se considera una ciudad recuperada? No se puede contestar por el momento que se vuelve a las condiciones previas, si no que se tiene que evaluar por distintos criterios. La evolución de un barrio se puede traducir por un cambio total de su población, de su apariencia, de su nivel económico.

## Conclusiones

El fin de este capítulo era pensar el desastre no como una alea natura, sino como un fenómeno que se produce en un sistema definido. La ocurrencia de un fenómeno no define por sí misma las consecuencias de un desastre. El primer concepto que hemos definido es la vulnerabilidad de una comunidad o un individuo frente a un riesgo. Este concepto enfatiza sobre la idea de que las condiciones en que se encuentra, o el lugar determinan la probabilidad de sufrir de las consecuencias de un desastre. La resiliencia es el concepto hermano de la vulnerabilidad, definiendo que estas condiciones no solamente definen la potencialidad de pérdida, sino también la capacidad de recuperarse de un desastre. Resiliencia y vulnerabilidad corresponden a un riesgo, es decir que estas condiciones, sensibilidad, y capacidad responden a un cierto tipo de riesgo, al cual se enfrenta la sociedad. El riesgo, la vulnerabilidad y la resiliencia están ubicado en un espacio y tiempo dado, y un sistema social (y urbano en nuestro caso) que determinan los impactos y la recuperación de un desastre. Estos conceptos definidos reforzaron la necesidad de comprender que un fenómeno ocurre en un sistema, que distribuye las consecuencias en una comunidad y en el espacio, por condiciones socioeconómicas, urbanas previas. Este mismo sistema, inscrito en un espacio, condiciona también la capacidad de recuperar de un grupo.

La perspectiva que intentamos desarrollar con estos conceptos no es solamente quien pueden ser los más afectados, sino más bien que factores pueden explicar una recuperación de largo plazo. La recuperación depende de la capacidad individual, pero también de una sociedad de adaptar y reparar los daños, tanto una comunidad como a un nivel más micro, individual. Las políticas públicas, y acción y rol del estado tienen un impacto muy importante, ya que un desastre es el momento en los cuales los costos de reconstrucción rebasan sus propios recursos. El tipo de acción depende de un contexto, de cómo se considera el desastre y de cómo se considera el rol del estado en este caso.

Finalmente, hemos podido describir el proceso de reconstrucción y de recuperación de una sociedad. La reconstrucción es una parte de la recuperación, que se entiende como un proceso global hasta que se recobre la posibilidad de funcionamiento previo al desastre. Más aun, la recuperación puede ser también una oportunidad de mejorar las condiciones de vida anteriores, y debería no reproducir las vulnerabilidades preexistentes.

## Capítulo 2:

### Vulnerabilidades previas, manejo de la emergencia, y organización de la reconstrucción en la Ciudad de México post 19s.

A partir de la discusión acerca de los conceptos de vulnerabilidad, resiliencia, y riesgo, analizaremos el sismo del 19 de septiembre de 2017 en la Ciudad de México. El sismo ocurrió en un contexto particular. En efecto, no es el primer sismo de tal amplitud, ni el que causó mayores daños en la Ciudad. La Ciudad de México está ubicada en una zona de distinto riesgos. Construida sobre un anciano lago, está particularmente expuesta a los sismos, que suelen producirse en varios estados alrededor. El riesgo sísmico es un riesgo latente, cotidiano.

El ámbito de este capítulo es entender la exposición al riesgo sísmico y la vulnerabilidad de sus habitantes, que se modula a través de su espacio urbano, así que las capacidades de la ciudad para responder a la catástrofe. Por eso, haremos primero un recorrido a grandes de la ciudad, presentando sus características económicas y políticas, pero sobre todo la manera en que se urbanizó y se construyó. La esencia de la primera parte del capítulo es presentar el contexto en que ocurrió el temblor; es decir el ámbito físico de la ciudad, sus tipos de construcciones así que la población que vive en la ciudad. Se presentará entonces un panorama sucinto, siendo imposible describir la complejidad en su totalidad, de los procesos históricos de la construcción de la ciudad, y de la sociedad que la compone. La importancia de este panorama reside en el hecho de que nos permite entender la construcción de las condiciones de vulnerabilidad de la ciudad, la distribución espacial de los daños actuales, así que los recursos a disposición para la reconstrucción. En esta misma parte, se dará una atención particular al aparato institucional, y las leyes acerca del manejo de riesgo, como un elemento clave para una recuperación decreciendo las condiciones de vulnerabilidad previas y reconstrucción.

La segunda parte de este capítulo se concentra en el sismo en sí y los momentos después de la catástrofe. Se presentará las consecuencias para la Ciudad, la respuesta institucional, y los problemas encontrados.

## I. Las condiciones previas y sistémicas de la Ciudad de México

### A. La Ciudad de México, el motor económico del país:

Capital del país, la Ciudad de México (CDMX) es la conurbación más grande del país, un foco económico y cultural. Su población cuenta con casi 9 millones de habitantes y genera 17% del PIB nacional (INEGI, 2019). La CDMX forma parte de una zona metropolitana más amplia, la Zona Metropolitana del Valle de México, de más de 20 millones de habitantes. Por su superficie y población, se considera como una de las metrópolis más grandes del mundo. Si está especializada en el sector terciario y la producción de servicios, en comparación con el resto del país, tiene también una fuerte presencia e importancia en la industria y en el sur de la Ciudad, se producen recursos agrícolas.

Debido a un fuerte éxodo rural, y cambios demográficos, la ciudad ha crecido de manera exponencial en las últimas décadas, rebasando sus límites administrativos previos. En 1950, contaba con 3 millones de habitantes solamente, cuando hoy en día se multiplicaron por casi 7 (Puebla, 2006). Este incremento provocó problemas enormes en términos de vivienda, servicios, infraestructura, y en la demanda por recursos esenciales como el agua. Sin embargo, por ser un centro económico, la zona metropolitana sigue atrayendo cada día más gente en busca de trabajos y una vida mejor.

Además, como el resto del país, la Ciudad padece de enormes desigualdades, que se caracterizan por modos de vidas y distintos niveles de acceso a recursos. Estas desigualdades conducen a espacios diferenciados en la Ciudad, con ciertas áreas altamente globalizadas, centralizadas y con altos grado de consumo y de servicios, así como con vivienda de alto grado social y seguridad, mientras otras áreas están excluidas de estos beneficios, tienen escaso accesos a trabajos y recursos básicos (H. Eakin & Luers, 2006).

Aunque hay crecientes desigualdades, la Ciudad de México dispone de mayores recursos económicos para enfrentar un desastre que las otras áreas del país, que sean otras grandes zonas urbanas, como Oaxaca por ejemplo, o zonas rurales de bajo producción económica. La Ciudad de México, si está especializada en ciertas áreas de producción, es un tejido económico urbano, con diversos actores y actividades. En caso de desastre, esta diversidad evita que la economía sea paralizada, amortiza las consecuencias y permite una recuperación económica más rápida. Además, tiene una fuerte presencia de clase alta y media que permiten relanzar el consumo, así que la actividad económica. Esto permite también generar recursos para la reconstrucción y las

administraciones publicas. En termino de vulnerabilidad económica, la ciudad es entonces menos vulnerable en su conjunto, aunque como mencionado, esta compuesta también de zonas con niveles muy alto de marginalidad.

## B. Un proceso histórico de construcción, que permite entender la ciudad de hoy.

El primero capitulo permitió evidenciar que la exposición de una población a un riesgo está determinada por las condiciones de vulnerabilidades en las cuales se encuentra. Estas vulnerabilidades son complejas, por eso los autores lo describen como un sistema de relaciones y influencias. Romero Lankao (2018) recuerdan que este sistema es construido históricamente y que evoluciona constantemente. En su análisis de la resiliencia de una población, la relación entre el proceso histórico de construcción de la ciudad y el desarrollo de vulnerabilidades ante un riesgo esta intrínsecamente ligado, y influyen el uno con el otro. La vulnerabilidad ante un riesgo es distinta en función de su nivel socio económico o clase social, pero también en función de su ubicación geográfica (zona riesgosa, o construcciones de mala calidad). Por esos, para entender como se distribuye el riesgo en la ciudad de México, es necesario entender como fue construida la Ciudad, quién vive en ella y dónde, y cuáles son sus particularidades. Para responder a las crecientes necesidades de vivienda de la ciudad, se construyó de manera exponencial y horizontal en el ultimo siglo. Este análisis no ambiciona poder describir la complejidad de ese proceso. Sin embargo, intentamos, gracias a varios autores mexicanos, de hacer una revisión de la literatura acerca del desarrollo de la Ciudad de México, y las características, actores, fases y grandes direcciones de tal proceso, para entender la distribución del riesgo y la construcción de la vulnerabilidad de la ciudad.

Mencionamos antes de todo, que, por su clima y su ubicación geográfica, la Ciudad de México está construida en una zona de alta exposición a varios riesgos, no solo sísmico sino también inundaciones, deslizamiento de terreno. En efecto, fue construida sobre un lago, que hoy en día ya no existe. Por las características acuíferas de su suelo, y por la presencia de múltiples fallas alrededor, está muy expuesta a sufrir de las consecuencias de un sismo. Siendo una de la metrópolis más grande del mundo, densa y poblada, estas consecuencias pueden ser tremendas en términos de daños y de vidas humanas. La exposición al riesgo sísmico, si es fuerte en toda la ciudad, varia grandemente en función de la topografía. El centro de la ciudad

está en el antiguo lecho del río, pero al crecer, se construyeron casas en el suelo más firme de las montañas alrededor. Sin embargo, su reciente crecimiento exponencial facilitó la densificación de las zonas de mayor riesgo.

La primera cosa que se podría decir acerca del desarrollo de la Ciudad es que se construyó bajo la influencia de varios actores, y procesos. Autores subrayan las formas heterogéneas de producción de ciudad, que no siguen a un patrón único, sino una multitud difícil de comprender en todas sus formas, y que son distintos en función del tiempo. Hay que mencionar la trayectoria global, antes de matizar con subprocesos, y regresos para ciertas categorías de población; Hubo un mejoramiento de la vivienda para los mexicanos a partir de los años 50, debido al proceso de urbanización mismo. Se mejoraron las condiciones habitacionales y el acceso a servicios públicos, en comparación a la vivienda previa o rural. Sin embargo, esto fue a costo de fuertes desigualdades, de tal suerte que aun en día muchas viviendas siguen sin ellos (Schteingart, 2010).

Schteingart y Pérez destacan tres actores principales en este proceso de urbanización: el Estado, las empresas, y la sociedad (Pérez, 2016; Schteingart, 2019). El Estado se involucró en la producción de la vivienda, reconociendo en la Ley Federal de Vivienda de 1983 que “toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa” (en Puebla, 2006, p500). Puebla define el rol del Estado como un estado promotor en la provisión de la vivienda, en particular para los hogares de escasos recursos (Puebla, 2006). Sin embargo, como en el resto mundo, en México se integró una visión más liberal del Estado y se aplicaron políticas de desregularización en las últimas décadas (Vizuet & Méndez Bahena, 2011). El Estado promotor se transformó en un estado facilitador, con el Programa especial para el Fomento y Desregulación de la Vivienda (1993) (Puebla, 2006); el cambio en las políticas públicas provocó una baja en la involucración del Estado en ese ámbito, quien dejó de ser el proveedor principal (pero siguió construyendo), para dejar espacio a agentes del mercado privado y propiciando simultáneamente una regulación que favorecía la mercantilización del crédito hipotecario y de la vivienda (Vizuet & Méndez Bahena, 2011). La ley y los organismos de políticas públicas reforzaron su atención a la parte financiera de la vivienda, sobre todo al financiamiento de créditos individuales (solventía y otorga de créditos hipotecarios), a través de organismos como los Sofoles (Puebla, 2006; Schteingart, 2001; Vizuet & Méndez Bahena, 2011). Permitted una desregulación de las normas para fomentar una inversión del mercado privado, nacional como extranjero. El estado dejó de considerar el concepto de planificación urbana y control de la construcción como un modelo, prefiriendo dejar este rol al mercado.

Este rol se acentuó a partir del año 1992, que marca el retiro del Estado a favor de los agentes privados, acentuando la desregularización y mercantilización de la vivienda y sus créditos. Las reformas constituyeron en una modernización del sector; las instituciones publicas se dedicaron de manera exclusiva a la parte financiera, sin control del proceso habitacional. Los inmobiliarios se volvieron los promotores fundamentales de la vivienda. Ello se tradujo en un aumento exponencial de numero de créditos hipotecarios contratados, (Puebla, 2006) del numero de conjuntos de inmobiliarios (Vizuet & Méndez Bahena, 2011) y en un aumento en la presión para el acceso al suelo y sobre las reservas territoriales (Salazar, 2011). Este periodo también se caracterizó por la producción intensiva, a grande escala, de vivienda, con un menor cuidado de las normas y del medio ambiente.

Esta manera de construir también generó problemas sociales, ya que los hogares con menores recursos quedaron excluidos de estos programas. En efecto, ellos no eran considerados solventes y ni su vivienda rentable. La población empleada en el sector informal, así como los asalariados que los ingresos más bajos, quedaron afuera de estos programas y generalmente acceden a la vivienda con sus propios recursos. Si hubo un esfuerzo por parte del estado de ofrecer vivienda para ellos, no fue suficiente para responder a las demandas de esas viviendas. Si la condición para obtener un crédito estatal es de recibir por lo menos 3 salarios mínimos, la mayoría de los beneficiarios tienen más. La producción de la vivienda informal fue para mucho la única manera de obtener una vivienda. (Salazar, 2011) Se creó un desfase en la producción, entre una sobre oferta para la clase media, y una oferta casi ausente para las clases más pobre (1%), (Puebla, 2006).

Históricamente, el Estado Mexicano se enfrentó a dos problemas: la ilegalidad del uso de suelo y de la construcción de las viviendas y la necesidad de hacer frente a la carencia de vivienda y de servicios públicos (Salazar, 2011). Por lo tanto, el Estado no solo permitió esta ocupación, sino que desde los años 70, estableció políticas de regularización. Se creó un pacto social (Salazar, 2011) entre el Estado Mexicano y la población de bajos ingresos. La adquisición ilegal de estos predios condujo muy pocas veces a desalojos forzados o penalizaciones. En 1973, creó la Comisión de Regularización de Tenencia de la Tierra (Corett), cuyas funciones eran de regularizar la tenencia de la tierra. Bajo la expropiación de suelo a las comunidades ejidales con publicación un decreto, la Corett podía decidir un precio del suelo social y transferirles a sus ocupantes. La regularización tampoco era un proceso fácil, por ser costoso, largo, y no asegurado (Salazar, 2019). Finalmente, la ocupación ilegal de la tierra y el incremento de hogares en suelo de uso no habitacional incremento la presión sobre los gobiernos locales para dar servicios básicos y sus costos.

En termino de la forma de la Ciudad, esa se acabo creciendo a las periferia, en busca de un suelo más barato, a través de la autoconstrucción, o de conjuntos inmobiliarios (Schteingart, 2019). Vizuet describe:

“Un patrón de asentamientos humanos fragmentados y dispersos que no garantiza las condiciones mínimas de urbanización y por lo tanto no corresponde a la creciente demanda de los nuevos habitantes que originalmente salen de las áreas centrales e intermedia de la ciudad” (Vizuet & Méndez Bahena, 2011 p.113).

Las crisis económicas empujaron una parte de los agricultores a vender sus tierras, y las demandas de vivienda encontraron en ese lugar tierra más barata para construir. Los gobiernos locales vieron en eso una oportunidad, sus recetas fiscales provienen de los impuestos locales, que incrementan con nuevos residentes (Vizuet & Méndez Bahena, 2011).

Paralelamente a las políticas de la vivienda, se empujo una visión de la ciudad hacia una ciudad competitiva, o una gestión urbana empresarialista (Olivera & Delgadillo, 2014). A través de la influencia de las políticas neoliberales, la Ciudad de México se convirtió en un terreno para la integración de México en la globalización, y fomentar el desarrollo para el país. Aguilar describe que, a finales del siglo XX, la superficie de la ciudad incrementó, provocando una dispersión hacia periferias cada vez lejanas, y la creación de una multitud de centros urbanos, en una estructura multi-nuclear (Aguilar, 2002, 2008). Las zonas céntricas, por concentrar la mayor parte de capitales y trabajos y son zonas del sector terciario (Vizuet & Méndez Bahena, 2011), conocieron un proceso de encarecimiento del suelo, y de densificación, bajo leyes del mercado, pero también políticas publicas (Olivera & Delgadillo, 2014). La implementación de la política del bando 2 permitió la densificación de esas zonas, en las que había una escasez de suelo. Se empujó también la creación de nuevos enclaves de servicios globales, incluyendo megaproyectos como el norte de Polanco o Santa Fé (Olivera). Son nuevos centros, al este de la ciudad, lejos del centro congestionado, con usos mixtos, oficinas para las sedes de grandes empresas y ONG, alojamiento, escuelas para sus empleados, conectado a la ciudad por grandes avenidas (Olivera & Delgadillo, 2014; Puente Aguilar et al., 2018). Fueron creado por ambos sectores publico, y privado, con grandes empresarios como Carlos Slim. Esta densificación se tradujo por el reemplazo de casas por multifamiliares, condominios, edificios de varios pisos, para responder a la demanda de vivienda en esta zona y hacer plusvalía.

De manera simultanea, las áreas centrales conocieron un proceso de revalorización y gentrificación. Se decidió transformar los espacios centrales y culturales de la ciudad, para crear espacios atractivos para el turismo y las actividades financieras y comerciales, como el Centro Histórico, en que se renovó la plaza del Zócalo, y la avenida Francisco I. Madero, se construyó

la Torre de América Latina...(Olivera & Delgadillo, 2014; Schteingart, 2019). Para recuperar suelo libre, se dismantelaron antiguos conjuntos habitacionales de vivienda social o se autorizaron desalojos de la población pobre, para reconstruir edificios de mayor nivel socioeconómico, pacificar la zona y atraer inversores y pobladores con más recursos. (Olivera & Delgadillo, 2014) Se recuperaba, a través de la plusvalía generada, recursos económicos por los sectores públicos y privados (Smolka & Mullahy, s. d.). También se organizó la reconversión de la industria de la zona (Olivera & Delgadillo, 2014).

En otras colonias, también emblemáticas, se observó un proceso de gentrificación:

“Procesos de reestructuración cíclica a partir del interés de inversionistas inmobiliarios y financieros en invertir en antiguos barrios urbanos apoyados a través de la gestión publico-privado para obtener los beneficios que reproducen el capital”. (Olivera & Delgadillo, 2014, p112).

Nuevas poblaciones integraron estos espacios, con nuevos hábitos de consumo y ingresos más alto, generalmente la clase media alta, permitido por las ganancias del desarrollo económico del país. Esta nueva población con mayores recursos creó un alza en los precios de renta, excluyendo a grupos empobrecidos. Nuevas normas de urbanismo prohibieron los comercios ambulantes (Schteingart, 2019), provocando el desplazamiento directo y indirecto de la población con menor recursos, (Olivera & Delgadillo, 2014), así que el recambio de la colonia, en términos de cultura, comercios, hábitos, población. Esto ocurrió principalmente en la Condesa y la Roma, pero afecta también las colonias alrededores, zonas en que el riesgo sísmico es alto (Castillo, 2018).

Otra manera nueva de construir la ciudad fue la creación de barrios cerrados, o “gated communities”. Esta forma no es estrictamente hablando propia de México, sino de Estados Unidos y toda América Latina. Son barrios generalmente nuevos, cuya entrada es controlada por una seguridad privada, y la entrada de los no residentes está regulada (Capron, 2019). Generalmente se ubican en las periferias, cerca de otras zonas de menos recursos (Roitman, 2003). Responde a un deseo de la clase media y alta de protegerse frente al aumento de la violencia urbana y de la inseguridad y del alza de las desigualdades sociales. Autores subrayan también que una de sus causas más importante, más que la seguridad, es un deseo de lograr un estatus social y una cierta homogeneización social, y lograr un estilo de vida distinto, marcar la diferencia (Capron, 2019; Schteingart, 2019).

La crítica de estas nuevas formas de producción de viviendas, y de visión de la ciudad, es que excluyó y olvidó a los más pobres, quienes construyeron de manera paralela y diferente

sus hogares. La ausencia o la escasa presencia de políticas públicas, y el empoderamiento de los mercados condujo a un clivaje espacial de la población, debilitando el tejido social (Capron, 2019; Olivera & Delgadillo, 2014; Roitman, 2003; Schteingart, 2001). En el caso del Centro histórico, Olivera califica de esta diferenciación entre un mejoramiento para algunos y un empeoramiento o, incluso, el desalojo para otros; de tal suerte, que se configuran dos ciudades, la ciudad de los palacios y la ciudad de los tugurios. Hizo progresar la segregación, tanto física, como simbólica en las relaciones informales de la sociedad e invisibilizar a los más pobres (Olivera & Delgadillo, 2014). La auto segregación, encarnada por los barrios cerrados y la privatización del espacio público, muestran el debilitamiento del tejido social, y tiene consecuencias sobre la forma urbana (Roitman, 2003). Los megaproyectos simbolizan el desarrollo económico dual, entre los conectados a la globalización, concentrados en los barrios revalorizados, gentrificados, y los otros quienes son excluidos a la periferia, por desalojos, o por el aumento del precio del suelo. Datos censales, e investigaciones subrayan que los grados más importantes de la pobreza se ubican al oriente y en las periferias de la ciudad, sobre todo en el Estado de México; mientras que los mayores ingresos se localizan en las zonas centrales y al poniente. Además, Milta Alpa, Xochimilco, Iztapalapa, Tláhuac son alcaldías con más alta presencia indígena, mientras que los niveles más altos de pobreza se ubican en municipios como Chimalhuacán, Valle del Chalco Solidaridad, La Paz, donde los niveles rebasan más de 50% de la población (Schteingart, 2019).

La segregación tiene por efecto directo el distanciamiento de las áreas centrales y por lo tanto de los lugares de trabajo, y oportunidades. Dificulta la integración social por promover homogeneización de los grupos y distanciamiento espacial (Vizuet & Méndez Bahena, 2011). Saraví describe la segregación como la cohabitación de dos mundos aislados, porque repercute sobre distintos ámbitos de la vida urbana, la sociabilidad, y debilita las conexiones entre clases (Saraví, 2008) Se crea mundos aislados entre los cuales las relaciones se dificultan físicamente. Las relaciones informales sociales entre clase resultan más difíciles, y también las oportunidades y intercambios que ofrecen. Debilita mecanismos que fomenta un asenso social, generando un sentimiento de exclusión (Schteingart, 2019). La segregación y la gentrificación son procesos que se agudizan y se incrementan actualmente en la Ciudad de México. Las aspiraciones para vivir en estos lugares, con aspectos deseables inviabilizan el riesgo, que esta aceptado aquí.

El propósito de este recorrido era mostrar dos cosas; la influencia del nivel socio económico en la ubicación y el tipo de sus viviendas, así que el difícil control sobre el proceso de

construcción. Hemos visto que existen distintos procesos de construcción y oportunidades para acceder a la vivienda según las clases económicas. Esa producción diferencial de la vivienda muestra la variedad del ámbito físico de la ciudad, y nos da muchas claves para entender la vulnerabilidad física en la ciudad. En efecto, la construcción exponencial partió de una necesidad al inicio de responder a las demandas crecientes de viviendas. El estado dejó más espacio al mercado privado para responder y se retiró en parte del proceso de construcción. Generó un desfase entre la oferta de vivienda para clases media y altas, y la ofertas para la clase de bajo recursos, quien no tuvo otra elección de irse a vivir en zonas más lejanas o de uso no habitacional o construir de manera informal. Paralela y conjuntamente, se impulsó el desarrollo de la ciudad hacia una ciudad competitiva, con la creación de nuevos megaproyectos como Santa Fé, y la valorización y gentrificación de áreas centrales como la Condesa y la Roma, aunque era muy sensible al riesgo sísmico. Se respetaron menos las normas de construcción. Contribuyo también aun más a la exclusión de los más pobres. Esta exclusión se reforzó por la autosegregación de ciertas zonas de la ciudad con las comunidades cerradas.

De un lado, podemos ver que estos procesos de construcción ponen a riesgo la población por las características físicas de la ciudad; construcciones de baja calidad, no respeto de las normas sísmica, densificación y construcción en zona de riesgo y aumento de la población. También, la pobreza de ciertas zonas excluidas con poco acceso en general a recursos básicos como el agua o infraestructura es un problema en un día normal que puede generar aun más vulnerabilidad en caso de un desastre. Además, el tamaño de la ciudad, construida de manera horizontal dificulta el trabajo para proponer infraestructuras esenciales en caso de desastre como un hospital cercano o la llegada de ayuda.

Podemos también cuestionar la capacidad de una comunidad para recuperar, frente al debilitamiento del tejido social debido a las desigualdades y la segregación. Los procesos de segregación debilitan las relaciones entre grupos sociales, vínculos y sentido de comunidad, por ejemplo, y eso frena el acceso a recursos para la recuperación. En una metrópolis, la vulnerabilidad comunitaria no puede ser su unidad como en una zona rural. Mas, la falta de proximidad física puede invisibilizar los problemas de los más pobres y por lo tanto puede haber un desfase entre los niveles socio económicos políticos más elevados y las necesidades de los otros. Esta desconexión puede también ser olvido de lo que no se ve. Uno se puede preguntar, también, al leer los estudios de Saravi que describe los mundos aislados de los gated community (si se entiende como un reflejo de un proceso de segregación más amplio) si puede existir una solidaridad eficaz, y de larga duración, entre uno y el otro que considera como ajeno.

Finalmente, en términos de políticas públicas, el desconocimiento de ciertas áreas y falta de actualización del catastro debilita la identificación de necesidades para hacer decrecer la vulnerabilidad inicial y la capacidad institucional en censar los daños, y actuar sobre ellos.

### C. La política de manejo de riesgo: la infraestructura institucional para responder

El ámbito de esta parte es analizar el aparato institucional de prevención a los desastres y de preparación a un desastre de la Ciudad de México.

#### 1. Construcción de la protección civil en México

El sismo del 19 de septiembre de 1985, 32 años antes, evidenció que México no era suficientemente preparado para un sismo. Desde esta fecha, se empezó un trabajo de construcción de un aparato institucional y legislativo para prevenir los desastres, con la Ley de Protección civil entre otras. Se introdujo herramientas también como el atlas de riesgo y un sistema de alertas tempranas.

La construcción de instituciones y publicación de leyes para responder a situaciones de emergencia se deben a dos factores, nacionales e internacionales. Es un proceso que se produjo a lo largo de 32 años. El primero impulso para la creación de instituciones con capacidades de manejar una situación de crisis surgió después del sismo del 19 de septiembre de 1985. En aquel entonces, la amplitud del desastre, y la inacción del estado puso a la luz la falta de preparación estatal (Garza Salinas, 1998). Se empezó la construcción de un aparato administrativo de prevención. Este evento es el momento fundador de la sociedad civil. Se considera a esa fecha el nacimiento de la sociedad civil, de clase media, conduciendo a una nueva movilización; los ciudadanos frente a la ausencia del estado participaron en las acciones de rescate y coordinaron ayuda para los damnificados. La movilización continuó en los meses después del temblor, pidiendo protección y responsabilidad gubernamental. Disfrutaban de una opinión pública favorable, por proponer una nueva visión de la sociedad, hacia más justicia, transparencia, y participación (Montaño, 2018). La influencia del movimiento de los damnificados se ha sentido también en otras áreas, lograron la creación de un Instituto de Vivienda (1998) para asegurar una vivienda digna y segura para todos, a un precio accesible (GOCDMX, s. d.-c).

Tras la movilización de los damnificados y el soporte de la población, el Estado se equipó de distintas herramientas de protección civil. En un primer momento, se crearon dos instituciones: SINAPROC y CENAPRED. El 6 de mayo 1986 se publicó el decreto por el cual se crea el Sistema Nacional de Protección Civil, encargado de crear un sistema de coordinación entre los tres ordenes de Gobierno y la sociedad civil, para la prevención de desastres y la atención a emergencias(GOCDMX, s. d.-b). Gracias a la concordancia de la UNAM, quien ofreció el terreno y su personal académico, el Gobierno de Japón por propiciar conocimientos y la construcción de la infraestructura, y el Gobierno Mexicano por aportar recursos para su operación, se inauguró el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) el 11 de mayo 1990 (GOCDMX, s. d.-a). Finalmente, se amplió el código de normas de protección civil, de manera incrementalista incluyendo normas para la seguridad de las viviendas, y de construcción que sean resistente a un sismo, convirtiendo la ley de protección civil (1era ley en 2000, la segunda en 2012) en uno de los más estricto del mundo (Puente 2012). La primera ley de protección civil definía objetivos y acciones para la prevención de un desastre, pero en un eje normativo único, sin comprender el carácter sistémico de la vulnerabilidad (Lozano Corona, 2013). En la nueva ley de 2012 se reforzó el carácter integral de la protección de riesgo en las acciones de prevención; por ejemplo, la detección de zonas de riesgo. Sin embargo, si esta ley comprende un alto numero de mecanismos de prevención, hay una desconexión entre esta ley y su implementación (Lozano Corona, 2013). Lozano Corona subraya la ausencia de reglamentos y/o leyes secundarias para las acciones coercitivas, así que la falta de desarrollo de instancias de verificación y rendición de cuenta.

En un segundo momento, se incluyó en la institucional del Estado, que el rol de éste no era solamente la protección y atención de la emergencia, sino también la reconstrucción, como lo hicieron de hecho para el sismo del 1985. Para ello se creó un fideicomiso, el Fondo de Desastres Naturales (1996), mismo que, en realidad, se divide en dos instrumentos presupuestarios complementarios: el Programa FONDEN para la Reconstrucción y el Programa Fondo para la Prevención de Desastres Naturales (FOPREDEN). El FONDEN es financiado por el Presupuesto de Egresos de la Federación(SEGOB, 2012, p5-6).

## 2. Influencias internacionales y adaptación del modelo mexicano.

El segundo impulso provino de un marco internacional, lanzado por el ONU, para reducir los riesgos de desastres. El marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastre, 2015-2030 en Japón. Reunió distintos actores de la protección civil del mundo, para crear una

nueva visión y conjunto de normas (Alcántara-Ayala, 2019). La gestión integral de riesgos (GIRD) parte del supuesto que los desastres no son naturales, sino socialmente construidos (Puente, 2012). Es un concepto que cambia la visión de solamente de protección civil, a una visión más inclusiva y proactiva de las vulnerabilidades y de la exposición de la población. Es un instrumento rector de al agenda internacional, para la reducción del riesgo de desastre, y en el caso que ocurra, de las pérdidas ocasionadas, a partir de cuatro ejes de acción : a) comprender el Riesgo de desastres; b) fortalecer la gobernanza para el riesgo de desastre, c) invertir en resiliencia y reducción del Riesgo de Desastres, y d) mejorar la preparación en desastres, para una efectiva respuesta, una recuperación, rehabilitación y reconstrucción y un mejoramiento de las condiciones de vida (Alcántara-Ayala, 2019; Puente y Aguilar, 2018, UNSDR 2015). La nueva ley General de Protección Civil, publicada en el diario Oficial de la federación en 2012, innova usando el marco teórico de la GIRD y plantea por lo tanto nuevos desafíos en términos de coordinación y reformas institucionales, administrativas, reglamentarias y financieras par a su implementación como política publica (Alcántara-Ayala, 2019). La ley define la GIRD en su primero capitulo como

“El 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» (Artículo 2, Fracción XXVI).

La ley también requiere la integración de la GIRD en las políticas publicas:

«Incorporación de la gestión integral del Riesgo, como aspecto fundamental en a la planeación del riesgo, como aspecto fundamental en la planeación y programación del desarrollo y ordenamiento del país para revertir el proceso de generación de riesgos» (Artículo 4)

Alcántara-Ayala y Puente señalan que esta ley implicaría un cambio en la visión de la protección civil. El rol del Estado cambia de enfocarse exclusivamente en la reacción a la emergencia y de tener una visión militarista de la protección civil, para pasar a encabezar un papel de prevención, que había estado ausente en las políticas previas (Alcántara-Ayala, 2019; Puente, 2014). De acuerdo con Alcántara-Ayala (2019), esta nueva visión debería estar guiada por cinco ejes:

1. La eficiencia y equidad en la asignación de recursos a grupos o entidades expuestas, que deberá estar sustentada por un atlas de riesgos
2. La integralidad en términos de la retroalimentación del conocimiento sobre las amenazas, factores de vulnerabilidad y exposición, así como las acciones necesarias para reducir el riesgo
3. La transversalidad de la intervención estatal, que implica que sea intersectorial y entre los distintos ordenes de gobierno
4. Corresponsabilidad entre el Estado y la población, mientras uno está a cargo de brindar protección e información, la población debe tomar consciencia del riesgo
5. Rendición de cuentas para garantizar la aplicación de las normas, hacer valer la normatividad en caso de incumplimiento y transparencia

Se implementaron desde el 1985 distintas herramientas, que proponen la GIRD para la prevención y sensibilización. Por ejemplo, el sistema de alarma temprano fue instalado en 1989, permitiendo alertar unos segundos antes la población en caso de sismo para que tenga el tiempo de ir a un lugar más seguro. El Atlas de Riesgo comenzó a publicarse desde 1991 para identificar las principales amenazas del país y se actualizó en 2015 para la Ciudad de México (Alcántara-Ayala, 2019). La nueva versión del Atlas seguía más cercanamente las directrices de GIRD, identificando la amenaza física y la vulnerabilidad social de la población frente a distintos fenómenos. Bajo la influencia del Banco Mundial, se contrato en 2006 el primer bono catastróficos soberano de México, renovado en 2009 y amplificando su cobertura. Éste permite, en caso de un desastre de cierta magnitud, cobrar un bono para financiar la reconstrucción (SEGOB, 2012). En esta misma línea, se creó en 2015 el Fondo de Atención a los desastres naturales en la Ciudad de México (FONADEN), con sus recursos propios. (CDMX, s. d.)

Paralelamente, la Ciudad de México emprendió sus propias acciones de prevención. Tiene su propio aparato institucional para la prevención de riesgo, la secretaria de protección civil, que remplazo la Agencia de resiliencia. Participa también a fondos como el Fonden, y tiene sus

propios como el Fopreden. La ciudad de México integró en 2014 la red de la fundación Rockefeller, las 100 ciudades resilientes. En 2016, publicó su estrategia de resiliencia en términos de acciones y políticas públicas, incluyendo lineamientos para la reducción del riesgo de desastre y de recuperación de sus consecuencias. En 2017, la CDMX integró el concepto de resiliencia a su nueva constitución política, y el 18 de septiembre de 2017, creó la Agencia de la Resiliencia encargada del diseño de políticas públicas para la Resiliencia en el largo plazo y de su integración a las políticas públicas de otros ámbitos de gobierno y coordinación entre agencias (Agencia de Resiliencia, 2018). Sin embargo, no se puede considerar la creación de esta agencia como un elemento relevante en la reducción del riesgo sísmico para nuestro caso de estudio, ya que abrió el día anterior del desastre y cerró justo un año después. Se puede suponer que su impacto en este tema fue reducido.

Finalmente, la coordinación de las instituciones, para el manejo de riesgo y después la reconstrucción de la Ciudad de México está debilitada por la división administrativa de la zona metropolitana sobre 3 estados. El crecimiento de la población descrito anteriormente condujo cada vez más a construir más lejos, así que la ciudad rebasó sus límites administrativos. La Ciudad de México solamente corresponde a una parte de lo que es la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM). En realidad, la Ciudad es gobernada por tres estados distintos: la Ciudad de México, el Estado de México y Hidalgo. Esto dificulta la creación de políticas públicas coordinadas, sobre todo en términos de movilidad metropolitana, la oferta coordinada y igualitaria de servicios públicos y de infraestructuras. Los intereses y colores políticos divergen, y se compiten para atraer inversiones (Vizuet & Méndez Bahena, 2011). Además, la ciudad padece de fuertes limitaciones para los gobiernos locales: sus presupuestos son limitados por los impuestos que pueden tener por sus ciudadanos, lo que en los más pobres debilita su capacidad de gestión (Vizuet & Méndez Bahena, 2011). De más, la capacidad y la lógica de acciones de prevención pueden ser debilitadas por el contexto político entre los distintos estados, y entre los distintos niveles de gobierno; por lógicas partidistas. (Lozano Corona, 2013)

Para concluir esta parte, si hubo un trabajo real de prevención, esta infraestructura no fue suficiente. Ello se evidenció en los sismos de septiembre de 2017, porque no se comprendió como un riesgo en su conjunto, haciendo esfuerzos de prevención y entendiendo las vulnerabilidades sociales existentes (Alcántara-Ayala 2019). Por ejemplo, acerca de la prevención, aunque existe un conjunto de normas estrictas, estudios muestran que ciertos inmuebles no cumplían con las leyes de protección civil (Alcántara-Ayala, 2019). Asimismo,

los sismos del 2017 mostraron la carencia de la aplicación la ley de protección civil, así como la ausencia de una política pública con un enfoque GIRD en México (Puente, 2014), de tal suerte que las acciones pública careció de una mirada de derechos humanos, transparencia, rendición de cuenta y género(manejo, uso y administración de recurso, falta de integración de la sociedad mexicana en la toma de decisión...). (Alcántara-Ayala, 2019).

Además, el caso del sismo 19S muestra que los mecanismos financieros para atender la emergencia tampoco funcionaron para la ciudad. El FONDEN no ayudo a reconstruir a la más que en el momento inmediato de la emergencia, porque sus lineamientos definen a su acción como únicamente aplicable para la infraestructura, el patrimonio cultural y histórico y para la vivienda de las zonas de marginalidad y de alta marginalidad (Esquivel et al., 2018). Segundo, el bono catastrófico no se pudo activar debido a que ya se había activado para el sismo del 7 de septiembre (MCCI, 2018).

## II. La recuperación de la Ciudad de México:

### A. El sismo del 19 de septiembre de 2017:

El mes de septiembre conoció una actividad sísmica excepcional. El 7 de septiembre a las 23 :49 :17, un sismo sacudió al país, y la ciudad con una magnitud de 8.1 grados en la escala de Richter. Se estima que 98 personas encontraron la muerte, aunque no se publicaron cifras oficiales (Esquivel, 2018). El país apenas estaba tomando consciencia de la amplitud de los daños, especialmente en el Estado de Chiapas y de Oaxaca al sur del país (SSN, 2017a), y preparaba acciones para reconstruir cuando 12 días después, el 19 de septiembre, ocurrió un nuevo temblor a las 13.14.40. Su epicentro se ubicaba entre los estados de Puebla y Morelos, a 120 kilómetros de la Ciudad de México, mismo que se sintió con fuerza en la Ciudad, alcanzando una magnitud de 7.1 grados en la escala de Richter (SSN, 2017b). Se declararon que 369 personas fallecidas en el país, 228 en la Ciudad de México, 74 en Morelos, 45 en Puebla, 15 en el Estado de México, 6 en Guerrero, y 1 en Oaxaca (Esquivel et al., 2018). Meses después, el 16 de febrero, a las 17:39:39, un otro sismo sacudió la ciudad, con una magnitud de 7.2, a 11km al sur de Pinotepa Nacional, Oaxaca, y con una profundidad de 12km (SSN, 2018).

Este periodo conoció una fuerte actividad sísmica que vino fragilizar y dañar la ciudad, dificultando la cuantificación del daño. Nuestro objeto de estudio es el sismo del 19 de

septiembre 2017, que fue el más dañino para la Ciudad y causó la mayoría de las pérdidas (Fuentes Quezada, 2020).

El daño por el sismo del 19 de septiembre de 2017 (el sismo, de aquí en adelante) fue muy extenso: 700 municipios, en un total de 2500 en el país fueron declarados en una situación de desastre, estos se localizaron en Chiapas, Ciudad de México, Guerrero, Estado de México, Morelos, Oaxaca, Puebla, Tlaxcala, y Veracruz (Fuentes Quezada, 2020). La amplitud del daño estuvo, por lo tanto, repartida en una gran parte del territorio mexicano. No solamente las viviendas fueron dañadas, dejando afectados unos 14 millones de personas y 172 026 viviendas, sino también empresas y comercios (12 508), escuelas (10,132), centros de salud (265). (CENAPRED, 2019)

La Ciudad de México, si no fue la más afectada en términos de daños a la infraestructura y vivienda, concentra una gran parte del daño económico y del número de muertos (Fuentes Quezada, 2020). En la Ciudad de México, se estima que 12 263 inmuebles fueron afectados, de los cuales solamente una parte tiene un dictamen de afectación, mientras que 8651 siguen en proceso administrativo y todavía no se sabe con claridad en que proceso están (Comisión para la Reconstrucción, s. d.). De ellos, 38 se derrumbaron al instante, 148 fueron demolidos en los meses posteriores, mientras que 1 869 continúan a la fecha en situación de alto peligro y 3 463 tienen riesgo medio para rehabilitación estructural y 4 381 requiere de una rehabilitación puntual solo 7 edificaciones tienen riesgo bajo y 1 242 están siendo revidas (Portal de la Reconstrucción, s.f.)<sup>16</sup> La mayoría de la vivienda afectada es de tipo unifamiliar, solamente hay 403 multifamiliares dañados. Se estima que el número de damnificados fue de 59 248, si se considera únicamente la población que vivía en las viviendas afectadas (CENAPRED, 2019). La infraestructura de la Ciudad fue también muy dañada: 4 mercados públicos, 2 951 establecimientos comerciales, 47 hospitales y centros de salud, 83 edificios de gobierno, 1900 inmuebles educativos, y 419 inmuebles del patrimonio cultural e histórico de la Ciudad (GOCDMX, 2019), así mismo que la infraestructura hídrica (45 pozos de aguas, 2 712 fugas en acueductos y redes agua potable, 39 kilómetros de redes de drenaje, 87 kilómetros de redes de agua potable (Fuentes Quezada, 2020, p.100).

Estas afectaciones, sin embargo, se distribuyeron inequitativamente en el territorio tanto por las diferencias en las condiciones del subsuelo como por las diferencias preexistentes en términos socioeconómicos, de urbanización de la ciudad y de los procesos institucionales asociados a la construcción social del riesgo.

---

<sup>16</sup> En el siguiente capítulo se hace una revisión detallada y territorial de estas cifras

## B. La reconstrucción:

Desde los primeros momentos después del sismo, hasta hoy en día, se desarrollo un proceso de reconstrucción de la ciudad, de atender a la emergencia, censar los daños, y planificar la reconstrucción y su ayuda. Es un proceso largo, que no ha acabado, se estima que el avance total en 2020 es de 30%. (Montes, 2019)

1. Atender a la Emergencia.
  - a. Los momentos después.

Como fue descrito anteriormente, el sismo ocurrió el 19 de septiembre, a las 13:14:40. Duró un minuto treinta, durante el cual las sacudidas se sintieron muy fuertes en la ciudad. Después, la ciudad se transformó en un caos, por los daños en los edificios, con varios derrumbes necesitando una intervención de rescate inmediata, pero también por el estrés que genero. El aumento de llamadas hizo caer el wifi, durante varias horas. La gente, sin noticias de sus familiares y amigos, no tuvo otro remedio que irse caminando, o en coche a buscar información, generando un trafico tremendo. El wifi y la electricidad por ciertas horas tardaron horas en regresar. Rápidamente, los medias y ciudadanos se organizaron para tener una idea de los daños provocados. El rol de las redes sociales también fue significativo para entender y obtener informaciones sobre los edificios, necesidades locales, centros de acopios y albergues. Por ejemplo, Verificados19s se creó justo ejerciendo ese papel, de verificación y divulgación de la información entre ciudadanos.

Si el gobierno reaccionó algunas horas después del desastre, mandando ayuda y oficiales, fueron criticado porque la ayuda y las fuerzas no eran suficientes ante la amplitud del daño y no eran coordinadas. Por ejemplo, el caso mediático del Multifamiliar de Tlalpan, cuyos 9 edificios habían sufrido 1 derrumbe y 8 daños severos, recibieron la visita de un oficial solamente 3 semanas después, mucho más tarde de que recibieran la ayuda de vecinos y de otros países. (Villagrán Ocádiz, 2019)

Igual que en el 85, la sociedad se tuvo que organizar para atender las necesidades, remover los escombros, distribuir la ayuda etc. Las universidades como la UNAM o la UAM mandaron sus estudiantes y profesores ingenieros, o asociaciones internacionales como la Cruz Roja, Techo, etc. ayudaron removiendo escombros y aportaron una certificación sobre el estado del daño de muchas viviendas (Villagrán Ocádiz, 2019).

## b. El contexto político:

Cabe recordar que el manejo del sismo y la reconstrucción, específicamente en la Ciudad de México, se inscribe en un contexto político, que influyó en el proceso de reconstrucción. A tres semanas del sismo, empezaba el proceso electoral para elegir el futuro jefe de gobierno de la Ciudad de México, así que los 66 diputados del congreso local. Similarmente, al nivel nacional se preparó la elección del nuevo presidente de la República. Las elecciones estaban planeadas para el 1 de julio 2018, por lo que muy tempranamente los sismos entraron en las campañas y de la competencia electoral, dando argumentos y proyectos para todos los campos. Ello contribuyó a que la atención de la emergencia y las acciones de reconstrucción se politizaran rápidamente. Así, el gobierno de aquel entonces, de Miguel Ángel Mancera, quiso acelerar el proceso para presentar al final de su mandato una ley de reconstrucción, que el nuevo gobierno se apresuró en cambiar al entrar en sus funciones. La primera Ley fue publicada el 1 de diciembre 2017 y la segunda el 7 de diciembre de 2018, apenas unos días después de la entrada en funciones.

Si no se puede evaluar el impacto de este contexto político en el proceso de reconstrucción, es evidente que tales cambios, (de administración) y demisiones<sup>17</sup> han afectado de alguna manera.

## 2. La respuesta estatal:

### a. El marco institucional y legislativo.

Ante la emergencia, el gobierno tuvo que actuar. Para liberar fondos para las víctimas, hizo una declaratoria de emergencia el 20 de septiembre para las 16 alcaldías y una de desastre para ciertas zonas el 21 de septiembre; ello argumentando que los daños “rebasaban la capacidad de recuperación de las alcaldías afectadas” (GOCDMX 2017 c:2).

El 26 de septiembre, el gobierno de la Ciudad publicó un nuevo decreto para instruir la elaboración del Programa de Reconstrucción y la creación de un nuevo organismo de apoyo

---

<sup>17</sup> Cabe recordar aquí la influencia del contexto político, por las demisiones que ocurrieron en este periodo de dos hombres cuyo rol era decisivo en el proceso de reconstrucción. La primera es la renuncia de Becerra, el 16 de febrero 2018, quien argumentó que los recursos no iban a las necesidades identificadas por la comisión. Fue reemplazado por Edgar Tungüi. La segunda es la de Miguel Ángel Mancera, jefe de gobierno de la Ciudad de México, quien decidió dejar sus funciones para participar en las elecciones de la República como Senador del Congreso.

administrativo a las actividades del jefe de gobierno, la “Comisión para la reconstrucción, la recuperación y transformación de la Ciudad de México hacia una ciudad más resiliente”. Este órgano trabajaba en coordinación con el conjunto de las otras dependencias y agencias de la administración. (Fuente, GOCDMX 2017 d). El 26 de octubre, Ricardo Becerra fue nombrado para encabezar a la Comisión. Su presupuesto proviene de distintas secretarías (Secretaría de gobierno, Secretaría de salud, Secretaría de obras y servicios, Secretaría de desarrollo social, Secretaría de desarrollo urbano y vivienda, Secretaría de educación, Sistema de aguas, Instituto de verificación administrativa, Instituto de vivienda y Instituto para la seguridad de las construcciones)

El 4 de octubre la Asamblea legislativa de la Ciudad y su gobierno presentaron las líneas de acciones para la Ley de reconstrucción. El 24 de noviembre la Asamblea Legislativa aprobó la “Ley para la Reconstrucción, Recuperación y transformación de la Ciudad de México en una cada vez más resiliente”, misma que fue publicada el 1 de diciembre. En principio, esa ley buscaba crear facilidades administrativas, fiscales y financieras para la reconstrucción, así como brindar seguridad jurídica a los damnificados y asegurar los grupos más vulnerables, con un enfoque particular en los derechos humanos, para evitar incrementar la vulnerabilidad social. La Ciudad anunció que se encargaría de los costos de demolición en los casos que fuese necesario, así que de los estudios técnicos. Fue complementada por un plan de reconstrucción para describir con más detalle los procesos, así que asegurar su correcta implementación.

Fuentes (2020) realizó un análisis de esta primera Ley. Define 16 autoridades competente para la aplicación de esta ley (artículo 4); la Jefatura de Gobierno de la Ciudad de México, Comisión de Reconstrucción, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, entre otras. Las atribuciones de la Comisión están definidas en los artículos 8 y 9, el 10 su estructura institucional, del 11 hasta 20 su funcionamiento y relación con las demás autoridades.

El autor destaca que se conceptualizó un esquema diferenciado de atención a la población, según su nivel socioeconómico. El artículo 5 reconoce los derechos humanos de las personas, para evitar generar vulnerabilidad y rezago social, así que las distintas necesidades de los grupos sociales y individuos, implicando incluir en las políticas públicas un esquema de reconstrucción diferente. En efecto, el “Programa para la Reconstrucción de la Ciudad de México”, publicado el 12 de enero 2018, propuso distintos esquemas de acción. La comisión de Reconstrucción era concebida como un agente de coordinación para la Reconstrucción, pero su rol era identificar las necesidades, para facilitar la atribución de recursos y atención de las distintas agencias en adelante. La asamblea Legislativa era el órgano que definía, de hecho, la distribución de los recursos. Esta división de tareas traería dificultades en la implementación.

Para hacer su análisis Fuente (2020) destaca que hubo un numero considerables de ajustes incrementales de la Ley de Reconstrucción (Primera ley) (entre el 4 de diciembre 2017 y el 15 de enero 2018, hubo 154 publicaciones en la Gaceta Oficial de la CDMX). Los artículos 21 a 56 especifican los distintos esquemas para reponer la vivienda, a través de 5 categorías de atención:

1. Las viviendas en zonas rurales de propiedad social
2. La vivienda de la población de escaso rurales y en estado vulnerable
3. Las vecindades
4. Los edificios de uso habitacional
5. Los arrendatarios.

Este cuadro resume las condiciones de acceso a los fondos y las opciones posibles:

*Tabla n° 1*

Categoría	Descripción	Requisitos administrativos	Manejo de obras	Recursos	Proyecto
<b>Las viviendas en zonas rurales de propiedad social</b>	Aquella que se compone de la tierra ejidal y comunal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar registrado en la Plataforma CDMX</li> <li>• un dictamen de un director responsable de obra o Corresponsable en seguridad estructural</li> </ul>	Se supone que los propios damnificados	Entrega de materiales para la recuperación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconstrucción</li> <li>• Rehabilitación</li> </ul>
<b>La vivienda de la población de escaso rurales y en estado vulnerable</b>	Casas o edificios habitados por personas de escasos recursos o en condición de vulnerabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser considerado de bajo recursos según el estudio socio económico realizado por la secretaria de Desarrollo Social.</li> <li>• Estar registrado en la Plataforma CDMX</li> <li>• dictamen de un director responsable de obra o Corresponsable en seguridad estructural</li> <li>• Autorización del órgano de Control interno de la Ciudad</li> </ul>		Fondo de reconstrucción	

<b>Las vecindades</b>	Tipo de vivienda multifamiliar que consiste normalmente en pequeños cuartos ubicados a los lados de un patio central, generalmente son edificaciones de una sola planta, aunque pueden ser de dos o más pisos y donde las familias casi siempre comparten los servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar registrado en la Plataforma CDMX</li> <li>• dictamen de un DRO</li> <li>• la vivienda en alto riesgo</li> </ul>	INVI		
<b>Los edificios de uso habitacional</b>	Edificios de uso habitacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	Por el gobierno o por quien sea señalado	Los edificios que están en condición de vulnerabilidad serán atendidos por el fondo de reconstrucción. Los otros podrán beneficiar de programas de apoyo y gestión crediticia a través del INVI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconstrucción</li> <li>• Rehabilitación, Redensificación<sup>18</sup>.</li> </ul>
<b>Los arrendatarios</b>	Las personas que alquilan su habitación	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>	X	Apoyo de renta, créditos hipotecarios para la adquisición de una vivienda implementado por la Sociedad Hipotecaria Federal, o viviendas excedentes del INVI en las vecindades de alto riesgo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• X</li> </ul>

<sup>18</sup> Tienen que optar para un modelo para financiar la reconstrucción.

- “I. La Secretaría otorgará a los predios de los inmuebles dictaminados como no habitables que no pueden ser rehabilitados, de uso habitacional, con Daños Estructurales que Implican Demolición Total o que colapsaron debido al sismo un incremento de hasta 35% respecto de la zonificación establecida por los Programas de Desarrollo Urbano, en el coeficiente de utilización del suelo, niveles de edificación y/o número de viviendas máximas existentes con anterioridad al sismo, con el propósito de que previo a un análisis financiero, se permita que los propietarios o causahabientes cuenten con una alternativa económica para la reconstrucción de la vivienda colapsada o demolida.
- II. La Secretaría otorgará a los predios mencionados en la fracción anterior, el incremento en la densidad necesario, respecto de la zonificación establecida por los Programas de Desarrollo Urbano, para construir las viviendas originales redistribuyendo la misma superficie de edificación que tenían con anterioridad al sismo. En este caso los propietarios cederán un porcentaje de la superficie edificable que les corresponde con el fin de construir las viviendas adicionales” (Sección II, 1era ley de la reconstrucción).

Para las dos primeras categorías se otorgaron fondos, pero no hay precisión acerca de la manera en que se otorgarán, si serían a fondo perdido o a través de créditos hipotecarios. Las categorías 3 y 4 tienen acceso a un esquema mixto de financiamiento (de recursos públicos y de apropiación propia), mientras que la categoría 5 se financiaría por los recursos propios de los damnificados.

Para otorgar créditos, el gobierno clasificó las viviendas dañadas en 3 categorías con colores, en un sistema de semáforo. Los inmuebles clasificados rojos son los inmuebles que requieren una revisión a fondo perdido y no serían habitables hasta un nuevo diagnóstico o reconstrucción. Los amarillos son los que pueden ser reparados, pero que por el momento no son habitables. Los verdes son los inmuebles que solamente necesitan reparaciones menores. La Sociedad Hipotecaria Federal abrió créditos hipotecarios para los inmuebles rojos, de 2 mdp para los unifamiliares, y hasta 20 mdp para los multifamiliares. El INVI también ofreció créditos a tasas preferenciales entre 20 000 y 140 000 pesos para los inmuebles amarillos a pagar en un lapso de 20 años, sin necesidad de comprobante de recursos, limitación de edad o de aval solidario. Para los inmuebles verdes, el gobierno pagó a fondo perdido las reparaciones hechas por sus brigadas de trabajo de la Secretaría de Obras (Fuentes Quezada, 2020). Otra posibilidad para los multifamiliares era la de optar por la densificación de su predio, incremento de 35% la superficie del edificio, o reduciendo el tamaño de los predios. Se esperaba que la plusvalía generada permitiera pagar para el reemplazo de la vivienda dañada.

Mientras tanto, el Gobierno de la Ciudad apoyó a la población con el pago de la renta en los días posteriores al sismo; apoyo directo de 3000 pesos durante tres meses y una segunda vez después de estos meses, pero solo con la justificación de un dictamen de “no habitable” por el Instituto de Seguridad para las Construcciones del DF, por un corresponsable en seguridad Estructural o un director Responsable de Obra, con registración vigente. La nueva administración también otorgó apoyos a la renta en el año 2019. Sin embargo, esta ayuda no fue continua, y no alcanzó a todos los damnificados, por no estar registrados aun en el censo oficial.

La nueva ley de reconstrucción del diciembre de 2018 cambió todas las reglas previas y abrogó la primera ley de 2017. La nueva ley tiene cosas en común con la precedente, pero según ciudadanía 19s, cambia de enfoque, procedimientos e incluso de trámites. La abrogación de esa ley era una promesa electoral de la nueva administración, quien consideraba el proceso complicado, difícil de entender, largo y que habían pasado muchas exacciones.

La nueva ley cambio de enfoque con la precedente; simplicidad y no adeudamiento. Todos los fondos de atención a los damnificados se incorporaron en el Fondo para la reconstrucción, sobre el cual la comisión tiene control. En caso de pérdida de la vivienda, el gobierno se encargaría de la reconstrucción con fondos públicos; la ley convierte el estado en el proveedor de la reconstrucción, sin consideración por el nivel socio-económico, el tipo de daño y de la vivienda (artículo 18: todas las personas damnificadas tendrán acceso a los fondos públicos) y garantiza que nadie se endeudara (artículo 26).

El ámbito de esta ley es también facilitar el proceso administrativo, y la coordinación entre agencias. La comisión se vuelve el único órgano para la coordinación de las acciones de recursos de las instancias involucradas. Se atenderán los damnificados a través de una ventanilla única, herramienta de relación entre los damnificados y la administración. Estas ventanillas serán presentes en 6 zonas, cerca de zonas de mayor daño. Estas 6 zonas están divididas por cuadrantes, «delimitación territorial mediante la cual se planearán las estrategias de intervención en las zonas de afectación», de hasta 200 viviendas. Se integraron en el proceso de reconstrucción nuevos actores sociales y privados en varios pasos del proceso, bajo la coordinación de la Comisión.

Define las ayudas cuyos los damnificados pueden tener acceso. Primero, todos los damnificados pueden recibir hasta 350 mil pesos por vivienda en caso de que sea unifamiliar (Incluyendo el proyecto de rehabilitación, trabajos de adecuación de terreno, en caso de requerirse y ejecución de Obra) o por indiviso en caso de que sea un multifamiliar (Incluyendo el proyecto ejecutivo, estudios complementarios, ejecución de obra más la supervisión). La única medida preservada fue el uso de plusvalía para reconstruir, con la diferencia que esa plusvalía iría para el gobierno y no para la empresa. Para financiar gastos de reconstrucción, los multifamiliares podrán elegir un esquema de redensificación, según la ley precedente (Nota 15). También, se beneficiará de un apoyo a la renta hasta que los damnificados vuelven a su casa.

Se clasifican nuevamente también los tipos de daños, según un riesgo, para enfatizar el daño, y su posible comportamiento en el futuro. La clasificación siguiente fue realizada por Ciudadanía 19S, porque no está claro en la ley la correspondencia de la clasificación con su definición (Manual Reconstrucción Digna – CIUDADanía19s, s. d.):

- Alto Riesgo de Colapso: “Daños estructurales que no pueden ser reparados o intervenidos y deben ser demolidos. Menciona la reconstrucción como una posibilidad, pero no la única.

- Alto Riesgo: Daños en elementos estructurales que requieren un proyecto inmediato de reforzamiento avalado por un Corresponsable de Seguridad Estructural para restablecer su seguridad. No son habitables
- Riesgo Medio para rehabilitación mediante Proyecto Estructural: Daños que no comprometen estructuralmente la seguridad del mismo y requieren de un proyecto de rehabilitación
- Riesgo medio para Rehabilitación mediante Reforzamientos Puntuales; no se da una definición para esta categoría, puede asumirse que es similar a la anterior pero con un proceso de reforzamientos menos complejo
- En revisión: no hay definición.

La nueva ley define que todos serán atendidos manera igual, en función del tipo de daño que el edificio presente. Esta nueva ley también da garantías de respeto, por incluir un comité de transparencia y permitir la rendición de cuenta.

El mayor reto de las dos leyes de Reconstrucción era financiar la reconstrucción con los escasos recursos disponibles. El presidente Enrique Peña Nieto estimó en 48 000 millones de pesos el costo de la reconstrucción. El CENAPRED calculó que ambos desastres costaron 80 700 millones de pesos (Fuentes Quezada, 2020). Para la reconstrucción, la Ciudad de México dispuso aproximadamente de los recursos siguientes. Para el año 2017, en los meses inmediatos, el FONDEN entregó 2 600 mdp para gastos de evaluación, reconstrucción y apoyos parciales inmediatos, para los sectores de cultura, deporte, educación, forestación, salud y vivienda (Instituto de Investigaciones Legislativas, s.f. 36-37, en Fuentes Quezada 2020, Esquivel 2018). En 2018, el FONADEN entregó una bolsa acumulada de 9500 mdp (Esquivel p.59). Según el presupuesto de egreso de 2018, La CDMX tenía 8700 mdp para la reconstrucción (GOCDMX 2017 c 13, ALDF 2017, a). El FONDEN entregó también 564 mdp pesos, reservados únicamente para monumentos históricos (SEGOB 2018, 10 Instituto de investigación legislativa, sf, 38). En 2019, la Ciudad obtuvo 4000 mdp (GOCDMX 2018, a 24). A estos recursos públicos se añaden las donaciones privadas de las cuales desafortunadamente no existe una fuente oficial para medirlas, como tampoco existen cifras oficiales de los recursos aportados por aseguradoras privadas para la reconstrucción. Fuente (2020) estima que entre 2017 y 2019, se contaron 15 909 mdp para la reconstrucción, 80% de los cuales provienen de los recursos de la Ciudad. Es decir, una cifra muy por debajo de lo que se estimaba era requerido para la reconstrucción.

## b. Contar los daños

Contar los daños es una tarea fundamental para ajustar la ley de Reconstrucción, y el programa a las necesidades, y estimar los recursos necesarios. Tener un censo exacto permite también asegurar que los recursos lleguen a los damnificados, controlar el uso, impedir la corrupción, tener un reparto equitativo entre ellos, y poder medir los avances y propiciar una transparencia y rendición de cuenta. Sin embargo, cuando las dos leyes de reconstrucción se publicaron, y todavía hoy en día, las cifras no son claras. Los datos actuales en el portal de la reconstrucción son de 12 263 viviendas dañadas. De ellas, 148 fueron demolidas. En términos de nivel de riesgo, 1184 se encontraban en un alto riesgo de colapso, 1869 de riesgo alto, 7 941 en riesgo medio, 7 en riesgo bajo, y 1242 en revisión ((Datos abiertos de la reconstrucción, Ciudad de México, 2019)

Sin embargo, a dos y medio años del sismo, las cifras han fluctuado mucho. Se realizaron dos censos, uno en las semanas siguientes, a unos pocos meses después. Las primeras cifras eran de 38 derrumbes y 5765 viviendas dañadas (2273 con daño total), y se ubicaban al 75,3% en las alcaldías de Cuauhtémoc, Iztapalapa y Benito Juárez (Esquivel 2018). El informe de Esquivel muestra que, a las mismas fechas, distintas autoridades publicaron cifras distintas, comprobando la falta de coordinación entre las distintas instancias; distintas fuentes hablan de entre 5000 y 7000 para el primer censo. En 2018 y 2019 se estimaron entre 17 000 y 26000 viviendas.

En 2018, el CENAPRED realizó un nuevo censo, el “censo social y técnico” del gobierno de la Ciudad de México y se estimó en 26 000 las viviendas dañadas. Según este censo, 91% de las viviendas dañadas se concentran en las alcaldías de Cuauhtémoc, Benito Juárez, Coyoacán, Carranza, Iztacalco, Iztapalapa, Tláhuac, y Xochimilco, mientras que el 9% restante está dispersado en Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Cuajimalpa, Tlalpan, Milpa Alta, Miguel Hidalgo (Esquivel, 2018)

Puede haber distintos factores plausibles para explicar las diferencias. El primero es que el sismo de febrero de 2018, si bien no se sintió fuertemente en la Ciudad de México y no provocó daños mayores o muertos, sí incrementó y evidenció daños causados por el sismo del 19 de septiembre. Viviendas que habían presentado un daño leve pero no reparado en el primero, no soportaron el sismo siguiente. Por lo tanto, el censo del Cenapred pudo haber captado esas viviendas, mientras que el primero no. El segundo factor es la falta de capacidad y coordinación institucional para medir el daño, extendido territorialmente y ampliado en términos del número de edificaciones involucradas. El censo era basado en el pedido de los

damnificados, de empezar con el proceso de reconstrucción. Ciertos hogares no lo solicitaron, porque pensaron que no podrían recibir recursos, o por no saber dónde o cómo, así como por la lentitud del proceso y por los requisitos demandados. (Esquivel, 2018)

Las diferencias en la distribución territorial de los daños entre los dos censos nos llevan a preguntar si ciertas áreas fueron censadas más rápidamente que otras, o si ciertas alcaldías transmitieron los datos mejor que otras. Por ejemplo, mapas encontrados en diversas investigaciones muestran una mayor concentración de los daños en las áreas centrales que los que pueden apreciarse a partir de los datos del portal de la reconstrucción (por ejemplo, (Garrocho et al., 2018).

### 3. Perspectiva desde los damnificados, y problemas encontrados.

Sin embargo, a dos años del sismo, los avances de la reconstrucción son lentos. Muchos edificios quedan no solamente sin empezar sus obras, sino también con falta de dictámenes, de decisión de intervención, o de solución (CIUDADANÍA19s, 2019). Esto fue la crítica desde la primera administración, de que los oficiales tardaron en venir constatar los daños, como por ejemplo en el multifamiliar Tlalpan y muchos otros (Medina & Tapia, 2018).

Hoy en día, damnificados critican la falta de transparencia acerca de sus trámites, de su estado actual y del daño de su edificio. En la primera ley se criticó que los tramites eran largos, y que no había explicaciones, ni apoyo administrativo para poder hacerlos; por la multiplicación de administraciones implicadas, o por la dificultad de identificar su caso (se recibieron dictámenes contradictorios). También se registraron casos de corrupción en los cuales se tenía que pagar para obtener un dictamen. Ciertos damnificados no disponen de los recursos para vivir en otra parte, o no tienen la información sobre el estado de sus edificios ni peritaje, necesario para acceder a los fondos o empezar la reconstrucción (falta de dictamen, o dictámenes contrarios). Sin certeza, no se puede actuar. Nosotrxs hizo un censo a un año del sismo sobre los inmuebles de alto daño. Encontraron que 44% de los inmuebles que debían ser demolidos por representar un peligro seguían de pie, y que 33% eran habitado por 8 000 personas en total aproximadamente (Nosotrxs, 2020). La secretaria de desarrollo social en sus censos encontró que 505 familias seguían viviendo en la calle en carpas en agosto 2018.(Villagrán Ocadiz, 2019)

También los damnificados lamentaron su exclusión de la creación de las soluciones. No hubo una concertación ni la inclusión de los damnificados en la toma de decisiones. Generó una oposición, a veces muy fuertes, y un rechazo de las soluciones por parte de los

damnificados, ya que las soluciones encontradas no parecían convenirles (CIUDADanÍa19s, 2019); Por ejemplo, en los multifamiliares dañados, muchos propietarios tienen una edad avanzada, y han pagado toda su vida por su vivienda. Rechazaron la solución de los créditos, por no querer convertirse en deudores y pagar una segunda vez por ella, además de que consideraron que con su no tendrían acceso a muchos créditos. Finalmente, aunque hubo ciertos apoyos a la renta (y no fue continuo), la ley se enfoca en los propietarios, olvidando los inquilinos. Esta falta de inclusión condujo a muchos damnificados a unirse y crear asociaciones para soportar y mediatizar su caso, como “Damnificados Unidos”. Los desacuerdos muchas veces demostraron en manifestaciones públicas y bloqueos de vialidades, en demanda de soluciones a sus casos, como cuando residentes del multifamiliar de Tlalpan bloquearon la calzada de Tlalpan, para demostrar su descontento (Villagrán Ocadiz, 2019).

Otro problema encontrado fue que varios damnificados no tenían certeza jurídica de sus predios, o no podían comprobar su pertenencia, lo que les impedía el acceso a ayudas públicas. Eso fue también un problema mayor en los multifamiliares, donde había diversidad entre los propios vecinos en cuanto a la documentación de la propiedad con la que contaban, pero afectaba al conjunto de los residentes (CIUDADanÍa19s, 2019).

Por último, en el proceso de reconstrucción también faltó el principio de la rendición de cuenta. Incluso cuando el no respeto de las normas era visible (por ejemplo, la construcción no autorizada de un helipuerto en el techo de un edificio de la Condesa), no hubo investigación. Solamente un caso fue enviado a juicio, el derrumbe del Colegio Rebsalem (CIUDADanÍa19s, 2019).

## **Conclusiones**

Los temas variados presentados en este capítulo buscaban entender la distribución de la vulnerabilidad en el espacio urbano y analizar la capacidad administrativa, legislativa e institucional de la ciudad.

Subrayar el proceso sociohistórico de la construcción urbana era un paso importante para entender su exposición al riesgo, y en particular las poblaciones en riesgo. Hemos visto que en la ciudad de México la manera de construir puede haber incrementado la vulnerabilidad social de su población, por procesos de densificación en zonas de riesgo, de segregación, de falta de control y respeto de las normas. Más aun, la pauperización de ciertos grupos de población y su relegación a las afueras de la ciudad, en construcciones informales o de baja

calidad es una amenaza directa a su propia seguridad en caso de desastre. Era importante hacer un vínculo con el capítulo precedente, y el proceso por el cual la ciudad como sistema construye la vulnerabilidad. Una ciudad en su conjunto no es vulnerable equitativamente. Ciertas zonas son predispuestas a tener daño, por sus vulnerabilidades preexistentes, y experimentar una recuperación diferenciada. Las dinámicas de construcciones y desarrollo están muy altamente ligada a la exposición al riesgo. Por ser zonas altamente conectadas, o ofrecer un modo de vida más agradable, ciertas zonas de riesgo se vuelven más y más populares. Al revés, dinámicas de exclusión y segregación conllevan poblaciones de menor recursos a buscar una vivienda en las afueras de la ciudad, que pueden traer una exposición más alta al riesgo sísmico.

De la misma manera, se presento el contexto institucional y legislativo de prevención desarrollado como elemento clave de la prevención, sensibilización y protección frente al riesgo sísmico. Para eso, era también necesario inscribir estas leyes e instituciones en un contexto teórico y normativo, así que a la vez internacional, nacional y local. El contexto de prevención nos indica un marco teórico de como se analiza el riesgo, y como sobre todo se conceptualiza el manejo del riesgo. En México, la construcción de un aparato institucional empezó después del sismo del 19 de septiembre de 1985. Sin embargo, carece de una visión realmente integral del riesgo y de una implementación eficaz. También, es muy complejo, porque hay un alto numero de instituciones y administraciones a cargo de eso, tanto entre las diferentes capas de gobierno que adentro del mismo nivel (nacional, federal, local). Las dependencias y responsabilidades quedan poco claras, así que los presupuestos y programas, porque cambian mucho. Finalmente, esta prevención actuó sobre la prevención civil del riesgo, pero el sismo de 2017 evidencio la débil capacidad de organización de la administración frente a la emergencia

En una segunda parte, el desastre de 2017 concentró nuestra atención, describiendo su amplitud, y el daño que causo. Describimos la amplitud del desastre y el quiebre en la administración que causó. Nuestra atención se concentró en el manejo de la crisis y de la reconstrucción por parte de la administración, analizando los censos hechos, y las dos leyes de reconstrucción. En el capítulo siguiente, analizaremos el ultimo censo disponible. Era importante aclarar su origen, y sus limitaciones. También, la atención por parte de la administración nos indica la capacidad de una sociedad de organizarse, partiendo de la convicción que una sociedad se recupera de manera más rápida si es capaz de distribuir los recursos y dar apoyo a los afectados.

También, se mencionó de manera muy breve, las reclamaciones por parte de los afectados, y el contexto político de la reconstrucción. Aunque no se pudo documentar directamente la percepción de los damnificados sobre el proceso de reconstrucción, nos apoyamos en el trabajo de Ciudadanía 19. Nos permitió percibir el proceso de reconstrucción no del lado de la ley, o de los censos, sino de como se vivió este proceso, y que frenó la reconstrucción. Se destacan algunos puntos de la manera en que dicho proceso fue percibido por los afectados: la falta de claridad, las demandas de rendición de cuenta, la corrupción, el desfase entre las soluciones propuestas su realidad, y su falta de correspondencia con las necesidades de los propios damnificados. Las dos leyes se construyeron bajo una visión dirigista de la política pública, proviniendo de una administración central hacia los afectados, sin su consultación o inclusión. Por eso, el proceso de reconstrucción fue fragilizado por el cambio de administración que cambió las reglas.

## Capítulo 3: Análisis del patrón de daños

En los capítulos precedentes hemos definido un marco conceptual para nuestra pregunta de investigación, así que presentamos el contexto en el que tuvo lugar el temblor del 19 de septiembre 2017. El recorrido que hemos caminado hasta ahora es entender cómo una sociedad puede ser afectada por un desastre y qué elementos condicionan su recuperación después de una catástrofe.

Así, asentamos y reflexionamos sobre dos aspectos de la teoría que cuestionan elementos que inciden sobre la recuperación: las condiciones físicas del suelo y el análisis de la acción estatal de atención a los damnificados. Previamente señalamos el carácter primordial de la acción del Estado para reducir el tiempo de reconstrucción. Su papel no es solamente en la reconstrucción, sino también para promover acciones que permitan una recuperación de toda la comunidad y que no reproduzcan las condiciones de vulnerabilidad previas.

A partir de esta premisa, aunque el análisis de desastres puede suponer una mirada más amplia sobre las condiciones de vulnerabilidad o las capacidades de resiliencia de una comunidad, en esta tesis elegimos enfocarnos en el papel de la acción gubernamental en la reconstrucción de las viviendas de la Ciudad de México. La metodología elegida tiene la particularidad de no ser un estudio de políticas públicas o de leyes, sino un análisis espacial y estadístico. Después del sismo, el gobierno prometió su apoyo para la reconstrucción. En su voluntad de aumentar la transparencia, la Ciudad de México ha publicado el censo de viviendas dañadas por el sismo, que incluye datos importantes como su ubicación, el grado de daño, la intervención elegida y si se otorgó ayuda gubernamental.

Este análisis aprovecha esta base, abierta al público, para preguntarse cómo se distribuyó la acción del gobierno en las acciones de rehabilitación y recuperación de viviendas dañadas. Como lo anuncio el gobierno, 33% por ciento de las viviendas han sido rehabilitadas o reconstruidas y la mayoría sigue en proceso. Es necesario examinar dónde se concentró la ayuda del gobierno, si puso más atención en los edificios con un daño más alto o en las zonas con un mayor nivel de recursos, más allá del nivel de afectación. Nos apoyamos, primero, en el análisis espacial de la distribución del daño para mostrar las concentraciones de afectaciones, y subrayando las características urbanas de ciertas zonas, sobre todo en términos del riesgo sísmico de estas zonas y de la densidad de viviendas. Segundo, se examinan las decisiones de

intervención, intentando entender qué factores inciden sobre la posibilidad que una edificación dañada reciba ayuda para su reconstrucción y analizando en qué medida la distribución de esta ayuda se explica por la geografía del daño.

## I. Valoración del Censo de los daños causados por el sismo del 2017 en la Ciudad de México

### A. Descripción de la base de datos

Desde el día del temblor, hubo varios intentos para rastrear y tener una lista fiable del daño en la Ciudad. Primero, distintas iniciativas de organizaciones cívicas, como verificados19s, intentaron compilar información verificada sobre los edificios afectados. Ante la magnitud del desastre, el gobierno de la Ciudad, encabezado por Mancera, realizó un primer censo un mes después del temblor. Éste recibió muchas críticas, ya que muchos damnificados habían sido excluidos del censo. Se realizó un segundo intento algunos meses después, con cifras más altas, aunque también fue criticado como incompleto.

Después de haber sido electo, el nuevo gobierno de la Ciudad, encabezado por Sheibaum, realizó un nuevo censo en el periodo de transición. La base de datos que esta tesis emplea proviene precisamente de este levantamiento. Los censos previos diferían en sus cifras de viviendas dañadas, de 5000 hasta 26000 edificaciones (Esquivel et al., 2018) pero este último censo es considerado como el más fiable, completo y preciso que existe hasta ahora. La última fecha de actualización de la base fue realizada en mayo 2019, aunque modificaciones menores aparecen para ciertos casos.

La base que empleamos está puesta a disposición del público a través del portal de datos abiertos de la Ciudad de México y del portal de la Reconstrucción<sup>19</sup>. Se puede descargar, como lo hicimos, o se puede consultar directamente en línea a través de un sistema de visualización que permite hacerse una idea del avance de la reconstrucción. La información viene en dos partes: por un lado, las edificaciones de tipo unifamiliar y, por otro, los multifamiliares. Cuenta con 12 287 construcciones en total, 11 884 para los unifamiliares, 403 para los multifamiliares.

---

<sup>19</sup>“reconstrucción-multifamiliares-cdmx”, mayo 2019 <https://datos.cdmx.gob.mx/explore/dataset/reconstruccion-multifamiliares-cdmx/information/?location=11,19.36881,-99.12753>

“reconstrucción-viviendas-unifamiliares”, mayo 2019 <https://datos.cdmx.gob.mx/explore/dataset/reconstruccion-viviendas-unifamiliares/information/>

Ambas bases tienen variables comunes. Primero, tenemos la ubicación de cada edificación a través de su dirección completa (calle, número exterior, colonia, alcaldía) y de su geolocalización (latitud, longitud). Segundo, se indica el grado de riesgo que presenta el edificio en función de la probabilidad de colapsar, aunque la clasificación difiere entre los unifamiliares y multifamiliares. La base precisa que empresa y notario están encargados de las obras y el estatus general y administrativo de las obras, información necesaria para mejorar la transferencia. Sin embargo, las bases no tienen exactamente las mismas variables. La información sobre los multifamiliares es más precisa, conteniendo información acerca de las características físicas del inmueble (número de metros cuadrados, número de niveles y departamento) y del proceso de ayuda pública (si se otorgaron los recursos, cuánto dinero recibió, etc.). Se precisa también cuáles son los edificios que siguen un esquema de redensificación, es decir, los inmuebles que decidieron incrementar el número de pisos o de vivienda de su vivienda para generar plusvalía y financiar sus obras. Para eso, existen variables acerca del tamaño futuro de los edificios en m<sup>2</sup>, y del número de pisos y departamentos. En contraste, la base de los unifamiliares no es tan precisa. Ninguno registro de las viviendas unifamiliares tiene un número único de identificación, al contrario de los multifamiliares. Carece también de una tipología más clara del tipo de vivienda a que se refiere; por ejemplo, en la primera ley se define las vecindades o las viviendas en zonas rurales de propiedad social, y esta especificación no aparece. No hay ningún registro de quien puede vivir en estas casas. Sin embargo, precisa al contrario de los multifamiliares si se eligió un esquema de reconstrucción o de rehabilitación.

### 1. Acciones de correcciones y modificaciones de las bases

Un primer paso del análisis fue agrupar las dos bases a fin de contar con una estimación del número total de edificaciones dañadas. Unimos las bases manteniendo las variables que tienen en común. Hicimos esta acción con el software QGIS y la función “*merge vectorial layer*”. En aquellas variables en que las bases diferían, se realizó un proceso de armonización. En ese sentido, decidimos fusionar las categorías de la variable riesgo. En la base original, las dos bases de datos unifamiliar y multifamiliar no tienen la misma clasificación de riesgo o de daño. En la base de los unifamiliar existen 4 tipos de daño (riesgo alto de colapso, riesgo alto, riesgo medio para rehabilitación mediante proyecto estructural, riesgo medio para rehabilitación mediante reforzamientos puntuales), categorías que son diferentes para los multifamiliares (riesgo alto de colapso, riesgo alto, riesgo medio, riesgo bajo). Se construyó una variable

reclasificada donde el “riesgo medio para rehabilitación mediante reforzamientos puntuales” se consideró equivalente a la categoría “riesgo bajo” de los multifamiliares.

Una evaluación de la base mostró que para 817 registros la geolocalización (latitud, longitudinal) no coincidía con el domicilio registrado en la base. Por lo tanto, procedimos a la identificación de estos casos y buscar corregir su geolocalización. Para ello hemos comparado la alcaldía en que se ubicaba y la alcaldía del domicilio, usando el calculador de distancia entre dos campos de texto en Stata. Para 11 470, la alcaldía original y la ubicación coinciden. Con el ámbito de corregir la ubicación espacial de aquellos casos en los casos en que no correspondían ambas informaciones, partimos del supuesto de que el punto geográfico era erróneo y que la alcaldía registrada en la base era correcta<sup>20</sup>. En 532 casos (de los 817), la razón fue que la base no contaba con las coordenadas de ese punto. Para otros subconjuntos de casos, el problema era una geolocalización equivocada. Procedimos a buscar un nuevo punto geográfico para estos casos, con dos métodos. Intentamos una geolocalización global de los casos a través de la herramienta Geocoding de QGIS. Esta herramienta permite la creación de un punto geográfico a través de una búsqueda en Google maps. La ventaja de esta herramienta es que genera de manera automática los puntos referenciales. Sin embargo, en muchos casos, cuando existe calles del mismo nombre o un error en la base de datos (se invirtieron las colonias o alcaldías o la dirección está incompleta), el software produce errores. Controlamos los resultados de este procedimiento de la misma manera en que evaluamos la base original: comparando la alcaldía producto de la geolocalización con aquella registrada en la base. Tras varios intentos reajustando las opciones del geocoding, a través de este procedimiento hemos podido ubicar a 418 edificaciones. Como los puntos restantes eran considerables (399), intentamos ubicarlos de manera manual e individual, a través de Google maps. Al final, fue posible localizar una gran parte, 731 de las 817 edificaciones que inicialmente faltaban. Cabe mencionar que, si bien había errores en toda la Ciudad, éstos se concentraban en ciertas zonas (Iztapalapa, Tláhuac y Xochimilco) y particularmente en ciertas colonias (Ermita Zaragoza, La Planta, San Gregorio Atlapulco, San Isidro, Barrio La Lupita, Barrio de San Andres, Caltongo, entre otras).

La base de datos tiene un alto nivel de valores faltantes o imprecisiones en el caso del número exterior, por ejemplo. Más de 5100 edificaciones (41% del total de los registros) están

---

<sup>20</sup> No se ha podido hacer una verificación más fina, al nivel de las colonias, porque había grandes disparidades en la manera de escribir el nombre de estas, abreviaciones o complementos, lo que generó un número grande de diferencias para analizar, sin que ello necesariamente significara que su ubicación estaba equivocada. Sin embargo, hicimos un muestreo de casos para evaluar la justeza de la ubicación, y los errores fueron de menos del 5%.

sin numero exterior (con la calle, colonia o alcaldía y punto de geolocalización según los casos), por lo que no se pudo ubicarlos con precisión cuando lo hicimos manualmente. Además, a veces el numero mencionado no era localizable en los mapas de los distintos servicios de geocoding. Finalmente, una parte importante tiene errores en el registro de la calle, colonia o alcaldía, o la combinación de estos; por ejemplo, la calle y la colonia correspondían, pero la alcaldía era otra, y viceversa. La conclusión de los esfuerzos de verificación y corrección de la base de datos original ofrecen una geolocalización más confiable para el 99% de las viviendas.

El ultimo problema que enfrentamos con la base de datos, fue verificar la existencia de registros duplicados. Al reubicar las construcciones, nos dimos cuenta de que algunos registros parecían más de una vez. Una primera verificación en Stata permitió evidenciar un número alto de registros unifamiliares con la misma dirección (alrededor de 1100 viviendas tienen en mismo numero exterior y la misma calle, representando 9% de los registros totales). Sin embargo, decidimos no eliminar los duplicados por dos razones. La primera es que no había manera de identificarlos de manera única (no existe una clave de identificación de las viviendas). La segunda es que no era posible saber si efectivamente se trataba de varias viviendas construidas en un mismo predio que, legalmente, contaban con un solo domicilio exterior como puede ser el caso en la urbanización popular donde la construcción de viviendas adicionales en un mismo predio es más frecuente y, por tanto, tienen el mismo numero exterior. Si bien esta es una posibilidad para muchos casos, también es posible que en otros se trata de errores en la base. Por ejemplo, una misma dirección apareció 122 veces, sin que estuviese declarada como un multifamiliar.

Estos dos problemas, la adecuada localización de las viviendas y registros duplicados, pueden implicar un problema para una conformación de una base de daños y puede suponer problemas para un buen manejo de riesgo y de políticas publicas específicas hacia la reconstrucción. Al no tener una manera de identificar de manera exclusiva y precisar cada caso ni su ubicación, plantea un problema para localizar el riesgo y la amplitud del daño. Genera directamente problemas para los centros de atención, así como para la estimación de los recursos para atender a la reconstrucción.

## 2. Limitaciones de nuestra base:

Además, este primer análisis muestra las limitaciones de los datos. Primero, aquellas asociadas al levantamiento original de la base. La geolocalización de los edificios no se realizó de manera inmediata y a través de un aparato GPS, sino que se hizo posteriormente usando las direcciones

recolectadas. Generó problemas evidentes cuando una calle existía en más de una alcaldía, o cuando no correspondían con los registros de alcaldías y colonias. Aproximadamente 500 puntos no tenían longitud y latitud en la base original.

Además, la base carece de un diccionario de variables, lo que dificulta su uso. Por ejemplo, se clasifican en 3 grados el riesgo para los multifamiliares y 4 para los unifamiliares, sin que haya un documento que explique las características de cada categoría de riesgo o que justifique categorías distintas entre los dos tipos de edificaciones. Tampoco se explican cómo se definen las variables de dictámenes, el estado de obra y sus categorías, lo que debilita el entendimiento de la información. Un diccionario de variables es un elemento esencial de un censo, para entender las preguntas que se hicieron, el proceso de evaluación y asegurar una comprensión de la clasificación de las viviendas.

Más aún, hay informaciones faltantes, sin que haya documentación que permita entender la razón. Si tomamos el ejemplo de la variable de fecha de inicio de la reconstrucción, solamente tenemos una parte de los registros que cuenta con dicha información, lo que sugiere que en las otras viviendas no han empezado la reconstrucción, pero ello no se precisa y no es posible identificar aquellos casos donde efectivamente no se recolectó ese dato.

Finalmente, ciertas características de la reconstrucción no fueron recolectada, pese a la centralidad de esa información para el manejo de riesgo y planificar la reconstrucción, por ejemplo, la superficie o tamaño de las viviendas, cuantas personas residen, si forma parte de una vecindad, si cuentan con certeza jurídica, la fecha de construcción de los edificios y de las posibles obras de rehabilitación y las características socio-económicas de los residentes.

Usamos varias bases para complementar las informaciones. Primero, necesitábamos informaciones sobre la exposición al riesgo sísmico de las viviendas y el ámbito urbano. El atlas de riesgo en el primer caso y el censo de población y viviendas de 2010 del INEGI en el segundo, nos fueron empleados para entender la distribución espacial del daño. Segundo, el índice de pobreza urbana del CONEVAL (2015) nos permitió aproximar las características socioeconómicas a un nivel micro de las Agebs.

La base se limitada a la Ciudad de México y no incluye a los otros estados limítrofes, lo que hubiera podido permitir hacer un análisis de la zona metropolitana en su conjunto. Por eso, nuestro análisis se concentra en los límites administrativos de la Ciudad de México, aunque el área de daño es más amplia.

## B. El riesgo sísmico en la Ciudad de México.

La Ciudad de México está ubicada en una zona sísmica y la intensidad de las ondas sísmicas puede ser acentuadas por las características del suelo. Para acercarnos del riesgo sísmico en la Ciudad de México, usamos el atlas de riesgo de la Ciudad de México, creado primero por el CENAPRED al nivel nacional y después por la Ciudad y disponible en el portal de datos abiertos.

Forma parte de un conjunto de herramientas para proporcionar información sobre los riesgos en la ciudad. Indica la peligrosidad de cualquier zona de la ciudad en términos de intensidad del riesgo sísmico. Define tres grados de peligro, muy alto, alto y medio riesgo, en función de las características del suelo, que pueden amplificar las ondas sísmicas.

*Tabla n° 2*

<b>Clasificación de la densidad del riesgo</b>	<b>Descripción;</b>
<b>Muy alto</b>	AGEB localizado en la zona de contacto entre los suelos firmes y los depósitos lacustres.
<b>Alto</b>	AGEB localizado en las regiones donde antiguamente se encontraban los lagos. El tipo de suelo consiste en depósitos lacustres muy blandos y compresibles con altos contenidos de agua, que favorece la amplificación de las ondas sísmicas.
<b>Medio</b>	AGEB localizado en las partes más altas de la cuenca, está formada por suelos de alta resistencia y poco compresibles. La amplificación de las ondas sísmicas es reducida y los movimientos son de corta duración.

El riesgo está desagregado por AGEB. Este conjunto de datos tiene la particularidad de ofrecer el grado de riesgo físico, sin considerar la vulnerabilidad social, como otras estimaciones que se realizan. Este punto es muy importante, ya que nos interesa en primero la exposición al fenómeno natural, según criterios geológico. Si bien el Atlas identifica 6 grados de peligrosidad, los datos muestran solo tres categorías de peligrosidad del suelo para la Ciudad de México, lo que implica poca desagregación territorial de las zonas sísmicas.

### C. El Censo de población y vivienda del INEGI, 2010:

El Censo de población y Vivienda es un censo nacional realizado cada 10 años por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, para contar la población en el país. Proporciona información detallada acerca de las personas y viviendas, como la edad, el sexo, la ocupación, y las características físicas de la vivienda. Esta información está desagregada por AGEB, lo que permite un análisis espacial más fino.

Si propone una información social y económica muy detallada, usamos solamente el número de personas y de vivienda, para estimar la densidad habitacional. Aunque el censo fue realizado en 2010, es decir 7 años antes del sismo y sabemos que pudo haber grandes cambios en una ciudad tan grande y compleja como la Ciudad de México, optamos por utilizar dicha información por ser la única disponible a escala pequeña, como las Agebs.

### D. El indicador de pobreza urbana del CONEVAL, 2015:

El CONEVAL (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) es un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, encargado de generar estadísticas y informaciones acerca de la situación de pobreza y de la evaluación de políticas públicas sociales. Creado en 2005 para responder a la necesidad de medir la pobreza de una manera que reflejara la realidad para guiar las políticas públicas, ha desarrollado una metodología de medición de la pobreza. Este indicador proporciona información desagregada a una escala más fina que el resto de los indicadores, que nos interesa para nuestro análisis. A partir la encuesta intercensal de 2015 del INEGI, el CONEVAL ha calculado el porcentaje de población en situación de pobreza y extrema pobreza, con el fin de evidenciar la presencia de este fenómeno en ámbitos urbanos (Cárdenas Elizalde et al., 2019). La metodología usada fue desarrollada en varios años, apoyándose y reflexionando con expertos de la pobreza nacionales e internacionales. Proporciona información acerca de la pobreza que no comprenden solamente la pobreza por ingreso, sino que ajusta su medición considerando una perspectiva más amplia, en una visión de la pobreza que comprende las privaciones sociales y la base de pesos calibrados. (Cárdenas Elizalde et al., 2019)

Elegimos esta información por varias razones; por ser fiable, por no subestimar la pobreza, por ser el indicador más reciente desagregado a un nivel más pequeño que el municipio, facilitando nuestro análisis. Aquí, la información es de 2015, que emplea un método que

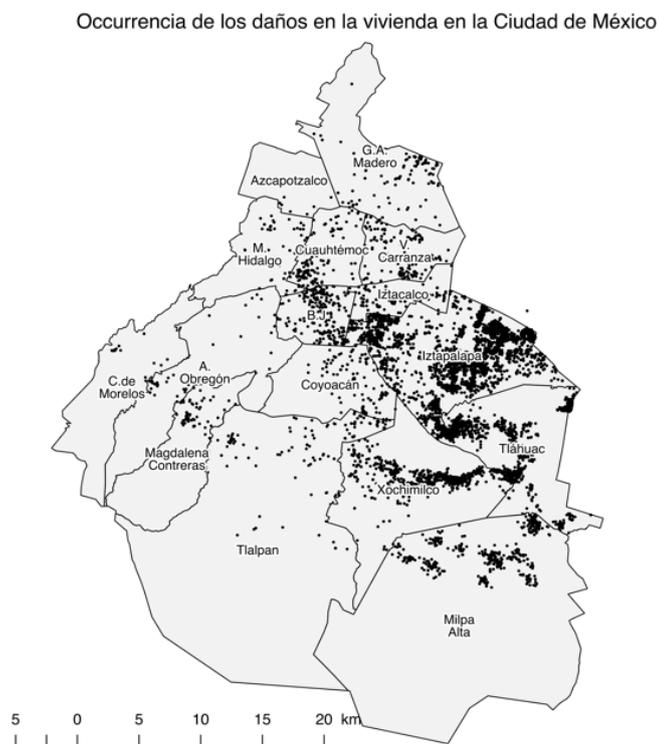
combina datos del conteo de población de ese año y en método de estimación de la pobreza urbana a escala pequeña (Cárdenas Elizalde et al., 2019). En esta tesis, dichas estimaciones de pobreza se emplean para caracterizar el nivel socioeconómico de las zonas y examinar su relación con la probabilidad de haber sido afectadas y de recibir ayuda para la reconstrucción.

## II. La distribución espacial del daño:

El sismo del 19 de septiembre provocó daños materiales a través de toda la ciudad. Las colonias centrales experimentaron un daño importante y sus casos fueron muy mediáticos. Sin embargo, los primeros resultados a partir de la base de datos del portal de la reconstrucción permiten relativizar la concentración supuesta del daño en estas áreas. Este apartado examina dónde se concentra los daños en la Ciudad, no solamente en función de su visibilidad, sino en términos de su frecuencia, así que identificar ciertas características.

Como vemos en el mapa n°1, el daño está concentrado sobre todo en el oriente de la Ciudad.

*Mapa n° 1 :*



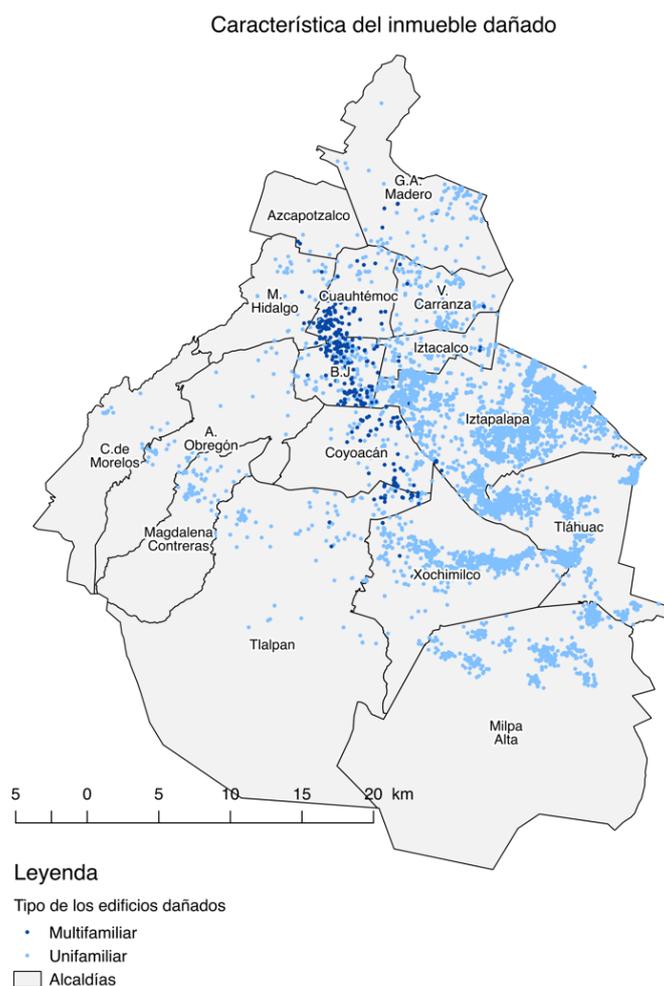
### Leyenda

- Daño en la vivienda
- Alcaldías

Fuente: Comisión para la reconstrucción (2019) "reconstrucción-multifamiliares-cdmx" & "reconstrucción-viviendas-unifamiliares".

En total, se estima que 12263 viviendas fueron dañadas, multifamiliares y unifamiliares. El cuadro n°3 permite acertar esta concentración. Iztapalapa es la alcaldía con la mayor ocurrencia del daño, ella sola representa 50.44% (6 182) del daño total en la ciudad. Junto a Tláhuac (18.99%) y Xochimilco (14.47%), las tres representan 83.9% de la ocurrencia del daño en el parque habitacional de la ciudad. En comparación, las áreas centrales no representan un porcentaje tan amplio. Una de las razones, que explican porque se supo, mucho después del temblor, acerca del daño en esa zona proviene de las características de los inmuebles: en Iztapalapa, Tláhuac y Xochimilco, los edificios dañados fueron en casi su totalidad vivienda de tipo unifamiliar, cuando en las áreas céntricas fueron edificios de varios pisos y departamentos (Tabla n°3, mapa n°2).

Mapa n° 2



Fuente: Comisión para la reconstrucción (2019) "reconstrucción-multifamiliares-cdmx" & "reconstrucción-viviendas-unifamiliares".

Tabla n° 3

Alcaldía	Edificios de tipo multifamiliar	Edificios de tipo unifamiliar	Ocurrencia	Porcentaje
Álvaro Obregón	0	39	39	0.32
Azcapotzalco	4	5	9	0.07
Benito Juárez	137	114	251	2.05
Coyoacán	66	61	127	1.04
Cuajimalpa de Morelos	0	20	20	0.16
Cuauhtémoc	113	33	146	1.19
Gustavo A. Madero	7	130	137	1.12
Iztacalco	4	139	143	1.17
Iztapalapa	10	6,172	6,182	50.44
La Magdalena Contreras	0	81	81	0.66
Miguel Hidalgo	9	56	65	0.53
Milpa Alta	0	590	590	4.81
Tláhuac	0	2,327	2,327	18.99
Tlalpan	44	112	156	1.27
Venustiano Carranza	3	207	210	1.71
Xochimilco	5	1,769	1,774	14.47
<b>Total</b>	<b>402</b>	<b>11,855</b>	<b>12257</b>	<b>100.00</b>

Igualmente, podemos ver que la diferencia entre los inmuebles de tipo multifamiliar y unifamiliar corresponde a la trama urbana. Las zonas centrales se caracterizan por una densificación más alta y con edificios de varios tipos (Azul oscuro); mientras que las zonas al sureste, si bien pueden ser densas, están compuesta de unifamiliares o algunos multifamiliares, pero con un numero menor pisos (Azul claro).

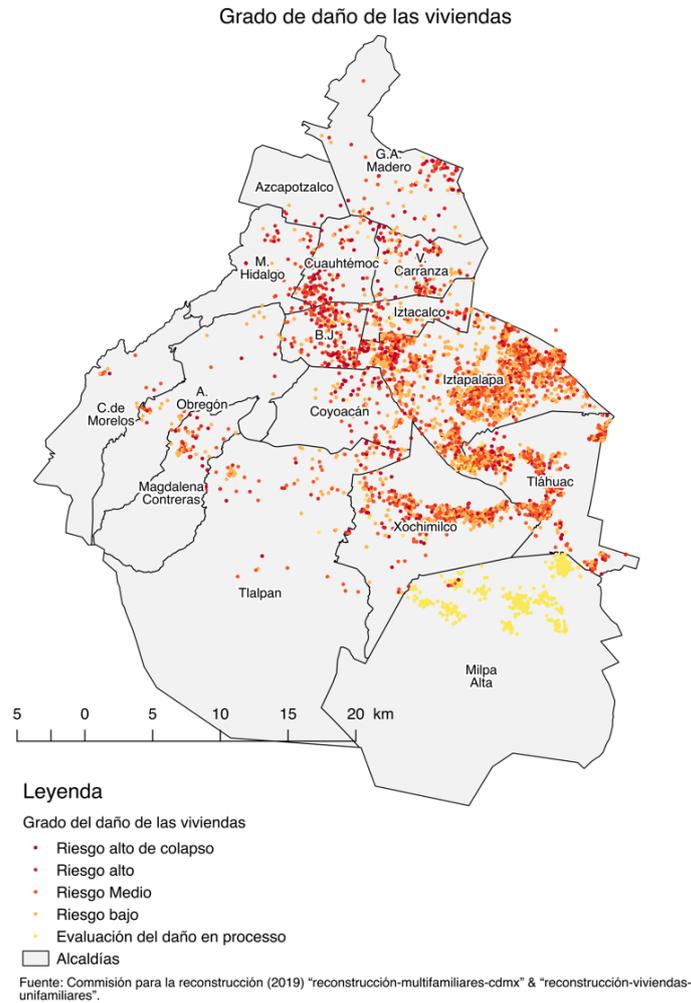
Una segunda característica que permite mejor entender la distribución del daño es el grado de daño, a saber, el riesgo de colapso que representa el edificio. La base de datos describe el nivel de daño por tipo de riesgo; de esta manera, riesgo bajo significa que el edificio representa un riesgo débil de colapsar y presentar una amenaza para los edificios vecinos y el tránsito en las calles; al revés, un riesgo alto de colapso es para aquellos edificios que si presentan un riesgo eminente para sus alrededores. La mayor parte de los edificios presentan un riesgo bajo (36%), y medio (29%). Una parte importante de los daños son también de Riesgo alto de colapso (9%), y de riesgo alto (15%) (Tabla n°4). Sin embargo, el cuarto grupo más importante es en realidad los edificios a los cuales todavía no les fue diagnosticado un grado de riesgo, es decir, que se encuentran en proceso de estudio y cuya clasificación es “en revisión”.

Este grupo es importante, 1 241 edificios (10%), que están ubicados en su la mayoría en Milpa Alta (569, lo que representa la casi totalidad de los edificios de esta alcaldía, 590 en total). El cuadro siguiente presenta el grado de daño por alcaldía, en frecuencias y porcentajes.

Tabla n° 4

<b>Nivel de daño</b>	<b>Daño bajo</b>	<b>Daño medio</b>	<b>Daño alto</b>	<b>Daño alto, riesgo de colapso</b>	<b>En revisión</b>	<b>Total</b>
<b>Álvaro obregón %</b>	21 (53.85%)	13 (33,33%)	2 (5.13%)	3 (7.69%)	0 (0%)	<b>39</b> <b>(100%)</b>
<b>Azcapotzalco %</b>	1 (12.50%)	0 (0.00%)	4 (50%)	3 (37.5%)	0 (0%)	<b>8</b> <b>(100%)</b>
<b>Benito Juárez %</b>	55 (23.31%)	58 (24.58%)	74 (31.36%)	47 (19.92%)	2 (0.85%)	<b>236</b> <b>(100%)</b>
<b>Coyoacán %</b>	35 (28.23%)	32 (25.81%)	31 (25%)	25 (20.16%)	1 (0.81%)	<b>124</b> <b>(100%)</b>
<b>Cuajimalpa de Morelos %</b>	8 (40%)	9 (45%)	2 (10%)	1 (5%)	0 (0%)	<b>20</b> <b>(100%)</b>
<b>Cuauhtémoc %</b>	10 (7.25%)	42 (30.43%)	52 (37.68%)	33 (23.91%)	1 (0.72%)	<b>138</b> <b>(100%)</b>
<b>Gustavo A. Madero</b>	28 (20.74%)	36 (26,67%)	33 (24.44%)	37 (27.41%)	1 (0.74%)	<b>135</b> <b>(100%)</b>
<b>Iztacalco</b>	55 (38.46%)	32 (22.38%)	40 (27.97%)	14 (9.79%)	2 (1.4%)	<b>143</b> <b>(100%)</b>
<b>Iztapalapa</b>	2,587 (41.85%)	1,895 (30.65%)	908 (14.69%)	509 (8.23%)	283 (4.58%)	<b>6,182</b> <b>(100%)</b>
<b>La Magdalena Contreras</b>	26 (32.1%)	15 (18.52%)	21 (25.93%)	19 (23.46%)	0 (0.00%)	<b>81</b> <b>(100%)</b>
<b>Miguel Hidalgo</b>	9 (14.06%)	19 (29.69%)	27 (42.19%)	9 (14.06%)	0 (0%)	<b>64</b> <b>(100%)</b>
<b>Milpa Alta</b>	12 (2.03%)	5 (0.85%)	2 (0.34%)	2 (0.34%)	569 (96.44%)	<b>590</b> <b>(100%)</b>
<b>Tláhuac</b>	712 (30.60%)	699 (30.04%)	378 (16.24%)	192 (8.25%)	346 (14.87%)	<b>2,327</b> <b>(100%)</b>
<b>Tlalpan</b>	50 (34.97%)	49 (34.27%)	29 (20.28%)	14 (9.79%)	1 (0.70%)	<b>143</b> <b>(100%)</b>
<b>Venustiano Carranza</b>	60 (28.57%)	51 (24.29%)	24 (11.43%)	74 (35.24%)	1 (0.48%)	<b>210</b> <b>(100%)</b>
<b>Xochimilco</b>	710 (40.05%)	593 (33.45%)	235 (13.45%)	201 (11.34%)	34 (1.92%)	<b>1,773</b> <b>(100%)</b>
<b>Total</b>	4,379 (35.86%)	3,548 (29.05%)	1,862 (15.25%)	1,183 (9.69%)	1,241 (10.16%)	<b>12,213</b> <b>(100%)</b>

### Mapa n° 3

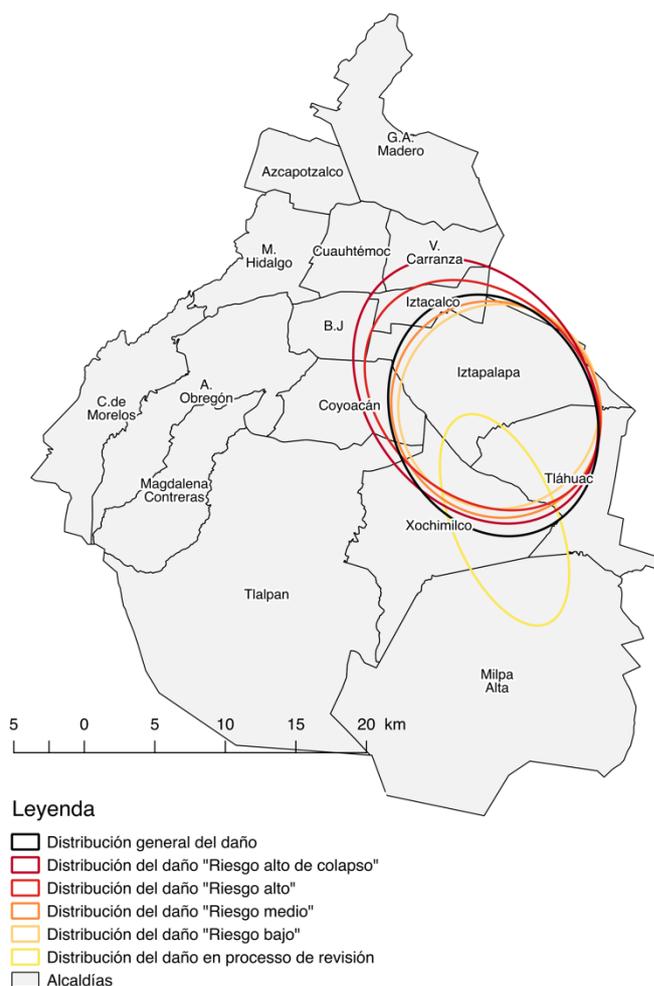


Este mapa permite aclarar la distribución del grado del daño en la ciudad. Un primer análisis del mapa muestra la desigual afectación territorial: los daños más grandes parecen ubicarse en las áreas centrales y los riesgos menores en el sureste de la ciudad. Las áreas centrales tienen en proporción un mayor volumen de edificaciones catalogados como daño de grado alto y muy alto. Por ejemplo, la alcaldía Benito Juárez tiene 236 edificios, de los cuales 121 tiene un alto riesgo. Igualmente, de 138 edificios, la alcaldía Cuauhtémoc tiene 85 presentando riesgo alto. Las otras alcaldías tienen también un importante número de edificios con un alto riesgo. Iztapalapa, Tláhuac y Xochimilco tienen, de hecho, el mayor número de edificaciones en esa categoría, aunque la categoría de construcciones en riesgo medio es la más importante si se considera su proporción dentro de las alcaldías.

Un análisis de elipses confirma esta tendencia. Este método permite visualizar la distribución de puntos. Se calcula a partir de la suma de la distancia euclidiana entre entidades geográficas para poner en evidencias su arreglo espacial. El tamaño, centrado y ubicación de las elipses hacen visibles la tendencia central, la dispersión y la dirección en la que se localizan los puntos. Aquí, tenemos 6 elipses. La primera (en negro) representa la distribución general del daño. Las otras cinco de color permiten visualizar la distribución del daño según su clasificación del nivel de riesgo, la amarilla siendo para la categoría “en revisión” (el daño no fue dictaminado todavía). Podemos ver que los edificios en función de su daño no están distribuidos de la misma manera. Tenemos en realidad tres grupos; las categorías de riesgo medio y bajo tienden a mezclarse territorialmente, con un tamaño y anchura más o menos igual. Las dos elipses que representan los daños más graves (riesgo alto y riesgo alto de colapso), también traslapan. Están ambas dirigidas más al norte este que las elipses de riesgo menor. No

están más anchas que las otras, pero si son más largas, sugiriendo una presencia igual en ambas áreas de mayor daño (centro norte y oeste sur) y una amplia extensión en la Ciudad de este riesgo. Finalmente, este método permite evidenciar gráficamente que los edificios no revisados están altamente concentrado en el sur de la Ciudad: su elipse está más pequeña y con menos anchura. Eso puede indicar un sesgo en la acción pública, que estudiaremos más adelante.

Distribución del daño en la Ciudad de México



Fuente: Comisión para la reconstrucción (2019) "reconstrucción-multifamiliares-cdmx" & "reconstrucción-viviendas-unifamiliares".

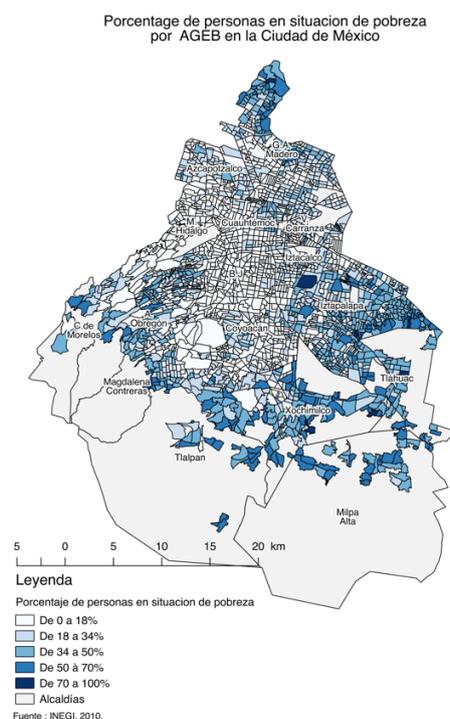
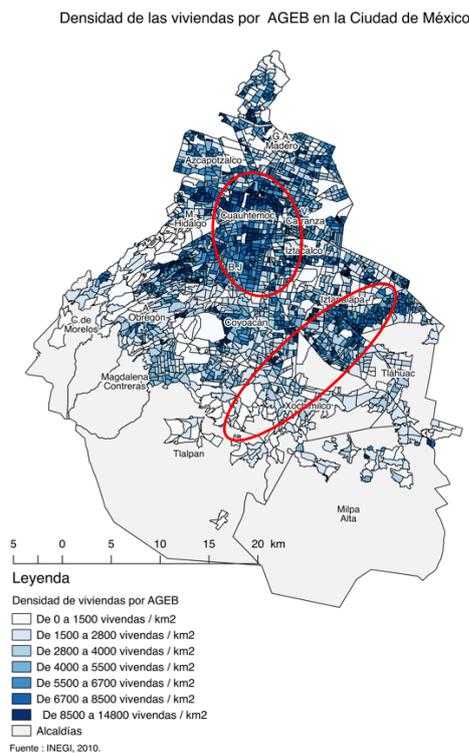
Mapa n° 4

Ahora, intentamos entender la razón de tal distribución, en particular para los edificios que si fueron dictaminados. Cabe recordar que la parte sur de la Ciudad tiene una menor densidad habitacional, principalmente en la zona ecológica protegida. Aunque parece obvio mencionarlo, la urbanización afecta la distribución del daño: en ciertas zonas el bajo daño se presenta en zonas no pobladas, como por ejemplo la zona del aeropuerto o las Chinampas de Xochimilco, que es un parque ecológico preservado. El mapa siguiente muestran la densidad de vivienda por kilometro cuadrado. Muestra claramente que, en las zonas sur, hay una menor densidad de viviendas y que las zonas más densas se encuentran en el centro-este, lugares donde también se ubicó el daño. Esa relación se aprecia en las áreas marcadas por los círculos rojos en los mapas siguientes, donde se ven dos zonas densas, con alto nivel de daño.

El mapa 6 muestra que estas dos concentraciones de daño ocurrieron tanto en zonas de alto nivel socio-económico como de alta pobreza.

Mapa n° 5

Mapa n° 6 :



También, esta distribución tiene que ver con la alta vulnerabilidad del suelo a los sismos de la Ciudad. Un dato importante es que 52.76 % de los edificios dañados están ubicados en la zona de riesgo muy alto (centro-este, mapa 6), según la clasificación del atlas de riesgo de la Ciudad. Se concentra en esta área el mayor número de daños muy alto y alto. No significa tampoco que no hubo daño en otras áreas: en la zona de riesgo medio se produjo 1/5 del daño total de la ciudad, es cierto que con daños menores (Tabla n°5).

Tabla n° 5

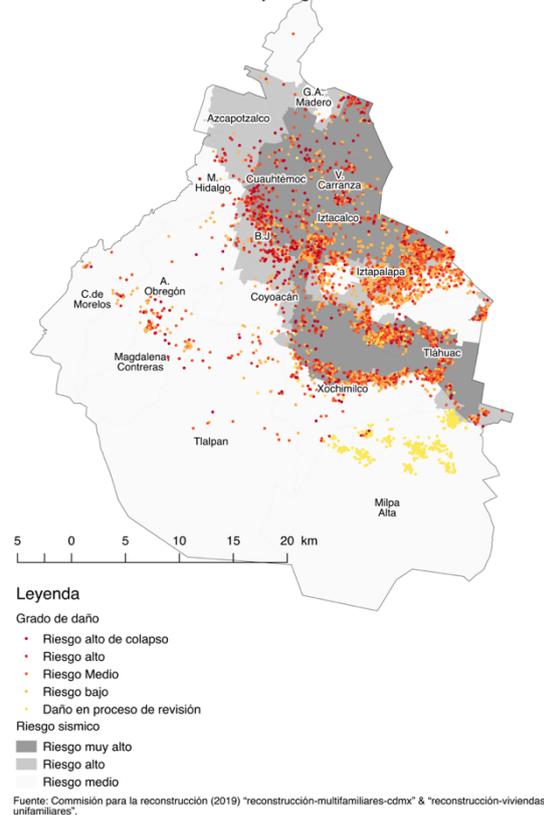
Intensidad del riesgo sísmico	Daño bajo	Daño medio	Daño alto	Daño muy alto (riesgo de colapso)	En revisión	Total
Riesgo medio	946 (21.6%)	732 (20.65%)	269 (14.45%)	182 (15.4%)	496 (41.75%)	2,625 (21.60%)
Riesgo Alto	1,152 (26.31%)	1,056 (29.79%)	510 (27.40%)	330 (27.92%)	69 (5.81%)	3,117 (25.64%)
Riesgo muy alto	2,281 (52.09%)	1,757 (49.56%)	1,082 (58.14%)	670 (56.68%)	623 (52.44%)	6,413 (52.76%)
<b>Total</b>	<b>4,379</b> (100%)	<b>3,545</b> (100%)	<b>1,861</b> (100%)	<b>1,182</b> (100%)	<b>1,188</b> (100%)	<b>12,155</b> (100%)

Mapa n° 7

Este mapa confirma la descripción previa, el daño se concentra alrededor de las áreas con el riesgo sísmico más alto. La mayoría de los edificios están ubicados en una zona de riesgo sísmico muy alto. Sin embargo, en la zona de riesgo medio, el número de edificios dañado sigue importante, sobre todo para las categorías de riesgo alto.

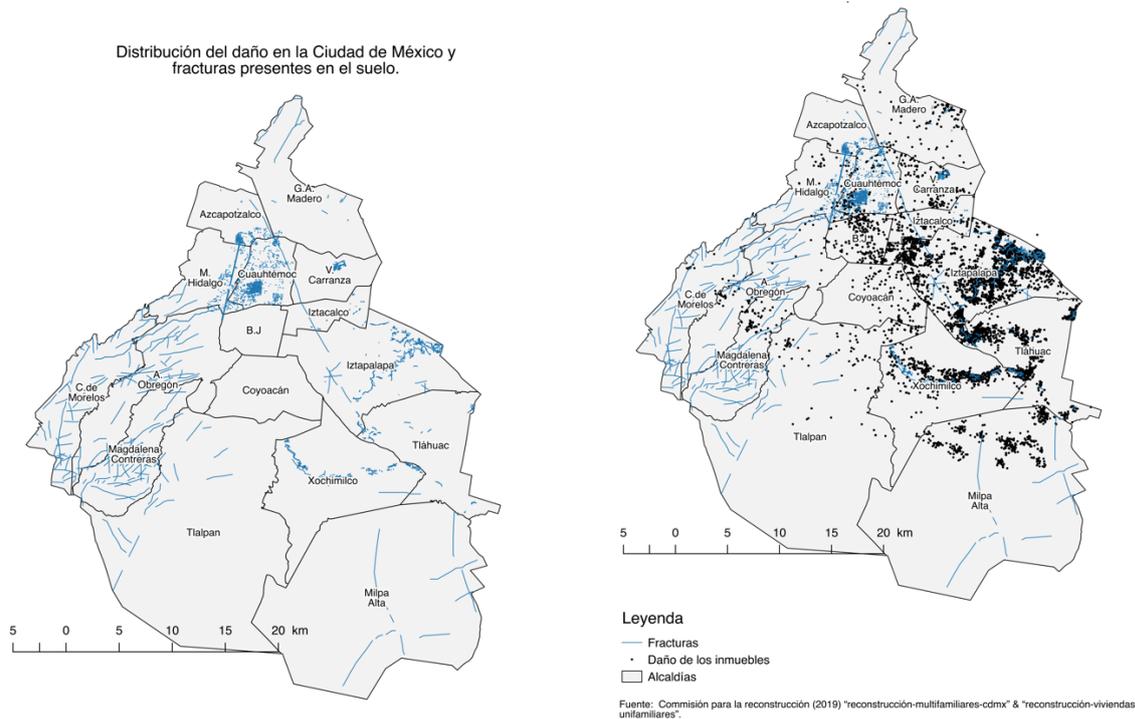
Finalmente, un elemento que también es clave para entender la distribución del daño es el análisis de las fracturas en el suelo. Hemos calculado la distancia de cada edificio con una fractura, grieta o fractura inferida, primeramente, a 50

Grado de daño de los edificios y riesgo sísmico en la Ciudad de México



metros de distancia, y después a 200 metros. Resulto que 2973 edificios (24%) dañados estaban ubicados a menos de 50m de tales fenómenos geológicos y 3297 edificios (26%) entre 50 y 200 metros. Estos resultados muestran la gran proximidad de los daños con tales fenómenos. Más del 26% de los edificios dañados se encuentran a menos de 50 metros de tal fenómeno y más del 51% a menos de 200 metros.

Mapa n° 8



La superposición de las fracturas y de los daños da una explicación clara de la vulnerabilidad física de ciertas casas ante tales fracturas. El daño está repartido alrededor de las fracturas, grietas o fracturas inferidas, que explican en las zonas pobladas ciertos arcos. Se hace evidente en el mapa n°7 la incidencia de la exposición a un fenómeno geológico y la ocurrencia de daño sobre todo en el sur-este de la ciudad. Por ejemplo, en Xochimilco, podemos ver que el daño está repartido en un arco ubicado en una zona de transición entre la zona de alto riesgo sísmico (gris oscuro) y de riesgo medio (gris claro). En realidad, este arco evidencia la presencia de fracturas y su peligro para las viviendas construidas en él. Este arco continúa en una forma de S en las alcaldías de Iztapalapa, y Tláhuac, en las cuales se pueden observar la coincidencia sobre esa línea de fracturas y ocurrencia de daños. En esta S se encuentran los porcentajes más altos de pobreza.

## **Conclusiones**

En este capítulo, se describió la distribución espacial del daño en la vivienda por el sismo del 19 de septiembre 2017 en la Ciudad de México. Las partes centrales y al oeste de la Ciudad fueron las más dañadas, en particular Iztapalapa, Tláhuac y Xochimilco. Se puede observar una distribución bastante uniforme en las zonas afectadas del grado de daño, aunque las zonas centrales experimentaron en proporción más grande de edificaciones que fueron clasificadas con un mayor riesgo de derrumbe.

Emitimos la hipótesis de que la vulnerabilidad física inicial de la Ciudad era parte de la explicación de tal distribución de daños. Pudimos verificar que la separación territorial entre multifamiliares y unifamiliares, reflejaba las características de construcción de distintas zonas, ubicándose en el centro mayormente edificios, mientras el oeste está compuesto fundamentalmente de casas). De la misma manera, la concentración de daños se observa en zonas densas. Más importante, verificamos que gran parte de los daños ocurrieron por áreas de alta sismicidad y/o en una falla sísmica, incluyendo las zonas más densas y donde las edificaciones se encontraban más expuestas. Nuestros datos, sin embargo, no permiten dar cuenta de otros factores que pudieran haber incidido como la calidad de la construcción o el seguimiento de normas de protección civil en su edificación.

## Capítulo 4: Análisis de la recuperación

Después de haber descrito la distribución del daño, nos hace falta evaluar el proceso de reconstrucción. La reconstrucción es un proceso largo. A la fecha que esta tesis se escribe, solo el 30% de las viviendas afectadas se habían reconstruido. Sin embargo, es interesante evaluar en qué punto hasta dónde se había avanzado al momento de cierre de la información, 2019, a 2 años del sismo. Nuestro análisis permite evidenciar, como lo veremos más adelante, que la reconstrucción es un proceso desigual. Para evaluar este proceso, categorizamos la información, primero, entre quienes empezaron las obras y los que siguen en proceso de trámite. También, se examina el esquema de reconstrucción elegido, es decir de cuál es la forma en que intervino. En ambos casos examinamos si el grado de daño incide sobre el esquema de intervención seleccionado y la probabilidad de inicio de las obras.

El temblor dejó 12263 viviendas dañadas, de las cuales 3837 han empezado las obras a la fecha. Es necesario distinguir entre edificaciones multifamiliares y unifamiliares. Estos dos grupos no tienen las mismas alternativas para la reconstrucción. En el caso de los unifamiliares tienen dos opciones, la reconstrucción (destrucción del edificio dañado para su reconstrucción) y la rehabilitación (renovación del edificio actual sin que su destrucción sea necesaria), mientras que los multifamiliares solamente indican si va a seguir un esquema de redensificación. La redensificación es un instrumento de plusvalía para financiar la reconstrucción, permitido en la ley de reconstrucción acerca del caso de los multifamiliares. De manera general, tenemos 2 821 edificios a rehabilitar, 9040 a reconstruir y 65 que eligieron uno de los dos esquemas de redensificación.

Tabla n° 6

<b>Esquema de redensificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Redensificación (1)</b>	2	1.87
<b>Redensificación (2)</b>	53	49.53
<b>Redensificación (esquema por definir)</b>	18	16.82
<b>Fundación Slim</b>	19	17.76
<b>INVI</b>	10	9.35
<b>Indefinido</b>	5	4.67
<b>Total</b>	107	100.00

La rehabilitación es el esquema más seleccionado entre los unifamiliares, donde alcanza al 74%, mientras el 23% optó por la reconstrucción. En el caso de los multifamiliares, para 107 tenemos un esquema de reconstrucción. Dentro de este grupo 43 (50%) han elegido un esquema de redensificación de tipo 2, es decir, incrementar el número de vivienda sin incrementar la superficie total del edificio. Los propietarios ceden un porcentaje de su vivienda para eso (CF p. 63). Solamente 2 edificios eligieron el esquema 1, incrementar la superficie del edificio hasta en un 35% de la superficie original. Un total de 18 edificios han empezado la reconstrucción, sin definir el esquema de redensificación. Podemos ver que algunos están bajo la responsabilidad y financiamiento de la fundación Slim o el INVI, sin que nos diera información acerca de la forma de reconstruir, solamente de financiar.

Una posibilidad, que exploramos en esta tesis, es que el grado del daño influya en la decisión de reconstruir o rehabilitar, en el caso de los unifamiliares. El cuadro siguiente muestra que, aunque hay excepciones, la mayoría tienden a seguir un patrón: se elige rehabilitación para los riesgos menores y reconstrucción para los edificios con daño grave. Sin embargo, el cuadro deja observar que 76 edificios eligieron un esquema de reconstrucción y 1165 de rehabilitación, pero sin cuenten con un dictamen de daño.

Tabla n° 7

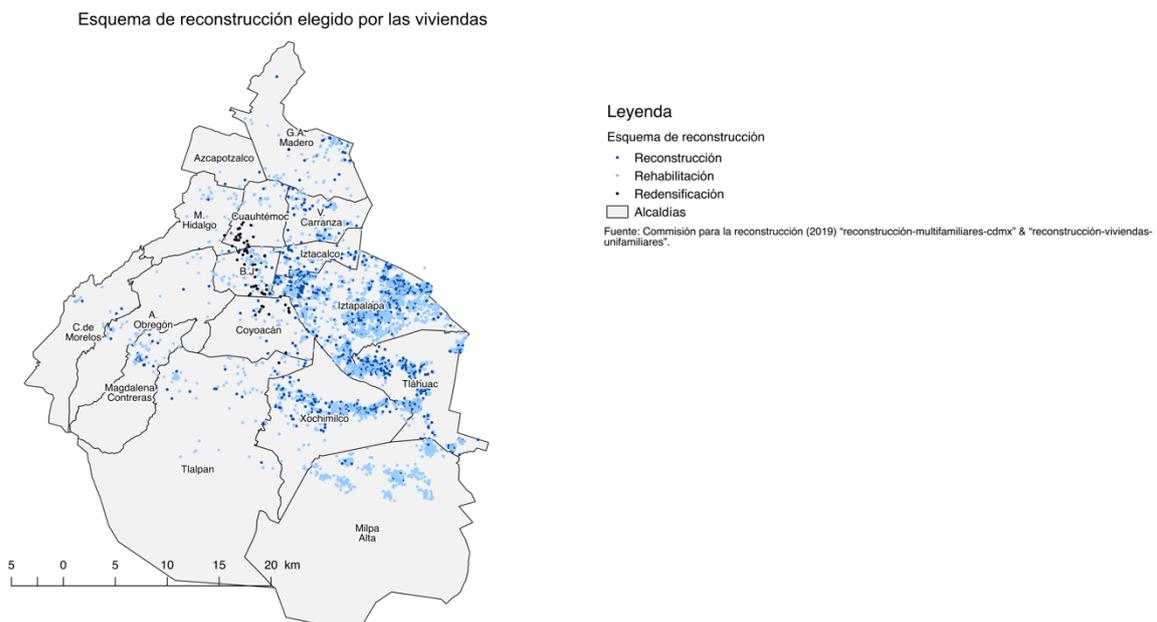
<b>Esquema de reconstrucción / Nivel de daño</b>	<b>Reconstrucción</b>	<b>Rehabilitación</b>	<b>Sin dato</b>	<b>Total</b>
<b>Daño bajo</b>	248 (5.66%)	4,125 (94.18%)	7 (0.16%)	4,380 (100%)
<b>Daño medio</b>	272	3,180	97	3,549

	(7.66%)	(89.6%)	(2.73%)	(100%)
<b>Daño alto</b>	1,335 (71.54%)	375 (20.10%)	156 (8.36%)	1,866 (100%)
<b>Daño muy alto</b>	890 (75.23%)	195 (16.48%)	98 (8.28%)	1,183 (100%)
<b>En revisión</b>	76 (6.12%)	1,165 (93.88%)	0 (0%)	1,241 (100%)
<b>Total</b>	2,821 (23.09%)	9,040 (73.98%)	358 (2.93%)	12,219 (100%)

Los 5 mapas siguientes muestran que, para la mayoría de los casos, cuando el daño fue severo, el esquema es de reconstrucción, y rehabilitación cuando es un daño más leve. El contraste entre los mapas a-b y c-d lo demuestra. En el primer grupo, podemos ver una delimitación espacial muy clara entre la redensificación (oriente) y reconstrucción (sureste), que corresponde a la ubicación de los multifamiliares. También, la redensificación se ubica de manera casi sistémica en las áreas centrales, donde la plusvalía es más grande por los precios del mercado inmobiliarios. Los casos de rehabilitación son muy puntuales a este alto grado de daño. Para el último grupo que corresponde a un nivel de daño menor, el esquema de reconstrucción fue poco elegido, al contrario, y eso para todas las alcaldías. En su mayoría, se eligió la rehabilitación para los edificios con un nivel de daño medio y bajo.

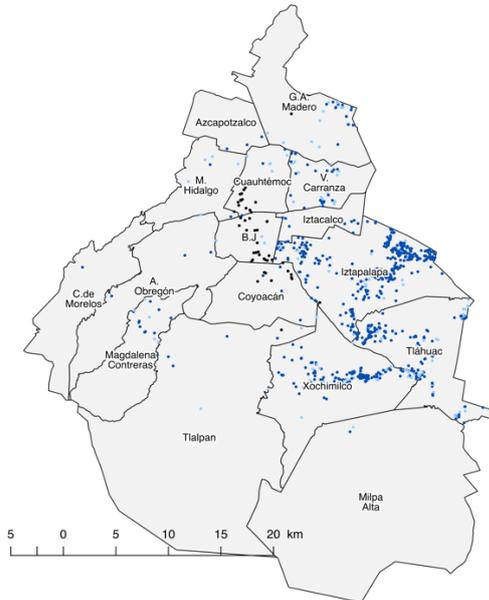
Mapa n° 9

A



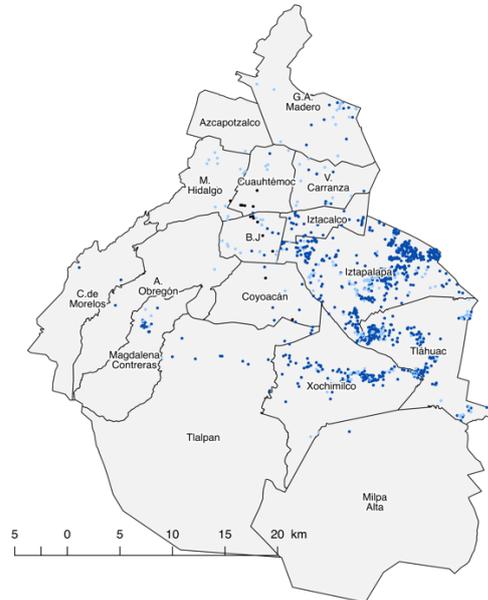
B

Esquema de reconstrucción - edificios presentando un alto riesgo de colapso.



C

Esquema de reconstrucción - edificios presentando riesgo alto.



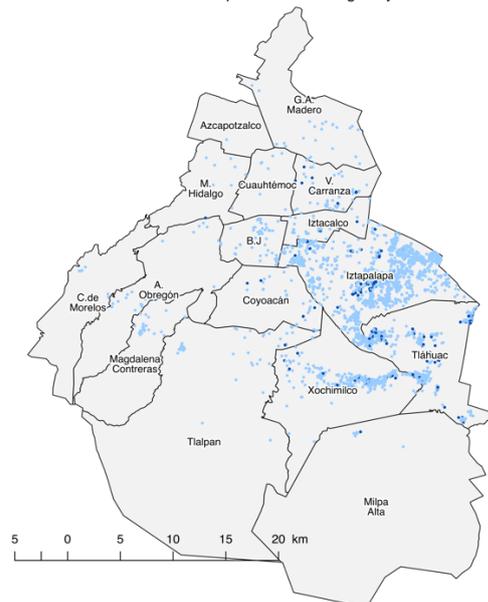
D

Esquema de reconstrucción - edificios presentando riesgo medio.



E

Esquema de reconstrucción - edificios presentando riesgo bajo.



Para acabar con esta primera presentación de resultados, la base de datos indica que el 31% de los edificios empezaron las obras (3 829 edificios). Los cuadros n°9 y 10 permiten ver que las diferencias en términos de riesgo difieren entre las distintas categorías- dos tercios de los que han empezado las obras tienen un daño bajo o leve. Esto puede parecer lógico, ya que

las obras de reconstrucción o de proyectos estructurales necesitan mayor preparación (demolición en ciertos casos, planes, etc) y suelen ser más costosas. Excepto para los edificios clasificados de riesgo medio y bajo (que en realidad son pocos casos, y en la mayoría no han empezado las obras), el riesgo no parece cambiar los tiempos de reconstrucción: para las otras categorías de riesgo, tenemos las mismas cifras que para el total de los edificios. Alrededor de 65% de las viviendas no empezaron las obras de reconstrucción.

Tabla n° 8

Nivel de daño	No empezaron las obras (no recibieron ayuda)	Empezaron las obras (recibieron ayuda)	Total
<b>Riesgo alto de colapso %</b>	745 (62.98%)	438 (37.02%)	1,183 (100.00%)
<b>Riesgo alto %</b>	1,215 (65.11%)	651 (34.89%)	1,866 (100.00%)
<b>Riesgo Medio %</b>	93 (95.88%)	4 (4.12%)	97 (100.00%)
<b>Riesgo medio (PE) %</b>	2,309 (66.89%)	1,143 (33.11%)	3,452 (100.00%)
<b>Riesgo medio (RP) %</b>	2,922 (66.82%)	1,451 (33.18%)	4,373 (100.00%)
<b>Riesgo bajo %</b>	7 (100.00%)	0 (0.00%)	7 (100.00%)
<b>En revisión %</b>	1,099 (88.56%)	142 (11.44%)	1,241 (100.00%)
<b>Total %</b>	8,390 (68.66%)	3,829 (31.34%)	12,219 (100.00%)

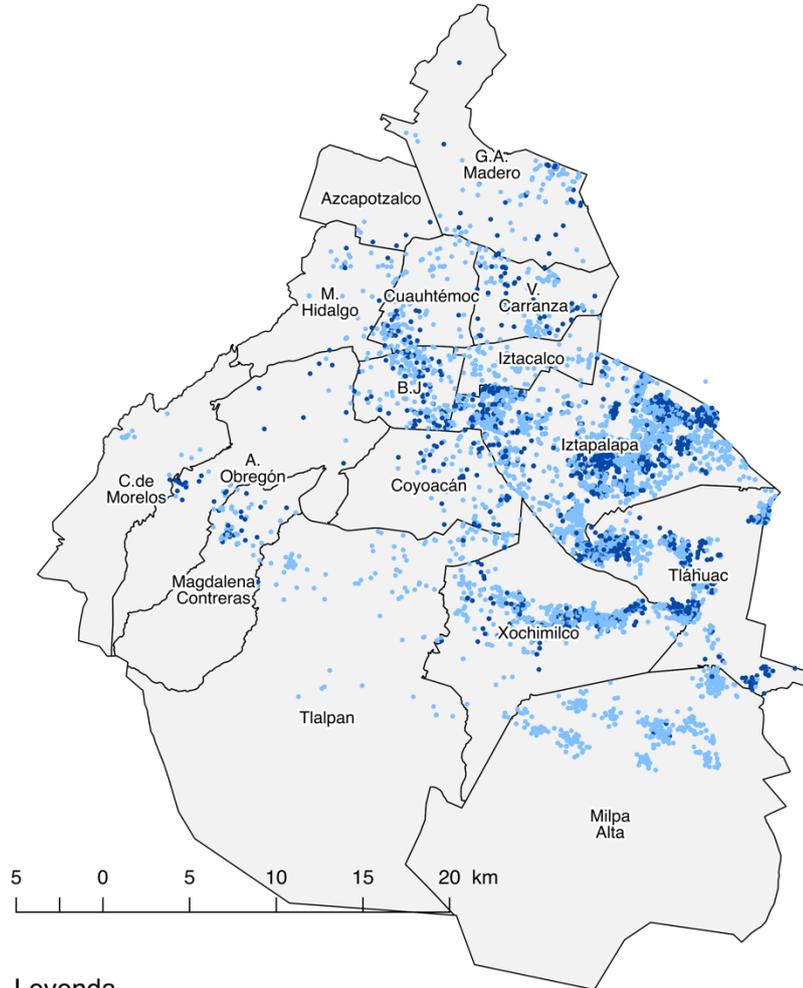
El cuadro 10 muestra también que entre las alcaldías hay grandes disparidades en la proporción que han comenzado las obras. La más avanzada en la reconstrucción es Álvaro Obregón (71%), y la menor Iztacalco (0.7%). Milpa Alta, Tlalpan, y Cuajimalpa de Morelos también tienen un porcentaje bajo, inferior al 5%. Álvaro Obregón y Azcapotzalco son las alcaldías con el mayor avance, pero se necesita una investigación más detallada antes de dar conclusiones, porque tienen en realidad muy pocos edificios dañados. El mapa n°9 confirma de manera visual que ciertas alcaldías están atrasadas en el proceso de reconstrucción, por ejemplo, Milpa Alta. Muestra también una repartición del proceso de reconstrucción en el territorio para las alcaldías que tienen edificios en reconstrucción.

Tabla n° 9

<b>Alcaldía del edificio</b>	<b>No empezaron las obras (no recibieron ayuda)</b>	<b>Empezaron las obras (recibieron ayuda)</b>	<b>Total</b>
<b>Álvaro Obregón %</b>	11 (28.21%)	28 (71.79%)	39 (100.00%)
<b>Azcapotzalco %</b>	5 (55.56%)	4 (44.44%)	9 (100.00%)
<b>Benito Juárez %</b>	172 (68.53%)	79 (31.47%)	251 (100.00%)
<b>Coyoacán %</b>	80 (62.99%)	47 (37.01%)	127 (100.00%)
<b>Cuajimalpa de Morelos %</b>	19 (95.00%)	1 (5.00%)	20 (100.00 %)
<b>Cuauhtémoc %</b>	117 (80.14%)	29 (19.86%)	146 (100.00 %)
<b>Gustavo A. Madero %</b>	95 (69.34%)	42 (30.66%)	137 (100.00%)
<b>Iztacalco %</b>	142 (99.30%)	1 (0.70%)	143 (100.00%)
<b>Iztapalapa %</b>	4,092 (66.19%)	2,090 (33.81%)	6,182 (100.00 %)
<b>La Magdalena Contreras %</b>	57 (70.37%)	24 (29.63%)	81 (100.00%)
<b>Miguel Hidalgo %</b>	55 (84.62%)	10 (15.38%)	65 (100.00%)
<b>Milpa Alta %</b>	578 (97.97%)	12 (2.03%)	590 (100.00%)
<b>Tláhuac %</b>	1,427 (61.32%)	900 (38.68%)	2,327 (100.00%)
<b>Tlalpan %</b>	149 (95.51%)	7 (4.49%)	156 (100.00%)
<b>Venustiano Carranza %</b>	155 (73.81%)	55 (26.19%)	210 (100.00%)
<b>Xochimilco %</b>	1,270 (71.59%)	504 (28.41%)	1,774 (100.00%)
<b>Total %</b>	8,424 (68.73%)	3,833 (31.27%)	12,257 (100.00%)

## Mapa n° 10

Reconstrucción de las viviendas, a dos años del evento.



### Leyenda

Viviendas que empezaron la reconstrucción

- Han empezado las obras
- No han empezado las obras

□ Alcaldías

Fuente: Comisión para la reconstrucción (2019) "reconstrucción-multifamiliares-cdmx" & "reconstrucción-viviendas-unifamiliares".

### I. Nuestro modelo de regresión:

Estos resultados descriptivos muestran la distribución territorial del daño y del proceso de reconstrucción. Ahora, a través de un modelo de regresión logística, estimamos la probabilidad de recibir ayuda para la reconstrucción. El modelo examina, simultáneamente, que papel juega

el nivel de daño, el riesgo sísmico y el tipo de intervención seleccionado, así como el nivel de pobreza de la zona, el tipo de edificio y la localización. La idea de este modelo es aproximar, factores que inciden sobre la capacidad de resiliencia y condiciones de vulnerabilidad social de los hogares afectados. Este modelo busca dar cuenta de las diferencias en la amenaza que enfrentan los hogares y en los recursos que cuentan, elementos que inciden sobre el recibir ayuda. El nivel de pobreza era también importante en este análisis en tanto lo empleamos como indicador de vulnerabilidad social. Si bien éste no da cuenta de otras dimensiones de vulnerabilidad a sismos que apunta la literatura, la vulnerabilidad social, como lo hemos desarrollado a lo largo del primer capítulo, tienen mucho que ver con las disparidades socioeconómicas y la pobreza. Por lo tanto, nos ha aparecido justo usar el índice del multidimensional de pobreza CONEVAL.

Ahora, presentamos nuestro modelo. Nuestra variable dependiente representa el hecho de recibir ayuda para la reconstrucción/rehabilitación. Para aproximar esto, a partir de la variable que indica la fecha en la cual empezaron las obras de construcción, se construyó una variable dependiente binaria: si ya había iniciado (1) no (0). Suponemos que esa variable aproxima el concepto de recibir ayuda, porque no tenemos variables que registren si se los hogares ha recibido dinero o créditos<sup>21</sup>. Sin embargo, suponemos que si han podido empezar las obras bajo el esquema implementado por la CdMx han recibido algún tipo de ayuda: para la revisión de los daños, aceptación de los nuevos planes y permisos de obras, financiamiento, etc. Preferimos la fecha de inicio a la fecha de conclusión de la construcción, porque los inmuebles no tienen el mismo grado de daño ni el mismo tamaño, diferencia que es evidente entre las casas particulares y los edificios de varios pisos, lo que sugiere un tiempo completamente distinto de reconstrucción.

La primera variable explicativa que seleccionamos es el grado de daño. Lo lógico sería que lo más urgente, los edificios más dañados, reciban atención más directa y rápida, pero puede ser también que, en estos casos, la complejidad de encontrar una solución retrase la llegada de la ayuda y, por lo tanto, los edificios con menor riesgo reciben ayuda más pronto debido a que es más sencillo atenderlos. Codificamos la variable para que la categoría de referencia sea el nivel de daño más bajo. Es decir, que veremos un aumento o una baja en la probabilidad de recibir ayuda siendo en una categoría de riesgo más alto en comparación a los edificios que presentan un riesgo bajo de colapso, la categoría de referencia.

---

<sup>21</sup> Existe en otra base para los multifamiliares en otra base, pero no para los unifamiliares, seguramente para la seguridad y confidencialidad de los damnificados.

La segunda variable explicativa es el riesgo sísmico. Suponemos que las autoridades quizás han querido concentrar sus esfuerzos en las zonas de alto riesgo sísmico, para prevenir el futuro colapso de estos edificios en caso de un nuevo sismo porque en estas zonas las ondas sísmicas se amplifican. Esta variable tiene tres categorías: riesgo muy alto, riesgo alto y riesgo medio. Siendo esta la última categoría del nivel de riesgo de suelo más bajo en CdMx y la categoría de referencia.

La tercera variable es la elección de intervención, a saber, del esquema de reconstrucción (Reconstrucción=1 o rehabilitación=0). Aquí, la categoría de referencia es rehabilitación.

La cuarta variable independiente es el nivel de pobreza en 2015. Usamos el indicador del CONEVAL como indicador del nivel socioeconómico de la zona. Este conjunto de datos está desagregado a nivel de AGEB, la escala más fina para la cual se cuenta con información. Como mencionamos, no se cuenta con información socioeconómica de los residentes de los edificios dañados. Para propósitos del modelo, se recodificó la variable original de CONEVAL de tal suerte que se tienen 4 categorías: muy altos niveles de pobreza (más del 50% de la población en pobreza), alto nivel de pobreza (entre 34 y 50% de la población en situación de pobreza), y dos últimas categorías de niveles de pobreza más bajos, entre 18 y 34% y 0 y 18%. La primera categoría, es decir las AGEB que tienen más de 50% de hogares pobres, es la categoría de referencia. La última variable independiente corresponde a las características del edificio dañado. Incluyamos en nuestro modelo el tipo multifamiliar o unifamiliar (referencia) del edificio.

Para examinar qué papel juega la localización, el espacio, usamos las alcaldías. La unidad de las alcaldías nos pareció interesante, porque representa en primero una dimensión geográfica, sino también la unidad administrativa de un gobierno local. Dan cuenta de la respuesta de los gobiernos locales, de la implementación de la política federal de reconstrucción, de su manera de recopilar la información, tratar y permitir el resuelto de los trámites, de la supervisión de reglas, etc. En fin, la alcaldía permite aproximar la capacidad de gestión del gobierno local, además de la simple ubicación geográfica. La categoría base en este caso es Benito Juárez, por ser el municipio con menor pobreza en la Ciudad de México en 2015 (CONEVAL, 2015).

Tenemos los resultados siguientes:

*Tabla n° 10*

<b>Variable</b>	<b>Coefficiente</b>	<b>Error estándar</b>
<b>Daño bajo (referencia)</b>		
<b>Daño medio</b>	-0.07	0.04
<b>Daño alto</b>	-0.65	0.07*
<b>Daño muy alto</b>	-0.58	0.08*
<b>Daño en proceso de revisión</b>	-1.23	0.09*
<b>Riesgo sísmico medio (referencia)</b>		
<b>Riesgo sísmico alto</b>	0.29	0.06*
<b>Riesgo sísmico muy alto</b>	0.29	0.05*
<b>Esquema de intervención: rehabilitación (referencia)</b>		
<b>Esquema de intervención: reconstrucción</b>	1.01	0.06*
<b>Proporción de la población en situación de pobreza: 50 - 100% (referencia)</b>		
<b>Alta Proporción de la población en situación de pobreza: 34-50%</b>	0.28	0.06
<b>Media Proporción de la población en situación de pobreza: 18-34%</b>	0.20	0.07*
<b>Baja Proporción de la población en situación de pobreza: 0-18%</b>	0.16	0.09*
<b>Tipo de vivienda: unifamiliar (referencia)</b>		
<b>Tipo de vivienda: multifamiliar</b>	0.29	0.14*

\*La variable esta significativa al 0.05.

La primera variable, el nivel de daño, es de la que tiene una categoría sin significancia estadística. Podemos ver, sin embargo, que la tendencia se confirma para todas las categorías; Al mayor grado de daño, hay menos probabilidad de recibir ayuda. Los resultados también sugieren que, la ausencia de una determinación del daño (“en revisión”) es el estatus que decrece en mayor medida la probabilidad de recibir algún tipo de ayuda. En conjunto, esta variable indica que los edificios que recibieron ayuda y empezaron las obras de reconstrucción son los de nivel de daño menor, controlando por las otras características en el modelo.

El riesgo sísmico también tiene un efecto sobre la probabilidad de recibir ayuda. Las zonas de mayor riesgo sísmico tienden a tener una probabilidad más alta en recibir ayuda, que las zonas de riesgo sísmico mas leve. Por su parte, los inmuebles que se reconstruyen tienen más probabilidad de recibir ayuda que los que se van a rehabilitar. Sin embargo, como lo hemos visto, el esquema elegido, al contrario de lo que uno supondría, no tiene una relación sistémica y clara con el nivel de riesgo.

El nivel de pobreza en la Ageb está asociado con la probabilidad de recibir ayuda, siendo notoriamente menor para las propiedades localizadas en zonas de baja pobreza, sin embargo, la categoría de nivel medio de pobreza tiene mayores chances de haber recibido ayuda que las de

muy alto nivel de pobreza<sup>22</sup>. Finalmente, el tipo de vivienda tiene también su importancia. Podemos ver que los multifamiliares tienen mayor probabilidad en recibir ayuda que los unifamiliares.

En un segundo modelo añadimos las alcaldías. Primero, se nota que hay un cambio en ciertos coeficientes en comparación con el primer modelo. En el caso del grado de daño, los coeficientes son más bajo en este modelo que en el precedente, pero la relación no cambia: a mayor daño menos probabilidad de recibir ayuda. De la misma manera, el tipo de intervención mantiene la relación observada previamente.

Sin embargo, una vez que se considera la alcaldía donde se localizan las viviendas encontramos que el riesgo sísmico no es más significativo. Podemos pensar que esa variable daba cuenta del efecto del espacio y la distribución de los edificios en reconstrucción y al momento de controlar con las alcaldías, perdió su significancia.

Por su parte, una vez que se controla por la alcaldía, los resultados sugieren que aquellos con bajo nivel de pobreza tienen menores probabilidades de recibir ayuda, es decir, de haber comenzado su reconstrucción. Estos cambios se pueden entender mejor si examinamos la variable alcaldías, donde se observa que solo 6 alcaldías tienen un efecto estadísticamente significativo. De entre ellas, podemos apreciar que Álvaro Obregón, Tláhuac y Tlalpan tienen mayor probabilidad de haber iniciado la reconstrucción que la Benito Juárez (categoría de referencia) mientras Cuauhtémoc, Iztacalco y Milpa Alta tienen menos. En este segundo modelo, la variable de nivel de pobreza de la Ageb muestra que, una vez que se controla por la alcaldía, las zonas más ricas tienen una mayor probabilidad de recibir ayuda.

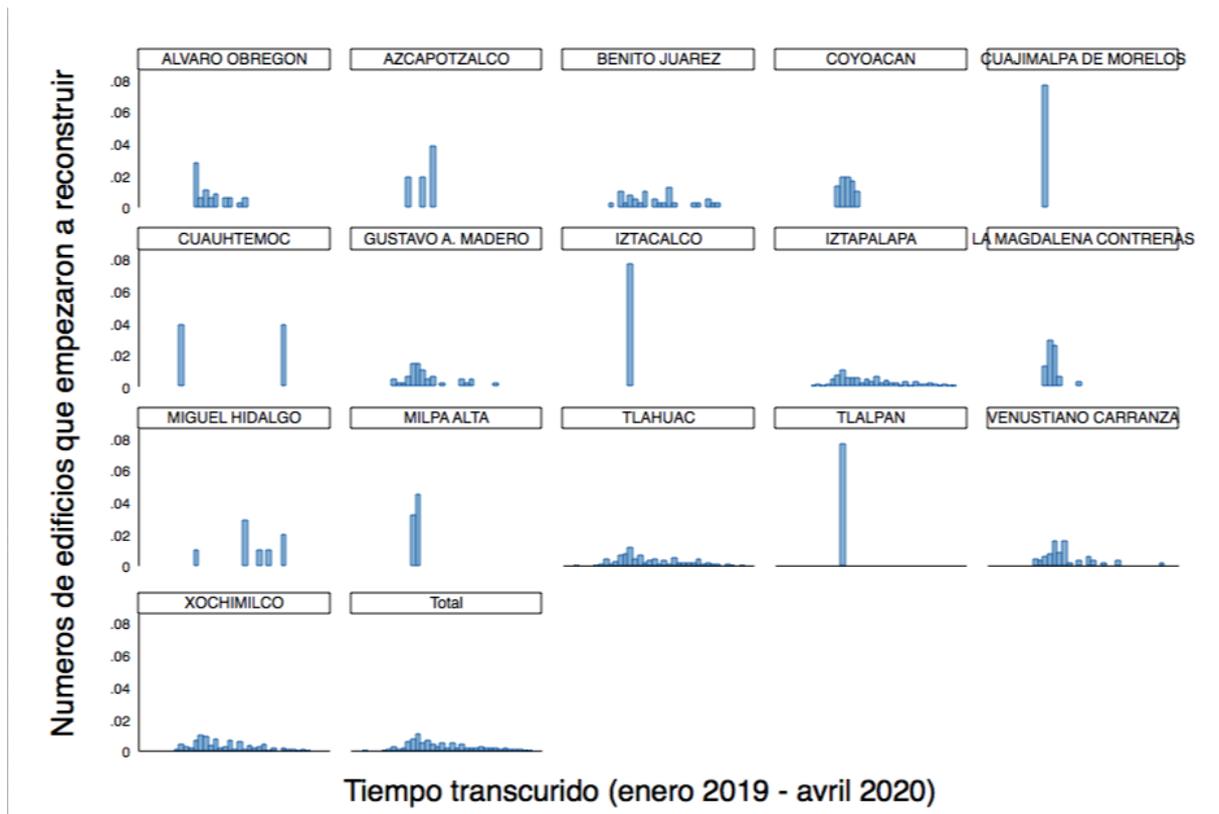
---

<sup>22</sup> Si se estima la probabilidad marginal de recibir ayuda para las cuatro categorías de la variable, controlando las otras variables a la media, se encuentra que esta probabilidad es de 0.31 para la categoría de muy alta nivel de pobreza, 0.30 para alto nivel de pobreza, 0.33 para media nivel de pobreza, y 0.25 para bajo nivel de pobreza

Tabla n° 11

Variable	Coficiente	Error estándar
Daño bajo (referencia)		
Daño medio	-0.07	0.04
Daño alto	-0.63	0.08*
Daño muy alto	-0.55	0.09*
Daño en proceso de revisión	-0.9	0.10*
Riesgo sísmico medio (referencia)		
Riesgo sísmico alto	0.4	0.06
Riesgo sísmico muy alto	-0.4	0.06
Esquema de intervención: rehabilitación (referencia)		
Esquema de intervención: reconstrucción	1.02	0.06*
Proporción de la población en situación de pobreza: 50 -100% (referencia)		
Proporción de la población en situación de pobreza: 34-50%	0.18	0.07*
Proporción de la población en situación de pobreza: 18-34%	0.12	0.07
Proporción de la población en situación de pobreza: 0-18%	0.34	0.1*
Tipo de vivienda: unifamiliar (referencia)		
Tipo de vivienda: multifamiliar	0.62	0.18*
Benito Juárez (referencia)		
Álvaro Obregón	1.87	0.4*
Azcapotzalco	0.67	0.73
Coyoacán	0.06	0.23
Cuajimalpa de Morelos	- 2.04	1.04
Cuauhtémoc	-0.69	0.26*
Gustavo A. Madero	0.14	0.26
Iztacalco	-4.29	1.01*
Iztapalapa	0.23	0.18
La Magdalena Contreras	-0.27	0.31
Miguel Hidalgo	-0.74	0.38
Milpa Alta	-1.97	0.36*
Tláhuac	0.51	0.19*
Tlalpan	-2.19	0.41*
Venustiano Carranza	-0.17	0.23
Xochimilco	-0.05	0.19

El historiograma siguiente muestra también que cada alcaldía tiene un proceso de reconstrucción distinto en el tiempo. La gráfica representa el número de viviendas dañadas en comparación con el numero total de viviendas afectadas en la alcaldía que empezaron las obras en cada mes (las barras azules). Ciertas alcaldías tienden a los casos agrupados en el tiempo, mientras que en otras la reconstrucción se realizó a lo largo del ultimo año.



En el último historiograma “total”, se observa que los procesos de reconstrucción se llevaron a lo largo del tiempo. Iztapalapa, Tláhuac, Venustiano Carranza y Xochimilco y incluso la Gustavo Madero, tienen una curva similar: un pico de edificios al inicio del periodo, y un volumen que continúa gradualmente cada mes. Tenemos otros perfiles, como Cuajimalpa, Cuauhtémoc, Azcapotzalco, Miguel Hidalgo, Milpa Alta y Tlalpan que tienen sus esfuerzos de reconstrucción concentrados en uno o pocos meses. El hecho de que en algunas alcaldías haya pocas edificaciones por reconstruir puede explicar porque puede haber muy pocos casos afectados, como Cuajimalpa, pero esto no aplica a Tlalpan o Milpa Alta donde es poco probable que el alto volumen de casos pudiera haberse reconstruido en un mes. Ello sugiere la necesidad de preguntarse por cómo se registraron las intervenciones en cada alcaldía y las diferencias en el tiempo de los actos administrativos.

## Conclusiones:

En este capítulo previo estudiamos, desde un punto de vista espacial y estadístico la reconstrucción de las viviendas pos-19 de septiembre. Partiendo de un análisis espacial de la distribución del daño en la Ciudad, hemos tratado de entender su relación con el ámbito urbano construido, y su situación en zona de alta sismicidad. La mayor parte del daño ocurrió en zonas de densidad, y cerca de fracturas, cuando había viviendas alrededores. El riesgo sísmico de la zona también jugó un papel importante.

Aquí, nos interesamos en el proceso de reconstrucción en sí, a través de dos factores; el esquema elegido de reconstrucción y el estado de obra. La mayor parte de los edificios siguen un esquema de rehabilitación. El resto de los edificios se juzgó necesarios reconstruirlos. Para los multifamiliares, un número consecutivo procedió al uso de la plusvalía para financiar la reconstrucción. El tiempo en que nos ubicamos tiene la particularidad de tener un número importante de edificios que empezaron la reconstrucción. Permite hacer una captura en el tiempo, y estudiar el proceso de reconstrucción a un mediano plazo.

El modelo de regresión nos permitió evidenciar el proceso de reconstrucción desigual en la Ciudad de México. Los que se reconstruyeron primero fueron los de daño menor, pero principalmente los que siguen un esquema de reconstrucción.

También, la atención pública fue más rápida para las zonas con un menor nivel de pobreza. Podemos ver que la ubicación del daño influye en la distribución de la ayuda, que se concentró en las zonas con mayor daño o más rica. Ciertas zonas, como Milpa Alta por ejemplo quien tiene la mayoría de sus edificios en revisión, tienen menor atención además de ser más pobre.

## Conclusiones de la tesis

En esta tesis nos hemos preguntado por la distribución espacial del daño de los sismos de 2017 en la Ciudad de México y de las acciones de reconstrucción. Quisimos entender cómo se distribuyeron territorialmente las edificaciones dañadas y su asociación con características del suelo y sociales de las zonas donde se registraron. Después, analizamos en qué medida esta distribución explica dónde se concentraron las acciones de reconstrucción y la rapidez con la que se implementaron.

Partimos del supuesto de que la recuperación urbana está influenciada por distintos factores individuales, como los recursos económicos y sociales, pero también de la capacidad organizativa de la sociedad y de los recursos institucionales para proveer ayuda de manera eficiente y equitativa. En este sentido, desarrollamos una revisión de la literatura existente acerca de las teorías en ciencias sociales sobre los desastres. A través de un recorrido histórico, hemos mostrado la incorporación de nuevos conceptos no solamente en el estudio teórico de las ciencias sociales, sino también en la concepción de políticas públicas. Algunos conceptos, en particular la vulnerabilidad social, y la resiliencia son centrales en nuestro análisis. Este análisis teórico nos permitió entender la recuperación como un proceso global, y potencialmente desigual.

Esperábamos, según la primera visualización de nuestros datos que la recuperación de la Ciudad no sea homogénea territorialmente. La literatura evidencia que en realidad esta situación corresponde a condiciones previas al sismo, pero también a las capacidades distintas de movilización de la población y políticas de intervención diferenciadas. Presumimos que esta recuperación se transcribe en un espacio de daño y recuperación.

Para aproximar la recuperación de la Ciudad de México, hemos mirado únicamente a las viviendas dañadas. Esta elección es debida a que, generalmente, las viviendas no son las primeras a ser reconstruidas. De hecho, mostramos en el primer capítulo que las viviendas

tienden a ser en las últimas en ser reparadas. La acción de reconstrucción se concentra en los primeros tiempos a las infraestructuras esenciales, como vías, hospitales, o escuelas, porque impactan la vida de más personas. Reconstruir las viviendas es un proceso más delicado y complejo, porque necesita la intervención de varios actores. Nos apareció juicioso entonces mirar a las viviendas, considerando si han sido atendidas y dónde, como un índice de la reconstrucción global.

Aplicamos este análisis teórico al caso de la Ciudad de México, explicando como se construyó la ciudad territorialmente, y su vulnerabilidad física y social ante un sismo. Identificamos que dos zonas eran altamente vulnerables, el centro y este, por sus procesos de construcción; el centro por ser densificado bajo una alta demanda de viviendas en estas zonas atractivas, y al sureste, por viviendas de baja calidad o autoconstruidas, aunque son zonas de alta vulnerabilidad. Además, la ciudad de México se caracteriza por una fuerte segregación y exclusión de los grupos más pobres, lo que reduce su capacidad para responder a este riesgo. Se describió también la capacidad institucional e administrativa del estado federal y nacional tanto de prevención como de respuesta a un desastre. Se analizó también la reconstrucción hasta hoy, desde las perspectivas de la ley y de los damnificados. El contexto político influyó este proceso de reconstrucción.

Nuestra pregunta de investigación era ver si la atención gubernamental había sido distribuida de manera equitativa en el territorio, y en el caso de que no lo hubiera sido, que podía explicarlo.

El primer constato es que existía disparidades entre las distintas alcaldías en términos de daño y también en el avance de la reconstrucción, sugiriendo factores explicativos. Sin embargo, antes de concluir a una atención diferenciada, necesitábamos estudiar, a través del análisis espacial, la distribución del daño en términos de su gravedad y en términos de su exposición a un riesgo de sismo. Concluimos que los daños se concentraban en las zonas centrales y al este de la Ciudad y que ocurrieron en zonas altamente densas y expuestas al riesgo, que sea por ser en suelos no firmes o por fracturas cerca. Apareció también que existía un número alto de edificaciones no revisadas por las autoridades y que estaban ubicados en su mayoría en Milpa Alta.

Por eso, procedimos a un análisis espacial, para evidenciar primero que todos no se recuperan en el mismo tiempo, y en un segundo tiempo que esto puede tener que ver con características sociales previas al desastre.

La mayoría de los daños siguen un esquema de rehabilitación. Sin embargo, nos sorprendió mucho que en solamente dos casos se decidió hacer una reubicación de la vivienda, debido a lo encontrado en el capítulo precedente, donde se documentó que la mayoría de los daños ocurrieron en zonas de alta vulnerabilidad física. La Ley marca que en tales casos se debe buscar reubicar la vivienda y así no reproducir las condiciones de vulnerabilidad previas al desastre.

Cuando hemos cuestionado la reconstrucción, nuestra primera hipótesis tuvo aun más relevancia. En efecto, se hizo visible la relación entre la capacidad de reconstruir y la ubicación. Hay grandes disparidades entre las alcaldías en el porcentaje y lo tiempos de reconstrucción, cada una con su propio calendario. Esa capacidad de resiliencia es también visible, controlando por el grado de daño en términos de pobreza del área, las áreas con un grado menor de pobreza siendo las más avanzadas. Esto pregunta no solamente la capacidad de los hogares, sino la institucional e administrativa, en términos de recursos disponibles; es decir los recursos humanos e institucionales para censar los daños, empezar y seguir los procesos de reconstrucción, por ejemplo los edificios no revisado en Milpa Alta. Esta capacidad y disponibilidad de recursos impacta directamente los afectados en recibir ayuda y fondos para reconstruir. Desafortunadamente, está vinculado con los hogares más pobres.

Nuestro caso de estudio comprueba el marco teórico, vulnerabilidad y resiliencia. Factores previos al desastre son determinante para entender la exposición de una población y su probabilidad de ser afectados. Además, recuperarse, superar un desastre, depende también de estas características intrínsecas. La recuperación es un proceso desigual, porque necesita la movilización de recursos económicos, sociales, culturales y de educación, en el sentido de ser capaz de entender y hacer un proceso administrativo, que no son distribuidos igualmente en la sociedad y en el espacio de una ciudad.

Sin embargo, es necesario recordar algunas limitaciones del análisis realizado. La base de datos proviene primero de del censo social de la segunda administración, que es criticado por no haber referenciado una parte de las edificaciones afectadas, por lo tanto, se trata de la

parte más visible de los daños. Después, fue necesario un trabajo importante para tener datos fiables, sobre todo en términos de geolocalización. Emitimos también reservas acerca de ciertos duplicados, pero con la información disponible no estamos en capacidad de identificarlos con certeza. Finalmente, la base de datos carece de cierta información socioeconómica de los hogares que hubiera podido ser relevante en nuestro análisis. Por eso, añadimos información proveniente de otras fuentes, para completar la información acerca de los edificios afectados.

Queremos terminar esta tesis abriendo nuevas posibilidades, y preguntas de investigación, para completar nuestro trabajo. Con una metodología cualitativa, se podría documentar el camino administrativo del damnificado, con el propósito de estudiar la rapidez de la reconstrucción, con un enfoque que permita profundizar en las experiencias de los afectados. También podría evidenciar distintos procesos, en función de la situación de ellos y el efecto de cambio de ley en 2018. Acercaríamos así con más precisión quiénes fueron excluidos del censo y de la reconstrucción, los procesos que pudieron dar lugar a esa exclusión y las consecuencias de la misma.

## Bibliografía

- Adger, W. N. (2006). *Adger, W.N. 2006. Vulnerability. Global Environmental Change 16 (3) : 268–281.: Vol. 16 (3) (Global Environmental Change).*
- Agencia de Resiliencia. (2018). *Aprender del Sismo para ser más Resiliente* (p. 64). Ciudad de México, Agencia de Resiliencia, 100 resilient Cities.
- Aguilar, A. G. (2002). Las megaciudades y las periferias expandidas. Ampliando el concepto en Ciudad de México. *EURE*, 28(85), 121-149.
- Aguilar, A. G. (2008). Peri-urbanization, illegal settlements and environmental impact in Mexico City. *Cities*, 25(3), 133-145. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2008.02.003>
- Alcántara-Ayala. (2019). *Gestión Integral de Riesgo de Desastres en México : Reflexiones, retos y propuestas de transformación de la política pública desde la academia.* <https://doi.org/10.14350/rig.59784>
- Aldrich, D. P. (2012). Social, Not Physical, Infrastructure : The Critical Role of Civil Society after the 1923 Tokyo Earthquake. *Disasters*, 36(3), 398-419.
- Anderson, M. B. (2000). *Vulnerability to Disaster and Sustainable Development : A General Framework for Assessing Vulnerability.* (Par J. Pielke & R. sr Pielke; Storms, Vol. 1, p. 11-25). Routledge.
- Audru, J. C., Vernier, J. L., Capdeville, B., Salindre, J. J., & Mouly, É. (2013). Preparedness actions towards seismic risk mitigation for the general public in Martinique, French Lesser Antilles : A mid-term appraisal. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 13(8), 2031-2039. <https://doi.org/10.5194/nhess-13-2031-2013>
- Balvanera, P., Astier, M., Gurri, F. D., Zermeño-Hernández, I., Balvanera, P., Astier, M., Gurri, F. D., & Zermeño-Hernández, I. (2017). Resiliencia, vulnerabilidad y sustentabilidad de sistemas socioecológicos en México. *Revista mexicana de biodiversidad*, 88, 141-149. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.10.005>
- Beck, U. (1992). *Risk Society : Towards a New Modernity.* Sage Publication.

- Bergstrand, K., Mayer, B., Brumback, B., & Zhang, Y. (2015). Assessing the relationship between Social Vulnerability and Community Resilience to Hazards. *Social Indicators Research*, 391-409. <https://doi.org/10.1007/s11205-014-0698-3>
- Berke, P., Jartez, J., & Wenger, D. (1993). Recovery after disaster : Achieving sustainable development, mitigation and equity. *Disasters*, 17(2), 93-109.
- Bolin, R. C. (1993). Household and Community Recovery after Earthquakes. *Institute of Behavioral Sciences, University of Colorado*.
- Burton, I., Kates, R. W., & White, G. F. (1993). *The Environment as Hazard*. Guilford.
- Capron, G. (2019). Las desigualdades simbólicas en un sector de urbanizaciones cerradas en la Zona Metropolitana del Valle de México. *ISSUNAM*, 26.
- Cárdenas Elizalde, M. del R., Cortés Cáceres, F. A., Escobar Latapí, A., Nahmad Sittón, S., Scott Andretta, J., & Teruel Belismelis, G. M. (2019). *La pobreza urbana en México : Un enfoque geoespacial*. CONEVAL.
- Castillo, O. A. (2018). Gentrification and disaster in La Condesa Zone. *Bitácora Urbano Territorial*, 28(2), 35-43. <http://dx.doi.org/10.15446/bitacora.v28n2.70157>
- CDMX, S. de F. de la. (s. d.). *Crea Gobierno de CDMX Fondo Para Contingencias Económicas y Naturales por tres mmdp*. Secretaría de Finanzas de la CDMX. Consulté 18 avril 2020, à l'adresse <http://www.finanzas.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/crea-gobierno-de-cdmx-fondo-para-contingencias-economicas-y-naturales-por-tres-mmdp>
- CENAPRED. (2019). *Impacto socioeconómico de los desastres en México durante 2017*. Centro Nacional de Prevención de Desastres y Secretaría de Seguridad.
- Chalas, Y. (2004). L'urbanisme dans la société d'incertitude. In *L'imaginaire aménageur en mutation* (Harmattan, p. 157-209).
- Chang, S. E. (2010). Urban Disaster Recovery : A Measurement Framework and Its Application to the 1995 Kobe Earthquake. *Disasters*, 34(2), 303-327.
- CIUDADanía19s. (2019). *19s : A dos años del sismo, ¿qué hemos aprendido y transformado para sentirnos más seguros en la Ciudad?* <https://ciudadania19s.org.mx/>
- Comision para la Reconstruccion. (s. d.). *Portal para la Reconsstruccion*. Gobierno de la CDMX.

- Cox, R. S., & Perry, K.-M. (2011). Like a Fish Out of Water : Reconsidering Disaster Recovery and the Role of Place and Social Capital in Community Disaster Resilience. *American Journal of Community Psychology*, 48(3-4), 395-411.
- Cuevas, A. (2014). Vulnerabilidad social vs. Resiliencia : Un acercamiento a partir de las Ciencias Sociales. In D. Soares, G. Millan, & I. Gutiérrez, *Reflexiones y expresiones de la vulnerabilidad social en el sureste de México, Jiutepec*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Cutter, S. L. (2016a). The landscape of disaster resilience indicators in the USA. *Natural Hazards*, 80(2), 741-758. <https://doi.org/10.1007/s11069-015-1993-2>
- Cutter, S. L. (2016b). Resilience to What? Resilience for Whom? *The Geographical Journal*, 182(2), 110-113. <https://doi.org/10.1111/geoj.12174>
- Cutter, S. L., Ash, K. D., & Emrich, C. T. (2014). The geographies of community disaster resilience. *University of South Carolina, USA, Global environmental Change*(29), 65-77.
- Cutter, S. L., Barnes, L., & Berry, M. (2008). A Place-Based Model for Understanding Community Resilience to Natural Disasters. *Global Environmental Change: Human and Policy Dimensions*, 18(4), 598-606.
- D'Amico, A., & Currà, E. (2014). *The role of urban built heritage in qualify and quantify resilience. Specific issues in Mediterranean city*. 18, 181-189. [https://doi.org/Doi:10.1016/S2212-5671\(14\)00929-0](https://doi.org/Doi:10.1016/S2212-5671(14)00929-0)
- Duhau, E., & Schteingart, M. (1998). Gobernabilidad y pobreza. El papel de los municipios y las políticas sociales. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 13(2), 427. <https://doi.org/10.24201/edu.v13i2.1022>
- Eakin, H. C., & al. (2017). *Urban resilience efforts must consider social and political forces*. 114(2), 186-189.
- Eakin, H., & Luers, A. L. (2006). Assessing the Vulnerability of Social-Environmental Systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 31(1), 365-394. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144352>
- Esquivel, G., Arredondo, I. I., & Rosales, A. S. (2018). *Sismos 2017 : Diagnosticos y propuestas para la reconstruccion* (p. 252). Senado de la Republica, Insituto Belisario Dominguez. 978-607-8320-87-5

- Field, C. B., Van Aalst, M., Adger, N., Arent, D., Barnett, J., & Bett, R. (2014). Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. In C. B. Field, V. R. Barros, D. J. Dokken, K. J. Mach, T. E. Mastrandrea, & T. E. Bilir (Éds.), *Climate Change 2014 : Impacts, Adaptation, and Vulnerability* (p. 35-96). Cambridge University Press.
- Fritz, C. E., & Marks, E. S. (1954). The NORC Studies of Human Behavior in Disaster. *Journal of Social Issues*, 26-41.
- Fuentes Quezada, J. C. (2020). *Instrumentos de movilización de plusvalías ante una situación de desastre : Condicionantes para su implementación*. El Colegio de México, Centro de Estudios Demograficos, Urbanos y Ambientales.
- Gaillard, J. C. (2010). Vulnerability, Capacity and Resilience : Perspectives for Climate and Development Policy. *Journal of International Development*, 22(2), 218-232.
- Garrocho, C., Campos-Alańis, J., & Chávez-Soto, T. (2018). Análisis espacial de los inmuebles dañados por el sismo 19S-2017 en la Ciudad de México. *Salud Publica de Mexico*, 60(Supl.1), S31-S40. <https://doi.org/10.21149/9238>
- Garza Salinas, M. A. (1998). In *Los desastres en México, una perspectiva multidisciplinaria* (p. 247-287). Universidad Iberoamericana, UNAM.
- GOCDMX. (s. d.-a). *¿Cómo y por qué nace el #CENAPRED?* Gobierno de la CDMX. <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/como-y-por-que-nace-el-cenapred>
- GOCDMX. (s. d.-b). *¿Qué es el #SINAPROC y cómo se consolidó en nuestro país?* Gobierno de la CDMX. <https://www.gob.mx/cenapred/articulos/que-es-el-sinaproc-y-como-se-consolido-en-nuestro-pais-enterate>
- GOCDMX. (2019). *Plan Integral de la Ciudad de México* (p. 3-38). Gobierno de la Ciudad de México.
- GOCDMX, I. de V. de la C. de. (s. d.-c). *Acerca de*. Instituto de Vivienda de la Ciudad de México. Consulté 18 avril 2020, à l'adresse <https://www.invi.cdmx.gob.mx/instituto/acerca-de>
- González-Muzzio, C. (2013). El rol del lugar y el capital social en la resiliencia comunitaria posdesastre : Aproximaciones mediante un estudio de caso después del terremoto del 27/F. *EURE (Santiago)*, 39(117), 25-48. <https://doi.org/10.4067/S0250->

71612013000200002

- Gouzeva, T., Padilla Pérez, D., Velázquez-Martínez, D., Avalos-Bravo, V., & Félix-Hernández, J. L. (2019). *Knowledge and Perception on Seismic Risk of Students in Mexico City Before the 2017 Earthquake*. DOI: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.85556>
- Hawkins, R. L., & Maurer, K. (2011). “You Fix My Community, You Have Fixed My Life” : The Disruption and Rebuilding of Ontological Security in New Orleans. *Disasters*, 35(1), 143-159.
- Hewitt, K. (1997). *Regions of Risk : A Geographical Introduction to Disasters*. Longman.
- Holling, C. S. (1973). Resilience and stability of ecological systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1-23.
- Holling, C. S. (2001). Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems. *Ecosystems*, 4, 390-405.
- Kapucu, N., Hawkins, C. V., & Rivera, F. I. (2013). *Disaster resiliency interdisciplinary perspectives* (1st ed.). Routledge.
- Lavell, T. A. (1999). Un Encuentro con la Verdad : Los Desastres en América Latina durante 1998. *FLACSO-Nueva Sociedad*, 164-173.
- Lerner, A. M., Eakin, H. C., Tellman, E., Bausch, J. C., & Hernández Aguilar, B. (2018). Governing the gaps in water governance and land-use planning in a megacity : The example of hydrological risk in Mexico City. *Cities*, 83, 61-70. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2018.06.009>
- Liao, K.-H. (2012). *A theory on urban resilience to floods—A basis for alternative planning practices*. 17(4)(48). <http://www.ecologyandsociety.org/vol17/iss4/art48/>
- Lizarralde, G., Johnson, C., & Davidson, C. (2009). From emergency to sustainability. In *Rebuilding after disasters*.
- Lozano Corona, C. (2013). *De la emergencia a la prevención : Tranversalidad en la Gestión integral de riesgo*. El Colegio de México.
- Manual Reconstrucción Digna – CIUDADanía19s*. (s. d.). Consulté 12 novembre 2019, à l'adresse <https://ciudadania19s.org.mx/manual/>
- MCCI, M. C. la C. y la. (2018, de Abril). *La catástrofe de los bonos catastróficos*.

<https://contralacorrupcion.mx/bonoscatastroficos>

- Medina, S., & Tapia, M. (2018). A un año del sismo Recuento de daños. *Nexos: Sociedad, Ciencia, Literatura*, 40(489), 54.
- Meerow, S., Newell, J. P., & Stults, M. (2016). Defining urban resilience : A review. *School of Natural Resources and Environment, University of Michigan*, 38-49.
- Metzger, P., & Robert, J. (2013). Elementos de reflexión sobre la resiliencia urbana : Usos criticables y aportes potenciales. *Territorios*, 28, 21-40.
- Mileti, D. S. (1999). *Disasters by Design : A Reassessment of Natural Hazards in the United States*. Joseph Henry.
- Mishra, V., Fuloria, S., & Bisht, S. S. (2012). Enhancing Disaster Management by Mapping Disaster Proneness and Preparedness. *Disasters*, 36(3), 382-397.
- Montaño, E. A. (2018). Memorias imbricadas : Terremotos en México,. *Revista Mexicana de Sociología*, 32.
- Montes, R. (2019, septiembre 18). Por 19-S, reportan avance de 30% en reconstrucción en CdMx. *Milenio*.
- Norris, F. H., Stevens, S. P., Pfefferbaum, B., Wyche, K. F., & Pfefferbaum, R. L. (2008). Community resilience as a metaphor, theory, set of capacities, and strategy for disaster readiness. *American Journal of Community Psychology*, 41, 127-150. <https://doi.org/10.1007/s10464-007-9156-6>.
- Nosotrxs. (2020, février 27). Informe de resultados de la encuesta de satisfacción de personas afectadas por el sismo #19S. *Nosotrxs*. <https://nosotrxs.org/informe-de-resultados-de-la-encuesta-de-satisfaccion-de-personas-afectadas-por-el-sismo-19s/>
- O'keefe, P., Westgate, K., & Wisner, B. (1977). Global Systems and Local Disasters : The Untapped Power of Peoples' Science. *Disasters*, 47-57.
- Older, M. (2019). *Organizing After Disaster The (Re)Emergence of Organization within Government after Katrina (2005) and the Touhoku Tsunami (2011)*. Ecole doctorale de Sciences Po.
- Olivera, P., & Delgadillo, V. (2014). Políticas empresarialistas en los procesos de gentrificación en la Ciudad de México. *Revista de geografía Norte Grande*, 58, 111-133. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022014000200007>

- Olshansky, R. B. (2016). *Urban Planning After Disasters : 1st Edition* (Meerow, S., Newell, J. P., Stults, M. (2016). Defining urban resilience : A review. School of Natural Resources and Environment, University of Michigan, 38-49., Vol. 1). Routledge. <https://www.routledge.com/Urban-Planning-After-Disasters-1st-Edition/Olshansky/p/book/9781138776531>
- Ostrom, E. (2005). Self-governance and forest resources. Terracotta reader : A market approach to the environment. *Nueva Delhi: Academic Foundation*.
- Parrinello, G. (2016). Les enjeux de l'après : Vulnérabilité et résilience à l'épreuve des politiques de la catastrophe au 20e siècle. *VertigO*, 16(3), 16. <https://doi.org/10.4000/vertigo.17963>
- Paton, D., Sagala, S., Okada, N., Jang, L.-J., Bürgelt, P. T., & Gregg, C. E. (2010). Making Sense of Natural Hazard Mitigation : Personal, Social and Cultural Influences. *Environmental Hazards: Human and Policy Dimensions*, 9(2), 183-196.
- Pelling, M. (2010). *Adaptation to climate change : From resilience to transformation*. Routledge.
- Pelling, Mark. (2003). *The vulnerability of cities. Natural disasters and social resilience* (Earthscan).
- Pírez, P. (2016). Las heterogéneas formas de producción y consumo de la urbanización latinoamericana. *Quid*, 16(6), 131-167. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022014000200007>
- Puebla, C. (2006). Conclusiones. In M. Schteingart & R. Coulomb, *Entre el Estado y el Mercado. La vivienda en el México de Hoy* (p. 193-238). Universidad Autonoma Metropolitana.
- Puente Aguilar, S., Ugalde, V., & Le Galès, P. (2018). Los megaproyectos urbanos y la política urbana : Gobernanza y gestión del desarrollo en el megaproyecto urbano Santa Fe. In *Gobernando la Ciudad de México*.
- Puente, S. (2014). Del Concepto de Gestión integral de Riesgos a la política Pública en Protección Civil : Los desafíos de su implementación. In S. E. Giorguli Saucedo & V. Ugalde, *Gobierno Territorio y Población* (p. 691-723). El Colegio de Mexico.
- Puente y Aguilar, S. (2018). *La gestión integral del riesgo de desastres en las metrópolis : Hacia una resiliencia urbana* (Primera edición). Siglo Veintiuno Editores.

- Quarantelli, E. L. (1995). Patterns of sheltering and housing in US disasters. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*.  
<https://doi.org/10.1108/09653569510088069>
- Rathfon, D., Davidson, R., Bevington, J., Vicini, A., & Hill, A. (2013). Quantitative assessment of post-disaster housing recovery : A case study of Punta Gorda, Florida, after Hurricane Charley. *Disasters*, 37(2), 333-355.  
<https://doi.org/doi:10.1111/j.1467-7717.2012.01305.x>
- Revet, S. (2011). Penser et affronter les désastres : Un panorama des recherches en sciences sociales et des politiques internationales. *Critique internationale*, n° 52(3), 157.  
<https://doi.org/10.3917/crii.052.0157>
- Riad, J. K., Norris, F. H., & Barry Ruback, R. (1999). Predicting Evacuation in Two Major Disasters : Risk Perception, Social Influence, and Access to Resources. *Journal of Applied Social Psychology*, 29 (5), 918-934.
- Roitman, S. (2003). Barrios cerrados y segregación social urbana. *Revista Electrónica de geografía y Ciencias Sociales*.
- Romero Lankao, P., Wilhelmi, O. V., & Chester, M. (2018). *Live with Risk while reducing vulnerability*. (Urban planet : Knowledge towards Sustainable Cities, p. 92-112). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316647554.006>
- Ruiz Rivera, N. (2012). La definición y medición de la vulnerabilidad social. Un enfoque normativo. *Investigaciones Geográficas*, 77, 63. <https://doi.org/10.14350/rig.31016>
- Salazar, C. (2011). Los cambios al sistema de tenencia de la tierra en México y su impacto en la regularización de asentamientos informales. *Fórum de Direito Urbano e Ambiental*.
- Salazar, C. (2019). El nudo gordiano de la regularización. In V. Ugalde & J. Sobrino (Éds.), *Desarrollo urbano y metropolitano en México* (El Colegio de México, p. 171-200).
- Saraví, G. A. (2008). Mundos aislados : Segregación urbana y desigualdad en la ciudad de México. *EURE (Santiago)*, 34(103). <https://doi.org/10.4067/S0250-71612008000300005>
- Schteingart, M. (2001). *Los productores del espacio habitable. Estado, empresa y sociedad en la Ciudad de México* (El Colegio de Mexico).

- Schteingart, M. (2010). Division social del espacio y segregacion en la Ciudad de Mexico. Continuidad y cambios en las últimas décadas. In M. Schteingart & G. Garza, *Los grandes problemas de Mexico* (p. 345-387). El Colegio de Mexico.
- Schteingart, M. (2019). Desigualdad, suburbanización y gentrificación en ciudades capitales Los casos de Ciudad de México y Washington, D. C. In *Las grietas del Neoliberalismo. Dimensiones de la desigualdad contemporanea en MExico* (Intituo de Investigaciones Sociales, UNAM, p. 325-356).
- SEGOB. (2012). *El Fondo de desatres Naturales de Mexico—Una reseña*. Secretaria de gobierno.
- Smolka, E. M. O., & Mullahy, L. (s. d.). *Perspectivas urbanas : Temas críticos en políticas de suelo en América Latina*. 578.
- SSN. (2017a). Reporte especial—Sismo del día 19 de Septiembre de 2017, Puebla-Morelos (M7.1). *Servivio Sismológico Nacional*.  
[http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/reportes-especiales/2017/SSNMX\\_rep\\_esp\\_20170919\\_Puebla-Morelos\\_M71.pdf](http://www.ssn.unam.mx/sismicidad/reportes-especiales/2017/SSNMX_rep_esp_20170919_Puebla-Morelos_M71.pdf)
- SSN. (2017b). *Sismo de Tehuantepec (2017-09-07 23:49 Mw 8.2)*. Servicio Sismologico Nacional.
- SSN. (2018). *Reporte especial—Sismo del día 16 de febrero de 2018—Costa de Oaxaca (M 7.2)*. Servicio Sismologico Nacional.
- Tafti, M. T., & Tomlinson, R. (2016). Long-term socio-spatial transformation of earthquake-affected neighbourhoods in Bhuj. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 7(3), 230-258. <http://dx-doi-org.acces-distant.sciencespo.fr/10.1108/IJDRBE-07-2014-0049>
- Timmerman, P. (1981). *Vulnerability, Resilience and the Collapse of Society : A Review of Models and Possible Climatic Applications*, (Institute of environmental studies).
- Toscana Aparicio, A. (2017). Vulnerabilidad y resiliencia en conjuntos urbanos de la Ciudad de México. *Quivera. Revista de Estudios Territoriales*, 19(2), 11-34.
- UNDRR. (2020). *Terminology : Basic terms of disaster risk reduction*. United Nation International Strategy for Disaster Reduction. <https://www.unisdr.org/2004/wcdr-dialogue/terminology.htm>

- Villagrán Ocádiz, D. (2019). *Las políticas de renovación y reconstrucción habitacional en la Ciudad de México después de los sismos del 19 de septiembre : Un estudio comparado : El Programa Emergente de Renovación Habitacional Popular del Distrito Federal (1985) y el Programa para la Reconstrucción de la Ciudad de México (2017)*.
- Vizuet, G. I., & Méndez Bahena, B. (2011). Desarrollo inmobiliario y gobiernos locales en la periferia de la Ciudad de México. *EURE*, 37(111), 107-129.
- Walker, B. H., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 9(2), 5.
- Wilches-Chaux, G. (1993). La vulnerabilidad Global. In A. Maskrey, *Los desastres no son naturales*. La Red: Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina.
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2003). *At Risk : Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters*. Routledge.
- Xiao, Y., & van Zandt, S. (2012). Building Community Resiliency : Spatial Links between Household and Business Post-Disaster Return. *Urban Studies*, 49(11), 2523-2542.
- Zhang, Y., Hwang, S. N., & Lindell, M. K. (2010). Hazard Proximity or Risk Perception ? Evaluating Effects of Natural and Technological Hazards on Housing Values. *Environment & Behavior*, 42(5), 597-624.
- Ziervogel, G., Pelling, M., Cartwright, A., & Chu, E. (2017). Inserting rights and justice into urban resilience : A focus on everyday risk. *Environment & Urbanization*, 29(1), 123-138. <https://doi.org/10.1177/0956247816686905>