



# Gestión Financiera de los Desastres en CDMX

XV Convención Anual de ERN, CDMX, 16 de octubre de 2018



SECRETARÍA  
DEL MEDIO AMBIENTE



PIONERED BY THE  
ROCKEFELLER FOUNDATION

100



CITIES



The  
ROCKEFELLER  
FOUNDATION

**La Agencia de Resiliencia de la CDMX (ARCDMX) es un organismo desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente.**

## ▣ OBJETIVO

Coordinar la colaboración entre las dependencias, órganos desconcentrados y político administrativos y entidades de la administración pública de la Ciudad de México que tengan a su cargo el diseño y ejecución de políticas, programas y acciones que contribuyan a la construcción de resiliencia.

## ▣ VISIÓN

Contribuir a la construcción de una ciudad resiliente, cuya sociedad sea equitativa como resultado de un proceso incluyente, donde diversos grupos impulsen una transformación adaptativa ante los principales retos sociales, económicos y ambientales que la ciudad enfrenta actualmente.

# Red de la iniciativa 100RC



**ROUND ONE CITIES:**

- Ashkelon
- Bangkok
- Berkeley
- Boulder
- Bristol
- Byblos
- Christchurch
- Da Nang
- Dakar
- Durban
- El Paso
- Glasgow
- Jacksonville
- Los Angeles
- Mandalay
- Medan
- Melbourne
- Mexico City
- New Orleans
- New York City
- Norfolk
- Oakland

- Porto Alegre
- Quito
- Ramallah
- Rio de Janeiro
- Rome
- Rotterdam
- San Francisco
- Semarang
- Surat
- Valje

**ROUND TWO CITIES:**

- Accra
- Amman
- Anapa
- Athens
- Banarasi
- Belgrade
- Bengaluru
- Boston
- Call
- Chennai
- Chicago
- Dallas
- Deiyang
- Enago
- Huangshi
- Juanchi
- Kigali
- Lisbon
- London
- Milan
- Montreal
- Paris
- Phoenix Park
- Pittsburgh

- San Juan
- Santa Fe
- Santiago de los Caballeros
- Santiago Metropolitan Region
- Singapore
- St. Louis
- Sydney
- Thessaloniki
- Tsuyama
- Tula
- Wellington City

For more information, please visit [100resilientcities.org](http://100resilientcities.org)

# PLATAFORMA DE 100RC

## MANEJO DE AGUAS: ENERGÍA



## ENTORNO EDIFICADO, INFRAESTRUCTURA USO DE LA TIERRA



## EDUCACIÓN/ HABILIDADES Y ENTRENAMIENTO, DESARROLLO ECONÓMICO, CULTURA Y ARTE



## CLIMA Y FENÓMENOS METEOROLÓGICOS, Y NATURZA



## VIVIENDA



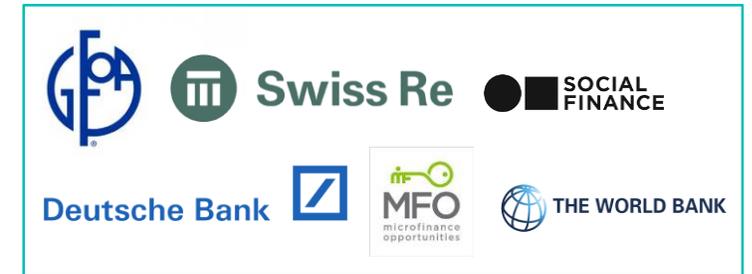
## PARTICIPACIÓN CIUDADANA, GOBIERNO Y POLÍTICAS, EQUIDAD SOCIAL



## INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA, SEGURIDAD CIBERNÉTICA



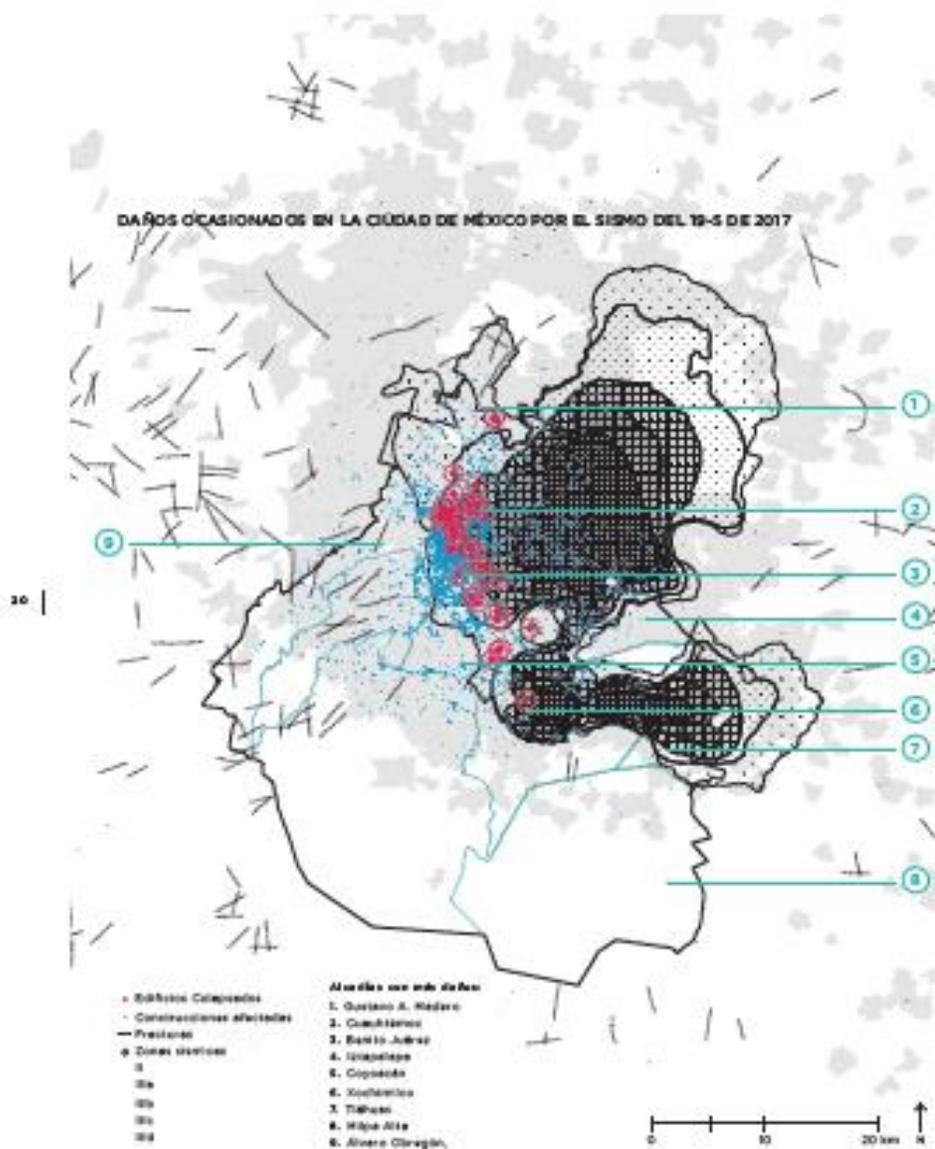
## FINANZAS Y SEGUROS



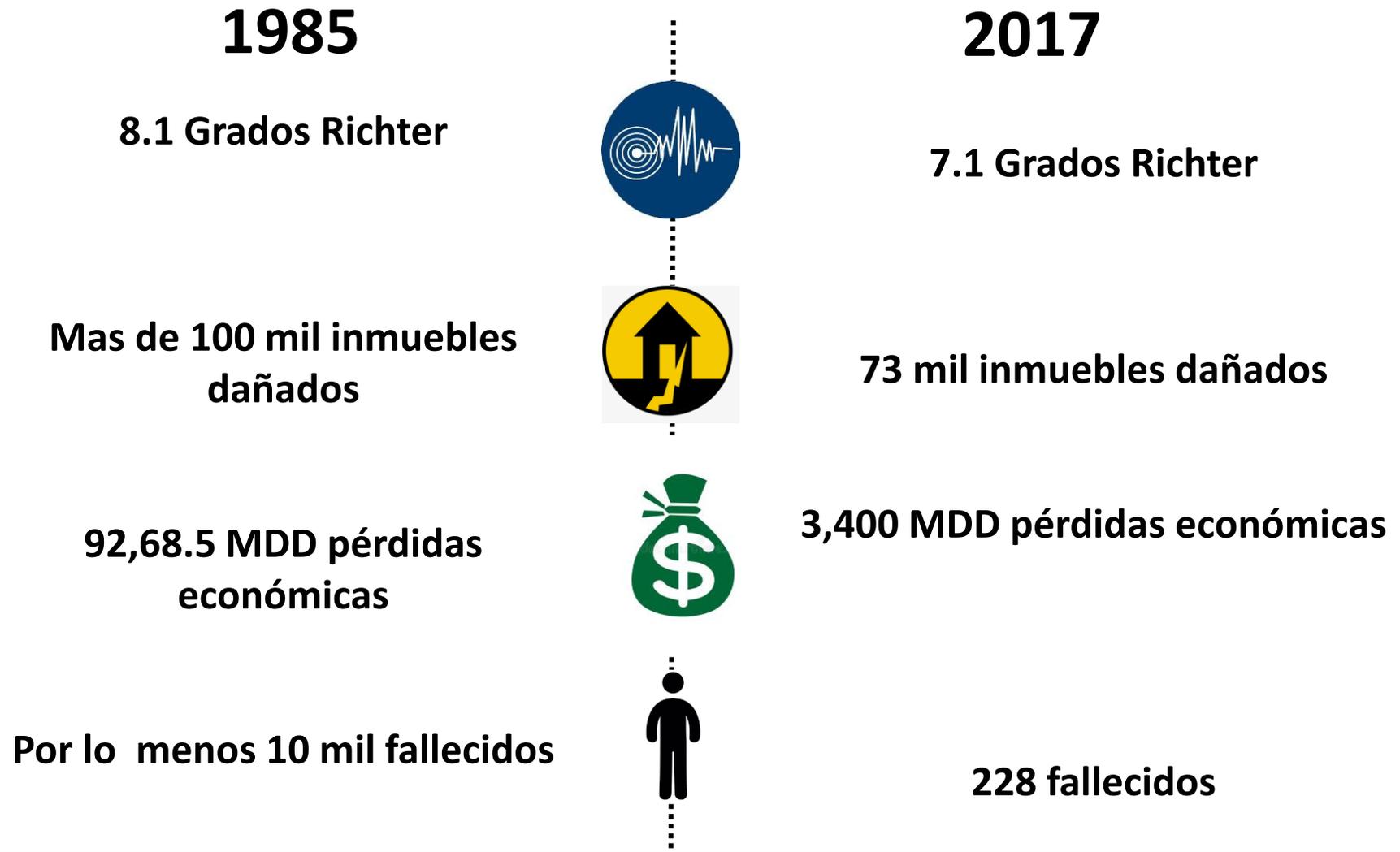
## GESTIÓN DE RIESGO E INTERVENCIÓN DE EMERGENCIA Y SALUD PÚBLICA



DAÑOS OCASIONADOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO POR EL SISMO DEL 19-S DE 2017



# Sismos en la CDMX, 19-S 1985, 2017 (\*)



(\*) Datos reportados entre septiembre y octubre de 2017, Plataforma CDMX, 2017; Bain & Company, 2017; Forbes, 2 de octubre de 2017; Aseguradora AON, 2 de febrero de 2018.

- Vulnerabilidad de inmuebles
- Vulnerabilidad de infraestructura estratégica
- Esquema de aseguramiento de la Ciudad
- Protocolos de emergencia
- Inventario de equipo necesario para atender una emergencia
- Implementación de códigos de construcción y mecanismos de vigilancia para inmuebles
- Entendimiento del peligro sísmico



MARCO TEÓRICO  
PARA IDENTIFICAR  
INICIATIVAS PARA  
INCREMENTAR LA  
RESILIENCIA SÍSMICA  
DE UNA CIUDAD  
- CON EJEMPLOS DE LA CDMX -

## CRITERIOS DETERMINANTES DE LA VULNERABILIDAD PARA CDMX



ASOCIADOS  
AL TIPO DE SISMO

★ ZONA DE INMUEBLE

Lacustre  
Transición  
Lomerío

★ NIVELES DE CONSTRUCCIÓN

1-5 pisos  
5-10 pisos  
+10 pisos



ASOCIADOS  
A TEMAS  
ESTRUCTURALES

★ AÑO DE CONSTRUCCIÓN

Previo a 1987  
Posterior al 1987

● LOCALIZACIÓN EN CUADRA

Esquina  
Edificaciones vecinas vulnerables

● TIPO DE CONSTRUCCIÓN

Losa plana  
Losa cruzada

● MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

● ZONAS DE HUNDIMIENTO DIFERENCIADO

● CONTINUIDAD DE LA ESTRUCTURA

Remodelación sin asesoría estructural  
Planta baja débil  
Autoconstrucción

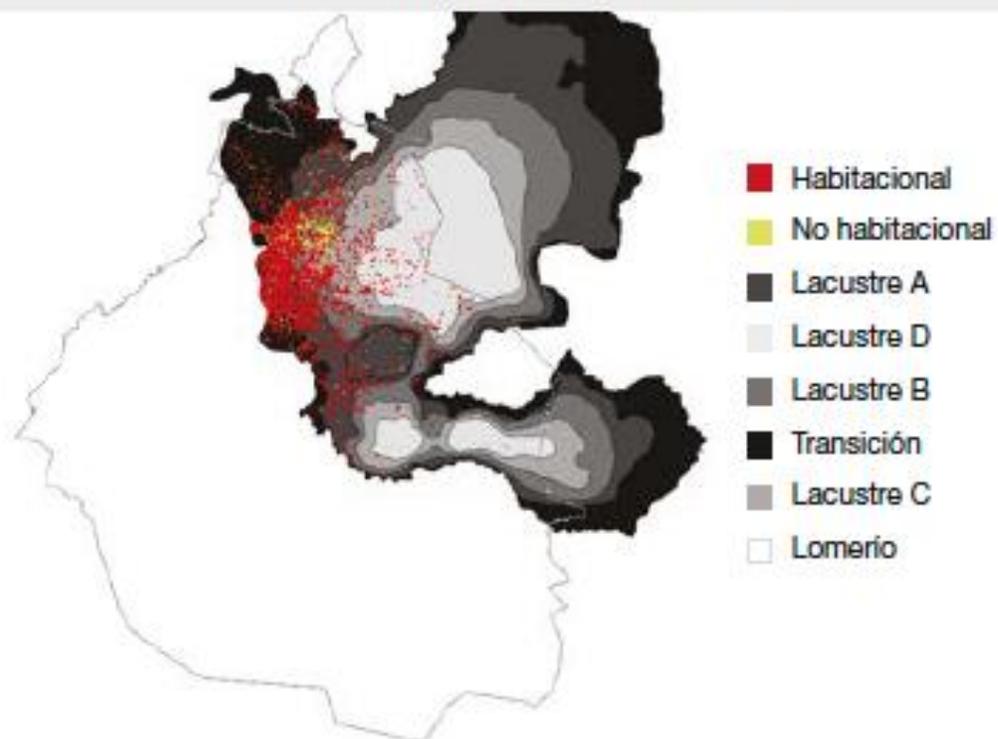
● TIPO DE INMUEBLE

Código de edificación aplicable  
(grupos): A, B1 y B2



Información  
disponible  
en catastro

## PRIORIDAD 1: 7,500 PREDIOS



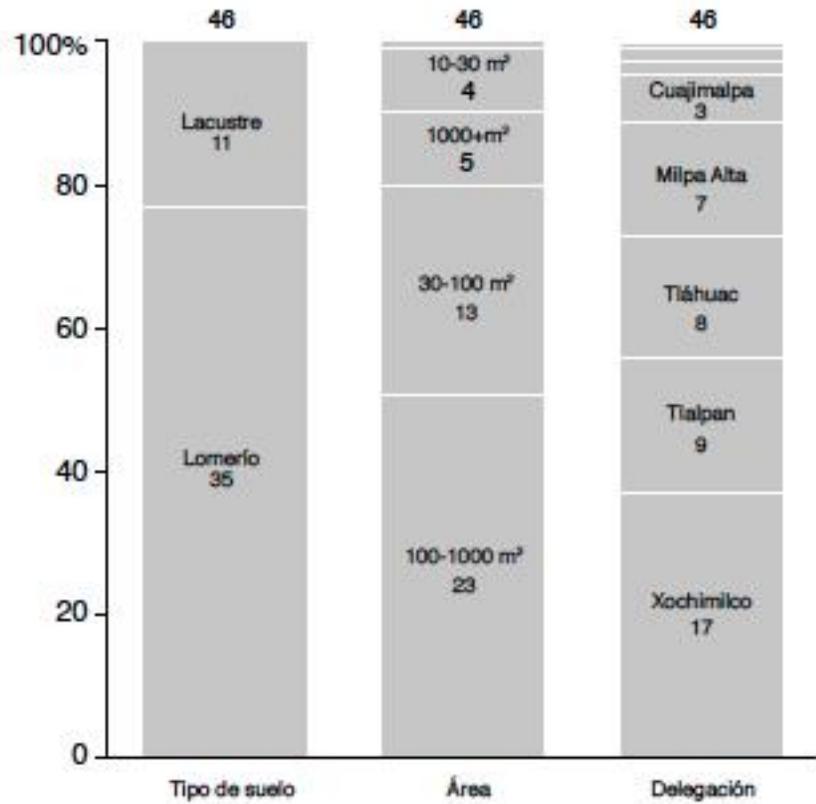
Adicionalmente, se concluyó que las 46 mil viviendas de asentamientos humanos irregulares, concentradas en las delegaciones:

Xochimilco, Tlalpan, Tláhuac y Milpa Alta

deben considerarse también como inmuebles a evaluar de forma prioritaria, pues algunas de estas viviendas se encuentran en zonas de alto riesgo y fueron construidas sin asesoría estructural alguna.

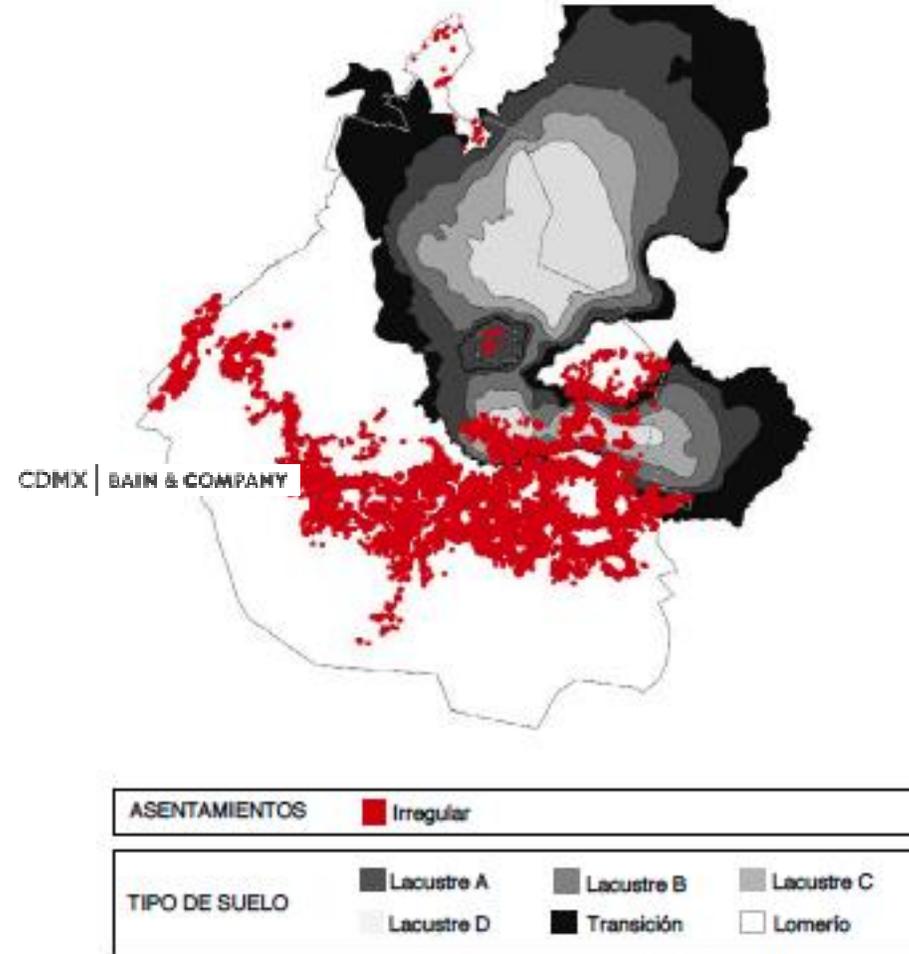
## CARACTERÍSTICAS CLAVE DE LA VIVIENDA IRREGULAR

Viviendas Irregulares: Diagnóstico  
K (miles) de viviendas



Nota: Asentamientos Irregulares a 2015  
Fuente: Secretaría del Medio Ambiente

~80 ESTÁN UBICADAS EN TIPO DE SUELO LOMERÍO



## ABASTO DE AGUA

Se requiere una inversión de 1.8 mil MDP

Para fortalecer y aumentar la resiliencia de la red primaria y los acueductos, ya que éstos se identificaron como los componentes más estratégicos y vulnerables de la red.

## DRENAJE

Se identificó a la red primaria (colectores) como el componente más estratégico y vulnerable

Requiere de una inversión de 2 mil 590 MDP al 2024

Para remplazar ~37km de colectores que necesitan atención inmediata

### 1 Acueductos

Primera prioridad

- Transporta en su totalidad el agua proveniente de fuentes externas y algunas fuentes internas
- Presentó afectaciones durante el 19S
- Mayor tiempo para restablecer el servicio

### 2 Red primaria

- Principal fuente de distribución de agua potable
- Presentó afectaciones durante el 19S

### Colectores Red primaria

Primera prioridad

#### (A) ESTRATÉGICO

- **Clave para el alivio** de drenaje de la ciudad
- Capacidad: Cuentan con diámetros de 0.61-1.9 m
- **1-4 meses** en restablecer el servicio dependiendo el daño

#### (B) VULNERABLE

- Infraestructura **más antigua** de la CDMX (más de +50 años)
- Gran parte requiere ser reparada
- Presentó **afectaciones** durante el 19S

- **Metro:** Se deben reforzar las líneas 1, 2 y 3, en las cuales se realizan aproximadamente el 50% de todos los viajes. Asimismo, se deben reforzar las estaciones más vulnerables, así como elaborar planes de redundancia para definir las acciones a seguir en caso de que éstas no se encuentren en condiciones de funcionar tras un sismo.
- **Metrobús:** Se identificaron las líneas 1, 3 y 5 como las más estratégicas debido a la cantidad de usuarios que transportan y su conectividad. Para éstas, deben definirse planes de redundancia en caso de que enfrentaran una discontinuidad de servicios tras un sismo.
- **CETRAM:** Se debe realizar una evaluación técnica para determinar si se deben reforzar 5 de los 41 CETRAMS: El Rosario, Pantitlán, Taxqueña, Politécnico y Tacuba. Éstos presentan características de alta vulnerabilidad y son particularmente estratégicos ya que se encuentran en zona lacustre, fueron construidos antes de 1985, tienen construcción superficial / elevada y transportan a más de 100 mil usuarios por día.



La CDMX cuenta con un fideicomiso para administrar el Fondo para Estabilizar los Recursos Presupuestales de la Administración Pública de la Ciudad de México, también conocido como el Fondo de Atención a los Desastres Naturales en la Ciudad de México (FONADEN CDMX),<sup>18</sup> que asignó 3,000 millones de pesos para la atención del sismo ocurrido el 19 de septiembre de 2017.<sup>19</sup>

Asimismo, la ciudad ha asegurado sus inmuebles e infraestructura estratégica por medio de la contratación de seguros tradicionales; sin embargo, los esquemas de aseguramiento podrían ser más eficientes por medio de:

- Un complemento al FONADEN mediante seguros paramétricos y/o un seguro en exceso de pérdida;
- Incentivos para proponer el aseguramiento de particulares;
- Capacidades técnicas de gestión de riesgos y aseguramiento de la ciudad.



## ■ EJES DE LA ESTRATEGIA DE RESILIENCIA

1

Fomentar la coordinación regional



- Observatorio para la Sostenibilidad de los Acuíferos del Valle de México

2

Impulsar la Resiliencia Hídrica como nuevo paradigma para el manejo del agua en la cuenca de México

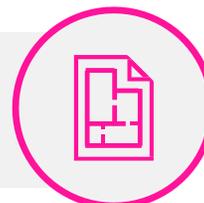


- Estudio de Vulnerabilidad Socioambiental en Zona Patrimonial

- Plan de Resiliencia Hídrica de la Zona Patrimonio en Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta (ZPM)

3

Planear para la Resiliencia urbana y territorial



- Estudio de Vulnerabilidad Socioambiental en Zona Patrimonial

- Iniciativa Regional de Ciudades Resilientes con la participación del sector privado

- Proyecto piloto para viviendas de autoconstrucción resiliente ante múltiples riesgos

4

Mejorar la movilidad a través de un sistema integrado, seguro y sustentable



- Reconstrucción para autoconstrucción

- Movilidad Post-Sismo. Protocolo de Actuación

- Barrios Resilientes

5

Desarrollar la innovación y capacidad adaptativa



- Resiliencia y Sector Privado (Avina)

- Espacios Públicos Resilientes

- Hacia una comunidad resiliente: estrategias de gestión de riesgos y vulnerabilidades urbanas en laderas en la Ciudad de México y la Región Metropolitana de Santiago

# □ NETWORK EXCHANGE. CONSTRUYENDO RESILIENCIA SÍSMICA: PREPARACIÓN, RESPUESTA, RECUPERACIÓN

**TEMPORALIDAD: MARZO 2018**

## OBJETIVO

Sentar las bases y siguientes pasos para el desarrollo de las tres iniciativas concebidas y sobre las que trabaja la Agencia de Resiliencia para avanzar el proceso de recuperación de la ciudad tras el terremoto del 19 de septiembre.

## PARTICIPANTES

- Gobierno: Coordinación de Asuntos Internacionales, SEDEMA, SEDUVI, SACMEX, C5.
- Instituciones Internacionales: Banco Mundial, 100 RC, Directores de Resiliencia de 9 ciudades pertenecientes a la red de 100 RC las cuales se mencionan aquí.
- Sector privado: Bain and COmpany, Coca-Cola Femsa, CEMEX.
- ONG's: Fundación Kaluz, Agua Capital, Mejor Ciudad, GIZ.

## RESULTADOS

- Dos proyectos piloto surgidos del intercambio.



## **Agua**

Iniciativa de resiliencia de la Ciudad de México: Plan de resiliencia ante riesgos sísmicos para infraestructura de agua crítica.

Pregunta clave para el intercambio de redes: ¿cómo han aprovechado otras ciudades los esfuerzos de reconstrucción del terremoto para reformar la infraestructura crítica del agua, especialmente en relación con los asentamientos informales?

## **Edificaciones**

Iniciativa de resiliencia de la Ciudad de México: programa de vivienda resiliente dirigido a comunidades vulnerables. Pregunta clave para el intercambio de redes: ¿cómo han incentivado otras ciudades a los propietarios de viviendas privadas a invertir en la reconstrucción y la reducción de riesgos?

## **Comunidades**

Iniciativa de resiliencia de la Ciudad de México: Protocolos organizados de respuesta ciudadana y estrategia de compromiso. Pregunta clave para el intercambio de redes: ¿cómo han creado otras ciudades protocolos de respuesta ciudadana eficientes y canales de información confiables para movilizar productivamente a la sociedad civil?

# ❑ CIUDADANÍA PREPARADA: INTERCAMBIOS ENTRE CDMX Y SAN FRANCISCO, CALIFORNIA

**TEMPORALIDAD:** MARZO-JULIO 2018

## OBJETIVO

Conocer e implementar herramientas de planeación y organización comunitaria para preparar a la población y construir resiliencia comunitaria

## PARTICIPANTES

- Gobierno: SEDEMA, SEDECO, SEDUVI, SEPROC, SSP, C5, Agencia de Resiliencia de la Ciudad de México.
- Sociedad civil: Cruz Roja Mexicana, Bicitekas, WRI México, Mejor Ciudad, América Solidaria, Agencia Barrio, Isla Urbana, Mirar al Oriente, Happy City, vecinos de las colonias Tlapechico, Doctores, Del Mar y de la Unidad Habitacional Ermita Zaragoza.
- Academia: UNAM, UANM, IPN, UIA, ITESM.

## RESULTADOS

- Las comunidades vulnerables seleccionadas para este proyecto fortalecerán sus capacidades de resiliencia por medio de la transferencia de conocimientos de los proyectos “red para el empoderamiento de la comunidad” desarrollado por la comunidad de San Francisco.



# ▣ BARRIOS RESILIENTES: ESTRATEGIA INTEGRAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RESILIENCIA COMUNITARIA

**TEMPORALIDAD:** Junio a noviembre de 2018

## OBJETIVO

Fortalecer las capacidades de respuesta de la población frente a emergencias y desastres.

## PARTICIPANTES

- Agencia de Resiliencia de la Ciudad de México, SEDESO

## RESULTADOS

- Elaboración de una estrategia integral de construcción de resiliencia comunitaria mediante la pedagogía y la socialización de la participación colectiva, con base en la experiencia del 19S.



# ▣ PROYECTO PILOTO PARA VIVIENDAS DE AUTOCONSTRUCCIÓN RESILIENTES ANTE MÚLTIPLES RIESGOS

**TEMPORALIDAD:** 2018-2019 Derivado del Network Exchange

## OBJETIVO

Diseñar recomendaciones para readaptar y/o rediseñar viviendas de autoconstrucción en zonas de riesgo.

## PARTICIPANTES

- Comisión de Reconstrucción, Recuperación y Transformación CDMX
- 100RC / BuildChange

## RESULTADOS

- **Fase 1.** Recolección de datos y análisis a nivel comunitario
- **Fase 2.** Planeación y co-diseño comunitario
- **Fase 3.** Capacitación y desarrollo de manuales
- **Fase 4.** Implementación



# ▣ ESPACIOS PÚBLICOS RESILIENCIA Y SEGURIDAD CIUDADANA

**TEMPORALIDAD:** Junio a noviembre de 2018

## OBJETIVO

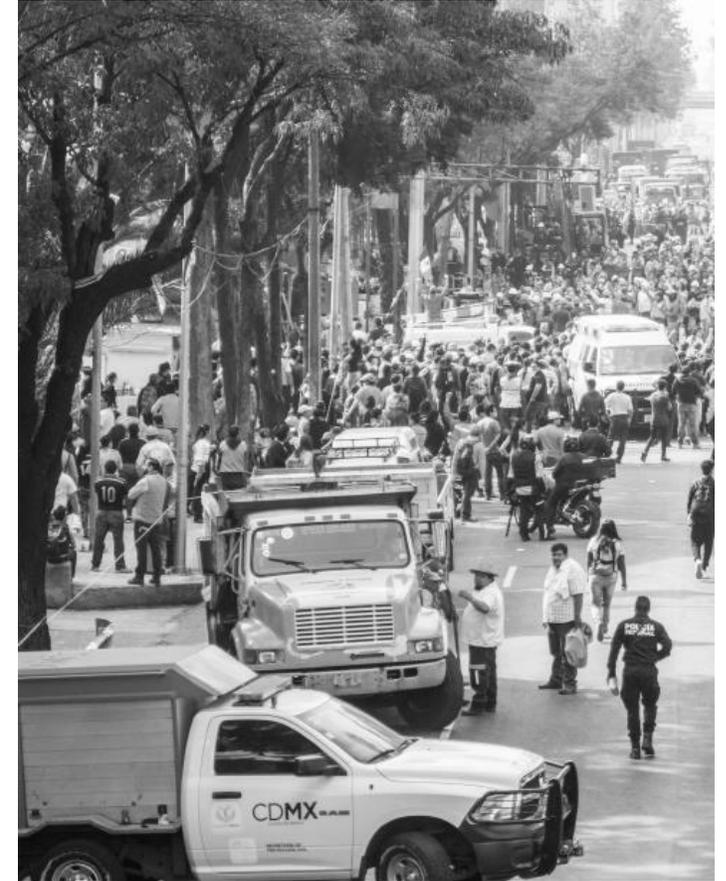
Crear una red de espacios públicos seguros y resilientes que apoyen al Gobierno y a la población, durante las emergencias y los procesos de reconstrucción y recuperación.

## PARTICIPANTES

- AEP
- Comisión para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación
- CDMX
- C5

## RESULTADOS

- Sistema de información geográfica
- Criterios y lineamientos de resiliencia
- Programa de espacios públicos resilientes



\* Recurso de la ARCDMX SIN EJERCER. EN PROCESO de CONTRATACIÓN

# ▣ PROTOCOLO DE ACTUACIÓN PARA EL SISTEMA DE MOVILIDAD DE LA CDMX, EN CASO DE DESASTRES

**TEMPORALIDAD:** Junio a octubre de 2018

## OBJETIVO

Elaborar un protocolo de actuación de que permita la orientación de las autoridades y facilite la movilidad de la población ante emergencias.

## PARTICIPANTES

- Comisión para la Reconstrucción, Recuperación y Transformación de la CDMX en una ciudad cada vez más resiliente.
- SEMOVI
- WRI México

## RESULTADOS

- Diagnóstico del comportamiento de oferta y demanda de servicios de movilidad frente al 19s.
- Recomendaciones para la elaboración de una estrategia integral de reacción ante desastres para CDMX.



# □ PLAN DE RESILIENCIA HÍDRICA PARA LA ZONA PATRIMONIAL DE XOCHIMILCO, TLÁHUAC Y MILPA ALTA

**TEMPORALIDAD:** Fase II.- Junio 2018 a mayo de 2019

## OBJETIVO

Mejorar el entendimiento del sistema hídrico de la ZP como parte del sistema hídrico de la CDMX, en específico su relación con las inundaciones y riesgos geológicos.

## PARTICIPANTES

- SEDEMA
- SACMEX
- 100RC
- Deltares-UAM
- ERN

## RESULTADOS

- Modelo hídrico de la Cuenca del Valle de México y ZP
- Análisis de riesgos geológicos y resiliencia hídrica.
- Cartera de proyectos estratégicos



# ▣ ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD SOCIOAMBIENTAL PARA EL PLAN DE RECONSTRUCCIÓN DE LA ZONA PATRIMONIAL XOCHIMILCO, MILPA ALTA, Y TLÁHUAC

**TEMPORALIDAD:** Junio a noviembre 2018

## OBJETIVO

Desarrollar un análisis de vulnerabilidad socioambiental de la ZP para aumentar la resiliencia del sistema y fomentar un futuro sostenible para la misma.

## PARTICIPANTES

- SEDEMA
- Comisión de Reconstrucción, Recuperación, y Transformación de la CDMX
- Laboratorio Nacional de las Ciencias de la Sostenibilidad (LANCIS), UNAM

## RESULTADOS

- Desarrollar un modelo de vulnerabilidad socioambiental de la ZP, que incluya variables biofísicas, socio-institucionales y una exploración de los riesgos socioambientales.
- Indicadores y principios para la construcción de resiliencia.



# ▣ OBSERVATORIO PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LOS ACUÍFEROS DEL VALLE DE MÉXICO

**TEMPORALIDAD: FASE I. AGOSTO 2018 - ENERO 2019**

## OBJETIVO

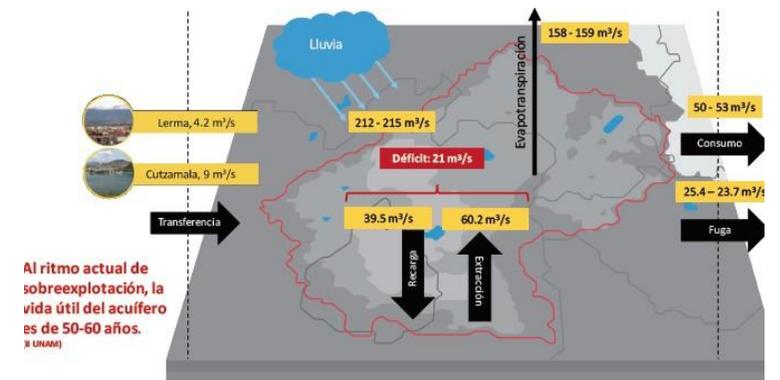
Diseño e implementación de un sistema de monitoreo y una plataforma de información sobre el estado presente y futuro de los acuíferos del Valle de México.

## PARTICIPANTES

- CONAGUA
- Instituto de Ingeniería, UNAM
- TNC
- Agua Capital

## RESULTADOS

- Diseño del Observatorio para la Sostenibilidad de los Acuíferos del Valle de México.
- Identificación y priorización de datos e indicadores.
- Evaluación y recomendación de tecnología para el diseño del Observatorio



# GOBIERNO DE LA CDMX



**RECONSTRUCCIÓN**  
COMISIÓN PARA LA RECONSTRUCCIÓN, RECUPERACIÓN Y TRANSFORMACIÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO, EN UNA CIUDAD CADA VEZ MÁS RESILIENTE

**AEP**  
AUTORIDAD DEL ESPACIO PÚBLICO

# ALIADOS INTERNACIONALES



# SOCIOS NACIONALES



**CDMX**  
CIUDAD DE MÉXICO