



**ESTRATEGIA DE  
RESILIENCIA CDMX**

**TRANSFORMACIÓN ADAPTATIVA,  
INCLUYENTE Y EQUITATIVA**



**CDMX**  
CIUDAD DE MÉXICO





**DIRECTORIO:**

Dr. Miguel Ángel Mancera Espinosa  
Jefe de Gobierno de la Ciudad de México

M. en C. Tanya Müller García  
Secretaria del Medio Ambiente

Dr. Arnoldo Matus Kramer  
Director de Resiliencia de la CDMX

**ELABORADO POR:**

Oficina de Resiliencia CDMX

**OFICINA DE RESILIENCIA:**

Arnoldo Matus Kramer  
Adriana Chávez Sánchez  
Daniela Torres Mendoza  
Flavia Tudela Rivadeneyra

**CON LA COLABORACIÓN DE:**

SEDEMA  
100 Resilient Cities  
AECOM  
A911

**DISEÑO EDITORIAL:**

Mónica Arzoz Canalizo  
Adriana Chávez Sánchez  
Annika Ussel Grimm

**MATERIAL FOTOGRÁFICO:**

Enrique Abe - SEDEMA  
Joy Nuño

**PORTADA:**

SEDEMA

**REVISIÓN DE ESTILO:**

Brenda Ávila

**CONTACTO:**

cdmx.resiliente@gmail.com

**PRIMERA EDICIÓN:**

Septiembre 2016

**ÍNDICE**

Resumen Ejecutivo .....	9
Acrónimos .....	14
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>16</b>
<b>II. RETOS PARA LA RESILIENCIA EN LA CDMX .....</b>	<b>20</b>
2.1. La gran transformación de la zona lacustre a la megaciudad .....	21
2.2. Expansión urbana .....	23
2.3. Impactos y tensiones en la CDMX .....	27
2.4. Cambio climático .....	34
<b>III. DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA DE RESILIENCIA .....</b>	<b>41</b>
3.1 Marco Conceptual de resiliencia urbana .....	43
3.2 Proceso de desarrollo de la estrategia .....	45
3.3 Institucionalización de la resiliencia .....	50
<b>IV. VISIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RESILIENCIA EN LA CDMX .....</b>	<b>52</b>
<b>V. LA ESTRATEGIA DE RESILIENCIA .....</b>	<b>55</b>
<b>EJE 01.</b> Fomentar la Coordinación Regional .....	60
<b>EJE 02.</b> Impulsar la resiliencia hídrica como nuevo paradigma para el manejo del agua en la cuenca de México .....	72
<b>EJE 03.</b> Planear para la resiliencia urbana y territorial .....	90
<b>EJE 04.</b> Mejorar la movilidad a través de un sistema integrado, seguro y sustentable .....	108
<b>EJE 05.</b> Desarrollar la innovación y la capacidad adaptativa.....	126
<b>VI . SIGUIENTES PASOS .....</b>	<b>145</b>
<b>VII. ANEXO .....</b>	<b>147</b>
Glosario.....	174
Referencias .....	176
Agradecimientos .....	182

## DR. MIGUEL A. MANCERA ESPINOSA

Jefe de Gobierno de la Ciudad de México



La Estrategia de Resiliencia que presenta la Ciudad de México fue elaborada en el marco de la iniciativa 100 Ciudades Resilientes, de la cual nuestra ciudad forma parte desde el año 2013. Esta Estrategia da respuesta al compromiso adquirido internacionalmente por la CDMX, con el fin de impulsar políticas públicas que contribuyan a fortalecer la capacidad de enfrentar diversos riesgos sin comprometer nuestro desarrollo.

Nuestra ciudad, al ser una de las mayores metrópolis en el mundo, es un excelente centro de innovación para generar propuestas que contribuyan a mejorar la calidad de vida de sus habitantes. La construcción de resiliencia se debe edificar desde múltiples frentes, por ejemplo: la creación del Fondo de Agua para la Ciudad de México, que busca fortalecer el sistema de abastecimiento de este líquido, e incrementar los servicios ambientales del Suelo de Conservación. Otros claros ejemplos de acciones que ya contribuyen a la construcción de resiliencia son: el Programa Integral de Movilidad, que prioriza al peatón y al ciclista sobre el automóvil particular; el proyecto de sustitución de microbuses, para eliminar la circulación de transportes obsoletos e inseguros en las vialidades y promover la inversión en transportes masivos dignos y seguros, así como taxis eléctricos, que contribuyan a reducir las emisiones contaminantes; y el Programa Visión Cero, el cual disminuirá el número de accidentes viales, entre otros.

La construcción de resiliencia depende de la participación y coordinación de múltiples actores a nivel local y regional, tanto del sector público como del privado, desde el inicio y durante toda la implementación de las acciones propuestas, a corto y a largo plazos, porque nos compete a todos. La participación ciudadana en este esfuerzo es fundamental para incrementar el capital social capaz de enfrentar los riesgos a los que estamos expuestos, participar de manera activa en la respuesta ante emergencias, en la reducción de la inequidad y la vulnerabilidad, así como para consolidar una sociedad más segura, justa y equitativa.

## TANYA MÜLLER GARCÍA

Secretaria del Medio Ambiente



La Ciudad de México enfrenta grandes retos, algunos de ellos asociados con el cambio climático, como la disminución en la cantidad y calidad de los servicios ambientales disponibles y el aumento de eventos climáticos extremos. Ejemplo de ello ha sido la poca disponibilidad del agua, la cual se ha convertido en una de las tensiones más serias que enfrenta la población, y que puede estar asociada con el impacto de una sequía y agudizada por la pérdida de áreas verdes, provocando una menor recarga del acuífero en el Suelo de Conservación.

La política ambiental cuenta con instrumentos de planeación como el ordenamiento ecológico del territorio, el cual regula las actividades productivas para conservar los recursos naturales y mejorar la calidad de vida de la población, garantizando así la seguridad hídrica de la ciudad. No obstante, la complejidad de estos retos requiere buscar nuevos enfoques que permitan desarrollar soluciones innovadoras que integren múltiples beneficios y que complementen la agenda de sustentabilidad de la CDMX.

De esta manera, hemos impulsado una política pública integral, diseñada para contrarrestar los efectos del cambio climático, expresada en el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 (PACCM), el cual reúne e impulsa la coordinación de una serie de acciones para disminuir los riesgos sociales, ambientales y económicos. Uno de los ejes estratégicos del PACCM es la construcción de resiliencia, que fortalece particularmente el proceso de adaptación que la ciudad requiere.

La resiliencia trasciende temas ambientales y se convierte en un tema transversal que necesita del esfuerzo de múltiples sectores para consolidarse en acciones específicas que permitan tener la infraestructura que la ciudad requiere y fortalecer la educación para que la sociedad civil enfrente cualquier contingencia. La Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México representa una oportunidad para sumar esfuerzos y fortalecer el desarrollo económico y social de la ciudad, en armonía con el medio ambiente, con una visión a futuro y con compromisos de largo plazo.

**MICHAEL BERKOWITZ**  
 Presidente, 100 Ciudades Resilientes  
 Patrocinado por la Fundación Rockefeller



100 Ciudades Resilientes tiene el honor de colaborar con la Ciudad de México para apoyar esta importante labor y el lanzamiento de esta Estrategia de Resiliencia, la cual responde a los impactos y tensiones más agudas de la ciudad, entre las que destacan inundaciones, movilidad restringida, desigualdad social y la necesidad de una planeación regional integrada.

El apoyo y liderazgo del Jefe de Gobierno de la ciudad, Miguel Ángel Mancera, fue crucial para el desarrollo de esta estrategia, y estamos encantados de que el equipo está tomando medidas para institucionalizar la Oficina de Resiliencia y poner en práctica las iniciativas descritas. Agradezco a Tanya Müller García, Secretaria del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México, sin cuyo liderazgo y apoyo esto no hubiera sido posible. Además, destaco el trabajo del director de Resiliencia de la ciudad, Arnoldo Matus Kramer, y su equipo, entre quienes se encuentran Daniela Torres, Adriana Chávez y Flavia Tudela. Este grupo de trabajo sentó las bases de la visionaria Estrategia de Resiliencia y fueron anfitriones de la Cumbre Global de Directores de Resiliencia de 2015, la cual presentó la oportunidad para que partes interesadas conocieran los conceptos de resiliencia.

La Estrategia de Resiliencia de la CDMX identifica cinco ejes y metas interrelacionadas que guían las iniciativas impulsadas por la ciudad, contribuyendo para que ésta sea más fuerte y resiliente. Entre las iniciativas destacan aquellas que promocionan una mejor coordinación regional para repensar la gestión del recurso hídrico y protección contra inundaciones.

Por último, debemos recordar que el lanzamiento de esta estrategia sólo representa el comienzo de un largo camino para la Ciudad de México, y esboza un conjunto de oportunidades que ahora deben ponerse en marcha.

Estamos encantados de continuar nuestro trabajo en la Ciudad de México y de apoyar el trabajo de las otras tres ciudades mexicanas en nuestra red. Esperamos ver la implementación de las iniciativas de esta estrategia con el apoyo de un conjunto importante y diverso de actores, desde secretarías y otras agencias de la ciudad, hasta organizaciones locales y socios de la Plataforma de 100RC, quienes unieron esfuerzos para ayudar a la creación de esta estrategia.

¡Viva la Ciudad de México!

**ARNOLDO MATUS KRAMER**  
 Director de Resiliencia de la CDMX



Por su situación geográfica y su contexto social y económico, la Ciudad de México, a lo largo de su historia, ha hecho frente a múltiples impactos. Lo anterior nos demuestra que los habitantes de la ciudad enfrentamos riesgos dinámicos y cambiantes que nos deben impulsar a crear un sistema de constante aprendizaje e innovación para encarar amenazas presentes y futuras.

Nuestra urbe es un laboratorio vivo con novedosas e innumerables iniciativas para la construcción de resiliencia en diferentes escalas, desde el nivel local hasta el regional. En el ámbito local, el fortalecimiento comunitario para la construcción de resiliencia es fundamental para involucrar a la sociedad y aumentar sus capacidades ante los riesgos; a nivel urbano, las experiencias exitosas y de alto impacto deben ser compartidas y replicadas en diferentes zonas e, incluso, en la región.

La Estrategia de Resiliencia es un proceso vivo que implica la integración de mejores prácticas para incidir en la planeación del futuro de la ciudad y la región en temas clave, tal es el caso de lograr la sustentabilidad del acuífero o la transformación del sistema de movilidad. Dichos casos requieren tanto del esfuerzo de una coalición de actores, como del apoyo sostenido y de largo plazo de recursos humanos, técnicos y financieros. Por lo anterior, la futura creación de una Oficina de Resiliencia para la CDMX es una oportunidad para consolidar este proceso y dar seguimiento a las acciones resultantes de esta estrategia.



## RESUMEN EJECUTIVO

La visión para la Ciudad de México (CDMX) es crear una sociedad equitativa a través de un proceso incluyente, donde diversos actores, sectores y grupos vulnerables impulsan una transformación adaptativa ante los principales retos sociales, económicos y ambientales del siglo XXI.

La ciudad se enfrenta a retos de resiliencia a nivel ambiental, social y económico, por su situación geográfica, su historia de grandes transformaciones socio-ambientales, y por su contexto social. Un elemento clave es que la ciudad pasó de ser una zona lacustre a una de las megaciudades más pobladas del planeta. Otro elemento a considerar es la acelerada expansión urbana y el crecimiento poblacional de las últimas décadas, a la que se suma la insuficiente planeación a largo plazo y una débil coordinación a nivel metropolitano y megalopolitano, que han dificultado la atención de temas regionales prioritarios, como la gestión del agua con visión de cuenca.

La CDMX experimenta múltiples riesgos tanto de origen natural como humano. Algunos de los impactos más frecuentes tienen origen hidrometeorológico; no obstante, los fenómenos geológicos, como el terremoto de 1985, han generado las mayores pérdidas económicas y de vidas. Existen, además, tensiones que debilitan la estructura de la ciudad de manera cotidiana, como la inequidad social, que se expresa tanto a nivel socioeconómico como a nivel espacial (por ejemplo, en la desigualdad de acceso a equipamiento urbano y servicios públicos). La sobreexplotación del acuífero no sólo es una de las tensiones crónicas más relevantes para el abasto de agua de los habitantes de la región en el futuro, sino que es también un factor determinante en la exposición sísmica por su relación con los hundimientos diferenciales que produce.

El cambio climático puede exacerbar los riesgos debido al posible incremento de la intensidad de los eventos hidrometeorológicos, volviéndolos extremos, como las olas de calor, lluvias extremas y sequías prolongadas, las cuales pueden superar los registros históricos.

En el 2013, la Ciudad de México fue seleccionada para formar parte de la iniciativa 100 Ciudades Resilientes, promovida por la Fundación Rockefeller. Esta iniciativa representa una oportunidad para unir esfuerzos y capacidades para fomentar la construcción de resiliencia urbana en las ciudades. La Estrategia de Resiliencia se desarrolla como parte de esta iniciativa, y busca atender algunos de estos retos a través de cinco ejes de trabajo que impulsan la implementación de acciones para mejorar las capacidades de adaptación, respuesta y desarrollo de la CDMX.



### EJE 01 FOMENTAR LA COORDINACIÓN REGIONAL

Debido al crecimiento urbano que ha experimentado la CDMX, la construcción de resiliencia requiere trascender la frontera político-administrativa. Es clave para la construcción de resiliencia mantener una perspectiva y coordinación regional, particularmente en temas prioritarios como lo es la gestión integral del agua y la movilidad. La visión para este eje es lograr que la Megalópolis y la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) operen bajo un marco institucional regional en temas clave que generen una agenda común y aseguran la responsabilidad compartida para la construcción de resiliencia. Actualmente se desarrollan proyectos de infraestructura con impacto regional, como el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM), que presentan una oportunidad para integrar un acercamiento hacia la resiliencia y avanzar hacia una agenda regional de colaboración.

### EJE 02 IMPULSAR LA RESILIENCIA HÍDRICA COMO NUEVO PARADIGMA PARA EL MANEJO DEL AGUA EN LA CUENCA DE MÉXICO

Uno de los temas fundamentales asociado con la resiliencia está ligado con el futuro abasto y la gestión del recurso hídrico. El sistema de gestión del agua presenta ineficiencias importantes; por ejemplo, una gran pérdida de agua potable por fugas en el sistema de distribución de agua potable. Existe también una fuerte sobreexplotación del acuífero que amenaza el abasto futuro del recurso para la zona metropolitana, lo cual se puede agravar por el cambio climático, ya que es posible que se presente una sequía prolongada. Por otra parte, la presencia de lluvias extremas pueden producir encharcamientos e inundaciones que afecten el funcionamiento de la ciudad lo que afectarían, por ejemplo, la red de movilidad. La visión para este eje es que el agua en la Cuenca de México se maneja bajo una gestión integrada de recursos hídricos urbanos (GIRHU), para responder a los riesgos e impactos asociados con el cambio climático y presiones socioambientales, asegurar la equidad en el acceso, y garantizar la seguridad hídrica de los habitantes.

### EJE 03. PLANEAR PARA LA RESILIENCIA URBANA Y TERRITORIAL

La planeación urbana y territorial juega un papel fundamental en la construcción de resiliencia. La visión para este eje es que los ciudadanos de la CDMX tengan un acceso equitativo a equipamiento urbano, vivienda, áreas verdes y espacios públicos, y se mejore el entorno y mitiguen los riesgos a través del manejo sostenible de los recursos naturales. La planeación es una herramienta fundamental tanto para mantener una visión de largo plazo, como para atender los retos presentes en temas como la desigualdad, e incrementar la resiliencia frente a nuevos retos generados por procesos dinámicos como el cambio climático.

### EJE 04. MEJORAR LA MOVILIDAD A TRAVÉS DE UN SISTEMA INTEGRADO, SEGURO Y SUSTENTABLE

La movilidad es uno de los temas más apremiantes que necesitan una transformación para mejorar la calidad de vida de los habitantes. En la actualidad, el sistema de movilidad resulta en largas horas de traslado, pérdida de competitividad, y afectaciones a la salud y a la cohesión social. Se requiere invertir en el transporte público, para mejorar su calidad y seguridad, y crear un sistema consolidado que sirva a toda la población. La visión del eje 4 es que la CDMX y la zona metropolitana (ZMVM) cuenten con un sistema integrado de movilidad que priorice al transporte público sobre el vehículo particular, y provea un entorno urbano seguro para el peatón y el ciclista. Se busca también que, a través de proyectos, medidas y el uso inteligente de datos, se evidencien los co-beneficios del aumento de la movilidad activa, segura y de calidad, y se desincentive el uso del automóvil.

### EJE 05. DESARROLLAR LA INNOVACIÓN Y LA CAPACIDAD ADAPTATIVA

Este eje tiene como objetivo que la CDMX incremente su capacidad para responder a un contexto de riesgos dinámicos y cambiantes de origen social o natural, sin comprometer la competitividad económica y el desarrollo sostenible. Para la construcción de resiliencia es necesario impulsar herramientas y procesos innovadores que permitan al gobierno, así como a los diferentes sectores sociales y económicos, reconocer su vulnerabilidad y reducir los riesgos a los que se enfrentan, particularmente ante un contexto de cambio climático.

Finalmente, para que la implementación de la Estrategia de Resiliencia sea exitosa es necesario avanzar en la institucionalización de una Oficina de Resiliencia para la CDMX, como se ha hecho en otras ciudades del mundo, como Barcelona, Nueva York y Nueva Orleans, entre otras. La Oficina de Resiliencia deberá ser incluyente y con la flexibilidad necesaria para coordinar los esfuerzos de actores del gobierno en sus distintos niveles (ciudad, región y nacional), así como con actores de la sociedad civil, sector privado y de la comunidad científica. Además, será responsable de co-diseñar un sistema de seguimiento que fomente el continuo aprendizaje y la innovación en la construcción de resiliencia de la CDMX.

# ESTRATEGIA DE RESILIENCIA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

EJE 04.

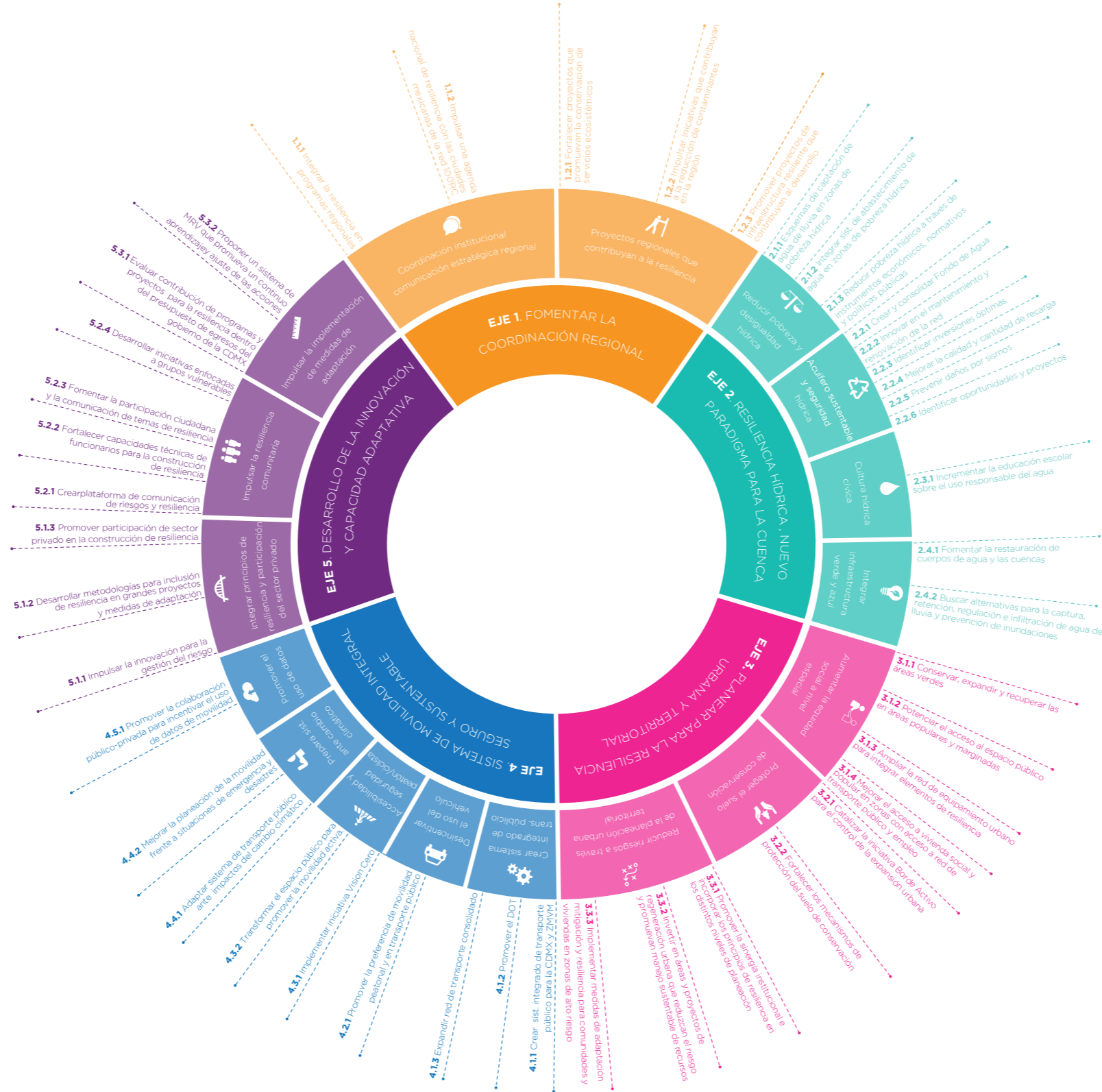


## MEJORAR LA MOVILIDAD A TRAVÉS DE UN SISTEMA INTEGRADO, SEGURO Y SUSTENTABLE

EJE 05.



## DESARROLLAR LA INNOVACIÓN Y LA CAPACIDAD ADAPTATIVA



# TRANSFORMACIÓN ADAPTATIVA, INCLUYENTE Y EQUITATIVA

EJE 01



## FOMENTAR LA COORDINACIÓN REGIONAL

EJE 02



## IMPULSAR LA RESILIENCIA HÍDRICA COMO NUEVO PARADIGMA PARA EL MANEJO DEL AGUA EN LA CUENCA DE MÉXICO

EJE 03.



## PLANEAR PARA LA RESILIENCIA URBANA Y TERRITORIAL



## ACRÓNIMOS

<b>100RC</b>	100 Ciudades Resilientes
<b>AECOM</b>	Architecture, Engineering, Consulting, Operations, and Maintenance
<b>AEP</b>	Autoridad del Espacio Público
<b>AGE</b>	Áreas de Gestión Estratégica
<b>AICM</b>	Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México
<b>APP</b>	Asociaciones Público-Privadas
<b>a911</b>	Arquitectura 911
<b>AZP</b>	Autoridad de la Zona Patrimonio
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>BM</b>	Banco Mundial
<b>CAEPCCM</b>	Centro de Atención a Emergencias y Protección Ciudadana de la Ciudad de México
<b>CAF</b>	Banco de Desarrollo de América Latina
<b>CDMX</b>	Ciudad de México
<b>CENACED</b>	Centro Nacional de Apoyo para Contingencias Epidemiológicas y Desastres
<b>CENAPRED</b>	Centro Nacional de Prevención de Desastres
<b>CETRAM</b>	Centros de Transferencia Modal
<b>C40</b>	Cities Climate Leadership Group
<b>CI</b>	Conservation International
<b>CICCDF</b>	Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal
<b>CMM</b>	Centro Mario Molina
<b>COLMEX</b>	El Colegio de México
<b>COMETRAVI</b>	Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad
<b>CONAGUA</b>	Comisión Nacional del Agua
<b>CONAPO</b>	Consejo Nacional de Población
<b>CONAVI</b>	Comisión Nacional de Vivienda
<b>CONEVAL</b>	Consejo Nacional de Evaluación de la Política del Desarrollo Social
<b>COP 21</b>	21a Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
<b>CORENA</b>	Comisión de Recursos Naturales del Distrito Federal
<b>CRF</b>	City Resilience Framework / Marco conceptual de resiliencia urbana
<b>CRO</b>	Chief Resilience Officer / Director de Resiliencia
<b>DOT</b>	Desarrollo Urbano Orientado al Transporte
<b>EAP</b>	Escuela de Administración Pública
<b>FICEDA</b>	Fideicomiso para la Construcción y Operación de la Central de Abasto de la Ciudad de México
<b>FONADEN</b>	Fondo de Atención a los Desastres Naturales en la Ciudad de México
<b>GIRHU</b>	Gestión Integrada de Recursos Hídricos Urbanos
<b>GIZ</b>	Agencia Alemana de Cooperación Internacional
<b>IMTA</b>	Instituto Mexicano de Tecnología del Agua
<b>INECC</b>	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
<b>INEGI</b>	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
<b>INFONAVIT</b>	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
<b>INVI</b>	Instituto de Vivienda del Distrito Federal
<b>IPCC</b>	Panel Intergubernamental de Cambio Climático
<b>IPN</b>	Instituto Politécnico Nacional

<b>ITDP</b>	Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo
<b>LANCIS UNAM</b>	Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad, Universidad Nacional Autónoma de México
<b>MB</b>	Metrobús
<b>MRV</b>	Sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación
<b>NAICM</b>	Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México
<b>OCAVAM</b>	Organismo de Cuencas del Valle de México
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (Organisation for Economic Cooperation and Development, en inglés)
<b>OR</b>	Oficina de Resiliencia
<b>PACCM</b>	Programa de Acción Climática: Ciudad de México 2014-2020
<b>PAOT</b>	Procuraduría Ambiental y de Ordenamiento Territorial
<b>PGDU</b>	Programa General de Desarrollo Urbano
<b>POZMVM</b>	Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México
<b>PPGDU</b>	Proyecto del Programa General de Desarrollo Urbano
<b>PUEC</b>	Programa Universitario de Estudios de la Ciudad
<b>RBD</b>	Rebuild by Design
<b>RMS</b>	Risk Management Solutions
<b>SAC</b>	Sistemas de Actuación por Cooperación
<b>SACMEX</b>	Sistema de Aguas de la Ciudad de México
<b>SECITI</b>	Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación
<b>SEDATU</b>	Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano
<b>SEDECO</b>	Secretaría de Desarrollo Económico
<b>SEDEMA</b>	Secretaría del Medio Ambiente
<b>SEDEREC</b>	Secretaría de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades
<b>SEDESA</b>	Secretaría de Salud
<b>SEDESOL</b>	Secretaría de Desarrollo Social
<b>SEDUVI</b>	Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda
<b>SEFIN</b>	Secretaría de Finanzas
<b>SEMARNAT</b>	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>SEMOVI</b>	Secretaría de Movilidad
<b>SG</b>	Secretaría de Gobernación
<b>SINAPROC</b>	Sistema Nacional de Protección Civil
<b>SIT</b>	Sistema Integrado de Transporte
<b>SOBSE</b>	Secretaría de Obras y Servicios
<b>SPC</b>	Secretaría de Protección Civil
<b>SSP</b>	Secretaría de Seguridad Pública
<b>STCM</b>	Sistema de Transporte Colectivo Metro
<b>TNC</b>	The Nature Conservancy
<b>UAM</b>	Universidad Autónoma Metropolitana
<b>UNAM</b>	Universidad Nacional Autónoma de México
<b>UNISDR</b>	Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres
<b>ZMVM</b>	Zona Metropolitana del Valle de México

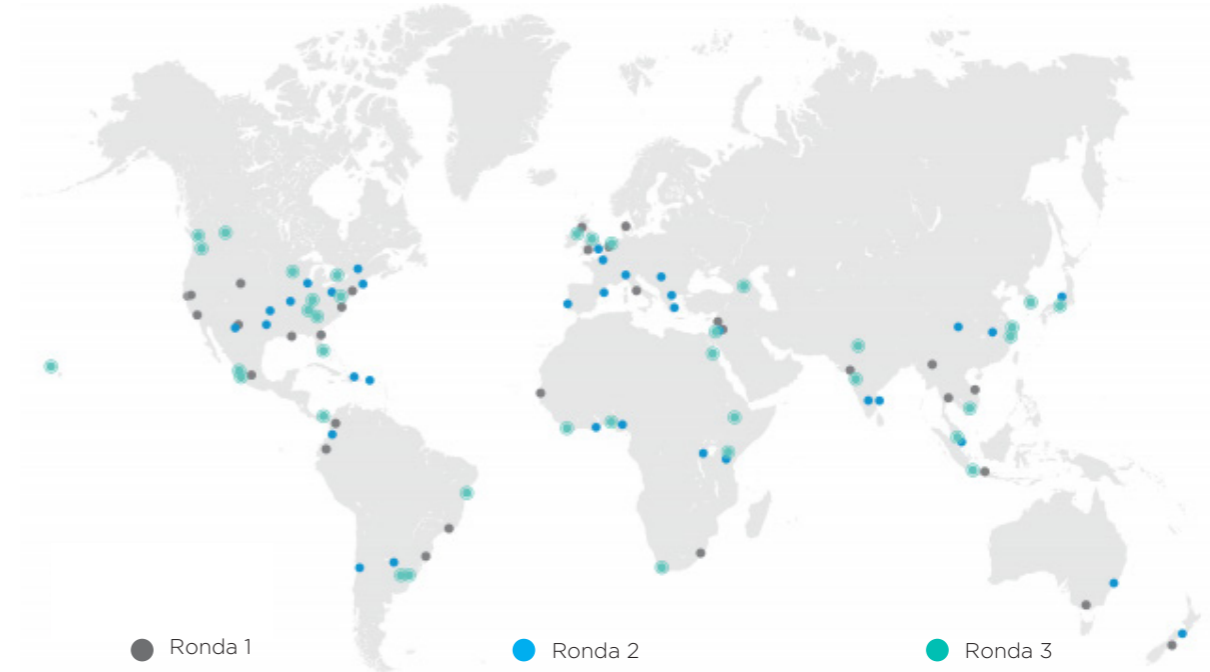


**La resiliencia se refiere a la capacidad de las personas, comunidades, empresas y sistemas que se encuentran dentro de una ciudad para sobrevivir, adaptarse y crecer, independientemente de los tipos de tensiones crónicas e impactos agudos<sup>[1]</sup> que experimente.**

En 2013, la Ciudad de México (CDMX) fue elegida para formar parte de la Iniciativa 100 Ciudades Resilientes (100RC, por sus siglas en inglés), promovida por la Fundación Rockefeller, la cual busca que dichas ciudades estén preparadas para la construcción de resiliencia urbana en torno a los desafíos sociales, económicos y físicos del siglo XXI (figura 1)<sup>[2]</sup>.

La iniciativa 100RC apoya a las ciudades mediante financiamiento, asistencia técnica, acceso a servicios de organizaciones a nivel global, oportunidades para intercambiar experiencias y mejores prácticas entre las ciudades participantes, y acceso a herramientas para la construcción de resiliencia.

**Figura 1:** Mapa de las ciudades que conforman la red de 100RC.



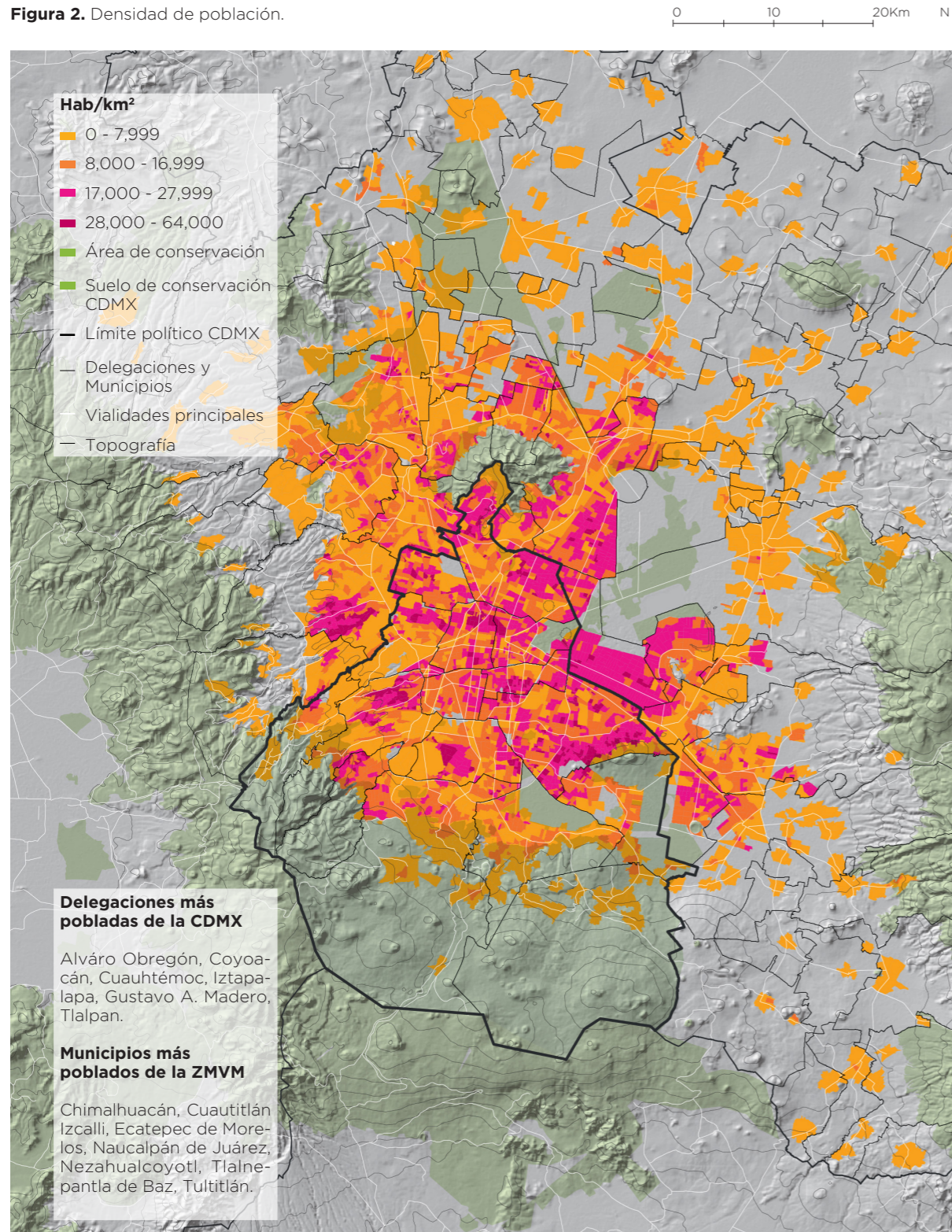
El Gobierno de la Ciudad de México considera su participación en la iniciativa 100RC como una oportunidad para compartir y aprender experiencias con la comunidad global, para la construcción de resiliencia

frente a las tensiones crónicas y los impactos agudos, asociados con el cambio climático y con los riesgos de desastres de origen natural y humano.

1. Ver glosario para la definición de tensiones e impactos.

2. Para consultar lista completa de ciudades y lista de socios de plataforma consultar: [www.100resilientcities.org](http://www.100resilientcities.org)

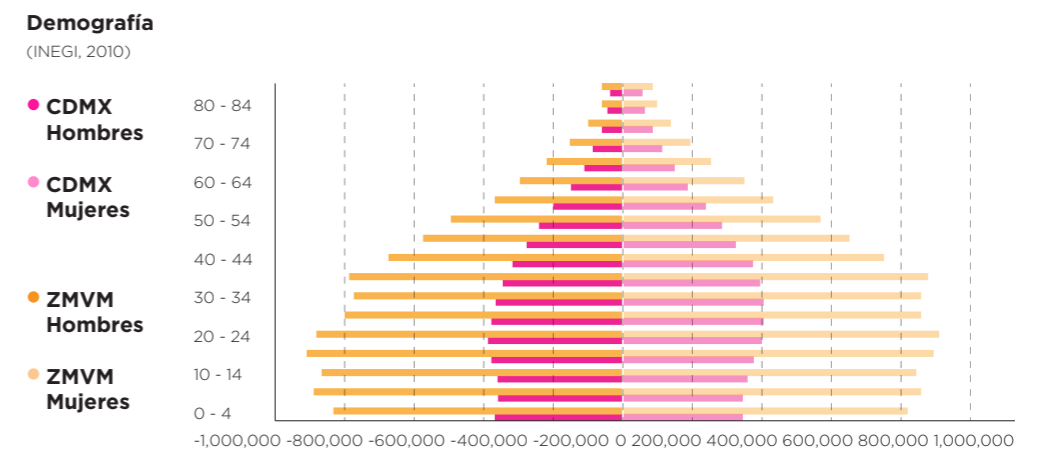
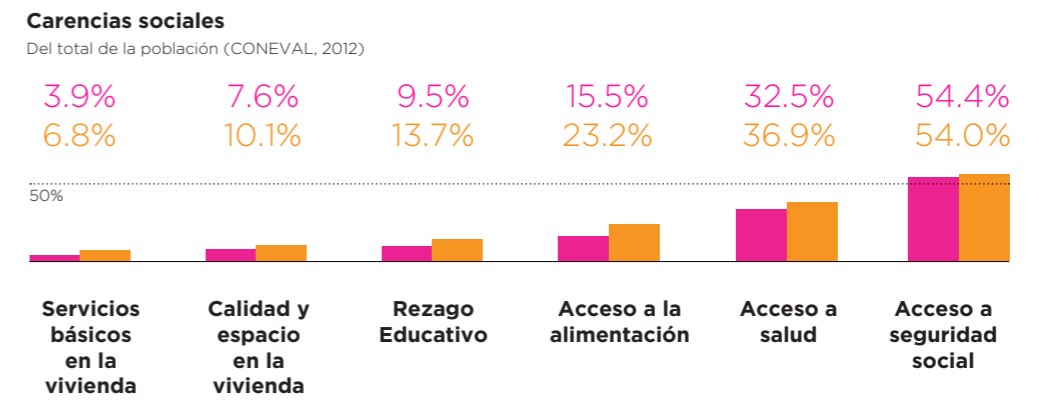
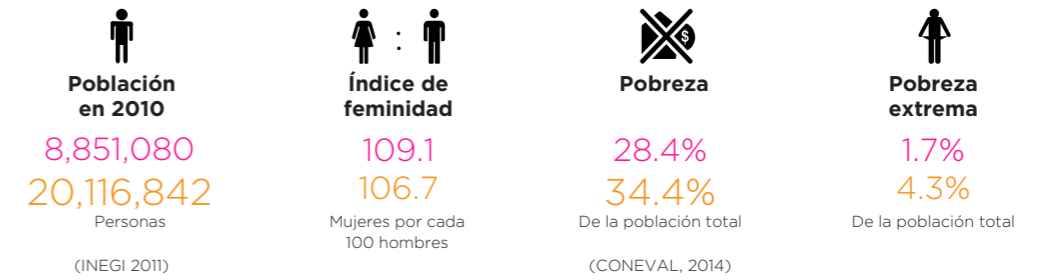
Figura 2. Densidad de población.



Fuente: INEGI, SCINCE 2010, variables creadas por a911.

## RADIOGRAFÍA CDMX

● CDMX ● ZMVM





## II RETOS PARA LA RESILIENCIA EN LA CDMX

### RETOS PARA LA RESILIENCIA EN LA CDMX

La Ciudad de México ha experimentado a través del tiempo una gran transformación social y ambiental; se ha convertido en el centro de las actividades económicas, políticas y socioculturales del país. La fuerte tendencia al crecimiento poblacional y a la expansión de su territorio ha generado problemáticas importantes como: una intensa demanda de recursos naturales, desigualdad y marginación, asentamientos irregulares, generación de residuos, degradación de recursos naturales, contaminación, etc.

Dichos procesos también han creado un fuerte vínculo con la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM)<sup>[3]</sup> y con la

Megalópolis<sup>[4]</sup>, debido a la intensa interacción e integración a nivel urbano, socioeconómico y ambiental en la región.

Para la construcción de resiliencia se debe, por un lado, considerar el pasado para entender los riesgos asociados con su historia, como el hecho de que gran parte de la ciudad se encuentra situada sobre lo que antes era un lago; y por otro, tomar en cuenta los escenarios futuros, ya que la transformación social y ambiental continúa. De esta manera, será posible entender mejor los posibles riesgos y eventos sorpresivos que puede experimentar la ciudad y su población.

#### 2.1. LA GRAN TRANSFORMACIÓN DE LA ZONA LACUSTRE A LA MEGACIUDAD

La ciudad está construida en una zona lacustre, dentro de una cuenca endorreica<sup>[5]</sup>. Desde tiempos precolombinos, se llevaron a cabo obras hidráulicas para manejar y controlar el nivel del agua de los lagos durante la temporada de lluvias y mitigar inundaciones, y así evitar que se mezclaran las aguas salobres del Lago de Texcoco con las aguas dulces de los demás lagos circundantes.

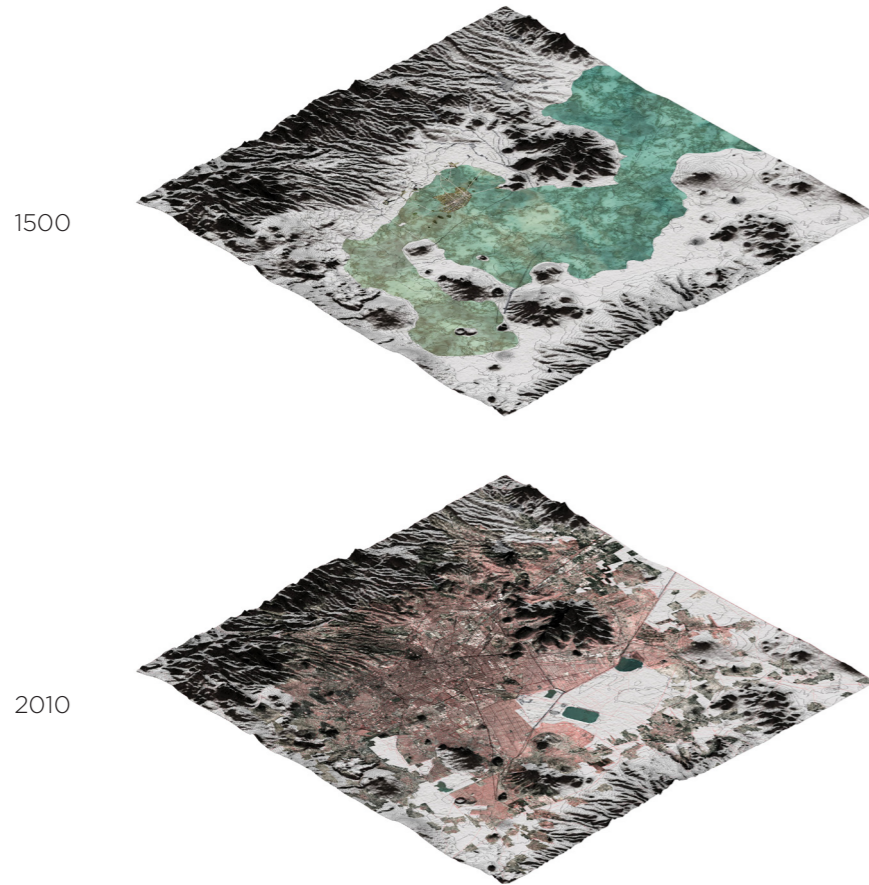
Esto permitió asegurar el abasto del recurso para la población. La alteración de los sistemas lacustres definió una nueva relación con la cuenca, y generó un fuerte estrés hídrico por la presión que ejerce una de las megaciudades más pobladas del mundo (figura 3).

3. La ZMVM abarca 16 delegaciones de la CDMX (42% de la población), 59 municipios del Estado de México (con 53% de la población) y 21 municipios del Estado de Hidalgo (5% de la población) (PUEC, 2012).

4. La CDMX se encuentra dentro de la zona megalopolitana del centro del país que comprende: CDMX, Estado de México, Tlaxcala, Hidalgo, Morelos y Puebla. En la Megalópolis se encuentran representadas las 16 delegaciones del de la CDMX, 29 municipios del Estado de Hidalgo, 80 municipios del Estado de México, 33 municipios del Estado de Morelos, 22 municipios del Estado Puebla y los 60 municipios del Estado de Tlaxcala. Son en total 16 delegaciones y 224 municipios (DOF, 2013). En el 2010, la Megalópolis se conformaba por 29 millones de habitantes, los cuales representan el 29% de la población total del país, concentrados en un 4.4% del territorio nacional (INEGI, 2010).

5. Cuenca endorreica: área de drenaje pluvial en la que el agua fluye sin tener una salida hacia el océano (Banco Mundial, 2013a).

**Figura 3.** De la ciudad lacustre a la megaciudad: evolución histórica de la Ciudad de México 1500 a 2010<sup>[6]</sup>



Del siglo XVI al XIX, con el fin de evitar grandes inundaciones, se construyeron enormes drenes, tajos y túneles para desecar los lagos y llevar el exceso de agua de lluvia fuera de la Cuenca de México, que culminaron con la construcción del “Gran Canal del Desagüe”<sup>[7]</sup>. Durante la década de 1960, fueron entubados 80 km de ríos y reemplazados por vialidades, lo que definió una relación de dominio sobre el agua, no de convivencia.

El crecimiento de la población incrementó la demanda de este vital recurso, por lo que se construyeron nuevas grandes obras hidráulicas a escala regional. El Sistema Lerma, inaugurado en 1952, y su consecutiva expansión en 1976 con el Sistema Cutzamala, tenía el objetivo de importar agua desde las cuencas vecinas<sup>[8]</sup>, mientras que se continuaban drenando las aguas grises fuera de la cuenca a través de nuevas obras, como el sistema de drenaje profundo que se terminó de construir en 1975<sup>[9]</sup>.

A pesar de todas estas obras, el sistema tiene capacidades limitadas y grandes retos en materia de sostenibilidad; se estiman pérdidas de aproximadamente 41.4% por fugas en el sistema de agua potable, y el reúso y tratamiento del agua es limitado<sup>[10]</sup>.

Para hacer frente a estos retos, se encuentran actualmente en construcción importantes proyectos que buscan atender el funcionamiento futuro del sistema hidráulico de la Cuenca de México<sup>[11]</sup>.

## 2.2. EXPANSIÓN URBANA

Durante el siglo XX, el crecimiento económico y demográfico, incrementado por la migración de zonas rurales hacia la ciudad, generó grandes cambios en la estructura urbana y una integración con la ZMVM. La mancha urbana se ha expandido, principalmente, hacia el norte y el oriente de la urbe.

Desde la década de 1990, el mayor crecimiento se concentra al norte de la ciudad, en los municipios del Estado de México, en las delegaciones centrales de la ciudad y en el Suelo de Conservación<sup>[12]</sup> (figura 4). Éste último representa un serio problema por la consecuente degradación de los servicios ambientales estratégicos de los que se benefician la población y la ciudad, como la recarga del acuífero, la protección de la biodiversidad y la captura de carbono, entre otros.

Además, el crecimiento poblacional ha provocado asentamientos irregulares en zonas de laderas con pendientes pronunciadas o inestables, en áreas inundables, y en zonas prioritarias para la recarga del acuífero<sup>[13]</sup> (figura 5).

A partir de 1980, grandes inversiones en áreas como Santa Fe, en el poniente de la ciudad, han dirigido el desarrollo urbano. La débil planeación para estas zonas ha generado importantes problemas para la movilidad y afectaciones en la calidad de vida de miles de habitantes, convirtiendo a la CDMX en una de las urbes con mayores problemas de tráfico a nivel global<sup>[14]</sup>. Este reto se relaciona también con la distribución espacial de la oferta de empleo, la cual se concentra en las zonas centrales de la ZMVM; tan sólo cuatro delegaciones de la ciudad proveen un tercio del empleo a nivel metropolitano<sup>[15]</sup> (figura 6).

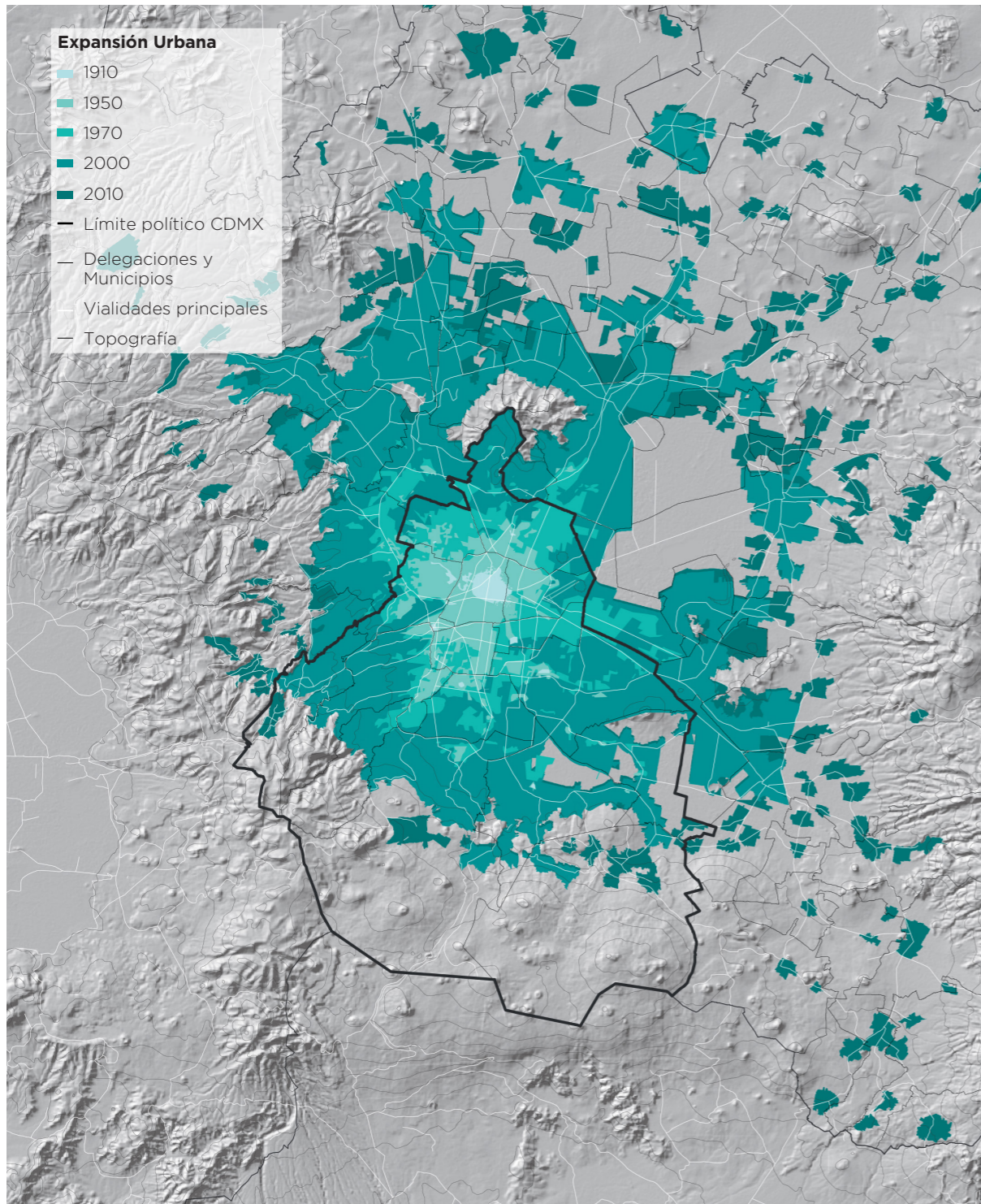
Se estima que diariamente se trasladan hacia la CDMX alrededor de 4.5 millones de personas de la zona metropolitana, principalmente de los municipios del Estado de México, lo que aumenta la demanda en los sistemas de transporte público y el tráfico en las redes viales<sup>[16]</sup>. Es un gran desafío acortar los tiempos de traslado entre la vivienda y los lugares de trabajo mediante sistemas de transporte público.

6. Imagen: Rico, V. 2014  
7. SACMEX, 2014.  
8. SACMEX, 2012a.  
9. CONAGUA, 2012a.

10. SACMEX, 2014.  
11. SACMEX, 2012a.  
12. SEMARNAT, 2003.  
13. OCDE, 1999.  
14. Tomtom, 2016.  
15. OCDE, 2015.

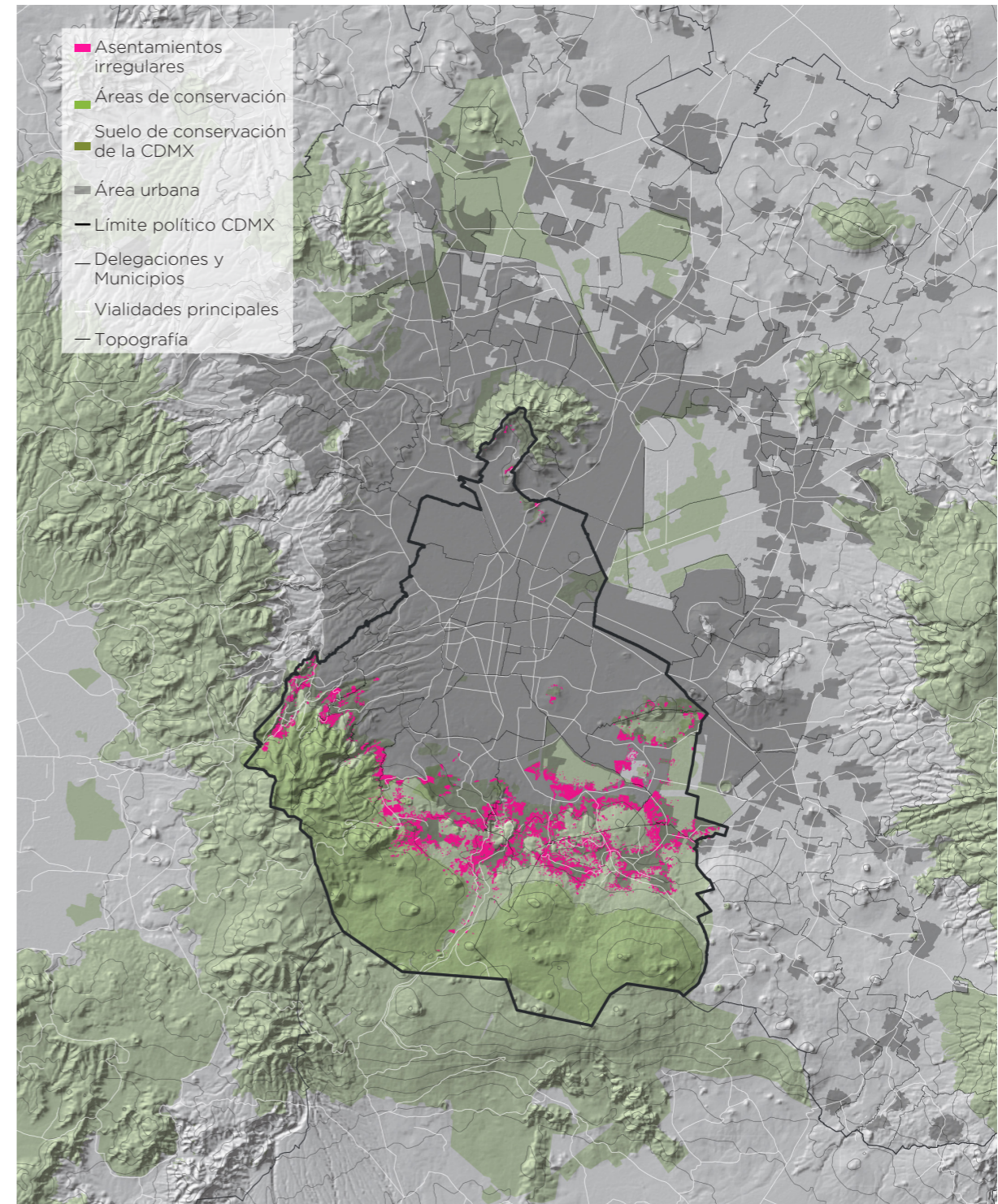
16. Se estima que la CDMX da servicio de transporte a 13.4 millones de habitantes diariamente (SEDUVI, 2015a).

Figura 4. Crecimiento urbano.



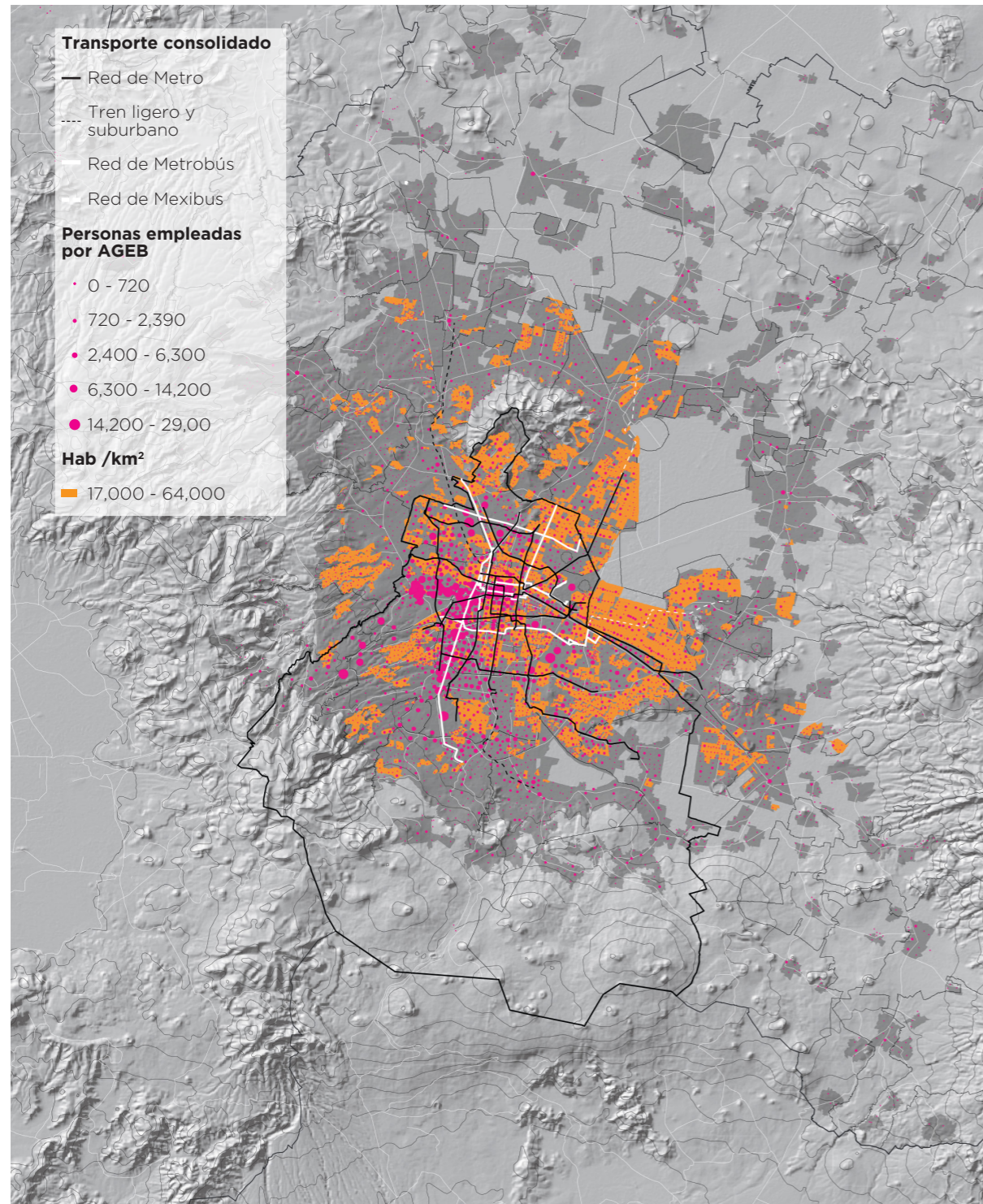
Fuente: INEGI, 2010.

Figura 5. Expansión a zonas periféricas y asentamientos irregulares en áreas de recarga del acuífero y suelo de conservación (2010-2012).



Fuente: SEDEMA 2012.

Figura 6. Empleo y transporte en la CDMX.



Fuente: INEGI, SCINCE 2010. Datos creados por a911 a partir del DENU, INEGI, 2010.

Adicionalmente, el transporte es la fuente que más contribuye a la contaminación de la ZMVM. Se estima que 46% de las emisiones de contaminantes (precursores de ozono y partículas) en la zona provienen de este sector<sup>[17]</sup>. El transporte privado genera la mayor parte de los precursores de ozono<sup>[18]</sup> y, después del transporte pesado de diesel, son la segunda fuente de emisiones de partículas finas<sup>[19]</sup>. La ZMVM tiene cerca de 5 millones de vehículos con una tasa anual de crecimiento del 3.8%, lo cual es una de las principales causas de las emisiones que generan contingencias por mala calidad del aire<sup>[20]</sup> en la ciudad y zona metropolitana.

La megaciudad tiene crecientes necesidades de servicios y equipamiento, por lo que la planeación urbana y territorial es cada vez más compleja y demanda una mayor coordinación a nivel metropolitano y regional, así como importantes recursos financieros, humanos y tecnológicos para atender los diversos retos presentes y futuros.

### 2.3. IMPACTOS Y TENSIONES EN LA CDMX

La construcción de resiliencia en la ciudad y la región depende de manera importante de la evaluación de la vulnerabilidad y los impactos históricos, el entendimiento e interpretación de escenarios de riesgos futuros (por ejemplo, escenarios de cambio

climático), así como del entendimiento de los procesos socioeconómicos y socioecológicos que aumentan la vulnerabilidad relacionada con las tensiones más relevantes en la ciudad.

### IMPACTOS

La CDMX presenta múltiples riesgos naturales y humanos debido a su situación geográfica y contexto socioeconómico. En tiempos recientes, la ciudad ha sido afectada por diversos fenómenos naturales como sismos, inundaciones y pandemias.

La figura 7 muestra los impactos en términos de la población afectada y los costos económicos directos ocasionados por los tres tipos de fenómenos predominantes durante el periodo de 1980-2013.




17. Calidad del aire, consultado el 24 de junio de 2016.

18. El ozono troposférico se encuentra a nivel de superficie, en áreas urbanas se produce cuando los óxidos de nitrógeno (NOX) y los compuestos orgánicos volátiles (COV) reaccionan en la atmósfera en presencia de luz solar. En altas concentraciones puede poner en riesgo la salud humana y la vegetación (Calidad del aire, consultado el 24 de junio de 2016).

19. Las partículas suspendidas tienen una diversidad de fuentes y composición. Su tamaño va desde algunas fracciones de milímetro hasta algunos nanómetros. Son emitidas de manera natural o por las actividades humanas, también se pueden formar en la atmósfera de reacciones químicas (Calidad del aire, consultado el 24 de junio de 2016).

20. Centro Mario Molina, 2016.

**Figura 7.** Impactos socioeconómicos por fenómenos naturales en la CDMX, costos y población afectada de 1980-2013 <sup>[24]</sup>

Tipo de fenómeno	Población afectada	Impacto económico *
 <b>Hidrometeorológicos</b> Lluvias, inundaciones, vientos, granizadas, desbordamientos de aguas negras.	49,970	\$ 32.4
 <b>Geológicos</b> Deslizamiento de laderas y sismos.	6,338	\$ 4,100
 <b>Incendios forestales</b> 8,657 incendios	17,549 ha afectadas	\$ 2.7

\* Millones de dólares (precio promedio anual periodo 1980-2014).

Los costos económicos directos más elevados han estado asociados con los daños del terremoto de 1985. Sin embargo, los riesgos hidrometeorológicos han tenido repercusiones más frecuentes en la población, afectando a un mayor número de personas durante el periodo de 1980 a 2013. Algunos fenómenos asociados con este tipo de riesgos son: lluvias torrenciales, que pueden producir inundaciones y contribuir a desestabilizar laderas; granizadas; olas de calor; y fuertes vientos, que pueden provocar daños por caída de infraestructura. Bajo condiciones de cambio climático, se espera que la ocurrencia de eventos hidrometeorológicos extremos se intensifique en la ciudad y la región<sup>[21]</sup>, como se detalla más adelante.

La figura 8 resume los resultados obtenidos a través de tres ejercicios que se llevaron a cabo durante el desarrollo de la Estrategia: el primero presenta la percepción de actores de diversos sectores acerca de los impactos principales identificados durante el taller sobre activos, tensiones e impactos que se llevó a cabo como parte de la Evaluación Preliminar de Resiliencia<sup>[22]</sup>; el segundo y tercer ejercicio exponen la percepción de los impactos principales para la ciudad, con base en la opinión de actores pertenecientes a los sectores de la construcción y de seguros <sup>[23]</sup>.

21. IPCC, 2014; SEDEMA, 2014.

22. La percepción sobre tensiones e impactos son resultado del taller que se llevó a cabo el 26 de mayo del 2015, durante la Fase 1 del desarrollo de la Estrategia de Resiliencia. Al taller asistieron funcionarios de gobierno, representantes del sector privado, organizaciones no gubernamentales (ONGs) y la comunidad científica.

23. Resultados del estudio Creación de Capacidades y Política Pública para la Construcción de Resiliencia en la Infraestructura Urbana e Inmobiliaria de la Ciudad de México, realizado por Kuradzo Ingeniería con valor ambiental S.C. con financiamiento del Prosperity Fund de la Embajada Británica durante el 2015.

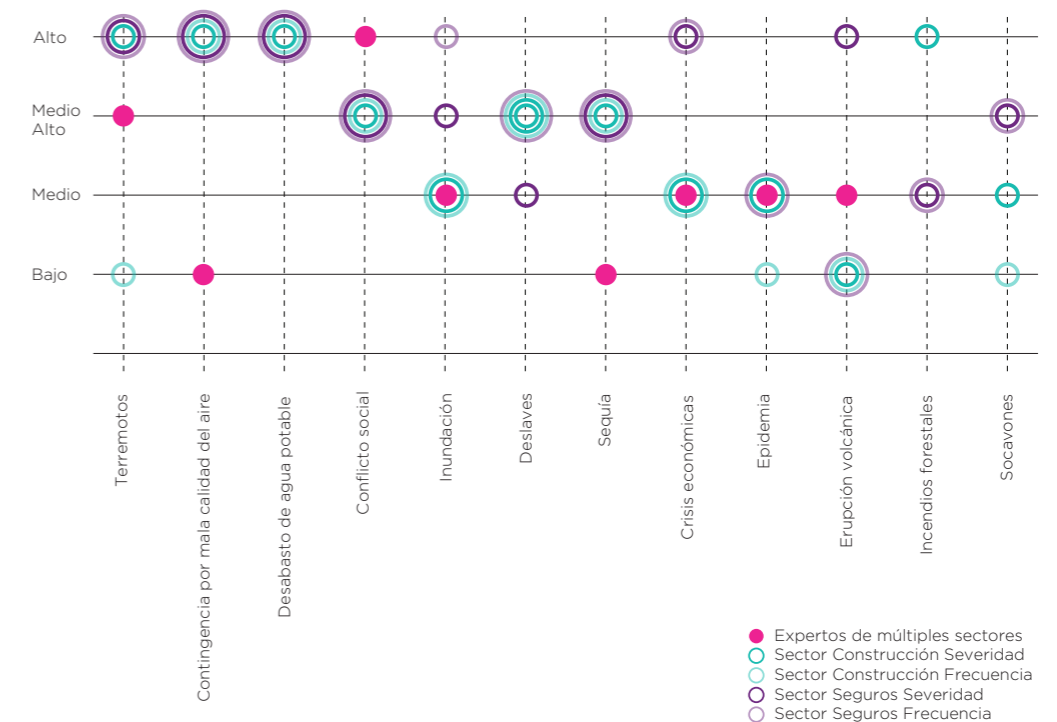
24. Población afectada: heridos, evacuados, lesionados y damnificados (SEDEMA, 2015). Impacto socioeconómico: dólares corrientes del año correspondiente al evento. Del Banco de México se obtuvo el precio del dólar promedio anual periodo 1980-2014. Los impactos socioeconómicos representan solamente los costos directos (SEDEMA, 2015). Con información de la serie de Impacto Socioeconómico de los Desastres en México, publicada por el CENAPRED. Los datos sobre los impactos del terremoto de 1985 pueden estar subestimados en la Figura 8. Ver recuadro sobre terremoto de 1985, en página 29.

Como se mencionó anteriormente, varios de los impactos identificados están relacionados, directa o indirectamente, con fenómenos hidrometeorológicos. Por otra parte, el conflicto social se percibe como un riesgo entre alto y medio alto debido a su frecuencia en la ciudad; ejemplo de esto es que en el 2014 se registraron 97 marchas en la ciudad que produjeron pérdidas de 1,945.5 millones de pesos<sup>[25]</sup>. Asimismo, un conflicto social categorizado como fuerte puede representar un gran riesgo para la prestación de los servicios vitales y el mantenimiento de la infraestructura estratégica, por ejemplo, el sistema de transporte público y las redes viales principales.

Los terremotos también representan un riesgo de alto a medio alto en los tres ejercicios. Esto se debe a su posible efecto catastrófico según su severidad, tal como fue el caso del terremoto de 1985 que ocasionó fuertes daños a la ciudad.

En la figura 9, se muestra un mapa de riesgo sísmico de acuerdo con la Pérdida Anual Esperada (PAE)<sup>[26]</sup> por colonia de las pérdidas correspondientes a una cartera típica de inmuebles asegurados en la CDMX. Sin embargo, los sismos son sólo uno de los riesgos geológicos a los que está expuesta la ciudad.

**Figura 8.** Resumen de la percepción de los impactos para la CDMX.

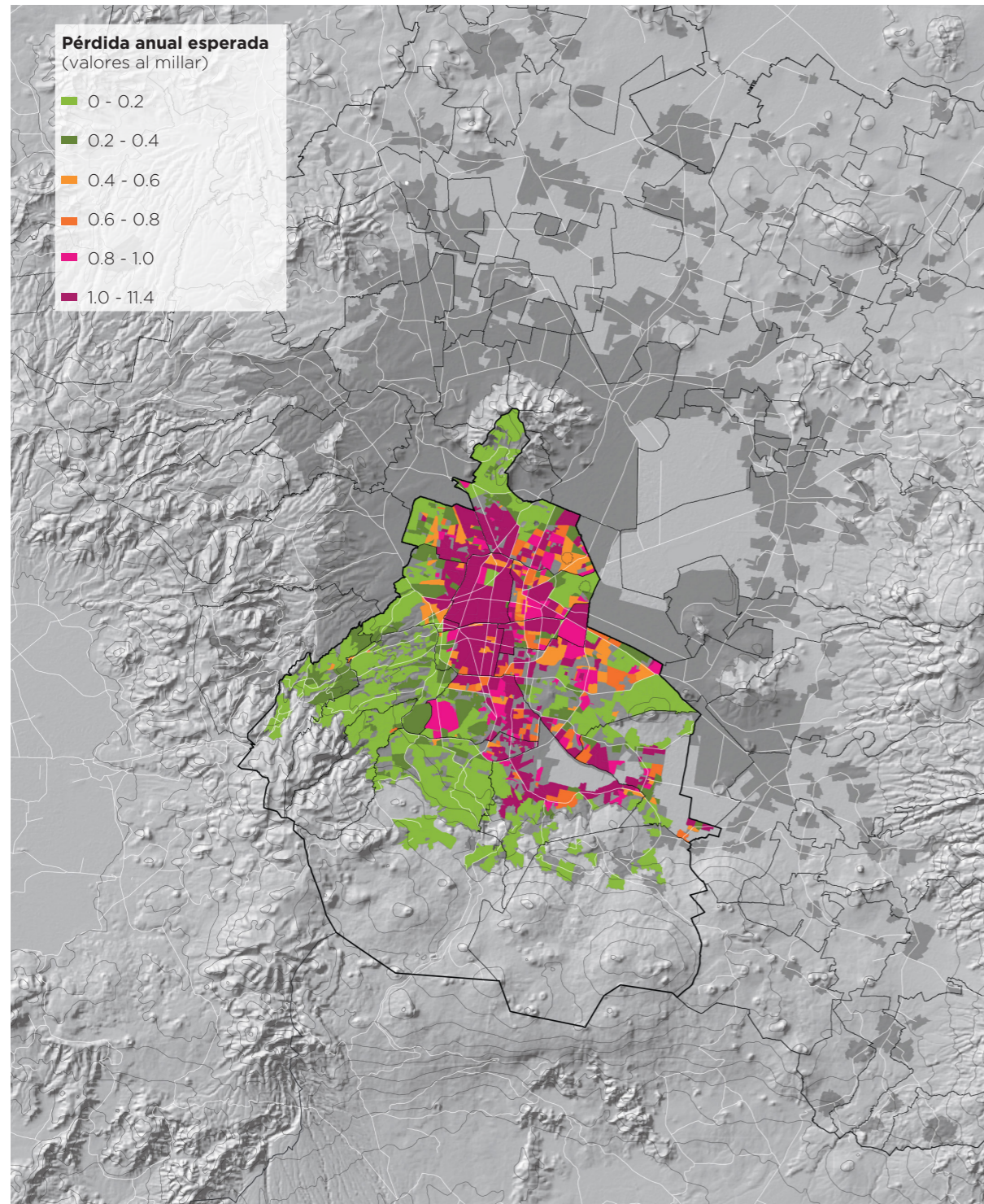


25. CANACO, 2014.

26. La PAE es el promedio matemático de pérdida anual para cualquier evento probabilístico, y se calcula a partir de la suma del producto entre las pérdidas esperadas para determinado evento, y la probabilidad de ocurrencia de dicho evento en un periodo de un año. Es uno de los estimadores de riesgo más utilizados para definir las primas de seguros, por ejemplo, ya que es aditivo y fácil de entender.



Figura 9. Riesgos sísmicos.



Fuente ERN, 2016.

Figura 10. TERREMOTO DE 1985

El terremoto de 1985 ha sido el desastre más importante que ha enfrentado la CDMX en su historia reciente, que causó graves pérdidas humanas y económicas. Los costos generados por los esfuerzos de reconstrucción implicaron un gran reto para el desarrollo de la ciudad y del país<sup>[27]</sup>. Las estimaciones de los daños generados por este sismo son aproximaciones; varían notablemente de acuerdo con la fuente, ya que la mayoría de ellas se han generado a partir de información dispersa, y sin una metodología uniforme:



#### PÉRDIDAS HUMANAS

Datos oficiales de víctimas fatales varían entre **6,000** (CENAPRED, 2001) y **8,000** (CEPAL 1985)<sup>[28]</sup>.



#### MONTO POR DAÑOS Y PÉRDIDAS

Rango estimado de **4,100 mdd** (CENAPRED, 2001) a **8,300 mdd** (Banco Mundial, 2012).

Afectaciones sobre el **2.7% PIB** Nacional en 1985. (CENAPRED, 2001)



#### DAÑOS EN INFRAESTRUCTURA (CENAPRED, 2001)

**36,000** Viviendas destruidas.

**65,000** Viviendas con daños considerables.

**3,300** Edificaciones de gran dimensión dañadas.

**1** de cada **5** establecimientos de enseñanza se derribaron o quedaron irreparables.

**50** Hospitales y centros de salud dañados.

Daños considerables en: servicio de agua, electricidad y telecomunicaciones.



#### AFECTACIONES SOCIALES

**30,000** personas heridas (Banco Mundial, 2012b).

**250,000** personas sin vivienda (Banco Mundial, 2012b).

**900,000** personas con viviendas dañadas (Banco Mundial, 2012b).

**150,000** personas sin empleo (CENAPRED, 2001).

**La posibilidad de que otro desastre ocurra por un sismo de alta magnitud sigue presente, por lo que la continua construcción de resiliencia es un factor clave para proteger vidas, vivienda, la infraestructura estratégica, los servicios básicos como la red de agua potable y drenaje, la provisión de alimentos, y la red de transporte de la ciudad.**

27. CENAPRED, 2001; Banco Mundial, 2012b; OCDE, 2013.

28. Algunas estimaciones no oficiales presentaron cifras mucho mayores de pérdidas humanas: El Seminario Proceso (Seminario Proceso, 2015) publica cifras no oficiales de 25,000 a 30,000 víctimas fatales; Excélsior presentó cifras relacionadas con datos del Registro Civil de la Ciudad de México que suman 12,843 víctimas (Páramo, 17 de septiembre 2015)).

Además de los sismos, la CDMX está expuesta a diversos riesgos geológicos como movimientos de ladera, colapso del suelo y eventos volcánicos <sup>[29]</sup>, ya que se encuentra en lo que se conoce como “cinturón de fuego”, donde se concentra el 80% de la actividad sísmica global; así como en el eje volcánico del país, donde se ubican nueve volcanes activos. Las ca-

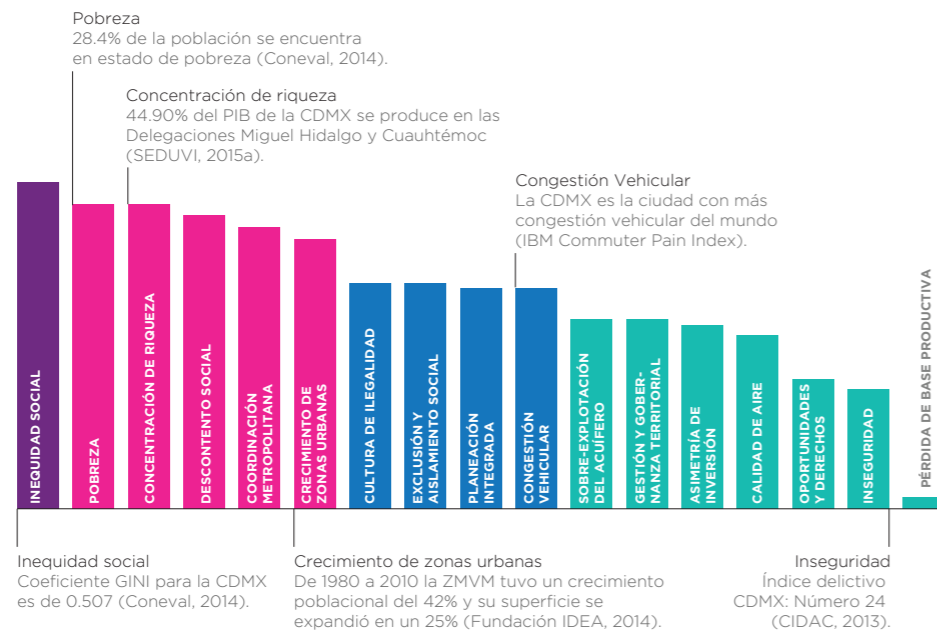
racterísticas de los tipos de suelo de la cuenca, y la sobreexplotación del acuífero, ocasionan importantes hundimientos diferenciados en la ciudad con afectaciones en la infraestructura y vivienda, y generan un contexto de vulnerabilidad dinámica frente a un sismo de alta magnitud <sup>[30]</sup>.

## TENSIONES

La CDMX enfrenta tensiones importantes. Algunas de las más relevantes fueron identificadas por medio de un proceso consultivo con actores pertenecientes a diversos sectores, y clasificadas de acuerdo con el nivel de riesgo percibido que representan (figura 11).

Se reconocen la inequidad, la pobreza y la concentración de la riqueza como las principales tensiones, con riesgo medio a alto para la ciudad. Existe un alto nivel de inequidad en la ciudad, con un coeficiente de Gini de 0.507 <sup>[31]</sup>.

**Figura 11.** Gráfica de percepción de tensiones (2015).



29. Un ejemplo de esto es la caída de ceniza proveniente de la actividad del volcán Popocatepetl, que se ha presentado en varias ocasiones a lo largo de las últimas décadas.

30. SACMEX, 2012a; Banco Mundial, 2012a.

31. El coeficiente de Gini mide la desigualdad económica de una sociedad, mediante la exploración del nivel de concentración que existe en la distribución de los ingresos entre la población. El coeficiente de Gini toma valores entre 0 y 1; un valor que tiende a 1 refleja mayor desigualdad en la distribución del ingreso. Por el contrario, si el valor tiende a cero, existen mayores condiciones de equidad en la distribución del ingreso (CONEVAL, 2014).

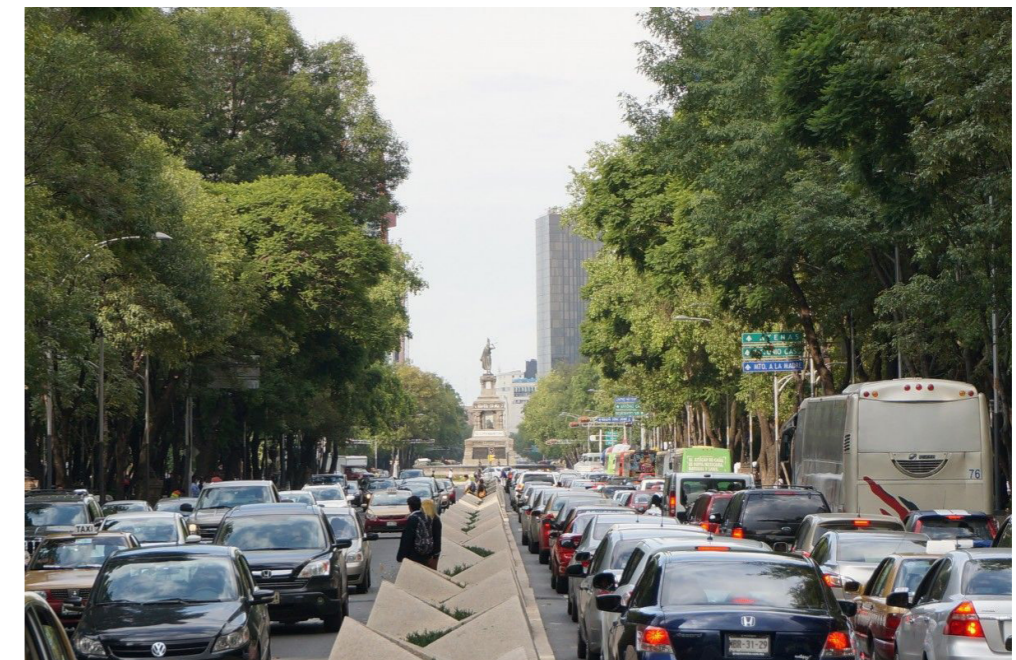
Esto se ve claramente reflejado a nivel espacial, ya que existe una inequidad en el acceso a servicios, equipamiento urbano y vivienda de calidad entre el poniente y oriente de la ciudad, así como en las zonas periféricas de la ZMVM.

Esto se manifiesta también en la distribución espacial de la vulnerabilidad ante impactos específicos, ya que la capacidad de respuesta de la población varía de una colonia a otra. No obstante, a nivel nacional, la CDMX es la segunda entidad con la menor tasa de pobreza, con 28.5% de la población en situación de pobreza y 2.2 % en pobreza extrema<sup>[32]</sup>.

Otras tensiones relevantes identificadas fueron la débil coordinación metropolitana y la expansión de la mancha urbana, ambas fuertemente relacionadas con el tema de gobernanza metropolitana. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE)<sup>[33]</sup> reconoce como reto la falta de una visión metropolitana

y la debilidad de acuerdos intergubernamentales para la coordinación regional en temas clave, como la movilidad, la protección de recursos naturales, y el manejo del agua, que resulta en impactos negativos en la calidad de vida de los habitantes de la ZMVM.

Existen procesos socioeconómicos y socioecológicos que determinan la vulnerabilidad en la ciudad y la región. Se destacan: i) el histórico crecimiento de la población y de la mancha urbana, ii) la débil planeación urbana y coordinación regional, iii) la degradación de servicios ambientales estratégicos para la población, y iv) la pobreza e inequidad con una clara expresión a nivel espacial y en las condiciones de vulnerabilidad de la población. Todas estas tensiones se pueden ver exacerbadas dentro de un contexto de cambio climático. Es, por lo tanto, de vital importancia comprender este proceso para reconocer los retos para la adaptación de todos los sistemas urbanos.



32. CONEVAL, 2014.

33. OCDE 2015.

## 2.4. CAMBIO CLIMÁTICO

El cambio climático plantea riesgos para los sistemas humanos y naturales en el siglo XXI. El reporte del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) del 2014, presenta información contundente acerca de sus impactos y posibles consecuencias para megaciudades, como la CDMX. Se espera un aumento en la intensidad y frecuencia de los eventos climáticos extremos, que podrían ocasionar severas inundaciones, sequías y olas de calor, entre otros<sup>[34]</sup>. (Figura 13)

Para la ciudad, los escenarios de cambio climático señalan un incremento en la temperatura media en un rango de 0.5°C a 1.25°C para los meses fríos (diciembre

a febrero) en el corto plazo (2030) y hasta 2°C en el mediano plazo (2050). Para los meses más cálidos (abril a junio) se proyecta un incremento de 1.25°C a 1.50°C en el corto plazo y hasta 2.25°C en el mediano plazo<sup>[35]</sup>. La figura 12 expone los escenarios de precipitación para la Ciudad de México.

El Plan de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM) 2014-2020<sup>[36]</sup> identifica que en la ciudad existen alrededor de 5.6 millones de personas vulnerables al cambio climático, según su condición económica, educativa, género, grado de dependencia y ubicación geográfica, entre otros factores (figura 13).

Figura 12. Escenarios de precipitaciones para la CDMX<sup>[37]</sup>

	MESES MÁS SECOS DEL AÑO			MESES MÁS HÚMEDOS DEL AÑO	
	Corto Plazo 2030	Largo Plazo 2050		Corto Plazo 2030	Largo Plazo 2050
DICIEMBRE	-30 -40 %	Descenso 50 - 75 %	JUNIO JULIO	Descenso de 5 - 10%	Descenso del 10 %
ENERO	Mínimo	Ligero Aumento			
FEBRERO	Mínimo	Aumento de 25%	FEBRERO	Descenso Imperceptible	Aumento Imperceptible

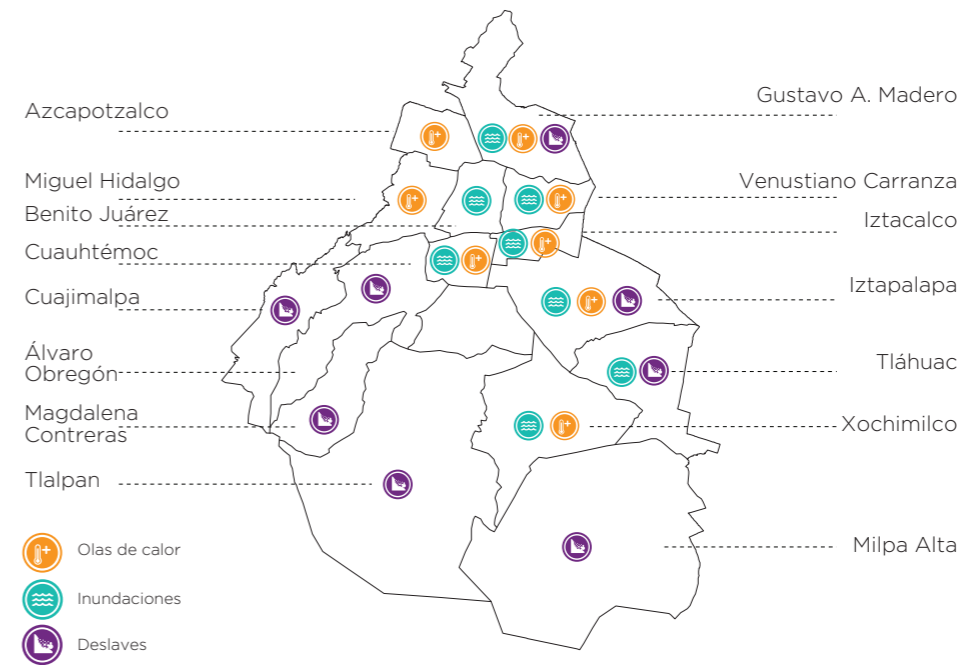
34. IPCC, 2014.

35. Proyecciones de temperatura bajo escenario A2 con datos del Centro Virtual de Cambio Climático de la Ciudad de México, 2012 (SEDEMA, 2014).

36. SEDEMA, 2014.

37. Con datos del Centro Virtual de Cambio Climático de la Ciudad de México, 2012 (SEDEMA, 2014).

Figura 13. Vulnerabilidad al cambio climático.



### FENÓMENO

### IMPACTOS Y TENSIONES

#### Aumento en la temperatura



Expansión de enfermedades transmitidas por vectores, como dengue, chikungunya y zika, transmitidos por el mosquito *Aedes aegypti*; y el paludismo, transmitido por el mosquito *Anophlesp*.

**ZONAS O DELEGACIONES VULNERABLES: TODA LA CIUDAD.**

#### Cambios en los parámetros de las precipitaciones



- Disminución del potencial de recarga de los mantos acuíferos.
- Escasez de recursos hídricos, especialmente por afectaciones al Sistema Cutzamala, a los acuíferos Toluca-Ixtlahuaca y de la ZMVM

**ZONAS O DELEGACIONES VULNERABLES: CUENCA DE VALLE DE MÉXICO Y ZMVM.**

#### Sequía



- Incendios Forestales: Bosques y pastizales en el Suelo de Conservación.

**DESABASTO DE AGUA: TODA LA CIUDAD Y, EN ESPECIAL IZTAPALAPA, ÁLVARO OBREGÓN, TLALPAN, TLÁHUAC, XOCHIMILCO Y MILPA ALTA**

#### Precipitaciones torrenciales



- Inundaciones: Afectaciones en las redes viales de transporte, generando tráfico intenso y pérdidas económicas.

- Deslaves: Afectación en viviendas, pérdidas económicas y humanas.

#### Olas de Calor



Aumento de la morbilidad por deshidratación y golpes de calor. Rangos de temperatura fuera de los límites de confort en el transporte público, principalmente SCM.

Afectación en la conservación de alimentos y agua potable por el incremento de microorganismos patógenos.

## PRECIPITACIONES EXTREMAS E INUNDACIONES

Como se mencionó anteriormente, uno de los impactos esperados del cambio climático es el aumento en precipitaciones extremas que pueden derivar en una gran inundación. Se proyectan afectaciones al sistema de drenaje en épocas de precipitaciones intensas, que pueden verse seriamente incrementadas por la falta de mantenimiento de la infraestructura o por terremotos, lo cual puede poner a la ciudad en situación de desastre<sup>[38]</sup>.

Debido a su historia, los encharcamientos e inundaciones que se presentan en la época de lluvias (de mayo a agosto), son uno de los impactos más recurrentes en la ciudad, los cuales, aunque generan daños económicos directos menores, afectan severamente el sistema de movilidad de la ciudad y de la zona metropolitana,

generando pérdidas significativas en los tiempos de traslado de la población y pérdidas económicas indirectas.

Parte del área inundable por el colapso del sistema de drenaje afecta la zona del actual Aeropuerto de la Ciudad de México (AICM) y donde se construye el Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México (NAICM)<sup>[39]</sup>. Por lo tanto, para la construcción de la resiliencia de la ciudad y de la zona metropolitana es necesario proponer acciones que mejoren el aprovechamiento y el manejo del recurso hídrico, contemplando escenarios de cambio climático, como precipitaciones que superen los máximos históricos registrados en la zona.

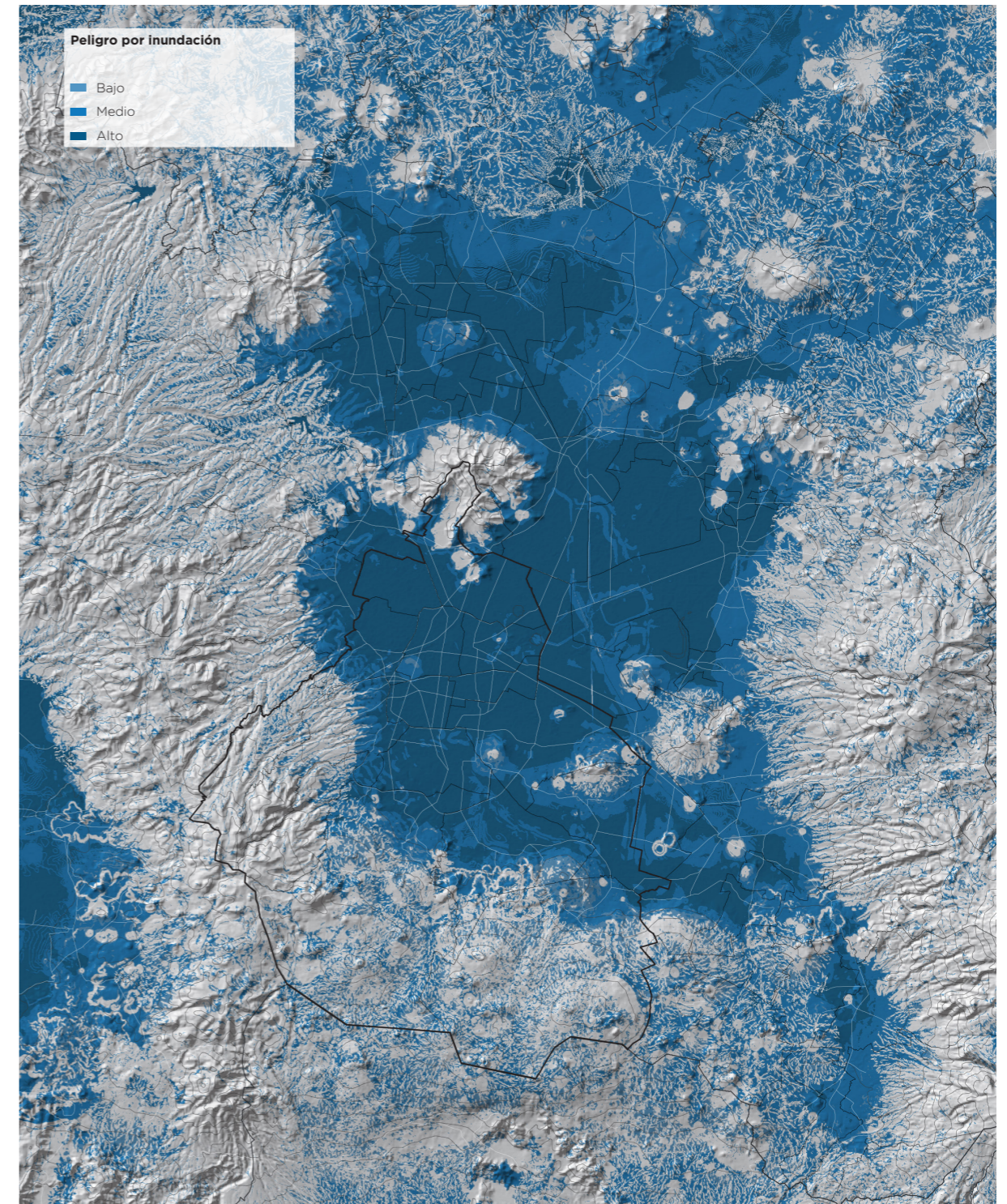


38. León, 2010; SACMEX, 2012a.

39. La construcción del NAICM inició en el 2015 y se espera que concluya la primera fase en el 2020. Para más detalles, consultar: <http://www.aeropuerto.gob.mx/>.

Figura 14. Peligro por inundación en la Ciudad de México

0 10 20Km N

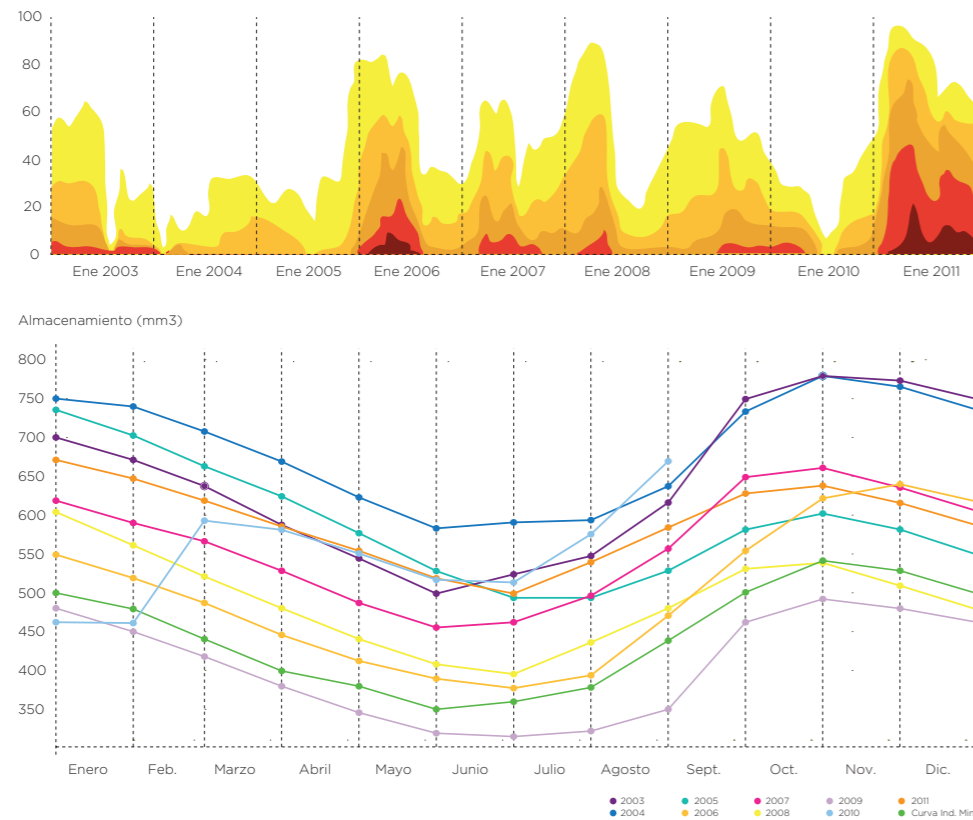


## SEQUIÁS

Otro impacto posible derivado del cambio climático para la ciudad, es que se presente una situación de sequía prolongada en la región que afecte el Sistema Cutzamala y, por lo tanto, el abasto de agua para la ZMVM. Es importante recordar que en el periodo 2009-2011 se presentó una sequía en el norte y centro del país que tuvo afectaciones en la disponibilidad de agua potable para algunas zonas de la ciudad, en particular en las delegaciones Iztapalapa y Tláhuac. Gracias a la presencia de ciclones tropicales, la sequía se vio aminorada, logrando el restablecimiento de los niveles de las presas que abastecen a la ciudad y zona metropolitana. [40]

En el caso de la CDMX, actualmente, la extracción de agua es sustancialmente superior a la recarga del acuífero en el Valle de México, por lo que se estima que éste se deteriore paulatinamente hasta dejar de ser la fuente principal de agua en unos 30 a 40 años. Ante un escenario de sequía prolongada, como en el caso de Sao Paulo, Brasil, y California, Estados Unidos, la sostenibilidad del manejo del acuífero es vital para la seguridad y resiliencia hídrica de la megaciudad y la región.

Figura 15. Afectación en el Sistema Cutzamala por sequías en México (2003-2011).

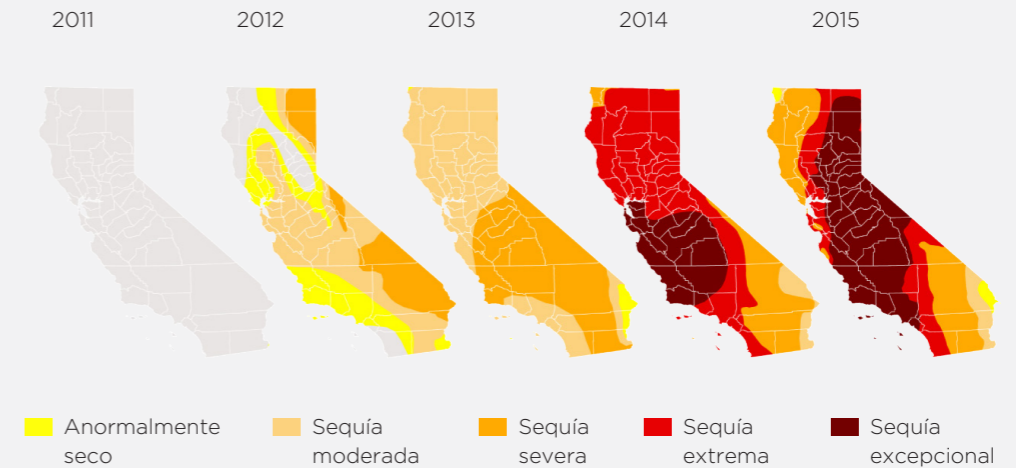


40. INECC, 2012; SACMEX, 2012b.

## SEQUIÁ PROLONGADA, CASO: LOS ÁNGELES, CALIFORNIA, E.U.A.

Desde 2012, el estado de California, E.U.A. ha experimentado una sequía histórica (figura 16). En enero de 2014, las presas y los ríos registraron los niveles más bajos en la historia, por lo que se declararon en estado de emergencia. La Sierra Nevada del Este, región que provee a la ciudad de Los Ángeles de agua, registró una cobertura de nieve 2% inferior a la normal, alcanzando el nivel más bajo registrado en la historia [41]. A pesar de que se espera que el 2016 sea un año húmedo por el fenómeno de El Niño, las condiciones de sequía permanecerán en casi todo el estado [42].

Figura 16. Mapa de sequía en California en la segunda semana de Mayo de 2015 [43].



## CONSERVACIÓN DE AGUA

En abril de 2015, el Gobernador de California, Jerry Brown, dio la orden ejecutiva de reducir el uso de agua potable en áreas urbanas al 25%, con una reducción específica por ciudad que varía entre 4 y 36% del volumen de 2013 [44]. De acuerdo con este mandato, a la ciudad de Los Ángeles le corresponde una reducción de 16%. Sin embargo, la presión hídrica que experimentaba la ciudad con anterioridad había obligado al gobierno local a actuar. En octubre de 2014, Eric Garcetti, Alcalde de Los Ángeles, se comprometió a reducir el consumo per cápita de agua al 20% para el año 2017, y una meta parcial de reducción de 10% para mediados de 2015. También se propuso reducir en 50% la importación de agua para el año 2025, y sustituir este volumen por captación pluvial para 2035 [45]. Aproximadamente, el 65% del agua de Los Ángeles se utiliza en los hogares. El Departamento de Agua y Energía de Los Ángeles (LADWP) atribuye que se haya logrado la meta de reducción de consumo de agua para julio de 2015 a las fuertes restricciones impuestas en el uso de agua para riego de jardines [46].

### INVERTIR EN FUENTES DE AGUA LOCALES

La ciudad de Los Ángeles busca desarrollar fuentes de agua locales resilientes a las sequías. Entre 2011 y 2015, el 80% del agua consumida se importó de la Sierra Nevada y el río Colorado. Debido al impacto previsto del cambio climático sobre estas fuentes, la ciudad busca nuevos proyectos para reciclar agua y capturar agua de lluvia. También se buscan alternativas para recargar el acuífero del Valle de San Fernando con agua altamente tratada<sup>[47]</sup>.

### IMPACTOS ECONÓMICOS

Las sequías tienen un fuerte impacto en el sector agrícola, lo que genera pérdidas económicas considerables<sup>[48]</sup>. Sin embargo, a escala urbana, el impacto económico del sector agrícola es muy reducido<sup>[49]</sup>, mientras que los sectores industrial y comercial no se ven directamente afectados por la sequía<sup>[50]</sup>. En el caso de Los Ángeles, los hogares sufrirán el mayor impacto económico por el incremento en las tarifas de consumo<sup>[51]</sup>. Adicionalmente, las restricciones en el consumo reducen los ingresos para LADWP, mientras que los costos de operación del sistema hídrico son fijos, lo que genera un impacto en la operatividad de este departamento.

41. Garcetti, 2015.

42. Thompson, 2016.

43. LA Times, Mayo 2015.

44. State of California, 2015.

45. Garcetti, 2014.

46. Ibid.

47. LADWP, 2016.

48. En 2014, California registró pérdidas económicas de \$810 millones de dólares en la producción agrícola, \$454 millones por costos adicionales de bombeo y \$203 millones en pérdidas del sector ganadero (LADWP, 2016).

49. LAO, 2015.

50. Hanak, Ellen et al., 2012.

51. Reicher, 2015.



## III DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA DE RESILIENCIA

Fuente: OR

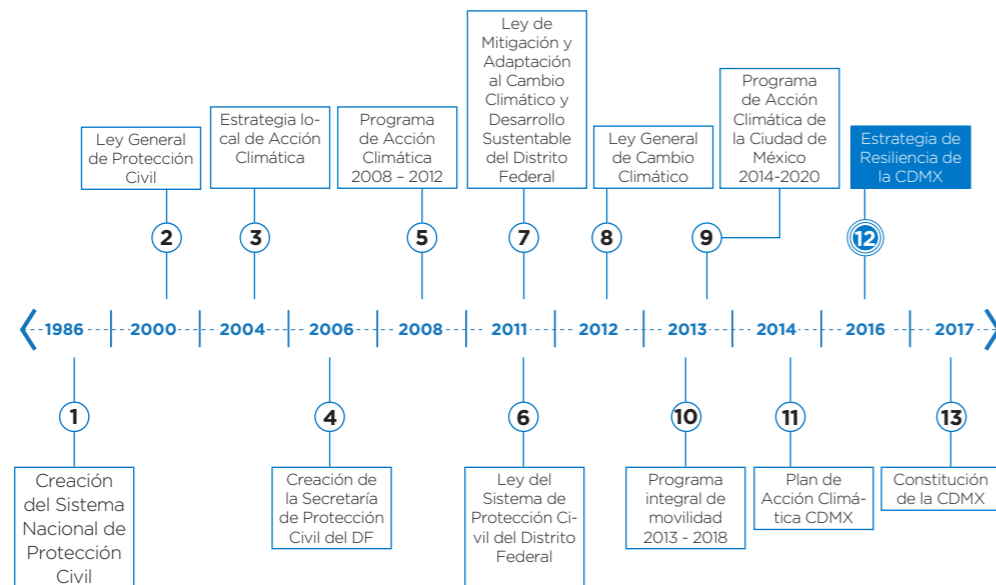
### III. DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA DE RESILIENCIA

En los últimos años, el Gobierno de la Ciudad de México ha implementado estrategias, programas y proyectos que atienden problemáticas de diversos sectores (figura 17). Estas acciones han permitido sentar las bases para la incorporación de la gestión integral del riesgo, la planeación del desarrollo y la respuesta institucional frente al cambio climático como prioridades para la ciudad, lo que contribuye a la construcción de la resiliencia.

El Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 contiene un eje prioritario sobre la construcción de la resiliencia en la ciudad y la sociedad, enfocado en la reducción de la vulnerabilidad frente a eventos climáticos extremos,

ante los cuales la población en situación de pobreza es la más vulnerable, dado el grado de afectación en su calidad de vida y en sus bienes básicos (hogar, salud, educación, etc.). La Estrategia de Resiliencia busca fortalecer estos programas y proyectos en la ciudad a través de la integración de acciones orientadas a la construcción de resiliencia.

**Figura 17.** Documentos estratégicos de gobierno que contribuyen a la construcción de resiliencia en temas estratégicos.



### 3.1 MARCO CONCEPTUAL DE RESILIENCIA URBANA

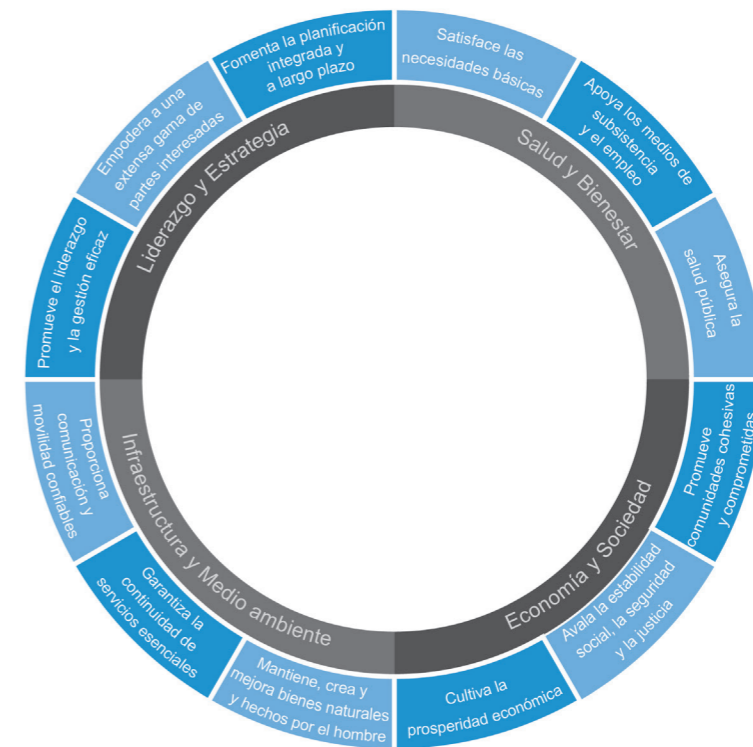
El Marco Conceptual de Resiliencia Urbana (City Resilience Framework, CRF, por sus siglas en inglés) es una herramienta desarrollada por la Fundación Rockefeller, en colaboración con Arup<sup>[52]</sup> que ilustra las características de una ciudad resiliente. El CRF tiene como objetivo unificar globalmente la forma en que se evalúa la resiliencia de una ciudad y así, analizarla de manera uniforme y comparable entre las distintas urbes partícipes de la iniciativa 100RC.

sus capacidades asociadas con la construcción de resiliencia (figura 18). El CRF fue utilizado en el desarrollo de la Estrategia para guiar el diseño metodológico y la recopilación de datos y percepciones generadas por los actores que participaron, lo que permitió ilustrar los principales resultados en torno a los impactos, tensiones, fortalezas y debilidades de la ciudad relacionados con la resiliencia.

La herramienta está conformada por cuatro dimensiones, 12 componentes y 50 sub-componentes que ayudan a articular el proceso en que las ciudades evalúan

Otra herramienta que ha guiado el diseño de la Estrategia son los principios de resiliencia que se presentan en la página siguiente y demuestran las siete cualidades de una ciudad resiliente.

**Figura 18.** Marco Conceptual de Resiliencia Urbana



52. Arup es una empresa británica independiente, asociada a la iniciativa 100RC y especializada en diseño, ingeniería, consultoría y en técnicas que ofrecen una gran gama de servicios profesionales (The Rockefeller Foundation y Arup, 2014).

## PRINCIPIOS DE RESILIENCIA

### INCLUSIVA



El proceso de la estrategia atraerá a un amplio y diverso grupo de partes interesadas, que incluye a aquellos más vulnerables a los impactos y las tensiones, para garantizar una responsabilidad transparente y colectiva. Los métodos de compromiso capitalizarán asimismo las oportunidades de colaboración colectiva, cocreación y participación cívica para ayudar a garantizar que el resultado de la estrategia aborde y priorice las necesidades de resiliencia de varios sectores y grupos de partes interesadas. La estrategia también se organizará y documentará con claridad para garantizar que una amplia variedad de partes interesadas puedan comprenderla y tener acceso a ella.

### INTEGRADA



El proceso y el resultado de la estrategia se construirán sobre esfuerzos continuos y complementarios. En vez de generar doble trabajo y conflicto, la estrategia será desarrollada para ayudar a las ciudades a alinear y aprovechar iniciativas y prioridades existentes junto con las nuevas. La estrategia también garantizará la gestión de la relación e interdependencia entre las iniciativas, así como también los riesgos que deben abordar.

### SÓLIDA



La estrategia se desarrollará a partir de un proceso claro y riguroso que integre los enfoques cuantitativos y cualitativos comúnmente aceptados. 100RC proporcionará las mejores prácticas para orientar la estrategia hacia el contexto particular.

### INGENIOSA



La estrategia se elaborará teniendo en cuenta las restricciones de recursos de la ciudad y buscará describir opciones innovadoras para superarlas.

### REFLEXIVA



La estrategia se diseñará para capturar lecciones periódicamente, información nueva o actualizada, así como también las dudas y el cambio constante. Mecanismos que permiten que la constante evolución permita a las ciudades tomar decisiones basadas en experiencias e información pasadas y en tiempo real.

### REDUNDANTE



La estrategia contará con múltiples iniciativas para garantizar que las ciudades tengan la capacidad necesaria para abordar las diversas necesidades de resiliencia.

### FLEXIBLE



La flexibilidad para adaptarse a los eventos y cambios imprevistos que surjan en el contexto, a los peligros, a las situaciones, a los datos, a las partes interesadas, etc., permitirá un ciclo de gestión adaptable que considere los éxitos y los fracasos, así como también las experiencias de mejores prácticas y enfoques, ya sea internamente o en otras ciudades. Estos aportes serán incorporados periódicamente para restablecer las prioridades estratégicas y ajustar los enfoques de la implementación.

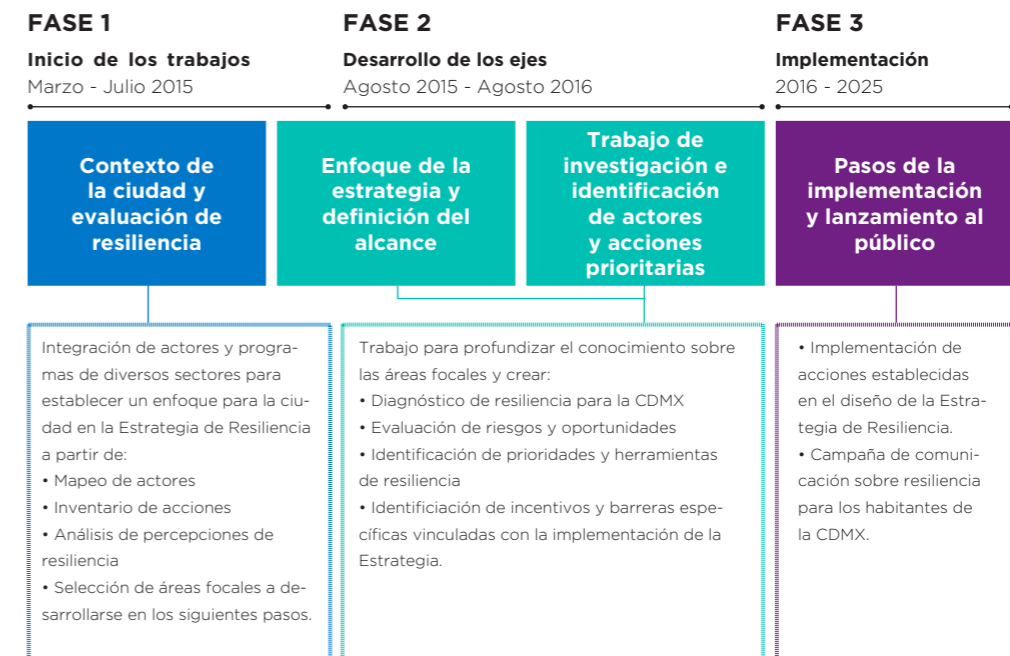
## 3.2 PROCESO DE DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA

La elaboración de la Estrategia de Resiliencia sigue una metodología consistente en la red de ciudades de 100RC, conformada por tres fases de trabajo que iniciaron en marzo del 2015 (figura 19). El desarrollo de la Estrategia se dio a través de un proceso participativo, mediante el acercamiento y la consulta a actores del sector público, privado, organizaciones no gubernamentales (ONGs) y la comunidad científica, para asegurar la inclusión de diversas perspectivas, prioridades y fuentes de información. Todos los participantes brindaron información valiosa que contribuyó al intercambio de conocimiento local y a la generación de prioridades de resiliencia que deben ser atendidas. Durante la Fase I se realizó una revisión de documentos de gobierno y literatura,

entrevistas semi-estructuradas, encuestas, talleres y reuniones con expertos, para identificar y entender las principales tensiones, impactos y activos de la ciudad<sup>[53]</sup>. Toda esta información fue presentada en una Evaluación Preliminar de Resiliencia, donde se identificaron 6 áreas focales las cuales se profundizaron en la Fase II.

Durante la Fase II se establecieron grupos de trabajo conformados por expertos de diversos sectores para desarrollar las problemáticas y áreas de oportunidades específicas de cada temática<sup>[54]</sup>.

Figura 19. Fases del desarrollo de la Estrategia de Resiliencia



53. Durante la Fase I se realizaron 11 entrevistas, 17 encuestas, 2 talleres (Taller de percepciones con 20 asistentes y Taller de activos, tensiones e impactos con 27 asistentes), y se identificaron 146 personas y 290 acciones que contribuyen al desarrollo de resiliencia en la CDMX.

54. Durante la Fase II se realizaron 3 talleres y múltiples reuniones de trabajo con los responsables de cada grupo de trabajo.





Fuente: OR




Mediante la integración de los resultados de las actividades de la dos fases y su análisis a partir del CRF, se pudieron identificar las debilidades, áreas de oportunidad, la relación entre los impactos y tensiones, así como las acciones que deben ser impulsadas para atender los principales retos de resiliencia a los que se enfrenta la CDMX. A partir de este proceso se determinó trabajar sobre 5 ejes:

EJE 01.  **FOMENTAR LA COORDINACIÓN REGIONAL**

EJE 02.  **IMPULSAR LA RESILIENCIA HÍDRICA COMO NUEVO PARADIGMA PARA EL MANEJO DEL AGUA EN LA CUENCA DE MÉXICO**

EJE 03.  **PLANEAR PARA LA RESILIENCIA URBANA Y TERRITORIAL**

EJE 04.  **MEJORAR LA MOVILIDAD A TRAVÉS DE UN SISTEMA INTEGRADO, SEGURO Y SUSTENTABLE**

EJE 05.  **DESARROLLAR LA INNOVACIÓN Y CAPACIDAD ADAPTATIVA**

Como parte del proceso de elaboración de la Estrategia, se ha participado en actividades internacionales dentro de las cuales destacan las siguientes:

Cumbre Mundial de Resiliencia	COP 21	Intercambio de experiencias entre Directores de Resiliencia en Rotterdam	Iniciativa Arise
-------------------------------	--------	--	------------------

## CUMBRE MUNDIAL DE RESILIENCIA

En noviembre del 2015, la CDMX fue la sede de la Segunda Cumbre Global de Directores de Resiliencia, la cual contó con participantes de aproximadamente 50 ciudades del mundo, además del equipo de la iniciativa global de 100RC y los miembros de las organizaciones asociadas a la Plataforma de Socios de 100RC. El objetivo de la Cumbre fue compartir experiencias sobre las iniciativas, barreras y soluciones que las otras ciudades de la red han encontrado, y conocer cómo los directores han logrado liderar los esfuerzos de construcción de resiliencia.

Durante el evento, la CDMX sirvió como un laboratorio vivo, donde los participantes experimentaron diversos retos de resiliencia y observaron cómo la ciudad ha impulsado iniciativas innovadoras que atienden los retos y necesidades. El evento contó con la participación del Jefe de Gobierno, titulares y funcionarios de diversas Secretarías del Gobierno de la CDMX, Directores de Resiliencia de distintas ciudades del mundo y representantes de organizaciones internacionales.

Se realizó una dinámica de trabajo donde los participantes discutieron, a partir de sus conocimientos y percepciones, sobre el desafío de resiliencia que enfrenta el destino del actual Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Se analizó cómo integrar elementos de resiliencia en el proyecto, donde se consideren las principales necesidades de la población, y se atiendan las tensiones crónicas e impactos agudos que se presentan en la ciudad. Los participantes identificaron temas clave que deben ser considerados en el proyecto como la inclusión social, la movilidad integrada, el manejo del agua, el manejo de riesgos sísmicos y la oportunidad para reducir la inequidad social.



## COP 21

En diciembre del 2015, durante la 21a Conferencia de las Partes (COP 21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en París, Francia, el Gobierno de la CDMX presentó el documento La visión de la Ciudad de México en materia de cambio climático al 2025<sup>[55]</sup>. El documento presenta los avances que la ciudad ha realizado en la política climática y su visión al 2025 en mitigación, adaptación y resiliencia. Asimismo, incluye una visión preliminar de la Estrategia de Resiliencia para contribuir a la reducción de vulnerabilidad frente a las amenazas sociales, económicas y ambientales. La inclusión de la resiliencia en este documento sirve como un precedente del compromiso de la CDMX para fortalecer la construcción de resiliencia urbana y posicionarse como un líder global en este tema.

### INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS ENTRE DIRECTORES DE RESILIENCIA EN ROTTERDAM

Del 5 al 9 de octubre de 2015 se realizó un intercambio de experiencias bajo la iniciativa de 100RC en Rotterdam, Holanda, acerca de las prácticas efectivas que realiza dicha ciudad sobre la gestión del recurso hídrico y la construcción de resiliencia. Al intercambio asistieron directores de resiliencia y funcionarios de Bangkok, Berkeley, Ciudad de México, Nuevo Orleans, Norfolk, Roma, Rotterdam, Surat y Vejle, que son ciudades que enfrentan retos en la gestión del agua. Durante la visita se exploraron innovaciones implementadas en Rotterdam relacionadas con la infraestructura multifuncional, como son las plazas de agua y los estacionamientos subterráneos, los cuales pueden retener y almacenar agua durante eventos de lluvias intensas para mitigar el riesgo de inundaciones, al tiempo que proveen espacio público<sup>[56]</sup>.



55. Este documento puede ser consultado en: <http://www.sedema.cdmx.gob.mx/sedema/index.php/temas-ambientales/cambio-climatico>.

56. Durante tres días, se trabajó con más de 30 expertos en manejo del recurso hídrico provenientes de organizaciones del sector privado, ONGs, academia y de la plataforma de socios de 100RC, y se realizó un documento con recomendaciones que puede ser descargado del siguiente vínculo: [http://www.100resilientcities.org/blog/entry/rotterdam-exchange#/-/\\_/](http://www.100resilientcities.org/blog/entry/rotterdam-exchange#/-/_/)

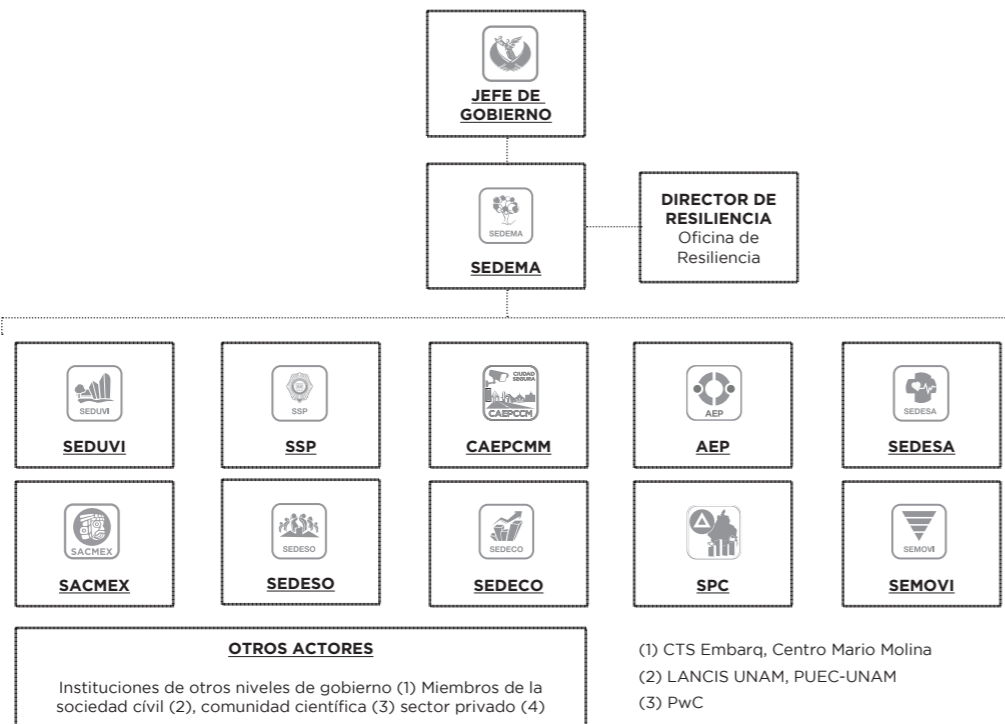
## INICIATIVA ARISE

La ciudad también ha sido elegida para participar en la iniciativa ARISE (Alianza del Sector Privado para Sociedades Resilientes antes Desastres), promovida por la Oficina de Reducción de Desastres de las Naciones Unidas (UNISDR, por sus siglas en inglés), donde se promueve la colaboración del sector privado en la construcción de resiliencia urbana, para mejorar y medir su desempeño frente a los desastres naturales. Las actividades de la iniciativa ARISE han sido integradas en la Estrategia de Resiliencia de la CDMX.

### 3.3 INSTITUCIONALIZACIÓN DE LA RESILIENCIA

El desarrollo e implementación de la Estrategia ha sido impulsado mediante el Comité Directivo de Resiliencia, formado bajo el mandato de la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal (CICCDF)<sup>57</sup>, con fundamento en el artículo 11, Fracción XIII, de la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal. El Comité Directivo de Resiliencia está compuesto por un grupo de actores, representantes de diversos sectores (figura 20) que han contribuido con la revisión y validación de documentos, actividades y con el diseño de la Estrategia para someterla a consideración del pleno de la CICCDF.

**Figura 20.** Estructura del Comité Directivo de Resiliencia



El compromiso de la CDMX por implementar acciones que contribuyan a la construcción de resiliencia se ha demostrado a través de la firma de la Declaración de Compromiso de las 100 Ciudades Resilientes, que muestra la voluntad de destinar 10% de los recursos presupuestales anuales para apoyar medidas de resiliencia en la ciudad. Como resultado del compromiso, 100RC asegura el financiamiento de hasta 5 millones de dólares (US) para servicios de la Plataforma de Socios hasta el año 2020, con el fin de apoyar a la ciudad en sus esfuerzos de construcción de resiliencia.

La Declaración fue firmada por el jefe de Gobierno, el Dr. Miguel Ángel Mancera, dentro del marco de la Segunda Cumbre Global de Directores de Resiliencia de 100RC. Con este pacto se hace un llamado a dar seguimiento a las actividades que se desarrollarán como parte de esta iniciativa.



Las siguientes secciones presentan las propuestas y recomendaciones que surgen del proceso del desarrollo de la Estrategia de Resiliencia para la implementación de acciones presentes y futuras de la ciudad y la región.

57. Para consultar la lista de integrantes de la CICCDF, ver: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Distrito%20Federal/wo103439.pdf>



# IV VISIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RESILIENCIA EN LA CDMX

Fuente: SEDENA

## CDMX RESILIENTE



EQUIDAD



INCLUSIÓN



TRANSFORMACIÓN  
ADAPTATIVA

La Ciudad de México crea una sociedad equitativa a través de un proceso incluyente, donde diversos actores, sectores y grupos vulnerables impulsan una transformación adaptativa ante los principales retos sociales, económicos y ambientales del siglo XXI.

#### IV. VISIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE RESILIENCIA EN LA CDMX

La Estrategia de Resiliencia para la CDMX es una oportunidad para integrar esta visión y guiar al gobierno, al sector privado, a la sociedad civil y a la comunidad científica hacia la respuesta de los principales impactos y tensiones que enfrenta la ciudad, de forma transversal, integral y en múltiples escalas (comunidad, local, ciudad, región).

Los ejes y las acciones de la Estrategia buscan contribuir con la creación de una sociedad más equitativa, al centrar su atención en los sectores de la población que se ven más afectados frente a los múltiples riesgos que existen en la ciudad. La desigualdad se manifiesta de distintas maneras, por ejemplo, en el acceso a servicios, a equipamiento urbano, a vivienda y al empleo. Asimismo, la vulnerabilidad y la capacidad adaptativa frente a diversos riesgos son distintas para los diferentes grupos de la población, por lo que la Estrategia busca reconocer estas diferencias, donde los grupos vulnerables sean los mayormente beneficiados por las metas y acciones propuestas.

La resiliencia se construye a través de un proceso incluyente, donde se consideran actores de distintos niveles de gobierno, miembros de la comunidad científica, sociedad civil, empresas, representantes

del sector privado y organizaciones multilaterales y bilaterales de cooperación. Es importante promover la colaboración entre estos actores por medio de coaliciones entre organizaciones que compartan metas y acciones para la construcción de resiliencia.

La Estrategia de Resiliencia impulsa una transformación adaptativa al promover un cambio de paradigma que permita que el proceso de desarrollo trascienda los esquemas tradicionales para enfrentar problemas complejos, y que modifique el diseño y la implementación de políticas públicas a través de la planeación transversal. Para esto, se requiere un aprendizaje continuo y una constante revisión de planes y acciones, que reconozca tanto los límites del sistema socioambiental como las oportunidades para facilitar la transición hacia actividades sociales y económicas sostenibles, que no pongan en riesgo el futuro de la ciudad.



## V LA ESTRATEGIA DE RESILIENCIA

## V. LA ESTRATEGIA DE RESILIENCIA

La Estrategia de Resiliencia para la Ciudad de México tiene como objetivos identificar las oportunidades y definir las prioridades para la construcción de resiliencia urbana; se busca mantener una visión amplia y ambiciosa que dé respuesta a los múltiples retos que existen. La Estrategia considera cinco ejes estratégicos que responden a los principales retos, descritos en la sección II de este documento. Para el desarro-

llo de cada eje, se han establecido varias metas y para alcanzarlas, se han identificado acciones específicas que, a su vez, pueden requerir diferentes actividades.

En la definición de las metas y las acciones que conforman esta Estrategia, se han considerado algunos elementos de forma transversal:



### CONSTRUCCIÓN DE RESILIENCIA EN ZONAS ESPECÍFICAS Y A NIVEL COMUNITARIO

La distribución de las tensiones e impactos se concentra a nivel espacial en ciertas comunidades. Existe la necesidad de demostrar en el corto y mediano plazo, a través de acciones, innovación y concurrencia de recursos, el aumento de la resiliencia a nivel comunitario para que estas acciones puedan ser replicadas en otros puntos de la ciudad y la región. Hay una gran diversidad de programas y acciones que, en conjunto y con algunas modificaciones, puede aumentar la resiliencia a nivel comunitario.



### GRUPOS VULNERABLES

Es necesario considerar de manera simultánea los impactos y las tensiones, ya que existe una relación estrecha entre ambos, la cual se hace evidente por la afectación diferenciada, que depende de la capacidad adaptativa de la población. Por ejemplo, la pobreza, la marginalidad y diferencias de género limitan la capacidad adaptativa de la población frente a impactos, lo que incrementa su vulnerabilidad. Por lo tanto, las acciones buscan contribuir en la identificación de grupos vulnerables y en la construcción de resiliencia a nivel comunitario.



### EDUCACIÓN Y COMUNICACIÓN

La elaboración de mensajes educativos y el diseño de campañas de comunicación en torno a la resiliencia son considerados como elementos fundamentales para mejorar la comprensión por parte de los actores clave y la sociedad, así como para promover la participación ciudadana en la construcción de resiliencia.



### PERSPECTIVA REGIONAL

Se busca mantener una visión regional en las acciones con el fin de proveer insumos para la construcción de una agenda de resiliencia a nivel metropolitano y megapolitano.

## ACCIONES

Así, las acciones incluidas en esta Estrategia son de tres tipos:

**1. Acciones y actividades reconocidas por su valor para la construcción de resiliencia en la ciudad** que realizan organizaciones o instituciones del gobierno, el sector privado, la sociedad civil y la comunidad científica.

**2. Acciones y actividades destacadas** por su gran relevancia, ya que integran de manera transversal los principios de resiliencia o tienen un gran impacto en el desarrollo de la ciudad y la región.

**3. Acciones y actividades que se proponen** por su valor para la resiliencia. Estas se dividen en dos:

- ▣ **Acciones y actividades en proceso de planeación**, pero que requieren apoyo para consolidar su implementación.
- **Acciones y actividades a futuro** que no se han implementado aún, pero se sugieren ya que representan una oportunidad para construir resiliencia.

En cuanto a la temporalidad, las acciones se han clasificado en tres periodos:

**1. Corto plazo (2016-2018):** acciones que ya se llevan a cabo o que están por iniciar, pero que pueden concluirse durante la presente administración.

**2. Mediano plazo (2016-2025):** acciones que necesitarán continuidad en el futuro para que sean efectivas, independientemente de los cambios político-administrativos.

**3. Largo plazo (2016-2040):** acciones que conllevan procesos más largos de planeación e implementación, y responden a una visión de resiliencia asociada con la transformación hacia la sostenibilidad de la ciudad y la región.

En cuanto a los actores involucrados se distinguen tres tipos:

**Responsables:** organismos de gobierno encargados del desarrollo de cada acción, y con compromiso de reportar avances dentro del mecanismo de MRV.

**Participantes:** otros organismos de gobierno involucrados en el desarrollo de la acción o de alguna actividad en particular.

**Socios:** miembros del sector privado, sociedad civil, sector académico u organismos internacionales que contribuyen al desarrollo de las acciones o actividades.

La Estrategia de Resiliencia es un documento vivo, que requiere un proceso de constante evaluación y aprendizaje, y que permita responder a un contexto dinámico y cambiante. Debido a su alcance, se reconoce que se han tenido que dejar fuera temas que podrían tener relevancia, por esto, es necesario realizar revisiones perió-

dicas que permitan mantener la vigencia de las metas y las acciones, por lo que se implementará un sistema de monitoreo, reporte y verificación (MRV) que apoye las evaluaciones periódicas y el continuo aprendizaje y reflexión sobre la construcción de resiliencia, en particular para las comunidades y grupos vulnerables.

## EJES ESTRATÉGICOS

A continuación, se presentan los ejes estratégicos con una selección de las acciones y algunas de las actividades identificadas como ejemplos de las iniciativas que se impulsan con la Estrategia de Resiliencia. El total de las acciones se muestran en el Anexo A: Ejes, Visión, Metas, Acciones y Actividades de la Estrategia de Resiliencia.

EJE 01



### FOMENTAR LA COORDINACIÓN REGIONAL

La Megalópolis y la ZMVM operan bajo un marco institucional regional en temas clave que generan una agenda común y aseguran la responsabilidad compartida para la construcción de resiliencia.



1.1. Crear resiliencia a través de la coordinación institucional y la comunicación estratégica regional.



1.2. Impulsar y apoyar proyectos regionales que contribuyen a la resiliencia.

EJE 02



### IMPULSAR LA RESILIENCIA HÍDRICA COMO NUEVO PARADIGMA PARA EL MANEJO DEL AGUA EN LA CUENCA DE MÉXICO

El agua en la Cuenca de México se maneja bajo una gestión integrada de recursos hídricos urbanos (GIRHU), para responder a los riesgos e impactos asociados con el cambio climático y presiones socioambientales, asegurar la equidad en el acceso, y garantizar la seguridad hídrica de los habitantes.



2.1. Reducir la pobreza y la desigualdad hídrica.



2.2. Promover el uso sustentable del acuífero y contribuir a la planeación de la seguridad hídrica.



2.3. Fomentar una cultura cívica sobre la sostenibilidad del recurso hídrico.



2.4. Integrar infraestructura verde y azul, y un diseño urbano sensible a la situación hídrica, por medio de intervenciones que mejoren la resiliencia.

EJE 03.



### PLANEAR PARA LA RESILIENCIA URBANA Y TERRITORIAL

Los ciudadanos de la CDMX tienen un acceso equitativo a equipamiento urbano, vivienda, áreas verdes y espacios públicos, y se mejora el entorno y mitigan los riesgos a través del manejo sostenible de los recursos naturales.



3.1. Aumentar la equidad social a nivel espacial a través de programas y proyectos.



3.2. Proteger el Suelo de Conservación.



3.3. Reducir riesgos a través de la planeación urbana y territorial.

EJE 04.



### MEJORAR LA MOVILIDAD A TRAVÉS DE UN SISTEMA INTEGRADO, SEGURO Y SUSTENTABLE

La CDMX y la zona metropolitana cuentan con un sistema integrado de movilidad que prioriza al transporte público sobre el vehículo particular, y provee un entorno urbano seguro para el peatón y el ciclista.



4.1. Impulsar un sistema integral de movilidad que conecte y revitalice a la CDMX y la ZMVM



4.2. Desincentivar el uso del vehículo particular.



4.3. Crear una ciudad segura y accesible a peatones y ciclistas.



4.4. Fortalecer el transporte público ante riesgos e impactos del cambio climático.



4.5. Promover el uso de datos para mejorar la toma de decisiones en movilidad.

EJE 05.



### DESARROLLAR LA INNOVACIÓN Y LA CAPACIDAD ADAPTATIVA

La CDMX se adapta ante los impactos del cambio climático y responde de manera innovadora y proactiva ante riesgos dinámicos de origen natural y social.



5.1. Integrar los principios de resiliencia en el equipamiento, las inversiones y los nuevos proyectos estratégicos, y promover la participación del sector privado en la construcción de resiliencia.



5.2. Impulsar la resiliencia comunitaria a través de la participación ciudadana, la comunicación estratégica y la educación.



5.3. Revisar y ajustar el marco normativo para impulsar la implementación de medidas de adaptación.



EJE 01.

**FOMENTAR LA  
COORDINACIÓN  
REGIONAL**



EJE 01.

# FOMENTAR LA COORDINACIÓN REGIONAL

**VISIÓN:** La Megalópolis y la ZMVM operan bajo un marco institucional regional en temas clave que generan una agenda común y aseguran la responsabilidad compartida para la construcción de resiliencia.



META 1.1

**Crear resiliencia a través de la coordinación institucional y la comunicación estratégica regional.**



META 1.2

**Impulsar y apoyar proyectos regionales que contribuyen a la resiliencia.**

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La zona megalopolitana del centro del país comprende a la Ciudad de México, el Estado de México, Tlaxcala, Hidalgo, Morelos y Puebla, que históricamente ha sido la zona dominante del país en términos económicos, políticos y sociales. Está conformada por las 16 delegaciones de la Ciudad de México y 224 municipios de los demás estados <sup>[58]</sup>.

La CDMX mantiene una relación dinámica de intercambios de población y sistemas con el área metropolitana y con la región megalopolitana. Por ejemplo, 40% de los habitantes de la zona metropolitana debe cruzar al menos un límite municipal para llegar a su trabajo <sup>[59]</sup>, el corredor México–Puebla registra cerca de 760,000 personas que viajan diario, y el 24% de los intercambios de mercancías en la ciudad provienen de esa región <sup>[60]</sup>. Esta intensa relación implica que muchos de los principales retos deben ser atendidos de manera conjunta para mantener la funcionalidad de la ciudad.

Temas estratégicos como la gestión de los recursos hídricos, la movilidad, la planeación territorial y la conservación de recursos naturales y la biodiversidad com-

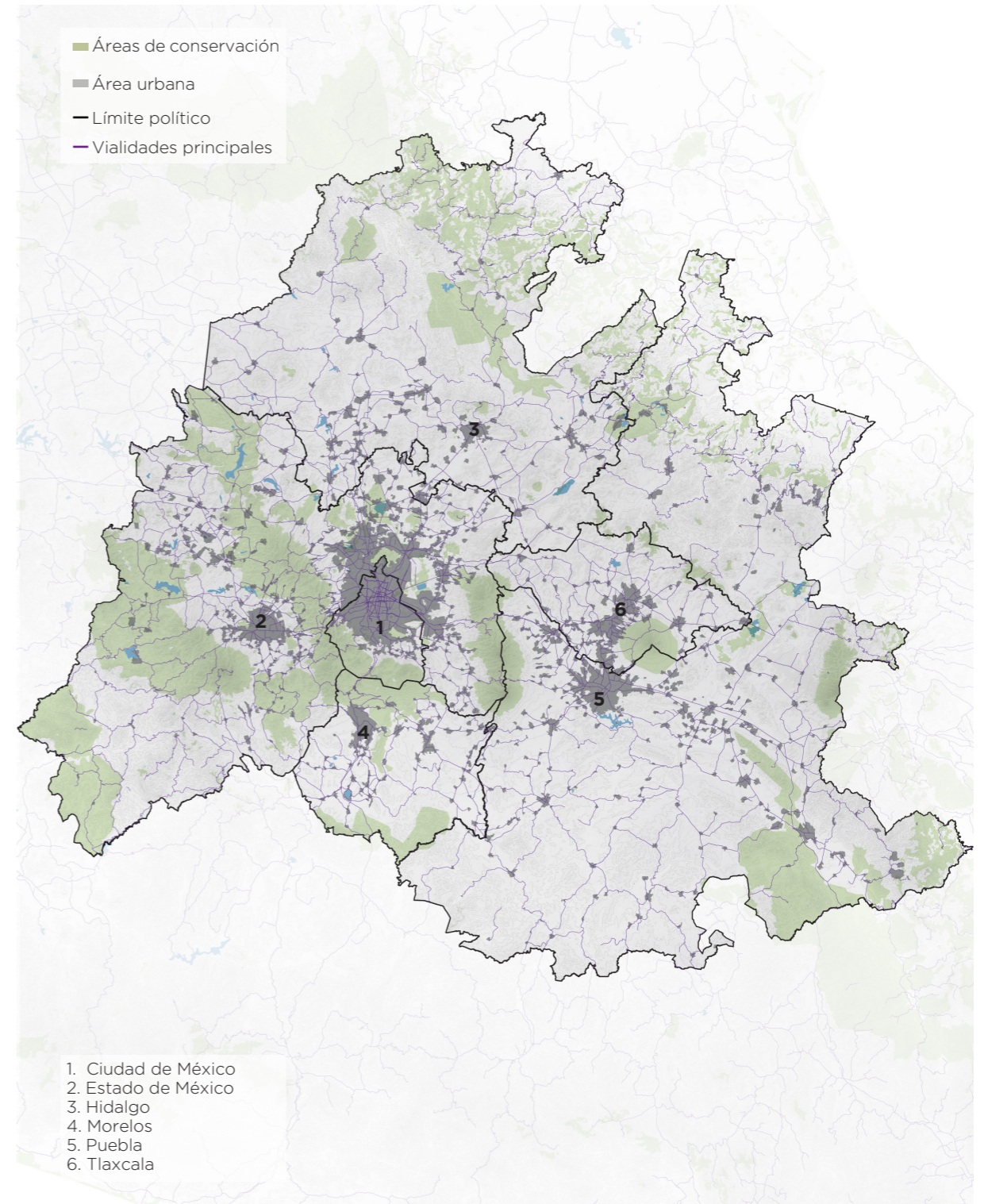
parten una perspectiva regional. El agua que se consume en las zonas metropolitanas de la CDMX, Toluca y Cuernavaca, depende en gran medida del Bosque de Agua, una zona de recarga del acuífero que se comparte territorialmente entre los tres estados <sup>[61]</sup>.

Debido a que los ríos, los acuíferos, el aire y los desplazamientos de las personas en la ZMVM trascienden las fronteras políticas, el manejo de los recursos requiere ser gestionado a nivel metropolitano y megalopolitano <sup>[62]</sup>, ya que tendrían un alcance limitado sin una atención regional.

Adicionalmente, el gran número de actores administrativos dificulta el diseño e implementación de políticas públicas y planeación regional, lo que ha generado que la región tenga una estructura de gobernanza fragmentada <sup>[63]</sup>. La Estrategia de Resiliencia para la CDMX debe ser impulsada en múltiples niveles, desde el local hasta el regional.

Figura 21. Megalópolis

0 50 100km N



58. 29 municipios de Hidalgo, 80 del Estado de México, 33 de Morelos, 22 de Puebla y 60 de Tlaxcala (DOF, 2013).

59. OCDE, 2015.

60. Centro Mario Molina, 2012.

61. CDMX, Morelos y Estado de México (ECOBA, 2012).

62. PUEC, 2012.

63. OCDE, 2015.



## META 1.1.

Crear resiliencia a través de la coordinación institucional y la comunicación estratégica regional.

### ACCIÓN 1.1.1.

#### ▣ Impulsar la integración de la resiliencia en programas regionales.

La integración de la resiliencia en los programas regionales permite atender temas prioritarios para el fortalecimiento de proyectos y políticas relacionados con el manejo y reducción de riesgos y vulnerabilidad social de manera transversal, incorporando a múltiples sectores. Un ejemplo de esto es la reactivación de la Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad (COMETRAVI) y la integración de un posible eje de trabajo sobre resiliencia en el próximo Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México (POZMVM).

**Responsables:** OR  
**Socios:** AECOM, Iniciativa ARISE  
**Temporalidad:** 2016 - 2025

**Valor para la resiliencia:**  
 Al considerar principios de resiliencia con una perspectiva regional se fortalece las capacidades estatales en materia de prevención de riesgo, atención de grupos vulnerables y reducción de inequidad en el acceso a servicios básicos lo cual contribuye a aumentar la integración e inclusión social.



### ACCIÓN 1.1.2.

#### ● 1.1.2 Impulsar y apoyar una agenda nacional de resiliencia con las ciudades mexicanas de la red 100RC.

Actualmente hay cuatro ciudades mexicanas en la red de 100RC (CDMX (2013), Ciudad Juárez (2014), Colima (2016) y la Zona Metropolitana de Guadalajara (2016). Esto ofrece la oportunidad de compartir experiencias y mejores prácticas, así como impulsar una agenda nacional de resiliencia que sirva como guía para la implementación de acciones en otras ciudades no miembro de 100RC. Esto permitirá fortalecer las capacidades nacionales de prevención, atención, mitigación y adaptación climática, y gestión de los impactos y tensiones para la construcción de resiliencia urbana.

**Responsables:** OR,  
**Socios:** 100RC, Embajada de Holanda  
**Temporalidad:** 2016 - 2025

**Valor para la resiliencia:**  
 El establecimiento de una agenda nacional permite considerar principios de resiliencia en los planes sectoriales lo que favorece la planeación integral a largo plazo y la implementación de proyectos y acciones que mejoren la calidad de vida en las ciudades mexicanas, dotándolas de capacidades para anticipar y responder a diversos impactos y tensiones.

#### **INSPIRACIÓN: COMPETENCIA NACIONAL DE RESILIENCIA ANTE DESASTRES-ESTADOS UNIDOS (NDRC, POR SUS SIGLAS EN INGLÉS).**

En junio del 2015, se invitó a 40 estados y ciudades en Estados Unidos que sufrieron algún desastre entre 2011 y 2013, a competir por un mil millones de dólares (USD) para financiar la recuperación de desastres y fomentar la resiliencia comunitaria en el largo plazo. Entre los estados ganadores se encuentran: California, Connecticut, Nueva Jersey y Virginia, entre otros; y las ciudades Nueva Orleans, Springfield y Nueva York, entre otras.

El proceso realizado para esta competencia fue único pues:

- Se utilizó un método competitivo para asignar fondos federales.
- Se organizaron grupos interdisciplinarios de expertos para trabajar directamente con los equipos en el desarrollo de sus propuestas.
- Los proyectos debían asociarse con diversas organizaciones y demostrar diversas fuentes de financiamiento para la elaboración del proyecto.
- Se incluyeron a socios filantrópicos para proporcionar recursos para la construcción de capacidades que trabajaron de manera individual con los equipos.
- Se contó con liderazgo a nivel federal, lo que demostró el compromiso de empezar a cambiar la manera de elaborar los presupuestos para desastres.

En vista de que actualmente hay cuatro ciudades mexicanas dentro de la red de 100RC esta iniciativa ofrece un ejemplo de cómo se puede fomentar la colaboración a una escala nacional para la construcción de resiliencia.



## META 1.2.

Impulsar y apoyar proyectos regionales que contribuyen a la resiliencia.

### ACCIÓN 1.2.1

#### Fortalecer proyectos que promueven la conservación de servicios ecosistémicos.

Desarrollar proyectos de restauración, recuperación y mantenimiento en zonas naturales, áreas naturales protegidas y suelo de conservación para preservar la integridad ecológica de los ecosistemas y la provisión de servicios ecosistémicos.

**Responsables:** Conservation International

**Socios:** LANCIS-UNAM

**Temporalidad:** 2016 - 2040

#### Valor para la resiliencia:

La conservación de los servicios ecosistémicos disminuye la vulnerabilidad y exposición física a eventos extremos climáticos, y contribuye a cubrir las necesidades básicas al proteger y restaurar activos críticos ambientales.

#### ACTIVIDAD 1.2.1.1. Implementar la iniciativa Bosque de Agua.

Esta iniciativa busca desarrollar e implementar una estrategia regional de conservación para el Bosque de Agua, región que provee de agua y servicios ecosistémicos a la Ciudad de México, al Estado de México y a Morelos. Se busca la identificación de objetivos comunes que aseguren un manejo participativo, integral y coordinado, y que fortalezcan la resiliencia hídrica de la región metropolitana y megalopolitana.

**Participantes:** SEDEMA, SEMARNAT

**Socios:** Fundación Gonzalo Río Arronte, LANCIS-UNAM

**Temporalidad:** 2016 - 2040



#### INSPIRACIÓN DE MELBOURNE: BOSQUE METROPOLITANO.

La Estrategia de Resiliencia de Melbourne impulsa la creación de un bosque metropolitano a través de proyectos de conservación y reforestación que involucran a todos los municipios de la región a través de un marco de trabajo común que reconoce los beneficios de mantener áreas verdes en una escala metropolitana.



### ACCIÓN 1.2.2.

#### Reducir la contaminación en la región (aire, agua, residuos sólidos y químicos, entre otros).

Se continuará fortaleciendo las medidas contra la contaminación del aire, a través de iniciativas como el Programa para Mejorar la Calidad de Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México (PROAIRE) 2011-2020 e impulsar otros programas regionales que ayuden a disminuir los contaminantes en agua y suelo, así como realizar un manejo adecuado de residuos.

**Responsables:** Autoridades ambientales estatales

**Socios:** LANCIS- UNAM

**Temporalidad:** 2016 - 2040

#### Valor para la resiliencia:

Al disminuir la contaminación a nivel regional, se mejora la calidad de vida y la salud de los habitantes de la megalópolis y de sus ecosistemas y se crean oportunidades para un desarrollo limpio.



## ACCIÓN 1.2.3.

### ■ Promover proyectos de infraestructura resiliente que contribuyan al desarrollo de la región.

Implementar medidas que incrementen la resiliencia en torno a proyectos de infraestructura regionales, como por ejemplo el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y el destino del actual aeropuerto de la CDMX.

**Responsables:** OR

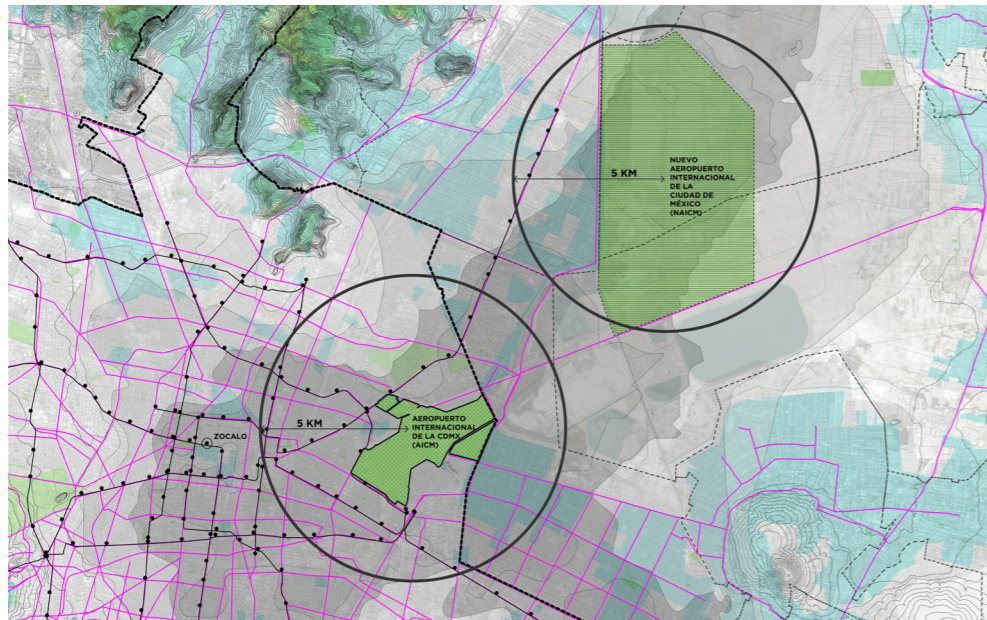
**Socios:** 100RC

**Temporalidad:** 2016 - 2018

#### Valor para la resiliencia:

El desarrollo de esta acción permite que los grandes proyectos de infraestructura integren múltiples beneficios en su diseño, impulsen una transformación sustentable en la región y promuevan un desarrollo social y económico.

**Figura 22.** Mapa de localización del NAICM y el AICM.



#### ACTIVIDAD DESTACADA 1.2.3.1. Contribuir con la agenda de resiliencia para el Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM) y el destino del actual aeropuerto de la CDMX (AICM).

Los aeropuertos juegan un papel importante en el desarrollo de sus ciudades. Debido a su tamaño, ubicación y por sus características sociales, el NAICM y el destino del actual AICM representan una gran oportunidad para impulsar una transformación urbana y económica en la CDMX, la ZMVM y la región.

Un proyecto con estas características puede promover una mayor cohesión social y generará oportunidades para detonar el potencial del oriente de la ciudad, a través de mejoras en la movilidad<sup>64</sup>, parques urbanos, desarrollos habitacionales, nuevos equipamientos y espacios públicos, y el desarrollo de planteles educativos.

Desde una perspectiva de resiliencia, estos proyectos ofrecen oportunidades para:

- La construcción de resiliencia y un proceso de adaptación frente a eventos extremos derivados del cambio climático, en especial en relación con la seguridad y resiliencia hídrica.
- La regeneración ambiental, a través de un gran parque con múltiples co-beneficios y servicios ambientales que lleven a tener una ciudad más sustentable y equitativa.
- La innovación en el desarrollo de equipamiento urbano en temas ambientales y de movilidad.

Las 761.1 hectáreas que ocupa el terreno del actual aeropuerto representan una gran oportunidad para que la Ciudad de México reconfigure su infraestructura urbana, generando una visión estratégica que fomente un mejor desarrollo.


Adicionalmente, el proyecto del NAICM puede servir para impulsar una mejor coordinación en la ZMVM, con iniciativas específicas a través de la construcción de un programa maestro que tenga una visión megalopolitana. Este es un momento único para innovar en un proceso participativo, integral y transparente que guíe y promueva un futuro resiliente y sustentable para la ciudad.

En abril de 2016 se realizó un Resilience Garage con el apoyo de 100RC sobre el proyecto del NAICM. Este es un taller que, a través del trabajo de un grupo interdisciplinario de expertos, permite integrar principios de resiliencia en la planeación urbana y en los grandes proyectos de infraestructura. Como resultado se desarrollaron propuestas concretas de intervención en el proyecto que pueden incrementar su resiliencia y la de la región.

**Participantes:** Grupo Aeroportuario de la Ciudad de México, SEDATU, SEDECO, SEDUVI.

**Temporalidad:** 2016-2025.

64. La zona oriente presenta un rezago en infraestructura como hospitales, universidades, museos y cines; el valor del suelo de todas las colonias aledañas al aeropuerto es menor que el valor promedio de la ciudad (SEDECO, ND).

An aerial photograph of a wide river valley. A long, narrow dam or levee runs vertically through the center of the river. The surrounding landscape is a mix of green fields, some trees, and distant hills under a blue sky with white clouds. The entire image has a light blue color overlay.

**EJE 02.**  
**IMPULSAR LA  
RESILIENCIA  
HÍDRICA  
COMO NUEVO  
PARADIGMA  
PARA EL  
MANEJO DEL  
AGUA EN LA  
CUENCA DE  
MÉXICO**

# IMPULSAR LA RESILIENCIA HÍDRICA COMO NUEVO PARADIGMA PARA EL MANEJO DEL AGUA EN LA CUENCA DE MÉXICO

**VISIÓN:** El agua en la Cuenca de México se maneja bajo una **gestión integrada de recursos hídricos urbanos (GIRHU)**<sup>[65]</sup>, para responder a los riesgos e impactos asociados con el cambio climático y presiones socioambientales, asegurar la equidad en el acceso, y garantizar la seguridad hídrica <sup>[66]</sup> de los habitantes.

65. La GIRHU es un proceso flexible, participativo e iterativo que integra todos los elementos del ciclo de aguas urbanas (suministro de agua, saneamiento, gestión de aguas pluviales y gestión de residuos) con el desarrollo urbano de la ciudad y la gestión de cuencas -y sus recursos naturales y servicios ecosistémicos- para maximizar los beneficios económicos, sociales y medioambientales de manera equitativa e inclusiva. Implica la participación de diferentes actores interesados que permiten formar una visión de corto y largo plazo sobre las acciones, sinergias e inversiones necesarias en materia de infraestructura tradicional, infraestructura verde, desarrollo institucional, financiamiento y desarrollo de capacidades, entre otros (Banco Mundial, 2012).

66. La seguridad hídrica se refiere a la capacidad que tiene una sociedad para salvaguardar el acceso al agua -en cantidad y calidad adecuadas- para posibilitar el bienestar social, la forma de vida y el desarrollo socioeconómico; para asegurar la protección frente a la contaminación del agua y los desastres hídricos; y para preservar los ecosistemas en un ambiente de paz social y estabilidad política (UN-Water, 2013).



META 2.1

**Reducir la pobreza y la desigualdad hídrica.**



META 2.2

**Promover el uso sustentable del acuífero y contribuir a la planeación de la seguridad hídrica.**



META 2.3

**Fomentar una cultura cívica sobre la sostenibilidad del recurso hídrico.**



META 2.4

**Integrar infraestructura verde y azul, y un diseño urbano sensible a la situación hídrica, por medio de intervenciones que mejoren la resiliencia.**

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Pese a los grandes esfuerzos realizados por las autoridades competentes a nivel local y federal, la seguridad hídrica de la CDMX y la ZMVM está en riesgo debido a la fuerte degradación de los recursos hídricos de la Cuenca de México, incluyendo sus aguas subterráneas. Actualmente, el abastecimiento de agua potable para todos sus habitantes y para el desarrollo de las actividades socioeconómicas está en riesgo; situación que se debe a varios factores complejos e interdependientes que, con el paso del tiempo, han creado una situación bastante crítica.

Entre los factores que han contribuido a incrementar la demanda de agua en la ZMVM se encuentran: la pérdida del 41.4% del agua en fugas del sistema de distribución de agua potable<sup>[67]</sup>; la expansión de la mancha urbana y el aumento de la población al interior de la ciudad<sup>[68]</sup>; así como la falta de conciencia por parte de algunos sectores de la población sobre el impacto de su consumo excesivo<sup>[69]</sup>.

Mientras que la disponibilidad promedio de agua por habitante en el país es de 3,982 m<sup>3</sup>/hab/año, en la CDMX es solamente de 152 m<sup>3</sup>/hab/año, cifra que denota el gran estrés hídrico que se vive<sup>[70]</sup>. Esta cifra promedio presenta disparidades espaciales, ya que la escasez de agua –reflejada en tandeos y mala calidad– perjudica principalmente a zonas de

bajos recursos en el oriente de la ciudad (Tláhuac e Iztapalapa), y zonas elevadas sobre las laderas de los cerros y montañas circundantes<sup>[71]</sup>.

La sobreexplotación del acuífero somero de la ciudad es lo que ha permitido, hasta ahora, satisfacer las necesidades incesantes y crecientes por el agua. Sin embargo, esta situación ha trastornado su balance hídrico, pues la extracción ha superado la capacidad de recarga por infiltración, generando, además, importantes hundimientos diferenciales en la CDMX y la ZMVM. Dichos hundimientos pueden variar entre cuatro y 36 cm/año<sup>[72]</sup> en distintas zonas, y se estima que en el centro de la CDMX se han registrado hasta 10 metros durante las últimas seis décadas<sup>[73]</sup>, mismos que dañan infraestructura y edificaciones, y causan altos costos de reparación<sup>[74]</sup>.

Los hundimientos diferenciales y la gestión inadecuada de residuos sólidos, han provocado que la infraestructura de desagüe pierda su capacidad de desalojar el agua de lluvia<sup>[75]</sup>. Estos problemas han tenido que ser atendidos a través de obras de infraestructura muy complejas y costosas, como el Túnel Emisor Oriente.

De la misma manera, el uso de grandes volúmenes de agua, y la incapacidad por retenerlos y reusarlos, genera una gran cantidad de aguas residuales que, en su mayoría, no reciben tratamiento adecuado, afectando fuertemente la calidad del medioambiente en las zonas de descarga<sup>[76]</sup>; para atender este problema se construye la Planta de Tratamiento de Atotonilco.

En general, el reto de la seguridad hídrica en la CDMX, tanto en materia de suministro, como de drenaje y tratamiento, ha requerido de grandes proyectos de infraestructura y de importantes esfuerzos políticos, institucionales, financieros y técnicos. Para hacer frente a esta situación, el Gobierno de la CDMX, a través de diferentes acciones coordinadas, ha

desarrollado una serie de lineamientos y estrategias, como el Programa de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (2012) y el Plan Agua para la Futuro de la CDMX (2014).

Frente a este panorama complejo es necesario continuar los esfuerzos para consolidar una estrategia de GIRHU que permita alcanzar la seguridad para la CDMX de una forma sistemática y continua. En este sentido, la Estrategia de Resiliencia busca identificar una serie de metas, enfatizando acciones que permitirán construir la resiliencia necesaria para lograr este objetivo, sobre todo en un contexto de importantes riesgos e incertidumbres de diversa índole.



76. CONAGUA, 2012b.

67. SACMEX, 2014.

68. La mancha urbana ha aumentado 5.4 veces su tamaño entre 1950 y el 2000, y la población aumentó 5.6 veces entre 1950 y 2005 (Banco Mundial, 2013).

69. El consumo promedio por habitante en la CDMX es de 320 litros por día, pero varía de acuerdo a la distribución que recibe cada delegación: Tlalpan recibe 500 lt, La Magdalena Contreras 200 lt, y otras zonas reciben menos de 20 lt por día (SEDEMA, 2013a).

70. SACMEX, 2016.

71. 82% de la población recibe agua diariamente, 10% la recibe cada tercer día, 5% dos veces por semana, 1% una vez por semana y 2% de vez en cuando (SACMEX, 2014).

72. SACMEX, 2013.

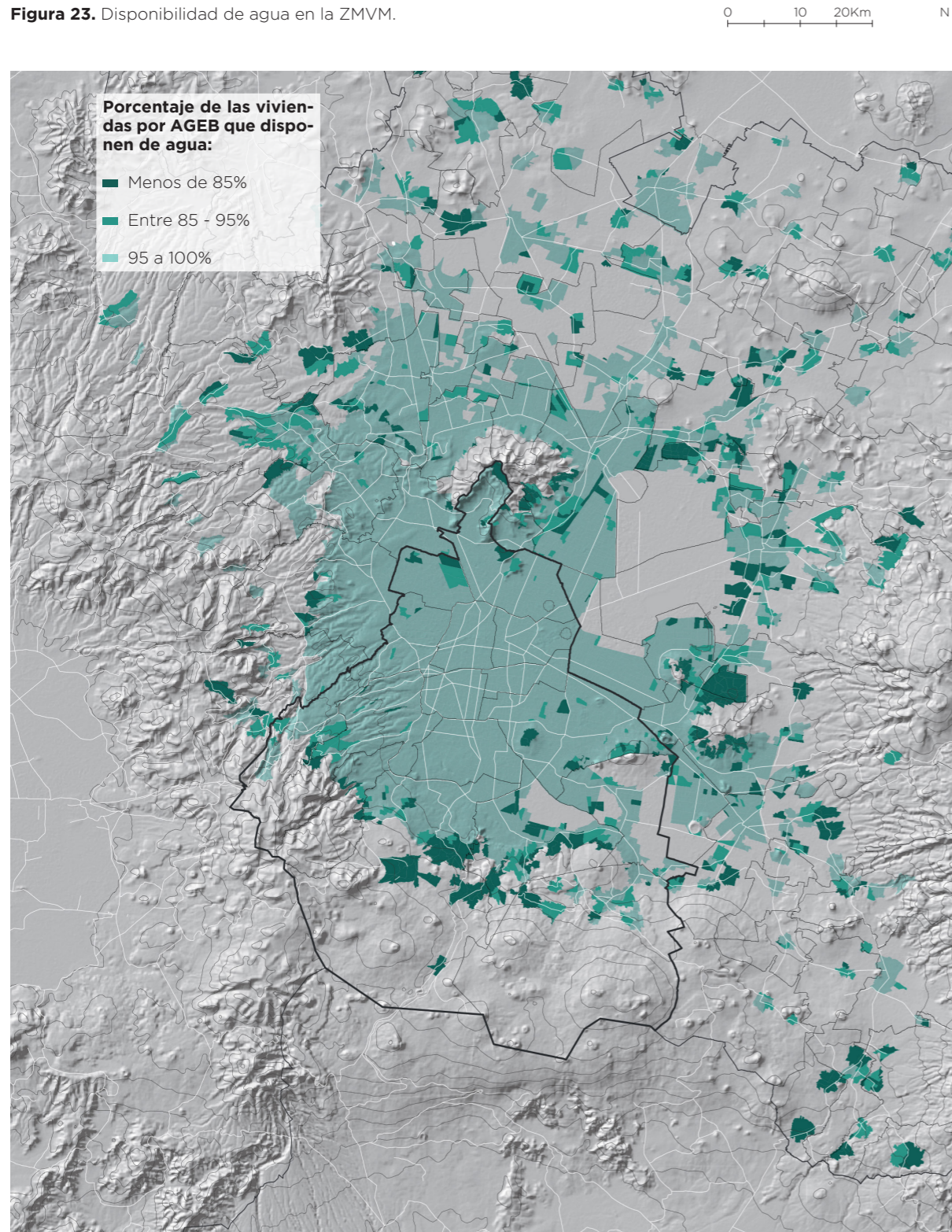
73. SACMEX, 2012a.

74. SACMEX, 2012b.

75. CONAGUA, 2012b.



Figura 23. Disponibilidad de agua en la ZMVM.



Fuente SCINCE, 2010, INEGI.

**META 2.1.**

Reducir la pobreza y la desigualdad hídrica.

## ACCIÓN 2.1.1.

- Integrar a la mayoría de la población que carece del servicio de manera regular y continua al sistema de abastecimiento de agua potable.

A través de la expansión de la red primaria de agua potable se extiende el abasto a comunidades periurbanas y zonas de difícil acceso.

**Responsables:** SACMEX  
**Socios:** BM, BID  
**Temporalidad:** 2016 - 2025

**Valor para la resiliencia:**  
 Por medio de esta acción se reduce la inequidad en la distribución del recurso hídrico.



## ACCIÓN 2.1.2.

- Impulsar instrumentos económicos, normativos y políticas públicas para reducir la pobreza y la desigualdad hídrica.

Ajustar las tarifas a la cantidad consumida de agua en los hogares y que cubra los costos de operación, mantenimiento y rehabilitación de la infraestructura permite mejorar la calidad del servicio y crear conciencia en el usuario respecto al uso desmedido del recurso. Estas tarifas deben reflejar el costo del servicio y ser accesibles para todos.

**Responsables:** SACMEX  
**Socios:** BID  
**Temporalidad:** 2016 - 2025

**Valor para la resiliencia:**  
 Esta acción, por una parte, ayuda a sensibilizar a la población sobre el verdadero valor del agua y regular su consumo diario, y por otra, a dar el mantenimiento requerido para infraestructura hidráulica crítica, y disminuir la presión sobre el recurso.

## ACCIÓN 2.1.3.

**Promover el establecimiento temporal de esquemas de captación de agua de lluvia y 'kioscos' de agua en zonas y viviendas con pobreza hídrica.**

La instalación de sistemas de captación de agua de lluvia en viviendas con pobreza hídrica permite crear una alternativa para abastecer de manera temporal a los hogares que no cuentan con acceso a la red de agua.

**Responsables:** SEDESOL

**Socios:** Isla Urbana, CEMEX, CAF

**Temporalidad:** 2016 - 2018

**Valor para la resiliencia:**

Por medio de esta acción, se garantiza el acceso a un servicio básico en zonas marginadas por medio de un sistema flexible, y se contribuye a dar continuidad al servicio en zonas con acceso limitado.

**ACTIVIDAD 2.1.3.1. Instalar sistemas de captación de agua de lluvia en viviendas con pobreza hídrica.**

El Gobierno de la CDMX ha presentado el programa de Sistemas de Captación Pluvial en viviendas con pobreza hídrica y en comedores comunitarios, lo que contribuye a la construcción de resiliencia hídrica al reducir la presión sobre el acuífero y al atender hogares vulnerables por falta de acceso al agua. En una primera etapa se contempla la instalación de 300 dispositivos en viviendas.

**Participantes:** IMTA

**Socios:** Isla Urbana

**Temporalidad:** 2016 - 2018

**META 2.2.**

Promover el uso sustentable del acuífero y contribuir a la planeación de la seguridad hídrica.

## ACCIÓN 2.2.1.

**Apoyar la creación y consolidación del Fondo de Agua de la CDMX.**

La organización internacional The Nature Conservancy (TNC), a nombre de la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua, con el apoyo del Gobierno de la CDMX, y en asociación con otras organizaciones, se encuentra preparando un Fondo de Agua para la CDMX.

**Responsables:** TNC, a nombre de la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua

**Participantes:** SEDEMA, SACMEX

**Socios:** Fundación Kaluz, Banamex, Fundación FEMSA, Fundación Gonzalo Río Arronte, BID.

**Temporalidad:** 2016 - 2025

**Valor para la resiliencia:**

Esta iniciativa contribuye a la adaptación al cambio climático ya que procura la integridad de los ecosistemas y maximiza sus funciones hidrológicas. Adicionalmente, contribuye a hacer más robusto y redundante el sistema de abastecimiento de agua potable de la ciudad frente a sequías y otro tipo de interrupciones del Sistema Cutzamala, y ante una tendencia de crecimiento de la demanda.



### ACTIVIDAD DESTACADA 2.2.1.1. **Implementación del Fondo de Agua**

La creación de este Fondo de Agua comenzó a inicios del 2015 y se espera que concluya en el transcurso del 2017. Durante el 2016 se delinearán el plan de conservación, la definición de las bases del protocolo de monitoreo, la creación de los entes legales y financieros, y el arranque de proyectos pilotos en zonas de recarga del acuífero. Estas actividades son de vital importancia para la construcción de resiliencia y seguridad hídrica en la Cuenca de México.

TNC, a nombre de la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua y en asociación con otras organizaciones, se encuentra preparando un Fondo de Agua para la CDMX. Los Fondos de Agua son mecanismos innovadores de conservación para proteger servicios ecosistémicos, con el objetivo de fortalecer la seguridad hídrica de los asentamientos urbanos. Estos Fondos atraen financiamiento de grandes usuarios del agua y otros donadores -como los operadores de servicios de agua potable y saneamiento, los distritos de riego, las plantas hidroeléctricas y las fundaciones- de una manera organizada y transparente. Dichos recursos son utilizados para apoyar acciones de conservación en extensiones de tierra estratégicas para la regulación del ciclo hidrológico y la integridad ecosistémica regional.

Los Fondos logran su sostenibilidad económica a través de la inversión en los mercados financieros, mientras que los retornos a la inversión son invertidos y apalancados con otras fuentes de financiamiento para proteger extensiones y servidumbres de tierra para la conservación, desarrollar apoyo técnico y promover formas sustentables de vida y desarrollo comunitario de las regiones de influencia.

Se espera, entre otros objetivos, que el Fondo de Agua para la CDMX ayude a reducir el desequilibrio del acuífero y fomentar en el largo plazo un balance hídrico positivo; esto, a través de la conservación de las zonas de recarga del mismo, contribuirá a hacer más robusto y redundante el sistema de provisión de agua de la ciudad. Al mismo tiempo, estas acciones tendrán una serie de beneficios, que incluyen disminuir los hundimientos, la mitigación y adaptación al cambio climático (por ejemplo, ante un escenario de sequía regional), y la protección de sitios de importancia biológica.

**Participantes:** SEDEMA, SACMEX

**Socios:** Fundación Kaluz, Banamex, Fundación FEMSA, Fundación Gonzalo Río Arronte, BID.

**Temporalidad:** 2016 - 2025

### ACCIÓN 2.2.2.

## **Innovar en el mantenimiento y renovación de la red de agua y drenaje, así como en el reúso y tratamiento.**

El envejecimiento de la infraestructura hidráulica de la CDMX demanda un mantenimiento estructural y la modernización de la red de distribución de agua potable para garantizar un servicio eficiente y de calidad a toda la población.

**Responsables:** SACMEX

**Socios:** BM

**Temporalidad:** 2016 - 2025

### **Valor para la resiliencia:**

Modernizar el sistema de gestión de la red de distribución de agua de la CDMX lo hará más robusto y redundante, y permitirá avanzar en la seguridad hídrica de sus habitantes.



### **ACTIVIDAD 2.2.2.1. Implementar arreglos en la red de distribución de agua potable asociados con el préstamo otorgado por el Banco Mundial a la CDMX.**

Actualmente, se están concretando los detalles de una operación crediticia por parte del Banco Mundial a SACMEX, que contempla la modernización del sistema de gestión del agua potable de la CDMX, incluyendo su potabilización en todas las delegaciones, la atención a fugas y la sectorización de la red para una mejor medición y control de la infraestructura.

Algunas de las acciones contempladas son: equipar 1,174 instalaciones del SACMEX con sistemas de telemetría y control remoto; optimizar el servicio en 320 pozos, 16 manantiales, 16 entregas de agua en bloque, 26 plantas de bombeo, 26 tanques, 90 estaciones de transferencia, 52 estaciones de presión, 13 líneas de conducción, 78 pluviómetros y 17 presas; y construir 22 plantas potabilizadoras y rehabilitar siete.

Esta acción contribuirá a mejorar la eficiencia de la red de distribución de agua potable. Como parte de esta actividad, se espera reducir la pérdida de agua no contabilizada de un 42% a un 20% aproximadamente.

**Participantes:** AGU

**Socios:** BM

**Temporalidad:** 2016 - 2025

## ACCIÓN 2.2.3.

**Identificar inversiones óptimas para la resiliencia hídrica y desarrollar recomendaciones de política pública.**

El Banco Mundial implementa la herramienta Árbol de Decisiones para apoyar la toma de decisiones bajo contextos de riesgo e incertidumbre. A través de ésta, se puede ayudar a diferentes autoridades a mejorar los procesos de planeación de recursos hídricos, la priorización de inversiones de capital y el diseño de proyectos. Este tipo de herramienta puede ayudar, por ejemplo, a trazar con mayor precisión la ruta de transformación adaptativa frente a una sequía, identificado las inversiones óptimas y los cambios institucionales deseados.

**Responsables:** SACMEX  
**Socios:** BM  
**Temporalidad:** 2016 - 2018

**Valor para la resiliencia:**

Contribuye a la institucionalización de un proceso de toma de decisiones reflexivo al desarrollar escenarios cuantitativos y cualitativos, flexible pues genera diferentes tipos de alternativas, ingenioso ya que ofrece opciones que quizás no habían sido contempladas antes, e integrado pues coordina y prioriza acciones entre de distintos actores.

## ACCIÓN 2.2.4.

**Mejorar la calidad y cantidad de agua en la zona de recarga de los acuíferos.**

A través de acciones de conservación y mejoras en el manejo del agua, como el cuidado del bosque, la reforestación y la retención en zonas de recarga, se mejorará la cantidad y calidad del recurso con el que se abastece la CDMX y la ZMVM.

**Responsables:** Conservation International  
**Socios:** TNC  
**Temporalidad:** 2016 - 2025

**Valor para la resiliencia:**

Esta acción fomenta la recuperación de las cuencas que abastecen de agua a la ciudad, lo cual enriquece los servicios ecosistémicos y aumenta la seguridad hídrica de la cuenca de México.



## ACCIÓN 2.2.5.

**Prevenir los daños en la infraestructura hidráulica en caso de un sismo de gran magnitud.**

Se ha identificado la vulnerabilidad de la infraestructura hidráulica ante un sismo de gran magnitud. Debido a que se desconoce la cantidad de daños que podrían llegar a presentarse, se necesita identificar las zonas más vulnerables, dar un mantenimiento constante a la red y contar con aprovisionamiento de accesorios para poder dar una respuesta adecuada en caso de un sismo.

**Responsables:** SACMEX  
**Temporalidad:** 2016 - 2025

**Valor para la resiliencia:**

La identificación de vulnerabilidades ante sismos en la infraestructura hidráulica de la CDMX, permitirá hacer un plan de gestión de riesgos, que incluya un programa de inversiones de mantenimiento preventivo, haciendo al sistema más robusto y redundante.

**ACTIVIDAD 2.2.5.1. Identificar zonas de la ciudad donde la infraestructura hídrica es vulnerable a los efectos de un sismo de gran magnitud.**

Un sismo de gran magnitud podría tener afectaciones severas sobre la infraestructura hidráulica, como ocurrió durante en el sismo de 1985, particularmente en componentes que no han recibido mantenimiento en los últimos años. Por tanto, la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), junto con SACMEX y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) desarrollarán un diagnóstico integral de los riesgos por sismos en la infraestructura estratégica de la red de agua potable de la CDMX.

**Participantes:** IMTA, CONAGUA  
**Temporalidad:** 2016 - 2025

## ACCIÓN 2.2.6.

**Identificar las oportunidades y los impactos de mega proyectos de infraestructura sobre la seguridad hídrica.**

Se evaluarán los impactos que tienen los mega proyectos en la región, como el desarrollo de procesos de urbanización en sus zonas de influencia, situación que tiene repercusiones en la demanda de agua y en la generación de aguas residuales de la zona; por lo que exige consideración dentro de la estrategia de GIRHU de la región.

**Responsables:** SACMEX  
**Socios:** Veolia y RMS  
**Temporalidad:** 2016 - 2018

**Valor para la resiliencia:**

Comprender las oportunidades para la construcción de resiliencia hídrica, y los impactos sobre la demanda de agua y la generación de aguas residuales en la zona de influencia de los mega proyectos, contribuirá a tener un sistema de gestión de recursos hídricos más robusto, redundante y socialmente inclusivo.



### META 2.3.

Fomentar una cultura cívica sobre la sostenibilidad del recurso hídrico.

#### ACCIÓN 2.3.1.

### Incrementar la educación a nivel escolar sobre el uso responsable del agua.

El elevado subsidio en el consumo de agua para algunos sectores y la falta de conciencia por parte de los usuarios son factores que contribuyen a su uso desmedido. Por lo tanto, se deben de fortalecer los programas de educación a nivel escolar que permitan que los niños aprendan a disminuir su consumo de agua y que se conviertan, a su vez, en un ejemplo ante sus familias.

**Responsables:** SEDEMA  
**Socios:** BID  
**Temporalidad:** 2016 - 2040

#### Valor para la resiliencia:

Esta acción promueve la participación comunitaria y ayuda a los ciudadanos a valorar el agua en su justa dimensión, para que en el futuro se evite el desperdicio y se tenga un uso más adecuado y responsable.



### META 2.4.

Integrar infraestructura verde y azul, y un diseño urbano sensible a la situación hídrica, por medio de intervenciones que mejoren la resiliencia.

#### ACCIÓN 2.4.1.

### □ Fomentar la restauración de cuerpos de agua y las cuencas.

Regenerar y restaurar los cuerpos de agua naturales y las cuencas puede evitar inundaciones y fomentar la adaptación frente a sequías ocasionadas por el cambio climático.

**Responsables:** SEDEMA  
**Socios:** TNC, LANCIS-UNAM, Embajada de Holanda, Deltares  
**Temporalidad:** 2016 - 2025

#### Valor para la resiliencia:

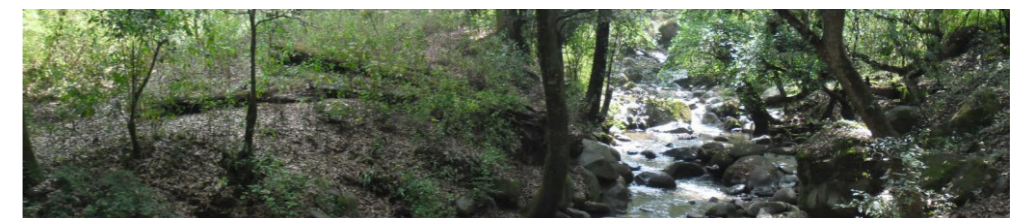
El saneamiento ambiental de cuencas y ríos y la producción y gestión de infraestructura verde tienen una serie de co-beneficios ambientales, económicos y sociales que contribuyen a satisfacer las necesidades básicas de la población, enriquecer los activos naturales y fortalecer las capacidades de prevención ante la escasez de agua.



#### ACTIVIDAD 2.4.1.1. Implementar el programa de rescate integral de los ríos Magdalena y Eslava.

Este programa permitirá sanear parte las cuencas de los ríos Magdalena y Eslava, incrementar sus flujos y escorrentías, y conservar y manejar el bosque aledaño, contribuyendo en la generación de infraestructura verde en la zona. A través de un esquema participativo, este programa también puede contribuir a aumentar la cultura y conciencia ambiental. Adicionalmente, se contribuirá a crear espacios públicos dentro de la zona urbana de la CDMX.

**Participantes:** SACMEX, SEDUVI  
**Socios:** LANCIS-UNAM  
**Temporalidad:** 2016 - 2025



## ACCIÓN 2.4.2.

**Buscar alternativas para la captura, retención, regulación e infiltración de agua de lluvia y prevención de inundaciones.**

A través de diversos métodos y tecnologías de infraestructura verde y azul se captará y retendrá agua de lluvia para su posterior utilización y para propiciar su infiltración en acuíferos. Este tipo de proyectos buscan también crear espacios públicos inclusivos y que, al mismo tiempo, fomenten la educación y concientización sobre el cuidado del agua en las ciudades.

**Responsables:** SEDEMA y AEP

**Socios:** Deltares, BID, Veolia, CAF, Isla Urbana

**Temporalidad:** 2016 - 2025

**Valor para la resiliencia:**

Esta acción contribuye a reducir los impactos negativos por inundaciones, sobre todo en temporada de lluvias. Adicionalmente, brindan beneficios alternativos al generar más espacios verdes de convivencia y esparcimiento, fortaleciendo a la cohesión social.



**ACTIVIDAD 2.4.2.1. Crear infraestructura estratégica para la captación y retención de agua y mitigación de inundaciones: plazas de agua, áreas verdes y estacionamientos multifuncionales.**

La AEP desarrolla el proyecto de infraestructura verde-azul "Parque de la Viga", que tiene como objetivo aprovechar el espacio público como infraestructura para almacenar y reutilizar el agua. El diseño permite captar y almacenar el agua de lluvia, evitando inundaciones en otras zonas y fomentando su posterior absorción al suelo, lo que ayuda a mantener el balance hídrico de la zona.

**Participantes:** SPC, AGU

**Socios:** Deltares, BID, Veolia, CAF

**Temporalidad:** 2016 - 2018

**INSPIRACIÓN DE NUEVA ORLEANS:**

A través de proyectos de infraestructura verde, la ciudad de Nueva Orleans busca demostrar cómo aprovechar los espacios no utilizados para almacenar el agua de lluvia, transformando lotes vacíos en jardines de lluvia que capturan el agua y eliminan los contaminantes. Adicionalmente, estos proyectos ofrecen otros beneficios, pues contribuyen a hacer más atractivas las colonias donde se están desarrollando.





EJE 03.

**PLANEAR PARA  
LA RESILIENCIA  
URBANA Y  
TERRITORIAL**

EJE 03.

# PLANEAR PARA LA RESILIENCIA URBANA Y TERRITORIAL

**VISIÓN:** Los ciudadanos de la CDMX tienen un acceso equitativo a equipamiento urbano, vivienda, áreas verdes y espacios públicos, y se mejora el entorno y mitigan los riesgos a través del manejo sostenible de los recursos naturales.



META 3.1

**Aumentar la equidad social a nivel espacial a través de programas y proyectos.**



META 3.2

**Proteger el Suelo de Conservación.**



META 3.3

**Reducir riesgos a través de la planeación urbana y territorial.**



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los impactos asociados con el crecimiento urbano en las últimas décadas han creado grandes retos para el ordenamiento del territorio y la planeación urbana en la CDMX y la ZMVM. La construcción de resiliencia urbana debe promover una ciudad equitativa, segura y conectada, a través del diseño de programas, proyectos y políticas urbanas con un enfoque integral<sup>[77]</sup>, y que promuevan una mejor calidad de vida a pesar de la dimensión y complejidad del territorio.

A nivel espacial, existe una fuerte concentración del equipamiento urbano y la oferta de empleo en zonas centrales de la ciudad, situación que genera inequidad social y dificulta el acceso a servicios básicos en un sector importante de la población<sup>[78]</sup> (figura 24). La desigualdad socio-económica es evidente, debido a que zonas como el oriente y el norte de la ZMVM registran el mayor número de habitantes en situación de pobreza<sup>[79]</sup>, mientras que las zonas centrales concentran el mayor número de servicios y empleos<sup>[80]</sup>.

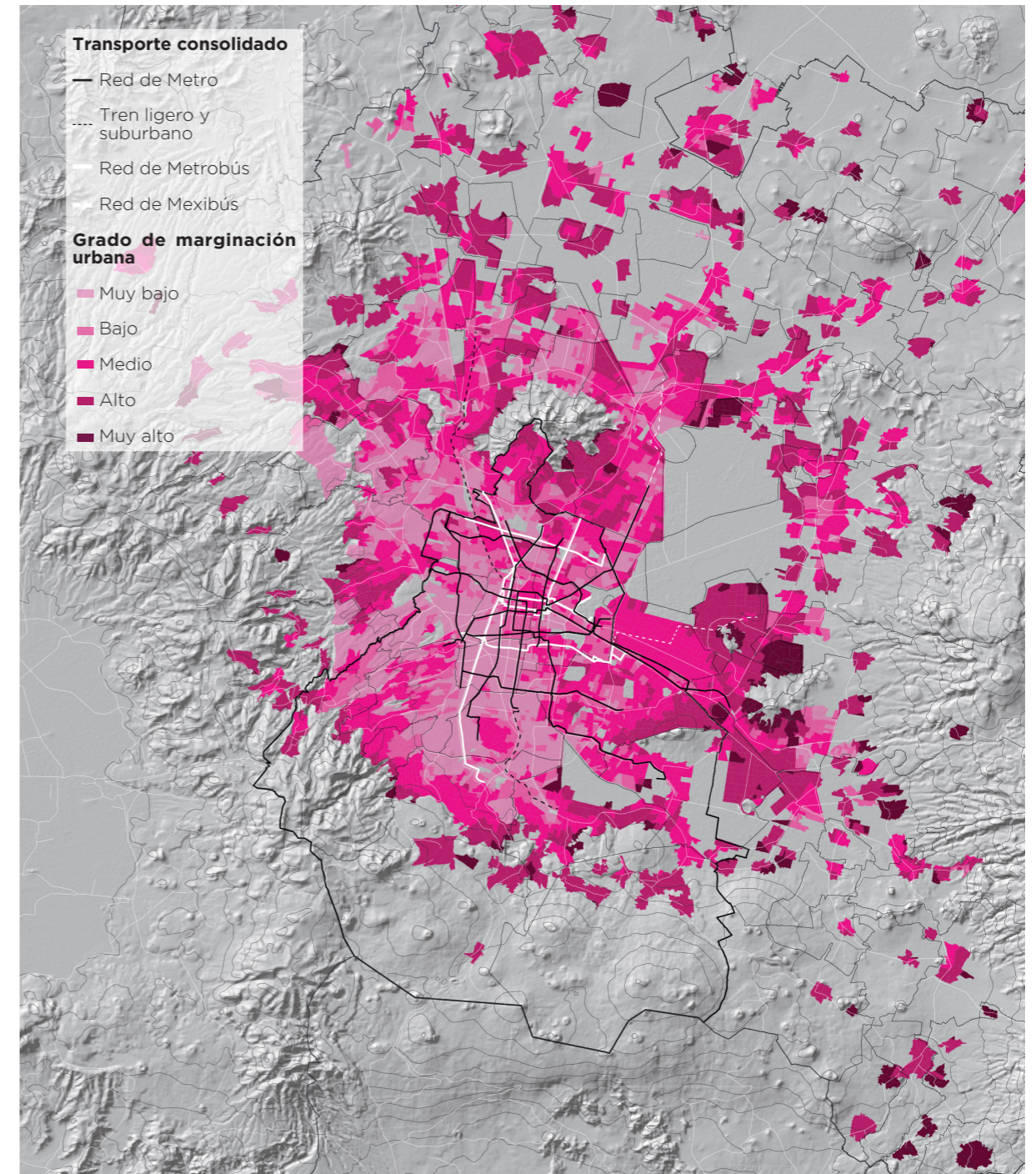
Existe un déficit de áreas verdes, como bosques urbanos y parques, los cuales son vitales para la ciudad y sus habitantes. Mientras que los estándares internacionales proponen de 9 a 16 m<sup>2</sup> de este tipo de áreas por habitante, en la CDMX existen 5.4 m<sup>2</sup>/hab<sup>[81]</sup>. De la misma manera, en zonas marginadas el acceso a espacio público y a equipamiento urbano es insuficiente. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda entre 10 y 15 m<sup>2</sup>/hab de espacio público; sin embargo, en la CDMX existen tan solo 5.2 m<sup>2</sup>/hab<sup>[82]</sup>.

La configuración de vivienda y empleo no se encuentra equilibrada y ha generado una tendencia de crecimiento urbano horizontal. Lo anterior ha provocado la expansión urbana hacia las zonas periféricas de la ZMVM, generando grandes retos para la movilidad, ya que gran parte de la población debe recorrer grandes distancias para acceder a fuentes de empleo y otros servicios.

En la CDMX, la mayor expansión urbana se ha registrado en el Suelo de Conservación, ejerciendo presión sobre los servicios ambientales que este provee. En este contexto, la SEDUVI colabora con la SEDEMA para integrar políticas de protección del Suelo de Conservación y sus servicios ambientales en el nuevo Programa General de Desarrollo Urbano de la CDMX, con el fin de homologarlas con las del ordenamiento ecológico.

Finalmente, los proyectos de regeneración urbana, así como la recuperación, expansión y creación de espacio público, áreas verdes, equipamiento urbano y vivienda, pueden contribuir a la reducción de riesgos, a incrementar la equidad socio-espacial y a la gestión adecuada de recursos, en especial del agua. Es fundamental que tanto la planeación urbana y territorial, como el diseño y las políticas, contemplen los posibles impactos del cambio climático y tomen en cuenta la vulnerabilidad asociada con las condiciones de rezago y marginalidad social de algunos grupos y comunidades de la ciudad.

Figura 24. Inequidad social y acceso a transporte



**Nota:** El índice de marginación urbana (CONAPO, 2010) se calculó utilizando la ocurrencia de diez variables de rezago para determinar el grado de privación en la que se encuentra la población en cada AGE. Las variables consideradas son: Población: 6 a 14 años que no asiste a la escuela; más de 15 años sin educación básica completa; sin derecho-habiente a servicios de salud; hijos fallecidos por mujeres 15-49 años; Vivienda particular: sin agua; sin conexión a drenaje o fosa séptica; sin excusado; piso de tierra; hacinamiento; sin refrigerador.

77. La OCDE recomienda un enfoque integral que considere educación, empleo, cultura, seguridad, servicios públicos y cohesión social.

78. Banco Mundial, 2013b.

79. CONEVAL, 2010.

80. INEGI, 2014.

81. SEDEMA, 2015.

82. AEP, 2016.



### META 3.1.

Aumentar la equidad social a nivel espacial a través de programas y proyectos.

#### ACCIÓN 3.1.1

#### Conservar, expandir y recuperar las áreas verdes.

Es necesario expandir y recuperar las zonas verdes dentro de la ciudad y promover la inversión en programas como Azoteas Verdes, Programa de Mejora de Imagen Urbana, Programa de Manejo de Barrancas y el Programa de Manejo de las Áreas de Valor Ambiental. Es posible complementar este esfuerzo con iniciativas de educación ambiental que permitan revalorar las áreas verdes, como el Centro de Educación Ambiental, que pueden reforzar la importancia de la infraestructura verde para la ciudad.

**Responsables:** SEDEMA

**Socios:** Cemex

**Temporalidad:** 2016 - 2025

#### Valor para la resiliencia:

Esta acción contribuye a disminuir el déficit de áreas verdes que existe en ciertas zonas de la ciudad, incrementando la equidad y la cohesión social, y la provisión de servicios ecosistémicos, que mejoran la calidad de vida de los habitantes.



#### ACTIVIDAD 3.1.1.2. Diseñar y construir proyectos emblemáticos de infraestructura verde que impulsen la restauración hidrológica.

La implementación de proyectos multifuncionales con enfoque en la gestión de los recursos hídricos que incorporen sistemas de captación, almacenamiento y reúso del agua es una oportunidad para la innovación urbana. Algunos proyectos que se encuentran en desarrollo son: Parque Ecológico Xochimilco, Parque Ecológico Laguna de Tláhuac, Parque Hídrico Quebradora en Iztapalapa, Parque Cuitláhuac en Iztapalapa. Además se propone el rescate y reactivación de ríos potenciales, como se plantea en el Programa de Rescate Integral de los Ríos Magdalena y Eslava.

**Participantes:** SEDUVI, AEP, OR

**Socios:** Cemex

**Temporalidad:** 2016-2025

#### ACCIÓN 3.1.2.

#### Potenciar el acceso al espacio público en áreas populares y marginadas.

El espacio público es un eje estratégico que impulsa la transformación de la ciudad y mejora la calidad de vida de la población. Construir espacio público de alta calidad ofrece una oportunidad para generar precedentes de buenas prácticas de desarrollo, sustentabilidad y resiliencia y promover el acceso a los grupos más vulnerables.

**Responsable:** AEP

**Socios:** BID, BM, CAF

**Temporalidad:** 2016-2025

#### Valor para la resiliencia:

Invertir en el diseño del espacio público permite atender múltiples problemas como la inequidad de acceso, el desarrollo económico y presiones ambientales, además de promover otros beneficios como la seguridad y la cohesión social.

#### ACTIVIDAD 3.1.2.1. Construir y diseñar proyectos piloto emblemáticos del espacio público. Caso Parque Lineal La Viga.

El Parque Lineal la Viga es el primer proyecto de la AEP que combina estrategias de almacenamiento de agua con un espacio público de alta calidad, generando, con ello, una nueva relación y convivencia con el agua. Este proyecto de innovación explora la capacidad de vincular el papel del espacio público con la gestión responsable del agua a través del diseño. La Viga muestra la relevancia del papel del espacio público en la mitigación de grandes problemas de la ciudad, como la escasez del agua y la sobreexplotación del acuífero. El proyecto beneficiará directamente a 30 mil personas que viven a 500m del Parque (5 min, aprox.), y a muchas más que visiten el lugar. La intervención total es de aproximadamente 16,490m<sup>2</sup>. Habrá hasta 22% más áreas verdes en la zona, con un incremento de 26% del espacio público.

La AEP realizó un taller con el apoyo del Banco de Desarrollo para América Latina y la Embajada de Holanda, contando con la participación de las organizaciones holandesas De Urbanisten y Deltares, a partir del cual se presentó el reporte "Hacia una CDMX Sensible al Agua", que incorpora recomendaciones y medidas para la gestión del agua en el espacio público para la CDMX.

**Participantes:** Delegaciones Políticas

**Socios:** CAF

**Temporalidad:** 2016-2025



#### ACCIÓN 3.1.3.

### Ampliar la red de equipamiento urbano, para que integren elementos de resiliencia.

Es necesario consolidar una estrategia para expandir el acceso al equipamiento urbano de alta calidad en materia de salud, educación, deporte y cultura, ya que son espacios multifuncionales de integración social que promueven la identidad y el bienestar de la comunidad.

La CDMX lleva a cabo proyectos exitosos como: el Programa de Mejoramiento Barrial y el Programa de Mejoramiento de Mercados Públicos. Por ejemplo, el “Área de Gestión Estratégica Centro Oriente” como una acción en el Proyecto del PGDU y los PDDU, como una estrategia para una mejor distribución y acceso al equipamiento urbano.

Además, el Programa General de Desarrollo Urbano y Programas Delegacionales son una oportunidad para establecer lineamientos para una mejor distribución y acceso al equipamiento urbano de calidad en la ciudad, los cuales permitan generar estrategias de mejoramiento barrial e incorporen elementos de espacio público, áreas verdes y equipamiento urbano.

**Responsable:** SEDUVI  
**Temporalidad:** 2016-2025

#### Valor para la resiliencia:

A través del diseño y construcción de equipamiento urbano resiliente y multifuncional se puede incrementar el acceso a los servicios básicos, promover la cohesión social, e incrementar la calidad de los servicios de salud, educación, deporte y cultura.



#### ACCIÓN 3.1.4.

### Mejorar el acceso a la vivienda social y popular en zonas con acceso a la red de transporte público y fuentes de empleo.

Optimizar el modelo de vivienda social y popular, y ofrecer nuevos esquemas de financiamiento, son contribuciones estratégicas para la transformación de la ciudad, ya que reducen la marginación en los entornos urbanos. La expansión urbana ha llevado a la construcción de viviendas cada vez más alejadas de los servicios, fuentes de empleo y transporte público.

del STC Metro, Metrobús y alrededor de los CETRAM) y proponer una agenda común y de largo plazo que los promueva.

**Responsable:** INVI, SEDUVI  
**Socios:** BID, BM  
**Temporalidad:** 2016-2040

#### Valor para la resiliencia:

La vivienda conectada a la red de transporte y a las fuentes de empleo contribuye al desarrollo económico y social, y mejora la accesibilidad a los servicios y equipamiento urbano, así como la movilidad en la ciudad.

Actualmente, algunos de los programas que se llevan a cabo y que han sido identificados como prioritarios son: el Programa de Vivienda en Conjunto, Programa de Mejoramiento a la Vivienda y el Programa de Vivienda Emergente de Interés Social. Es necesario generar modelos para hacer la ciudad más compacta, desarrollar vivienda social y popular conectada a la red de transporte existente (corredores





## META 3.2. Proteger el Suelo de Conservación.

### ACCIÓN 3.2.1.

#### □ Implementar la iniciativa del Borde Activo para el control de la expansión del área urbana en el Suelo de Conservación.

El Borde Activo formará parte del Proyecto del Programa General de Desarrollo Urbano (PPGDU) como un área donde se implementarán proyectos piloto para la restauración de servicios ambientales y la contención del área urbana. El proyecto Borde Activo o Áreas Críticas de Ocupación en el Suelo de Conservación, desarrollado por la SEDEMA, es una interfase rural-urbana para delimitar el crecimiento urbano y proteger los servicios ecosistémicos, a través de un vínculo productivo a nivel socioeconómico y medioambiental que ordena el territorio.

**Responsable:** SEDEMA  
**Socios:** TNC  
**Temporalidad:** 2016-2040

**Valor para la resiliencia:**  
La iniciativa del Borde Activo contribuye a controlar el crecimiento urbano hacia el suelo de conservación, evitando así un progresivo cambio de uso del suelo y la fragmentación del paisaje, y mejorando los activos naturales de la ciudad.



#### ACTIVIDAD 3.2.1.1. Impulsar y desarrollar el proyecto Borde Activo o Áreas Críticas de Ocupación en el Suelo de Conservación.

Actualmente existe una fuerte presión sobre el Suelo de Conservación, que en su mayoría se encuentra bajo algún régimen de propiedad, por la continua expansión de la zona urbana. Este proyecto permite integrar una visión única sobre el territorio que promueva un desarrollo urbano sustentable, delimitando el crecimiento urbano y fomentando la preservación y regeneración de los servicios ecosistémicos. Uno de los principales componentes se refiere al potencial para la recarga del acuífero y la recuperación de espacios con alto valor ambiental. Para esto, es indispensable la participación de múltiples actores que influyen en el manejo del territorio y la

consolidación del proyecto, mediante insumos técnicos y una estrategia de largo plazo. Esta iniciativa potencialmente será integrada como un eje de trabajo en el Plan Maestro de la AGE de la Zona Patrimonial de Xochimilco, Tlahuac y Milpa Alta.

**Participantes:** SEDUVI, SEDEREC, Consejo de Pueblos y Barrios Originarios, PAOT, OR, Delegaciones Políticas  
**Socios:** TNC  
**Temporalidad:** 2016-2040

### ACCIÓN 3.2.2.

#### Fortalecer los mecanismos de protección del Suelo de Conservación.

Continuar con la implementación de proyectos en la CDMX y sus alrededores dentro del Suelo de Conservación como: Pago por Servicios Ambientales, Iniciativa Bosque de Agua, Programa de Inspección y Vigilancia en Suelo de Conservación y Áreas Naturales Protegidas, Programa de Prevención y Combate de Incendios Forestales, Programa de Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas (PROFACE), Programa de Sanidad Forestal y el Fondo de Agua (ver Acción 2.2.1).

**Responsable:** SEDEMA  
**Socios:** TNC, CI  
**Temporalidad:** 2016 - 2040

#### **Valor para la resiliencia:**

La implementación de esta acción contribuye a preservar los servicios ambientales que se generan en el Suelo de Conservación y que son imprescindibles para el mantenimiento de la calidad de vida de los habitantes de la CDMX.



### META 3.3.

Reducir los riesgos a través de la planeación urbana y territorial.

#### ACCIÓN 3.3.1.

**Promover la sinergia institucional e incorporar los principios de resiliencia en los distintos niveles de planeación.**

Es indispensable generar políticas urbanas que incorporen los principios de resiliencia dentro los diferentes niveles de planeación desde el PPGDU, los Programas Delegacionales y Parciales de Desarrollo Urbano, y, a nivel federal, establecer vínculos con el Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México (POZ-MVM).

Se requiere homologar y coordinar esfuerzos a nivel institucional para consolidar políticas que se enfoquen en reducir los diferentes riesgos y tensiones presentes en la ciudad y la región. Una actividad prioritaria es la vinculación de la información del Atlas de Riesgos y Peligros de la

CDMX con los diferentes instrumentos de planeación para informar la toma de decisiones a nivel urbano.

**Responsable:** SEDUVI,  
**Temporalidad:** 2016-2018

**Valor para la resiliencia:**

Considerar los principios de resiliencia en la planeación otorga una visión integral a largo plazo, y fortalece los proyectos y políticas urbanas en temas relacionados con el manejo y reducción de riesgos y vulnerabilidad a largo plazo.



#### ACTIVIDAD 3.3.1.1 Integrar el Eje Transversal de Resiliencia en el Programa General de Desarrollo Urbano y en el POZMVM.

La CDMX, por medio de la SEDUVI y en colaboración con la SEDEMA, desarrolla el nuevo PGDU que incorpora, por primera vez, un eje transversal de resiliencia. Este eje promueve entornos seguros que generan una mejor calidad de vida y el manejo sostenible de los recursos ambientales. Asimismo, se identifican temas estratégicos como: la reducción de la inequidad social por medio del acceso a espacio público, áreas verdes, equipamiento urbano y vivienda.

Además, se impulsa el desarrollo urbano orientado al transporte, se prioriza la movilidad de peatones y ciclistas, y se

integra una visión sustentable sobre el manejo de los recursos como la gestión responsable del agua. Un tema crucial es la inclusión de la información del Atlas de Riesgos y Peligros para fortalecer la planeación urbana en relación con los riesgos y tensiones que la ciudad enfrenta.

**Responsable:** SEDUVI, OR  
**Participantes:** SPC, SG, Subsecretaría de Coordinación Metropolitana, Estado de México, Estado de Hidalgo, SEDATU, CENAPRED  
**Temporalidad:** 2016-2018

#### ACCIÓN 3.3.2.

**Invertir en áreas y proyectos de regeneración urbana que reduzcan el riesgo y promuevan el manejo sustentable de los recursos económicos, ambientales y sociales.**

Identificar estrategias que promuevan la resiliencia a través de intervenciones a nivel urbano. La SEDUVI desarrolla proyectos para la regeneración urbana de algunas áreas de la CDMX, los cuales son una oportunidad para integrar los principios de resiliencia. Estas áreas se encuentran catalogadas dentro de dos instrumentos de planeación denominados Sistemas de Actuación por Cooperación (SAC)<sup>[83]</sup> y Áreas de Gestión Estratégica (AGE)<sup>[84]</sup>. Ambos instrumentos conformarán las políticas y proyectos específicos para impulsar la regeneración del entorno, promoviendo temas como espacio público, equipamiento urbano, movilidad sustentable, infraestructura verde y azul y vivienda.

Los proyectos de regeneración urbana pueden reducir el riesgo y fomentar la gestión responsable de los recursos ambientales.

**Responsable:** SEDUVI  
**Socio:** Rebuild by Design, Deltares, TNC, Fundación ICA, Veolia  
**Temporalidad:** 2016-2025

**Valor para la resiliencia:**

La regeneración y reactivación de áreas urbanas, a través de una visión integral, es un mecanismo para reducir el riesgo y generar estrategias replicables para el manejo adecuado de recursos naturales. Estas áreas representan un potencial para innovar en el desarrollo socioeconómico y ambiental e integrar a la comunidad en el proceso.

83. En los SAC se encuentran: Alameda Reforma (317 ha), La Mexicana (41 ha), Tacubaya (140 ha), Doctores - Buenos Aires (250 ha), Distrito San Pablo (100 ha), Atlampa (288 ha) y Granadas (367 ha).

84. Dentro de las AGE se han identificado áreas como la Zona Patrimonial de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta.

### ACTIVIDAD DESTACADA 3.3.2.1. **Recuperación de la Zona Patrimonial Xochimilco-Tláhuac-Milpa Alta a través de la creación de la Estrategia de Resiliencia Hídrica: Xochimilco-Tláhuac-Milpa Alta y la integración de resiliencia en el Plan Maestro del diseño de la AGE para la zona.**

Una de las principales iniciativas para la Estrategia de Resiliencia es el proyecto de recuperación de la Zona Patrimonial Xochimilco-Tláhuac-Milpa Alta<sup>[85]</sup>. Esta área de alto valor cultural, histórico y ambiental, sufre una fuerte presión urbana por asentamientos informales, resultando en degradación ambiental que afecta tanto al área natural protegida como las áreas agrícolas productivas.

En 2012, fue creada la Autoridad de la Zona Patrimonial de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta para estructurar y coordinar el proyecto de recuperación del área. A pesar de los esfuerzos por consolidar una estrategia para el rescate de la zona, hace falta generar instrumentos de planeación adecuados que unifiquen los diversos esfuerzos de ordenamiento territorial integral.

Actualmente, la SEDUVI, la SEDEMA y la AZP colaboran para crear un Plan Maestro para el Área de Gestión Estratégica de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta, que es una oportunidad para construir una visión integral de largo plazo entre desarrollo urbano y el ordenamiento territorial con un enfoque hacia la gestión del agua.



85. En 1987 fue denominada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) "Patrimonio Natural y Cultural de la Humanidad", ya que es parte del antiguo sistema lacustre conformado por canales y chinampas, con prácticas agrícolas únicas en el mundo y servicios ambientales claves para la ciudad.

La Zona Patrimonial requiere una visión que integre la resiliencia, tomando el agua como el eje central del desarrollo de la zona, ya que su calidad y cantidad es vital para el paisaje y las actividades productivas. Debido a su complejidad, el proyecto debe ser abordado desde múltiples ángulos, incorporando de manera transversal los principios de resiliencia en las diferentes áreas del proyecto que permitan alinear el conocimiento técnico con los recursos financieros y humanos de diversas instituciones locales, nacionales e internacionales. El reto es generar una nueva relación con los asentamientos urbanos en la zona a través de una gestión innovadora sobre el recurso hídrico y el paisaje.

Se debe reactivar la productividad agrícola y otras actividades económicas como el turismo, por lo que es fundamental el co-diseño comunitario y la participación ciudadana, así, un proceso como el de Rebuild by Design<sup>[86]</sup> pueden ser una valiosa contribución. Por otro lado, el consorcio formado entre la UAM y el grupo Deltares<sup>[87]</sup> desarrollará un Plan de Resiliencia Hídrica para la Zona Patrimonial, e identificará un portafolio de medidas para proteger y restaurar el sistema de agua de Xochimilco, de manera que sea posible enfrentar el cambio climático y otras tensiones socioeconómicas y socioecológicas. La Oficina de Resiliencia brindará apoyo en las colaboraciones técnicas para integrar el Eje de Resiliencia en el Plan Maestro para Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta.

**Participantes:** SEDEMA, AZP, OR, SEDEREC, Consejo de Pueblos Originarios y Barrios de la CDMX

**Socios:** Rebuild by Design, Deltares, TNC

**Temporalidad:** 2016 - 2025



86. Rebuild by Design es una iniciativa que apoya la Fundación Rockefeller para conectar estrategias de diseño, financiamiento e implementación para la construcción de un futuro resiliente. Mediante el uso de un proceso innovador, colabora con comunidades y líderes bajo un proceso robusto, interdisciplinario y creativo para producir soluciones de resiliencia urbana.

87. Deltares es un instituto holandés independiente para investigación aplicada en manejo de agua, agua superficial e infraestructura. Deltares provee herramientas y apoyo técnico para apoyar a ciudades en el desarrollo de estrategias y medidas de adaptación, además de ser uno de los socios de la plataforma de 100RC.

## ACCIÓN 3.3.3.

**Implementar medidas de adaptación, mitigación y resiliencia para comunidades y viviendas en zonas de alto riesgo y marginadas.**

Es necesario identificar viviendas en zonas de riesgo que deben reubicarse, y priorizar aquellas en las que se deben impulsar acciones que les permitan hacer frente a los principales impactos y tensiones. Se deben también ampliar y fortalecer los programas existentes para atender a las comunidades en zonas de alto riesgo; por ejemplo, el Programa de Mejoramiento de Barrancas y el Programa de Mejoramiento de Vivienda en Zonas de Riesgo. Asimismo, existen proyectos piloto que incorporan los principios de resiliencia a nivel comunitario como Barrio Seguro y Recuperando espacios para la vida en las barrancas de Santa Fe.

**Responsable:** SPC

**Socios:** CEMEX, Fundación Carlos Slim, BID, Habitat para la Humanidad, UNAM, COLMEX, La Cuadra A.C.

**Temporalidad:** 2016-2025

**Valor para la resiliencia:**

Esta acción reduce el crecimiento urbano en áreas de alto riesgo, e incentiva medidas que mejoren las condiciones de vida de los habitantes de zonas marginadas a través de mejoras en su entorno y que fomenten la cohesión social.

**ACTIVIDAD 3.3.3.1. Desarrollar Proyectos para un Desarrollo Urbano Resiliente**

La construcción de resiliencia tiene el potencial de empoderar a comunidades a partir de proyectos que impulsen el bienestar a escala local. Se propone crear la primera comunidad resiliente de la ciudad, basada en un proyecto piloto que incorpore propuestas de diseño e intervenciones urbanas, además de integrar mecanismos y herramientas de co-diseño y participación ciudadana.

Se ha identificado a la Delegación Iztapalapa como un área piloto que contemple la reducción del riesgo y adaptación al cambio climático para disminuir la inequidad social. Esto se puede lograr a través del impulso de la accesibilidad al espacio público, equipamiento urbano y transporte.

Específicamente, el Cerro del Peñón se considera un sitio con potencial para incorporar lineamientos de diseño urbano sustentable y resiliente. Algunos de los riesgos identificados en esta zona son inundaciones, deslizamientos de tierra, subsidencia y sismos; así como tensiones relacionadas con la escasez de agua, falta de transporte público y equipamiento urbano, rezago social, entre otros. El proyecto será una oportunidad para generar metodologías y medidas que podrán ser replicables en otras comunidades de la ciudad.

**Participantes:** SEDUVI, SEDECO, SEDEMA, SPC, Delegación Iztapalapa, OR

**Socios:** La Cuadra AC, Cemex

**Temporalidad:** 2016-2025

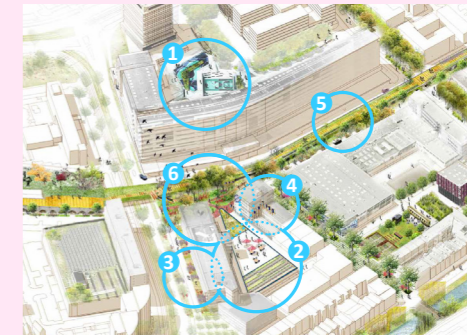
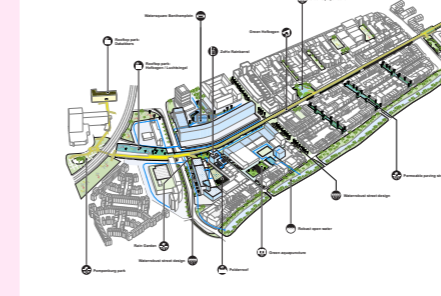
**INSPIRACIÓN DE ROTTERDAM: DISTRITO RESILIENTE AL CLIMA**

La ciudad de Rotterdam implementa el proyecto “ZOHO, el Distrito Resiliente al Clima” (ClimateProof ZOHO District), que integra medidas para la gestión del agua a través del mejoramiento del espacio público e intervenciones en las estructuras físicas del entorno. El proyecto es parte de la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de Rotterdam y de su Estrategia de Resiliencia. El área de ZOHO es un sitio estratégico debido a que incorpora las condiciones urbanas replicables y los posibles impactos clave de cambio climático, como inundaciones, lluvias torrenciales, sequías y olas de calor.

El Distrito Resiliente al Clima incorpora espacios que contemplan en su diseño medidas de adaptación y resiliencia, como la Plaza de Agua para el almacenamiento de agua, el restablecimiento del balance hídrico y la reducción de los efectos de las olas de calor. Todos los proyectos incluyen la participación de actores clave, fuentes de financiamiento y responsabilidades compartidas para el mantenimiento de los espacios.

**ZOHO Climate perspective 2020**

A wide range of easy-to-apply climate adaptive measures ...





ECOBICIA  
CDMX

EJE 04.  
**MEJORAR LA  
MOVILIDAD  
A TRAVÉS DE  
UN SISTEMA  
INTEGRADO,  
SEGURO Y  
SUSTENTABLE**



EJE 04.

# MEJORAR LA MOVILIDAD A TRAVÉS DE UN SISTEMA INTEGRADO, SEGURO Y SUSTENTABLE

**VISIÓN:** La CDMX y la zona metropolitana cuentan con un sistema integrado de movilidad que prioriza al transporte público sobre el vehículo particular, y provee un entorno urbano seguro para el peatón y el ciclista.



META 4.1

**Impulsar un sistema integral de movilidad que conecte y revitalice a la CDMX y la ZMVM.**



META 4.2

**Desincentivar el uso del vehículo particular.**



META 4.3

**Crear una ciudad segura y accesible a peatones y ciclistas.**



META 4.4

**Preparar al sistema de movilidad frente a posibles riesgos e impactos del cambio climático.**



META 4.5

**Promover el uso de datos para mejorar la toma de decisiones en movilidad.**

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La movilidad se considera una de las principales tensiones a nivel local y metropolitano por los impactos que genera en la competitividad, la productividad y el medio ambiente. En las últimas décadas, se destinaron importantes inversiones públicas a grandes obras de infraestructura que incentivan el uso del transporte privado. A pesar de que tan solo 30% de los traslados se realizan en automóvil particular, el 85% del espacio vial es utilizado por este medio de transporte. Esto ha ocasionado que la CDMX sea una de las ciudades con mayor congestión vehicular a nivel global, creando un fuerte impacto en la calidad de vida y la salud de la población.

Los congestionamientos vehiculares incrementan los tiempos de traslado y, por lo tanto, afectan la productividad y competitividad de la ciudad; se estima que el tráfico genera pérdidas de hasta 33 mil millones de pesos al año<sup>[88]</sup>. Aunado a eso, otro fuerte impacto es el que tienen en la calidad del aire; recientemente, niveles altos de contaminación han hecho evidente la necesidad de realizar una transformación profunda en el sistema de transporte público regional, para lo cual se requieren políticas integrales y grandes inversiones.

Aunque el 70% de los viajes diarios se realizan en transporte público, el servicio se ve rebasado por la demanda, pues, a pesar de los grandes esfuerzos llevados a

cabo en los últimos años, la oferta no está distribuida aún de manera homogénea y equitativa<sup>[89]</sup>. El transporte público de la CDMX necesita ofrecer traslados con altos estándares de calidad, eficiencia y seguridad, para desincentivar el uso del automóvil particular.

La transformación de la ciudad requiere enfocarse en modelos sustentables que beneficien la movilidad. Actualmente, la CDMX ha realizado esfuerzos en la materia, muestra de ello es la propuesta del Nuevo Modelo de Movilidad de la CDMX, basado en 10 principios<sup>[90]</sup> que otorgan prioridad a los usuarios más vulnerables, como peatones y ciclistas. Así, se ha incrementado el uso de la bicicleta, ya que se reconoce como un medio de transporte eficiente, con una velocidad promedio de traslado de 16.4 km/h frente a 15 km/h que registra el automóvil<sup>[91]</sup>, sin generar emisiones contaminantes.

La inseguridad vial para peatones y ciclistas se ha vuelto preocupante, pues los accidentes de tránsito han llegado a ser la primera causa de muerte para la población de entre 5 y 30 años<sup>[92]</sup>.

El 21.3% de las vialidades de la ciudad no cuentan con banquetas y el 89% no es accesible para personas con alguna discapacidad; por ello, la seguridad vial ha sido considerada prioritaria para la CDMX, integrándola en la Estrategia Visión Cero para la CDMX<sup>[93]</sup> que se desarrolla actualmente.

Otro tema central para la movilidad es la configuración urbana y su relación con la ubicación de fuentes de empleo, servicios y vivienda. Es necesario coordinar

esfuerzos entre el desarrollo urbano y el sistema de movilidad para generar una ciudad más compacta y conectada a nivel metropolitano.

Finalmente, la disponibilidad de datos y el acceso a la información son algunas de las barreras para la consolidación de soluciones integrales e innovadoras para temas de movilidad. Es indispensable integrar plataformas y herramientas que faciliten el uso de datos para la toma de decisiones.



93. AGU, 2015.

88. CTS Embarq, 2012.

89. IMCO, 2012.

90. La nueva visión planteada en el Programa Integral de Movilidad 2013 - 2018 establece los siguientes 10 principios: seguridad, accesibilidad, eficiencia, igualdad, calidad, resiliencia, multimodalidad, sustentabilidad y bajo carbono, y participación y corresponsabilidad social.

91. Uno de los principales impulsores para el uso de la bicicleta es el programa ECOBICI, el cual tiene actualmente 452 cicloestaciones, 6000 bicicletas públicas y 100,000 usuarios en 43 colonias de 3 delegaciones. (Ecobici, 2016).

92. Entre 2012 y 2015, se registraron 1,091 muertes por año por accidentes de tránsito; los peatones sufrieron el 60% de las fatalidades (GDF, 2015).



## META 4.1.

Impulsar un sistema integral de movilidad que conecte y revitalice a la CDMX y la ZMVM

### ACCIÓN 4.1.1.

#### Mejorar la infraestructura para crear un sistema integrado de transporte público accesible, que incluya a personas con discapacidad y grupos vulnerables, para la CDMX y la ZMVM.

Esta acción impulsará el Sistema Integrado de Transporte (SIT), que es una herramienta clave para transformar la movilidad, y consiste en: la modernización de las unidades del transporte público, el mejoramiento de los transbordos entre diferentes modos de transporte a través de una mejor infraestructura, la unificación de los estándares del servicio, la integración de la tarifa y la facilitación del pago, así como la consolidación de una autoridad única para fortalecer la coordinación institucional. Es necesario mantener una visión a largo plazo en la regulación y control del funcionamiento del sistema.

**Responsables:** SEMOVI  
**Socios:** ITDP, CTS Embarq  
**Temporalidad:** 2016 - 2025

#### Valor para la resiliencia:

El SIT tiene la capacidad de transformar la movilidad en la CDMX y la ZMVM, e incrementar el acceso al transporte público, considerando las necesidades específicas de diferentes grupos, lo cual incrementa la competitividad de la ciudad.



94. El SIT es el conjunto articulado de las redes de transporte para prestar un servicio confiable, eficiente, cómodo y seguro (PIM, 2014).

### ACCIÓN 4.1.2

#### Establecer políticas y proyectos piloto para promover el desarrollo urbano orientado al transporte.

El Desarrollo Urbano Orientado al Transporte (DOT) es una estrategia que consiste en crear barrios densos, con usos mixtos y compactos alrededor del transporte público masivo<sup>[95]</sup>. Esto generará una ciudad compacta, dinámica y equitativa, con entornos accesibles a ciclistas y peatones, conectados a la red de transporte público masivo. La CDMX, actualmente, desarrolla proyectos estratégicos como la recuperación y rediseño de los Centros de Transferencia Intermodal (CETRAM) y la integración de estrategias DOT en el nuevo proyecto de Programa General de Desarrollo Urbano (PGDU) para zonas específicas de la ciudad, orientando el desarrollo de vivienda, servicios, equipamiento y empleo alrededor del transporte público.

**Responsables:** SEMOVI-SEDUVI  
**Socios:** ITDP, CTS Embarq, RMS  
**Temporalidad:** 2016 - 2025

#### Valor para la resiliencia:

La estrategia DOT permitirá crear una ciudad más compacta con densidad de empleos y vivienda, reduciendo el uso del vehículo particular y los tiempos de traslado, con un impacto directo en la calidad de vida de la población.



#### ACTIVIDAD 4.1.2.2. Integrar los principios DOT en todos los proyectos de desarrollo urbano en los Sistemas de Actuación por Cooperación (SAC).

Los proyectos de regeneración urbana serán integrados en el PGDU bajo la denominación SAC y AGE como zonas estratégicas para la ciudad, por su potencial de desarrollo económico y de integración de equipamiento urbano, vivienda, servicios y empleo conectado a la red de transporte. Se elegirá una o varias de las siguientes zonas estratégicas como estudios piloto para integrar los principios DOT y de resiliencia: AGE de Zona Patrimonial de Xochimilco - Tláhuac y Milpa Alta e Iztapalapa, SAC de Alameda Reforma, La Mexicana, Tacubaya, Doctores-Buenos Aires, Distrito San Pablo, Atlampa y Granadas.

**Participantes:** AEP, SEDEMA, SOBSE, SPC  
**Socios:** ITDP, CTS Embarq  
**Temporalidad:** 2016 - 2025



95. ITDP, 2014.

## ACCIÓN 4.1.3.

**Expandir e innovar en la red de transporte público consolidado.**

Es necesario acelerar el desarrollo de los sistemas de transporte y mejorar la infraestructura existente, facilitando el acceso y la conectividad a nivel metropolitano. Esto puede lograrse a partir de la innovación en tecnologías aplicadas a medios de transporte público, como: el Transporte Público Elevado, el transporte eléctrico y otros medios de transporte limpios.

**Responsables:** SEMOVI

**Socios:** ITDP, CTS Embarq, UNAM

**Temporalidad:** 2016 - 2025

**Valor para la resiliencia:**

Esta acción contribuye a transformar el sistema de movilidad de la CDMX con una visión metropolitana, haciéndolo más confiable al atender el déficit de acceso, reducir la congestión vehicular y contaminación del aire, y generar un cambio de paradigma a través de propuestas innovadoras.

▣ ACTIVIDAD DESTACADA 4.1.3.1. **Ampliar la cobertura de la red de transporte público estructurado hacia zonas con alta demanda y déficit de acceso en la CDMX y ZMVM.**

La inversión en la expansión del sistema de transporte público estructurado debe priorizarse de manera coordinada a nivel metropolitano, y dirigirse hacia las zonas con mayor demanda y marginalidad de la CDMX para mejorar la calidad de vida y del aire de sus habitantes, por lo que es necesario aumentar los traslados multimodales que desincentiven el uso del automóvil privado.

Las inversiones en transporte público en la CDMX y la ZMVM continúan siendo insuficientes. El transporte estructurado<sup>[96]</sup> con vía exclusiva abarca solamente el 39% de la zona urbana<sup>[97]</sup>. En los próximos años será necesario cubrir el rezago en infraestructura a escala metropolitana, con la expansión del sistema Metrobús, la ampliación de la red del Sistema Colectivo Metro (SCM)<sup>[98]</sup> y su conexión con el Mexibús (Estado de México). Adicionalmente, con la construcción del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México se plantea la posibilidad de ampliar la línea B del SCM (Buenavista - Aeropuerto).

**Participantes:** SEFIN, SOBSE, Metrobús, Mexibús, STCM

**Socios:** ITDP, CTS Embarq

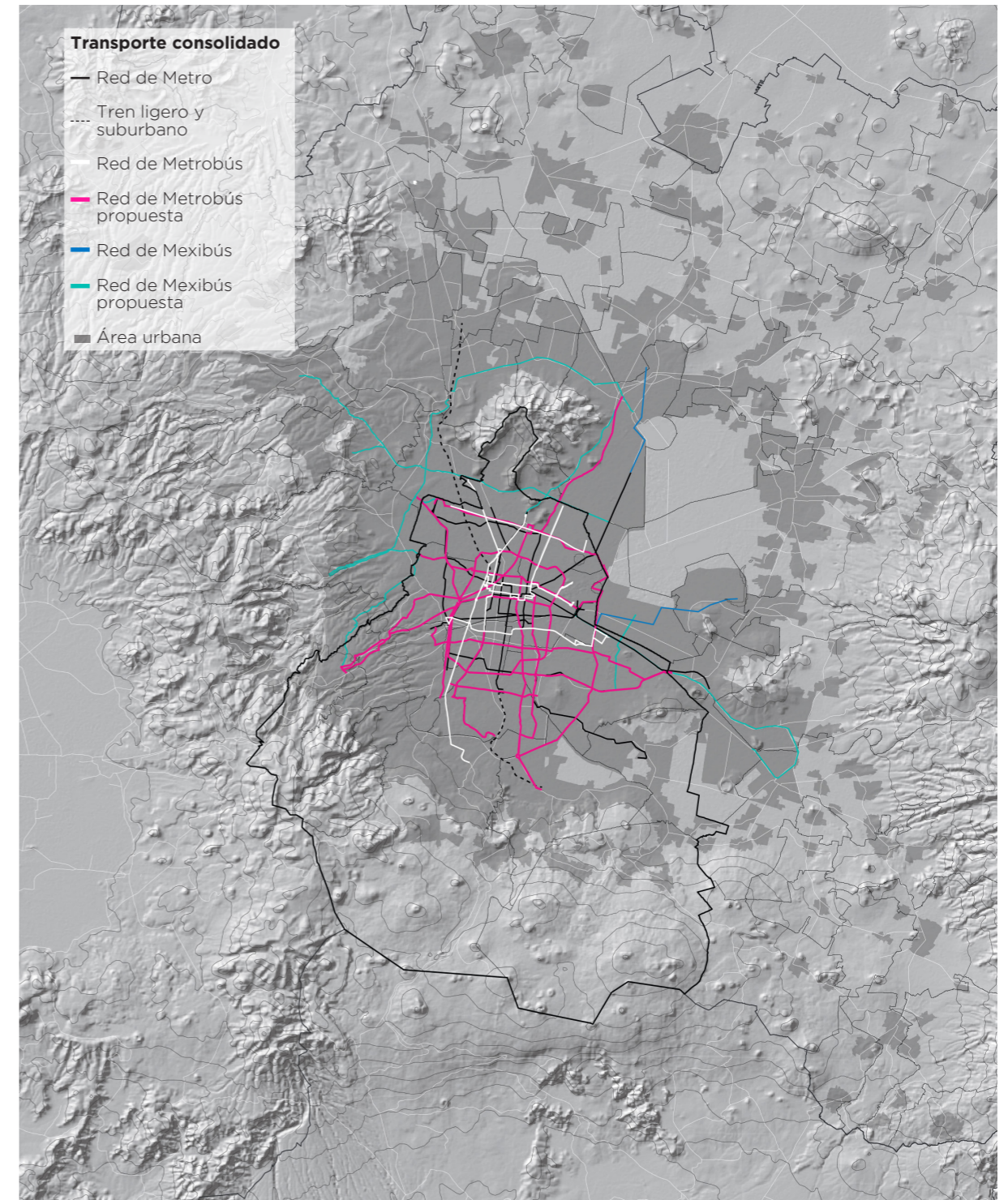
**Temporalidad:** 2016 - 2025

96. Se considera al transporte estructurado al STCM, Metrobús y Mexibús.

97. PIM, 2014.

98. Actualmente, se contempla la construcción de la línea 7 de Metrobús sobre la avenida Reforma y la expansión de la línea 5 (San Lázaro-Gloriera de Vaqueritos), y la ampliación del STCM en la línea A (La Paz-Chalco), la línea 9 (Pantitlán-Observatorio) y la línea 12 (Mixcoac-Observatorio).

Figura 25. Líneas propuestas al 2024 (ITDP, 2014).



Fuente: ITDP, 2014.



## META 4.2.

Desincentivar el uso del vehículo particular.

### ACCIÓN 4.2.1.

#### Promover la movilidad peatonal, ciclista y en transporte público por encima de la movilidad en transporte privado.

Actualmente se desarrollan en la CDMX proyectos como Ecoparq y programas como Hoy no circula, que buscan desincentivar el uso del automóvil y, a su vez, promover la construcción de resiliencia a través de un desarrollo urbano integral orientado al transporte público. Además, se explora la posibilidad de crear Ecozonas en lugares como el Centro Histórico, implementar carriles exclusivos para automóviles con más de 3 pasajeros, e impulsar la Ley de Mínimos vs. Máximos<sup>[99]</sup> en estacionamientos.

**Responsables:** SEMOVI

**Socios:** C40, Fundación Carlos Slim, ITDP, CTS Embarq

**Temporalidad:** 2016-2025

#### Valor para la resiliencia:

Al modificar la jerarquía de prioridades para la movilidad, se reducen problemas como la congestión vehicular y la falta de acceso al transporte público, además de mejorar la calidad del aire y de vida de los habitantes de la CDMX.



99. El crecimiento de espacio para estacionamientos de automóviles en la CDMX incentiva un mayor uso de los vehículos y se desperdicia espacio urbano. La normatividad exige un número mínimo de estacionamientos a todas las nuevas construcciones en función de la superficie construida para todos los usos de suelo. Se propone eliminar el requerimiento de un número mínimo de cajones de estacionamiento para las nuevas construcciones y cambiarlo por un número máximo (IMCO-ITDP, 2016).



## META 4.3.

Crear una ciudad segura y accesible para los peatones y los ciclistas.

### ACCIÓN 4.3.1.

#### Implementar la iniciativa Visión Cero.

El Gobierno de la CDMX trabaja en la iniciativa Visión Cero CDMX con el objetivo de frenar la pérdida de vidas humanas por hechos de tránsito, elaborada con el apoyo de la Coalición Visión Cero, la Embajada de Suecia y el BID. Esta iniciativa contempla 5 ejes: i) estrategia de seguridad vial, ii) capacitación de los usuarios de la calle, iii) infraestructura que salve vidas, iv) justicia y v) creación de un sistema único de control de información vial-sistema de datos Visión Cero. Además, se ha acelerado la implementación de otras acciones, como el Programa Integral de Seguridad Vial, Pasos Seguros, Red por la Seguridad Vial y el proyecto piloto Llega Seguro en 13 escuelas.

**Responsables:** SEMOVI

**Socios:** BID, Coalición Visión Cero

**Temporalidad:** 2016 - 2025

#### Valor para la resiliencia:

Esta iniciativa busca crear una ciudad más segura para peatones y ciclistas, y reducir el número de heridos y muertes por accidentes viales, lo cual contribuye también a fortalecer la participación comunitaria en el desarrollo de una cultura vial segura.



#### ACTIVIDAD 4.3.1.1. Crear el Centro de Seguridad Vial.

La CDMX construye el Sistema de Datos Visión Cero CDMX debido a que el registro de muertes y lesiones graves por hechos de tránsito es inconsistente. La SEMOVI trabaja para crear un sistema que permita recolectar la información, así como medir y evaluar los resultados de la iniciativa Visión Cero. El sistema será accesible a la ciudadanía para fortalecer la comunicación e información en materia de movilidad. El Centro de Seguridad Vial servirá como punto focal para consolidar los datos, fortalecer la toma de decisiones y generar estrategias de comunicación y participación con la sociedad civil.

**Participantes:** SSP, Oficialía Mayor, SEDEMA, OR.

**Socios:** BID, Coalición Visión Cero

**Temporalidad:** 2016 - 2025.

100. La Coalición Visión Cero se integra por organizaciones de la sociedad civil como Bicitekas, Brújula que orienta al Norte, Bici Gourmet, Biverde, CTS Embarq, Cenfes AC, Ciudadano Atropellado, ITDP, Comisión de la Movilidad, Movilidad y Desarrollo México, México Previene, Peatonito, Reacciona por la Vida, Refleacciona, Rodadas Mx, RepuBikla, Tedeo y Transita Seguro [www.coalicionvisioncero.org](http://www.coalicionvisioncero.org).

### INSPIRACIÓN: VISIÓN CERO NYC

En 2014, el Gobierno de la Ciudad de Nueva York, a través del Departamento de Transporte, estableció la Estrategia Visión Cero (Vision Zero), debido a que en los últimos diez años alrededor de 1,500 peatones y 190 ciclistas perdieron la vida debido a accidentes de tránsito, y otras 15,000 personas fueron severamente lesionadas.

La Estrategia Visión Cero se enfoca en tres puntos principales: a) ninguna muerte o lesión en las calles es aceptable, b) las muertes y lesiones causadas por accidentes de tránsito son prevenibles y c) se debe esperar un comportamiento seguro por parte de los ciudadanos y deben participar en el cambio cultural. En concreto, la estrategia se centra en hacer las calles más seguras mediante: diálogos públicos y educación, el cumplimiento de la ley, el diseño de calles y la legislación. Cada uno de estos elementos fue creado a partir de la colaboración de los ciudadanos.

Entre el 2014 y 2015 las fatalidades relacionadas con los accidentes de tránsito bajaron a 252, el número más bajo reportado en la historia. Por otro lado, desde el primer año de su implementación, el programa ha transformado el funcionamiento de las calles, aumentando la seguridad y la accesibilidad.

En las intervenciones relacionadas con la legislación, se redujo el límite de velocidad a 40km/hr, y se instalaron cerca de 20 mil equipos de monitoreo. Se han completado 80 corredores e intersecciones seguras, 60 de ellos ubicados en sitios prioritarios. Además, se ha empezado el rediseño de cuatro corredores principales con los mayores índices de accidentes de tránsito.

La Estrategia planea implementar 50 proyectos cada año para promover la seguridad en las calles de NY. Un ejemplo de intervención es la realizada en la Avenida Hunts Point y el Boulevard Brucker, una intersección donde se reportan altos índices de choques. Se instalaron islas y cruces peatonales, y extensiones para banquetas y camellones. Otras intersecciones donde se implementaron intervenciones exitosas son el Boulevard de Queens, Capital Concourse, Avenida Atlantic y la 4ta. Avenida.



### ACCIÓN 4.3.2.

## Transformar el espacio público para promover la movilidad activa.

La movilidad activa se refiere a los traslados no motorizados realizados por peatones y ciclistas. La transformación del espacio público a través de la construcción de modelos de calles completas debe contemplar la inclusión de infraestructura urbana para la movilidad activa. Es indispensable consolidar estrategias de comunicación para que la ciudadanía conozca los beneficios económicos y a la salud de este tipo de movilidad.

**Responsables:** SEDEMA

**Socios:** ITDP, CTS Embarq

**Temporalidad:** 2016 - 2025

#### Valor para la resiliencia:

La movilidad activa tiene múltiples impactos positivos como: beneficios para la salud, mejora del espacio público, reducción del uso del automóvil, así como la reducción de la contaminación y congestión vehicular.

#### ACTIVIDAD 4.3.2.1. Ampliar la red de infraestructura ciclista.

El Gobierno de la CDMX está ampliando la red de infraestructura ciclista para incentivar el uso de bicicleta en combinación con otros medios de transporte. Las principales iniciativas son la creación de nuevas ciclovías<sup>101</sup>, biciestacionamientos, la creación de calles completas y la ampliación del sistema de Ecobici; se busca hacer que las calles sean accesibles, con rampas y pavimentos uniformes, para que los ciclistas puedan circular de manera segura. Actualmente, la SEMOVI planea proyectos como la Calle Chilanga y los Corredores Cero Emisiones (Trolebici) en el Eje 8 Sur, Eje Central y Eje 2 Sur. Estos proyectos servirán como prototipo para promover la calle como espacios de convivencia.

**Participantes:** SEMOVI, SEDUVI, SOBSE, SSP

**Socios:** ITDP, CTS Embarq, Bicitekas

**Temporalidad:** 2016 - 2018



101. Recientemente, se construyeron ciclovías en avenidas principales como Avenida Revolución, Avenida Patriotismo y Buenavista.



## META 4.4.

Preparar al sistema de movilidad frente a posibles riesgos e impactos del cambio climático.

### ACCIÓN 4.4.1.

#### Adaptar el sistema de transporte público ante los impactos del cambio climático.

Es indispensable lograr que el sistema de movilidad tenga la capacidad de soportar eventos disruptivos o inesperados y adaptarse a condiciones cambiantes. Constantemente, el sistema de transporte se encuentra expuesto a eventos como inundaciones, los cuales, en un futuro, podrían ocurrir con mayor frecuencia. Se necesita fortalecer la planeación de la movilidad en este aspecto para reducir los costos de recuperación en caso de algún evento, además de fomentar la eficiencia del sistema.

**Responsables:** SEMOVI, SEDEMA

**Socios:** ITDP, CTS Embarq, RMS

**Temporalidad:** 2016 - 2018

#### Valor para la resiliencia:

La adaptación de la red de transporte público masivo de la ciudad ante impactos asociados con el cambio climático (inundaciones intensas, olas de calor, etc.) evita afectaciones en su operación y reduce el riesgo para los usuarios.



**ACTIVIDAD 4.4.1.1. Evaluar los impactos de las olas de calor e inundaciones en los sistemas de transporte como el STCM y Metrobús, y crear un portafolio de medidas de adaptación para el transporte público.**

Para la creación de una estrategia de adaptación ante cambio climático se analizarán y generarán propuestas para el STCM y Metrobús, que puedan conformar un portafolio de medidas ante los posibles impactos del cambio climático. El análisis integrará, por ejemplo, información sobre datos históricos y escenarios de inundaciones y encharcamientos. La metodología podrá ser replicada en otros sistemas de transporte. Esta actividad hará al sistema de transporte masivo más robusto y eficiente.

**Participantes:** SSP, SPC, Oficialía Mayor, STCM, Metrobús, OR

**Socios:** CTS Embarq, ITDP, RMS

**Temporalidad:** 2016 - 2025.

### ACCIÓN 4.4.2.

#### Mejorar la planeación de la movilidad frente a situaciones de emergencia y desastres.

Debido a que la ciudad se ve expuesta a riesgos sísmicos y otros posibles eventos, existen medidas de mitigación y protocolos de respuesta para los diferentes modos de transporte. Sin embargo, es necesario crear una estrategia integral que permita garantizar el funcionamiento de la ciudad en caso de emergencias y mejorar la conectividad con áreas de seguridad y atención de emergencias. Actualmente, la Secretaría de Protección Civil (SPC) trabaja para generar convenios de cooperación para el libre tránsito en las autopistas urbanas en caso de presentarse una emergencia, siniestro o desastre, y propone señalizar y difundir rutas de ingreso y evacuación para vehículos de apoyo y emergencia.

**Responsables:** SEMOVI, SPC

**Socios:** CTS Embarq, ITDP, RMS, Veolia

**Temporalidad:** 2016 - 2025

#### Valor para la resiliencia:

Al consolidar protocolos de respuesta y medidas de mitigación de la red de movilidad de la CDMX en caso de emergencia y desastres, se reducen los costos de recuperación del sistema, se previenen posibles efectos negativos hacia los usuarios del transporte y se asegura la continuidad de uno de los servicios críticos para la ciudad.





## META 4.5.

Promover el uso de datos para mejorar la toma de decisiones en movilidad.

### ACCIÓN 4.5.1.

#### Promover la colaboración público-privada para incentivar el uso de datos en movilidad.

La CDMX diariamente genera una enorme cantidad de datos; sin embargo, no todos son públicos. Existen empresas privadas que cuentan con información clave, la cual podría ser de utilidad para conocer patrones de movilidad que informen la planeación y toma de decisiones. El acceso a la información genera múltiples beneficios para los diferentes sectores. Se ha identificado una oportunidad potencial para establecer colaboraciones público-privadas que fortalezcan el acceso, recolección, distribución y uso de la información.

El Laboratorio para la Ciudad (LabCDMX) y otras organizaciones llevaron a cabo el programa Mapatón, el cual es un esfuerzo colectivo sin precedentes, basado en la colaboración de los usuarios para generar bases de datos abiertos de movilidad.

**Responsables:** SEMOVI

**Socios:** Audi Urban Future Initiative, a911, CTS Embarq, C40, ITDP, TomTom

**Temporalidad:** 2016 - 2025



#### Valor para la resiliencia:

El uso de datos a través de la creación de plataformas de intercambio, el manejo de datos y la generación de herramientas digitales fortalece la toma de decisiones para la creación de políticas públicas eficaces que contribuyen a desarrollar un sistema de movilidad más confiable.

#### ACTIVIDAD 4.5.1.3. Implementar proyectos que apoyen la movilidad compartida en universidades y empresas.

A finales del 2014, el equipo de la Ciudad de México, liderado por a911, ganó el concurso internacional Audi Urban Future Award 2014. La propuesta planteó una alternativa para repensar y entender el rol del automóvil particular y su uso más eficiente como parte de la solución y no sólo del problema. A través de las alianzas creadas con más de 43 actores, y los datos obtenidos a través de éstas, la propuesta logró dar un primer paso para la creación de acuerdo de movilidad entre diversos actores.

Durante el 2015, se formalizaron convenios de colaboración con seis empresas e instituciones ubicadas en la zona de

Santa Fe, y se estudiaron los patrones y comportamientos de movilidad para identificar posibles soluciones y recomendaciones. Actualmente se busca robustecer y ampliar las alianzas, para apoyar a las instituciones y corporativos a optimizar sus recursos, y promover un ambiente laboral sustentable que mejore la calidad de vida de los empleados. Se buscará firmar un convenio de colaboración entre la Asociación de Colonos, el sector privado, el sector público y Audi, para impulsar la transformación de la movilidad de Santa Fe.

**Participantes:** SEMOVI, OR

**Socios:** a911, Audi Urban Future Initiative

**Temporalidad:** 2016 - 2018.

#### INSPIRACIÓN: TRANSFORMACIÓN URBANA - METROCABLE MEDELLÍN

El Metrocable es un sistema de transporte público aéreo en Medellín. El sistema consta de varias líneas interconectadas que complementan las líneas de Metro. Este proyecto tiene un carácter social, ya que se enfoca en mejorar las condiciones de vida de los usuarios de menores ingresos que habitan en las zonas más deprimidas e inseguras de la ciudad mediante estrategias de diseño urbano que promueven la accesibilidad al transporte, al espacio público y al equipamiento urbano.







EJE 05.

**DESARROLLAR  
LA INNOVACIÓN  
Y LA CAPACIDAD  
ADAPTATIVA**

EJE 05.

# DESARROLLAR LA INNOVACIÓN Y LA CAPACIDAD ADAPTATIVA

**VISIÓN:** La CDMX se adapta ante los impactos del cambio climático y responde de manera innovadora y proactiva ante riesgos dinámicos de origen natural y social.



META 5.1

**Integrar los principios de resiliencia en el equipamiento, las inversiones y los nuevos proyectos estratégicos, y promover la participación del sector privado en la construcción de resiliencia.**



META 5.2

**Impulsar la resiliencia comunitaria a través de la participación ciudadana, la comunicación estratégica y la educación.**



META 5.3

**Revisar y ajustar el marco normativo para impulsar la implementación de medidas de adaptación.**

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ciudad se enfrenta a una diversidad de riesgos dinámicos que pueden generar pérdidas humanas y económicas, así como afectar la provisión de servicios básicos o reducir la calidad de vida de la población, por lo que se requiere fortalecer la capacidad adaptativa de la sociedad, las instituciones y de la infraestructura estratégica.

El concepto de adaptación se refiere a las medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos, proyectados o reales, o sus efectos, con la finalidad de moderar el daño e, incluso, aprovechar sus aspectos beneficiosos<sup>[102]</sup>. La comunidad científica ha reconocido que los retos de adaptación no pueden ser enfrentados a través de respuestas tradicionales, sino que requieren un proceso constante de aprendizaje, evaluación y cambio<sup>[103]</sup>.

Las ciudades se reconocen como centros de innovación que generan transformaciones en la relación e interacción con los sistemas socioecológicos. Esta es una de las cualidades más prometedoras que ofrecen las ciudades para la construcción de un futuro sostenible<sup>[104]</sup>, ya que la innovación es indispensable para la adaptación de la infraestructura estratégica, pues de ella depende la provisión de servicios urbanos básicos.

La evaluación de riesgos para la infraestructura estratégica puede ser una valiosa herramienta para tomar decisiones sobre la reducción y transferencia de riesgos. Adicionalmente, se están construyendo grandes obras de infraestructura que ofrecen una valiosa oportunidad para el desarrollo de la ciudad y la región, por ejem-

plo, el Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México (NAICM). Es necesario fortalecer las inversiones ligadas a estas obras por medio de la inclusión de los principios de resiliencia (figura 19) desde las etapas iniciales de construcción y diseño.

La intensificación de los riesgos de desastre asociados con el cambio climático y otros procesos dinámicos representa un reto para el sector público y el privado, ya que sus capacidades se pueden ver sobrepasadas, lo que les obliga a recurrir a apoyos externos. Para atender este tipo de contingencias, el gobierno de la CDMX creó en 2015 el Fondo de Atención a los Desastres Naturales en la Ciudad de México (FONADEN), contando de manera inicial con 3 mil millones de pesos, de los cuales, 30% está destinado para atender desastres como sismos e inundaciones, lo que convierte a la ciudad en la primera en el país en tener un fondo de este tipo. De manera complementaria, la participación del sector privado, por medio de asociaciones estratégicas, puede mejorar la respuesta general y reducir pérdidas. Se requieren soluciones innovadoras, flexibles e incluyentes, como pueden ser los instrumentos de transferencia de riesgo, que permitan la pronta recuperación, la continuidad de operaciones, la independencia de los apoyos públicos y la reconstrucción mejorada.

Adicionalmente, es esencial fomentar la construcción de capacidades adaptativas por parte de la ciudadanía, que le permita responder de forma organizada ante emergencias, fortalecer el capital social y la corresponsabilidad a nivel comunitario, reducir riesgos a escala doméstica e incrementar la autoprotección. En este sentido, la implementación de políticas públicas para la atención de desastres debe concentrarse en los grupos más vulnerables, ya que esto genera mejoras en la calidad de vida de la población, independientemente del riesgo al que están expuestos.

A partir de la elaboración de esta Estrategia se identificó también la necesidad de revisar, en algunos casos, la normatividad para facilitar el impulso de medidas de adaptación por parte del gobierno y la sociedad. Es necesario identificar posibles barreras existentes y buscar alternativas para que los recursos públicos contribuyan a la construcción de resiliencia.



102. Esta definición de adaptación se presenta en la Ley General de Cambio Climático (DOF, 2012a), donde se refiere a estímulos climáticos; no obstante, se ha modificado para incluir otros posibles estímulos.

103. Brooks y Adger, 2005; Hallegatte, 2009; Birkmann et al., 2010; Moser, 2010.

104. Calvente, 2007; Olsson et al., 2014; Redman, 2014.



## META 5.1.

Integrar los principios de resiliencia en el equipamiento, las inversiones y los nuevos proyectos estratégicos, y promover la participación del sector privado en la construcción de resiliencia.

### ACCIÓN 5.1.1.

#### Impulsar la innovación para la gestión integral de riesgo.

Esta acción busca fortalecer la gestión integral de riesgo en la CDMX por medio de mecanismos innovadores de evaluación, reducción y transferencia de riesgo, donde se fomente la participación de diversos sectores, tanto públicos como privados.

**Responsables:** SEFIN, SEDECO  
**Socios:** BM, SwissRe, RMS, Veolia  
**Temporalidad:** 2016-2025

#### Valor para la resiliencia:

Al ampliar las opciones para compartir riesgos y fortalecer la cultura de seguros, es posible reducir el impacto económico de los desastres a los que la ciudad está expuesta, y asegurar la continuidad de actividades para que no afecten la economía familiar.



#### ACTIVIDAD DESTACADA 5.1.1.1. Promover alternativas de transferencia de riesgo de desastre para la CDMX: Iniciativa del Banco Mundial de transferencia del riesgo para ciudades resilientes.

Esta iniciativa conjunta entre el Banco Mundial y 100RC busca trabajar con las ciudades que forman parte de la red en la construcción de una estrategia para la gestión integral de los riesgos catastróficos. Además, tiene el objetivo de brindar asesoría técnica a la ciudad para transferir parte de su riesgo catastrófico por desastre a través de la plataforma del Banco Mundial, para poder contar con liquidez inmediata después de un evento de gran magnitud. La protección financiera es un pilar central de la gestión integral de riesgo y consiste en:

- Evaluar el riesgo: definir y medir los pasivos contingentes, evaluar y cuantificar el riesgo de desastres.
- Desarrollar una estrategia integral: tomar en cuenta la frecuencia y severidad de los desastres, desarrollar una estrategia costo-eficiente de financiamiento de riesgos y mejorar la capacidad de respuesta presupuestal después de los desastres sin comprometer la sostenibilidad de las finanzas públicas.
- Ejecutar eficientemente los recursos: establecer sistemas administrativos y legales efectivos para la aprobación, transferencia y monitoreo de fondos después de los desastres.
- Reducir el riesgo: reducir los pasivos contingentes por desastres, reducir el impacto de los desastres a través de la integración de información de riesgo en la inversión pública y reducir impactos económicos mediante la creación de incentivos para la resiliencia del sector privado.

El objetivo es contribuir a los esfuerzos que se están realizando en la CDMX, como el recientemente creado FONADEN, a través de la complementariedad entre propuestas, la participación de diversos sectores, y la coordinación entre proyectos para eficientar el uso de los recursos. Al mejorar el entendimiento de las necesidades de recursos de la ciudad para responder a desastres y, en particular, desastres de gran magnitud, se puede fortalecer la planificación proactiva y gestionar la respuesta ante emergencias y desastres, lo que facilita la rehabilitación y reconstrucción.

**Responsables:** SEFIN, SEDECO  
**Participantes:** Oficialía Mayor, SPC, SACMEX  
**Socios:** Banco Mundial, RMS, SwissRe y Veolia  
**Temporalidad:** 2016 - 2025

ACCIÓN 5.1.2.

▣ **Desarrollar metodologías para la inclusión del concepto de resiliencia en los grandes proyectos de infraestructura, y proponer medidas de adaptación ante diversos riesgos para el equipamiento estratégico.**

El concepto de resiliencia resulta novedoso aún dentro del proceso de toma de decisiones, por lo que esta acción busca incidir en proyectos de construcción, operación y mejora de infraestructura estratégica y equipamiento urbano, de tal manera que se puedan resaltar las cualidades resilientes de los sistemas, identificar el riesgo al que están expuestos, mejorar la eficiencia de las intervenciones y priorizar mejor las inversiones.

**Responsables:** OR  
**Socios:** 100RC, RMS, PwC, CEMEX  
**Temporalidad:** 2016-2025

**Valor para la resiliencia:**

Esta acción contribuye a promover la infraestructura multifuncional lo cual permite reducir riesgos para la población, asegurar la continuidad de los servicios básicos, mejorar el medio ambiente y la calidad de vida de los habitantes de la CDMX.

**ACTIVIDAD 5.1.2.3. Realizar análisis de riesgos y resiliencia para equipamiento estratégico.**

En una etapa inicial se desarrollará un estudio de riesgo sísmico para el equipamiento que provee los servicios básicos para la ciudad. Este incluirá: todos los mercados de la CDMX, la Central de Abasto, los CETRAMs y las principales vialidades. Este trabajo lo llevará a cabo RMS como parte de los servicios de la plataforma de socios de 100RC. Una vez concluida esta primera etapa, se buscará analizar otros posibles riesgos de baja frecuencia, pero alta severidad, y replicar esta metodología para otro tipo de infraestructura estratégica.

**Participantes:** SEDECO, SPC, SE-MOVI, FICEDA, CETRAM  
**Socios:** RMS  
**Temporalidad:** 2016 - 2025

**RISK MANAGEMENT SOLUTIONS (RMS):  
 Resultados Preliminares del análisis de riesgo sísmico para los mercados públicos de la CDMX.**

Un enfoque sofisticado para la medición de riesgo extremo es necesario para aumentar la resiliencia del equipamiento estratégico de la ciudad. Esa medición es complicada, ya que los desastres se pueden presentar de manera volátil en tiempo e intensidad.

Los modelos probabilísticos de pérdida por catástrofe provienen de la respuesta a este tipo de situaciones. Se basan en una simulación de alrededor de 100,000 versiones sintéticas del próximo año, lo que permite estimar la severidad de las pérdidas potenciales por una serie de probabilidades. Estos modelos pueden servir para cuantificar la resiliencia actual de la ciudad y definir un objetivo realista para la resiliencia en el futuro.

Con este propósito, varios sectores del gobierno de la CDMX están trabajando con RMS, para la evaluación de la posible afectación del equipamiento estratégico ante un sismo de gran magnitud. El análisis preliminar que aquí se muestra, que caracteriza la resiliencia de la red de cerca de 300 mercados públicos ante sismos de gran magnitud, es un ejemplo de los resultados que se pueden obtener a partir de este esfuerzo.

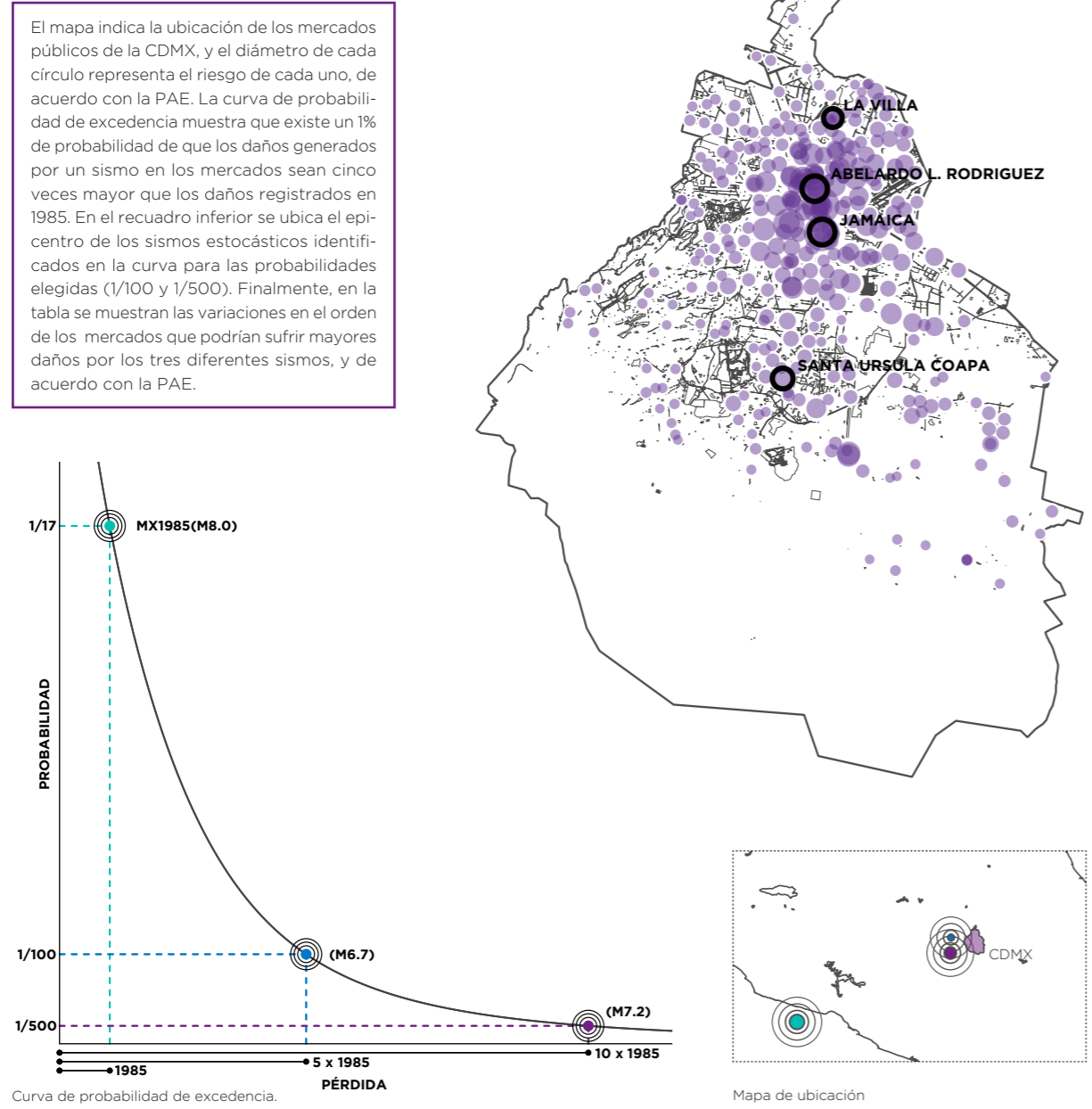
La curva de probabilidad de excedencia muestra que un evento sísmico, como el que sucedió en 1985, no es el peor escenario posible para la ciudad. En realidad, hay 1% de posibilidad de que los mercados experimenten pérdidas cinco veces mayores que las que se modelaron para el

sismo de 1985, y una probabilidad todavía considerable de que las pérdidas sean incluso diez veces mayores. Este enfoque analítico ofrece también la oportunidad de identificar dónde pueden ser más productivas las inversiones en resiliencia; por ejemplo, considerando tan sólo el perfil de resiliencia desde múltiples perspectivas, se han podido destacar cuatro mercados como se muestra en la figura 26.

Además, este análisis, realizado con información limitada de exposición, demuestra la importancia de tener datos de alta calidad sobre bienes públicos y privados en la ciudad. Los modelos pueden hacer suposiciones inteligentes, pero entre más completos y precisos sean los datos de exposición, más precisos serán los resultados. A partir de la modelación de resiliencia se puede identificar el costo-beneficio de las inversiones en resiliencia para los mercados individuales, y facilitar una visión holística de la capacidad de recuperación que incluya otros peligros, como el terrorismo, las enfermedades infecciosas y la sequía.

De la misma manera, este enfoque puede ser utilizado para analizar otras piezas de la infraestructura crítica en la ciudad, como la red de CETRAMs y las vialidades, y descubrir y cuantificar las complejas interdependencias entre los activos de la ciudad y las amenazas a las que se enfrentan.

Figura 26. Riesgos en mercados de la CDMX (RMS).



**Análisis de riesgos en mercados de la CDMX (RMS).**

Orden	MX 1985 (1/17)	1/100	1/500	PAE
1	Merced Nave Mayor	Merced Nave Mayor	Merced Nave Mayor	Merced Nave Mayor
2	Jamaica Nuevo	Jamaica Nuevo	Jamaica NuevoHidalgo	Jamaica Nuevo
3	Hidalgo Zona	Hidalgo Zona	Hidalgo Zona	Hidalgo Zona
4	Santa Úrsula Coapa	La Villa	Lagunilla Ropas y Telas	Lagunilla Ropas y Telas
5	Lagunilla Ropas y Telas	Lagunilla Ropas y Telas	Abelardo L. Rodriguez	Jamaica Zona

ACCIÓN 5.1.3.

**Promover la participación del sector privado en la construcción de resiliencia urbana.**

Se busca contribuir a que la respuesta del gobierno local se vea reforzada con la participación del sector privado en caso de desastres o emergencias, para ampliar sus capacidades y mejorar la recuperación. Se trata además de identificar las actividades económicas que se pueden ver afectadas y corresponsabilizar a estos sub-sectores en torno a la toma de decisiones en cuestiones de prevención y reducción de riesgos, la actuación durante emergencias y la reconstrucción mejorada.

**Responsables:** SPC, OR  
**Socios:** CENACED, CEMEX  
**Temporalidad:** 2016-2025

**Valor para la resiliencia:**

La participación del sector privado en las diferentes etapas de planeación ante desastres (prevención, preparación, recuperación y reconstrucción) permite mejorar la capacidad de respuesta del gobierno, reducir impactos y acelerar la recuperación.





## META 5.2.

Impulsar la resiliencia comunitaria a través de la participación ciudadana, la comunicación estratégica y la educación.

### ACCIÓN 5.2.1.

#### Crear una plataforma de comunicación de riesgos y resiliencia para los ciudadanos.

El objetivo es crear una plataforma que facilite la comunicación de información sobre riesgos a la población, y permita establecer redes ciudadanas para la construcción de capacidades adaptativas y resiliencia urbana.

**Responsables:** SPC, OR

**Socios:** City Heroes, Fundación Carlos Slim, RMS

**Temporalidad:** 2016-2025

#### Valor para la resiliencia:

Proporcionar información de manera oportuna y adecuada, que ayude a la población a hacer frente a riesgos e incrementar su capacidad adaptativa a nivel comunitario, y que guíe su actuación en situaciones de emergencia, incrementa la cohesión social, la participación ciudadana, y el empoderamiento a través de la conciencia de riesgo.



#### ACTIVIDAD 5.2.1.1. Crear una plataforma que facilite comunicar a la población información sobre riesgos, y permita consolidar redes ciudadanas para la construcción de capacidades adaptativas y resiliencia urbana.

La comunidad internacional ha acumulado experiencia en el tema de la reducción del riesgo de desastres<sup>[105]</sup>. En el Marco de Sendai 2015-2030 se reconoce la necesidad de tener un amplio enfoque preventivo del riesgo de desastres que se centre más en las personas<sup>[106]</sup>, lo cual se plasma como una de las siete metas mundiales: “Incrementar considerablemente la disponibilidad de los sistemas de alerta temprana sobre amenazas múltiples y de la información y las evaluaciones sobre el riesgo de desastres transmitidas a las personas, y acceso a ellos, para 2030.”<sup>[107]</sup>

Se ha reconocido una correlación positiva entre la transparencia de información sobre evaluación de riesgos y la competitividad de las ciudades<sup>[108]</sup>. Algunas de ellas, reconocidas como más competitivas a nivel mundial, coinciden con las ciudades que promueven compartir datos y la comunicación del riesgo<sup>[109]</sup>.

En este contexto, varias organizaciones han desarrollado plataformas de comunicación abiertas al público sobre diversos riesgos, para diferentes regiones o países. Adicionalmente, varias ciudades del mundo trabajan en la generación de plataformas que permitan a su pobla-

ción estar conscientes del riesgo en el que viven y prepararse para enfrentar emergencias.

Por ejemplo, la ciudad de San Francisco, EUA, tiene una plataforma en internet en la que comparte la evaluación de riesgos, los planes de acción para diferentes eventos y un sistema de información geográfica donde la población puede consultar los riesgos a los que se expone de acuerdo con su ubicación. También tiene diversas aplicaciones para promover la participación ciudadana en la construcción de resiliencia de manera cotidiana; por ejemplo, se generó una base de datos dinámica donde diferentes grupos de la comunidad pueden compartir información en tiempo real sobre lo que sucede en la ciudad. Además, se creó una Red de Empoderamiento Vecinal<sup>[110]</sup>, que contempla la reunión de vecinos para realizar planes de trabajo que mejoren su resiliencia, los cuales comparten con otros vecindarios a través de internet.

**Participantes:** SPC, SEDUVI, AGU, LabCDMX

**Socios:** City Heroes, RMS

**Temporalidad:** 2016 - 2025

105. La reducción del riesgo de desastre se impulsó a nivel internacional a partir del “Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales” en la década de los noventa, que culminó con el Marco de Acción de Hyogo: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres, aprobado en la “Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres” en 2005. Uno de los objetivos de este documento era aumentar la disponibilidad de información fiable y adecuada sobre desastres, no sólo para los tomadores de decisiones, sino para la población en general (ONU, 2005).

106. ONU, 2015b.

107. ONU, 2015b.

108. The Rockefeller Foundation, 2014.

109. Dentro de las 25 ciudades reconocidas como más competitivas y que promueven compartir datos sobre riesgos de desastres están: Nueva York, Londres, Tokyo, Amsterdam, Copenhague, San Francisco y Melbourne (The Economist, 2013).

110. Neighborhood Empowerment Network, en: <http://empowersf.org>

## ACCIÓN 5.2.2.

### ● Fortalecer las capacidades técnicas de los funcionarios públicos para la construcción de resiliencia.

La resiliencia depende, en gran medida, de la capacidad de las personas para prepararse, transformarse, responder, y sobrevivir a los eventos destructivos que se pueden presentar en el lugar donde viven.

Esto es particularmente importante para los servidores públicos, quienes tienen la responsabilidad de atender las necesidades de los demás durante las emergencias, por lo que es necesario fortalecer sus capacidades.

**Responsables:** EAP y OR  
**Temporalidad:** 2016-2018

**Valor para la resiliencia:**

La creación de capacidades de respuesta en los funcionarios públicos les ayuda a tomar decisiones críticas en situaciones de emergencia y priorizar la ayuda a la población. Este conocimiento también contribuye a crear políticas públicas a largo plazo que incrementen la seguridad de los ciudadanos.



## ACCIÓN 5.2.3.

### ▣ Fomentar la participación ciudadana y la comunicación de temas prioritarios de resiliencia.

Esta acción consiste en implementar campañas de comunicación sobre temas que contribuyan a la construcción de resiliencia de la ciudad, para que la ciudadanía conozca las acciones que se están llevando a cabo a las que se puede sumar, e invitar a que se participe de manera activa. Inicialmente, los temas que se promoverán por su importancia en la construcción de resiliencia son: Visión Cero, pobreza hídrica, y protección y cuidado de áreas verdes.

**Responsables:** SEDEMA, OR  
**Socios:** 100RC, Pacífico, Banamex, Fundación Carlos Slim, MakeSense, CENACED  
**Temporalidad:** 2016-2018.

**Valor para la resiliencia:**

La comunicación clara y precisa sobre temas clave para la resiliencia permite a la ciudadanía contar con información confiable para tomar mejores decisiones, a la vez que fomenta la participación ciudadana, y promueve la acción y el liderazgo.

### INSPIRACIÓN: REBUILD BY DESIGN (RBD) – TRABAJAR EN CONJUNTO PARA CONSTRUIR UNA REGIÓN MÁS RESILIENTE.

Esta organización puede colaborar en la CDMX en la introducción del co-diseño en la planeación para la solución de problemas concretos que contribuyan a mejorar la resiliencia urbana y regional. Surgió a partir de la convocatoria de un concurso de diseño para la reconstrucción en Nueva York de las áreas afectadas por la tormenta tropical Sandy, y se ha transformado en la promotora de un proceso innovador que genera soluciones prácticas a problemas complejos.

Se trata no sólo de invitar a participar a sectores que normalmente era excluidos de la planeación de soluciones urbanas, sino de ponerlos en el centro de un proceso de diseño sólido, interdisciplinario y creativo, que genere respuestas innovadoras.

Se lleva a cabo en una serie de etapas sucesivas y conectadas que se establecen para mantener la colaboración transversal de sectores, una solidez académica y un diseño itinerante que, adicionalmente, resultan en un proceso fácilmente replicable. A partir del éxito que tuvo esta metodología en la ciudad de Nueva York, se ha buscado establecer como un modelo para el diseño de respuestas a problemas de resiliencia en otras ciudades.

Esta metodología se ha considerado como un cambio de paradigma en la forma en la que los gobiernos y los responsables de la planeación urbana consideran la preparación para emergencias y la respuesta a desastres. RBD se basa en la colaboración entre diseñadores, investigadores, miembros de la comunidad y funcionarios de gobierno, dentro de un proceso que propone soluciones a problemas, considerando factores físicos, sociales y ecológicos.

Además de incrementar la consciencia de riesgo en la sociedad, RBD mantiene una conexión importante con la comunidad durante el proceso de implementación y explora la necesidad de hacer cambios en la política y la estructura normativa para mejorar la construcción de resiliencia.





#### ACCIÓN 5.2.4. Desarrollar iniciativas enfocadas en grupos vulnerables.

Hay grupos sociales que se pueden considerar más vulnerables ante eventos destructivos que el promedio de la población, por condiciones que pueden ser permanentes o dinámicas. Algunas de las características que contribuyen a aumentar la vulnerabilidad son: edad (por la dependencia que tienen niños y adultos mayores para su autoprotección en emergencias), género, condiciones económicas (pobreza, desempleo, personas en situación de calle), ubicación (barrancas, lechos de arroyos secos), y situación social (falta de cohesión social, exclusión), entre otras. Se busca fomentar iniciativas que reduzcan la vulnerabilidad específica generada por estas características.

**Responsables:** OR  
**Socios:** Save the Children, UNESCO, UNISDR, Fundación Centro Histórico, Make Sense, SEDEREC, FAO, OXFAM  
**Temporalidad:** 2016-2025

#### Valor para la resiliencia:

Atender este tipo de tensiones genera múltiples beneficios, ya que no sólo se construye resiliencia urbana, sino que contribuye a la creación de un sentido de comunidad, reduce la desigualdad social, y mejora la calidad de vida de los habitantes.

#### **INSPIRACIÓN: ESTRATEGIA DE RIO DE JANEIRO: ACCIÓN DESTACADA - EDUCAR A LOS JÓVENES PARA LA RESILIENCIA.**

En la Estrategia de Resiliencia de Rio de Janeiro, se destaca la acción de educar a los jóvenes para la resiliencia. El proyecto busca desarrollar e implementar, dentro de los contenidos curriculares de las escuelas municipales, temas de resiliencia urbana que complementen los conceptos de protección civil, incluidos recientemente en el programa educativo, y que benefician actualmente a alrededor de 5 mil niños entre 10 y 12 años. Se estima que este proyecto complementario beneficiará a 100 mil alumnos para el 2020.

Se incluyen contenidos sobre tres temas en particular:

- Impacto del cambio climático en las ciudades y cómo afecta la vida de los jóvenes.
- Conceptos básicos de protección civil y preparación ante desastres.
- Consumo sustentable y eficiencia de recursos, particularmente de agua y energía; introducir las nociones de reciclaje y transformación de materiales y productos.

El proyecto considera que los niños deben estar conscientes de los riesgos a los que están expuestos su barrio y su ciudad, y desarrollar una conducta resiliente desde su juventud. Este proyecto creará consciencia y promoverá una cultura de prevención y mitigación de riesgos, además fomentará la responsabilidad ambiental y cívica.



#### **META 5.3.** Revisar y ajustar el marco normativo para impulsar la implementación de medidas de adaptación.

##### ACCIÓN 5.3.1.

#### ● **Evaluar la contribución de los programas y proyectos locales relevantes para la resiliencia dentro del presupuesto de egresos del gobierno de CDMX (compromiso del 10%).**

Como se mencionó en la sección III, en noviembre de 2015, el gobierno de la CDMX se comprometió a destinar 10% del presupuesto de egresos a la construcción de resiliencia. Esta acción dará seguimiento a este compromiso para buscar que las inversiones en resiliencia sean transversales, efectivas y eficientes. Se deben reconocer las acciones de todas las instituciones de gobierno que contribuyen a la resiliencia de la ciudad, e impulsar programas y proyectos que la hagan más segura, incluyente y sustentable.

**Responsables:** OR  
**Temporalidad:** 2016-2018

#### Valor para la resiliencia:

Esta acción permite priorizar en el presupuesto de la CDMX las acciones que contribuyen a reducir tensiones, y a que la ciudad esté mejor preparada para hacer frente a posibles impactos.



ACCIÓN 5.3.2.

● **Proponer un sistema de medición, reporte y verificación (MRV) que promueva un continuo aprendizaje y ajuste de las acciones.**

El objetivo es incluir el sistema de MRV para la Estrategia de Resiliencia dentro del marco del Sistema de Seguimiento del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM), el cual evalúa el progreso del cumplimiento de sus objetivos y metas, y da seguimiento al desarrollo de las acciones de mitigación y adaptación de la ciudad. Se busca integrar criterios e indicadores adecuados para las acciones que conforman esta Estrategia, y que son lideradas tanto por el sector público como el privado, la sociedad civil y la comunidad científica.

**Responsables:** OR

**Temporalidad:** 2016-2018

**Valor para la resiliencia:**

Permite validar las acciones de la Estrategia de Resiliencia de la CDMX, promueve el aprendizaje continuo y guía el necesario proceso de cambio y actualización.



## VI. SIGUIENTES PASOS

A partir de la aprobación de la Estrategia de Resiliencia de la CDMX por parte del Comité Directivo de Resiliencia de la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal (CICCDF), se dará inicio a la etapa de implementación, que será un proceso incluyente, donde actores de gobierno, sector privado, ONGs y la comunidad científica participarán como responsables y socios de actividades particulares en el marco de los cinco ejes para la construcción de resiliencia en la ciudad y región.

El camino para la construcción de resiliencia es un proceso continuo y de constante aprendizaje para enfrentar los múltiples riesgos a los que la ciudad está expuesta, en un contexto dinámico y cambiante. La creación de un sistema de monitoreo, reporte y verificación (MRV) será un elemento clave para tener evaluaciones periódicas, así como para facilitar el aprendizaje continuo, que estará ligado al Sistema de Seguimiento del Programa de Acción de Cambio Climático de la CDMX (SSPACCM). Es novedosa la inclusión de actores no gubernamentales en la implementación de acciones y en el sistema MRV, y atiende a la necesidad de compartir responsabilidades.

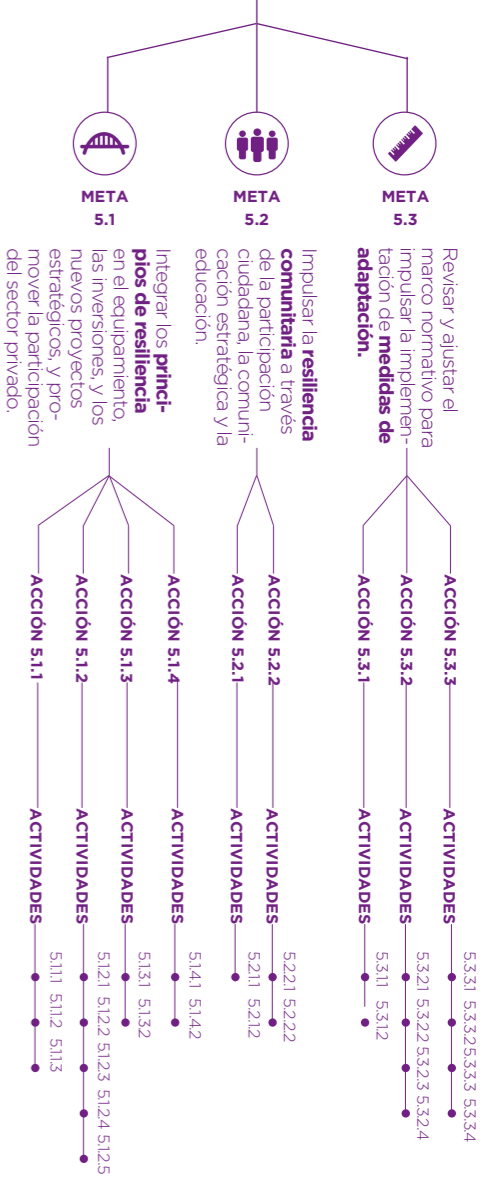
La construcción de resiliencia es un proceso que conlleva a una planeación e implementación de acciones de largo plazo para cumplir con las metas de la Estrategia, por lo que se impulsará la institucionalización de una Oficina de Resiliencia para la CDMX con los siguientes objetivos:

- Coordinar trabajos transdisciplinarios e interdisciplinarios para el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de las metas y acciones de la Estrategia.
- Innovar en soluciones frente a los retos existentes y potenciales de resiliencia de la ciudad y región.
- Identificar e impulsar la implementación de mejores prácticas globales en materia resiliencia en la ciudad.
- Ofrecer asistencia técnica y colaboraciones con los socios de la plataforma de 100RC.
- Impulsar la incorporación de los principios de resiliencia en la planeación y acción pública en diferentes niveles de gobierno (ciudad, delegaciones, región).
- Promover la coordinación regional y la creación de mecanismos de colaboración entre diferentes escalas de gobierno en temas críticos de resiliencia.
- Impulsar acuerdos entre actores de diversos sectores, y promover la colaboración público-privada para reducir tensiones crónicas y mejorar la respuesta ante impactos.
- Promover campañas de comunicación, educación y de participación ciudadana para la construcción y el fortalecimiento de la resiliencia en la sociedad.
- Dar seguimiento al compromiso del Gobierno de la Ciudad de México en destinar 10% del presupuesto de egresos públicos en acciones que contribuyan a mejorar la resiliencia.

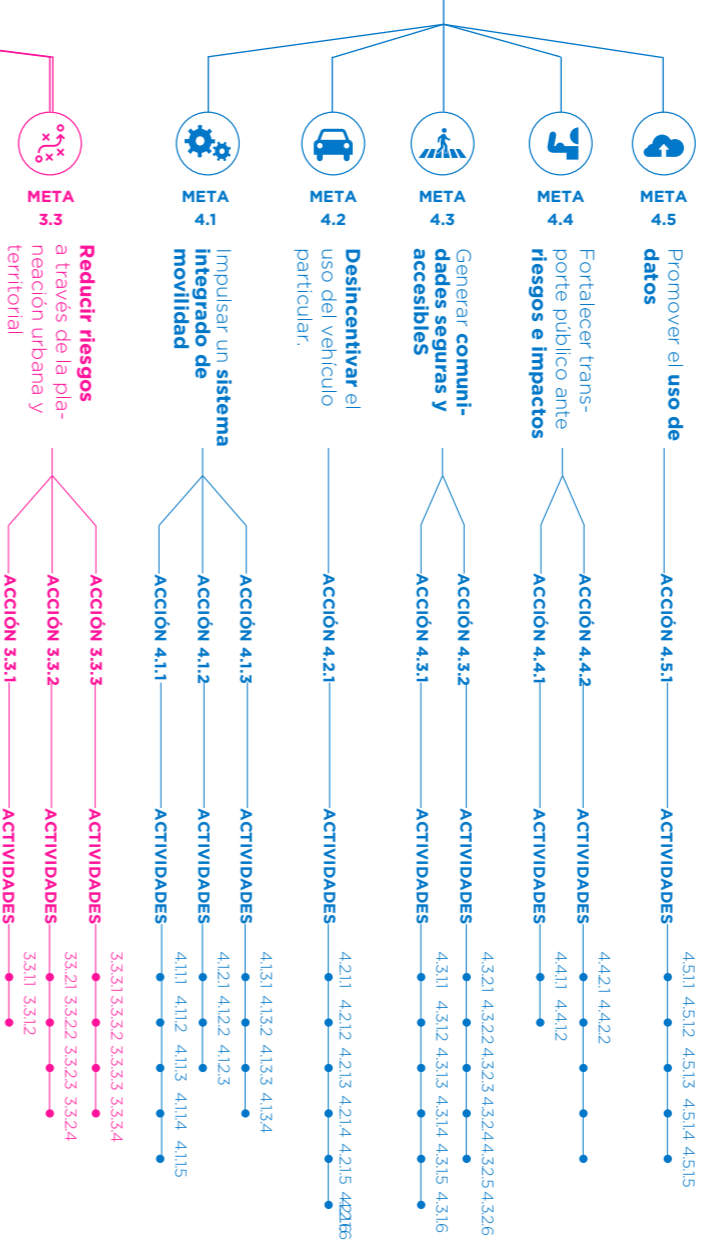
Finalmente, la construcción de resiliencia en la ciudad se hará a partir de la unión de esfuerzos, por lo que será fundamental contar con el apoyo sostenido de las instituciones y organizaciones que han sido identificadas hasta ahora. Asimismo, la Estrategia es un proceso vivo, que seguirá identificando nuevas oportunidades para impulsar la resiliencia, así como actores que tengan el interés y compromiso para integrarse en este esfuerzo colectivo e incluyente que busca crear una ciudad y región resiliente.



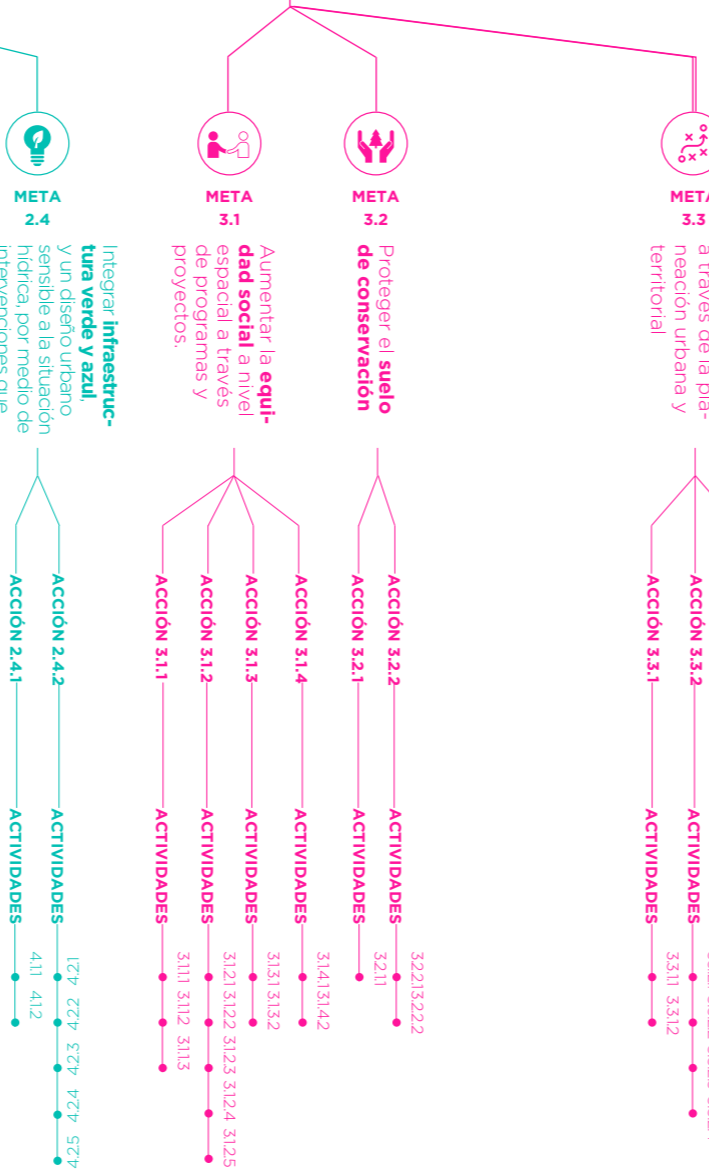
## EJE 5. DESARROLLAR DE LA INOVACIÓN Y LA CAPACIDAD ADAPTATIVA



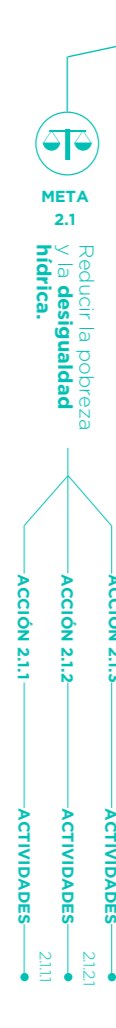
## EJE 4. MEJORAR LA MOVILIDAD A TRAVÉS DE UN SISTEMA INTEGRADO, SEGURO Y SUSTENTABLE



## EJE 3. PLANEAR PARA LA RESILIENCIA URBANA Y TERRITORIAL



## EJE 2. IMPULSAR LA RESILIENCIA HÍDRICA COMO EL NUEVO PARADIGMA PARA LA CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO



## EJE 1. FOMENTAR LA COORDINACIÓN REGIONAL

# EJE 01. FOMENTAR LA COORDINACIÓN REGIONAL



**META 1.1.** Crear resiliencia a través de la coordinación institucional y la comunicación estratégica regional.

**ACCIÓN 1.1.1.** Impulsar la integración de la resiliencia en programas regionales

**Responsable:** OR

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>1.1.1.1</b> Crear una línea base de resiliencia a través de la elaboración de la Scorecard (iniciativa ARISE), la cual permite evaluar la coordinación y la capacidad de respuesta de las instituciones vinculadas con el manejo de riesgos.	AECOM, ARISE	2016-2018
<b>1.1.1.2</b> Contribuir con la integración de un eje de trabajo sobre resiliencia en el próximo Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México (POZMVM).	UNAM	2018-2025
<b>1.1.1.3</b> Fortalecer las instituciones existentes y promover una agenda transversal de resiliencia a través de mecanismos de coordinación metropolitana y megalopolitana para temas específicos. Ejemplo: reactivar la Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad (COMETRAVI).	Gobierno Federal, Congreso Nacional, Congreso local	2018-2025

**ACCIÓN 1.1.2.** Impulsar y apoyar una agenda nacional de resiliencia con las ciudades mexicanas de la red 100RC

**Responsable:** OR

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>1.1.2.1</b> Compartir experiencias y mejores prácticas con otras ciudades para fortalecer las capacidades nacionales de prevención, atención, mitigación y adaptación climática, y gestión de los impactos y tensiones para la construcción de resiliencia urbana.	SEDATU / 100RC, Embajada de Holanda	2018-2025



**META 1.2.** Impulsar y apoyar proyectos regionales que contribuyen a la resiliencia.

**ACCIÓN 1.2.1.** Fortalecer proyectos que promueven la conservación de servicios ecosistémicos.

**Responsable:** CI

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>1.2.1.1</b> Impulsar la implementación de la iniciativa Bosque de Agua.	SEDEMA / SEMARNAT, Fundación Gonzalo Río Arronte, LANCIS-UNAM	2025-2040
<b>1.2.1.2</b> Identificar, conservar y restaurar los ecosistemas esenciales que proveen servicios ecosistémicos para la Ciudad de México.	SEMARNAT CONAFOR CONANP / UNAM	2025-2040

**ACCIÓN 1.2.2.** Impulsar iniciativas que contribuyan a una agenda para la reducción de la contaminación en la región (aire, agua, residuos sólidos y químicos, entre otros).

**Responsable:** Autoridades Ambientales Estatales

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
1.2.2.1 Impulsar la implementación del PROAIRE.	SEMARNAT, OR / Lancis-UNAM	2025-2040
1.2.2.2 Promover incentivos fiscales, económicos y de mercado para el uso de vehículos eléctricos.	SEDECO, SEFIN, SEDEMA / CAF	2016-2025

**ACCIÓN 1.2.3.** Promover proyectos de infraestructura resiliente que contribuyan al desarrollo de la región

**Responsable:** OR

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
1.2.3.1 Implementar medidas que incrementen la resiliencia en torno al proyecto del NAICM.	GACM, Gobierno Federal, SEDECO, SEDUVI, SEDATU / 100RC	2016-2018
1.2.3.2 Contribuir con la agenda de resiliencia para el destino del AICM.	SEDECO / 100RC	2016-2025

## EJE 02.

# IMPULSAR LA RESILIENCIA HÍDRICA COMO EL NUEVO PARADIGMA PARA LA CUENCA DE MÉXICO



**META 2.1.** Reducir la pobreza y la desigualdad hídrica.

**ACCIÓN 2.1.1.** Integrar a la mayoría de la población que carece del servicio de manera regular y continua al sistema de abastecimiento de agua potable.

**Responsable:** SACMEX

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
2.1.1.1 Ampliar la red de agua potable.	AGU / BM, BID	2016-2025

**ACCIÓN 2.1.2.** Impulsar instrumentos económicos, normativos y políticas públicas para reducir la pobreza y desigualdad hídrica.

**Responsable:** SACMEX

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
2.1.2.1 Revisar tarifas para realizar ajustes de acuerdo con el consumo y nivel socioeconómico.	Asamblea Legislativa, SEFIN, SEDEMA, OR / BID	2016-2025

**ACCIÓN 2.1.3.** Promover el establecimiento temporal de esquemas de captación de agua de lluvia y 'quioscos' de agua en zonas y viviendas con pobreza hídrica.

**Responsable:** SEDESO

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
2.1.3.1 Instalar sistemas de captación de agua de lluvia en viviendas con pobreza hídrica.	IMTA / CAF, CEMEX Isla Urbana	2016-2018



**META 2.2** Promover el uso sustentable del acuífero y contribuir a la planeación de la seguridad hídrica

**ACCIÓN 2.2.1.** Apoyar la creación y consolidación del Fondo de Agua de la CDMX.

**Responsable:** TNC, a nombre de la Alianza Latinoamericana de Fondos de Agua

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
2.2.1.1 Implementación del Fondo de Agua.	SACMEX, SEDEMA CONAGUA, OCAVAM / Fundación Kaluz, Banamex, Fundación FEMSA, Fundación Gonzalo Río Arronte	2016-2025

**ACCIÓN 2.2.2.** Innovar en el mantenimiento y renovación de la red de agua y drenaje, así como en el reúso y tratamiento.

**Responsable:** SACMEX

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
2.2.2.1 Implementar arreglos en la red de distribución de agua potable asociados con el préstamo otorgado por el Banco Mundial a la CDMX.	AGU / BM	2016-2025

**ACCIÓN 2.2.3.** Identificar inversiones óptimas para la resiliencia hídrica y desarrollar recomendaciones de política pública.

**Responsable:** SACMEX

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
2.2.3.1 Implementar herramientas que permitan priorizar inversiones bajo escenarios de riesgo e incertidumbre: Árbol de Decisiones para la Resiliencia bajo Incertidumbre.	SEDEMA, OCAVAM, OR / BM	2016-2018

**ACCIÓN 2.2.4.** Mejorar la calidad y cantidad de agua en la zona de recarga de los acuíferos

**Responsable:** CI

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
2.2.4.1 Reducir la contaminación de los acuíferos por uso doméstico y agropecuario.	SAGARPA, SEDEREC	2016-2025
2.2.4.2 Construcción de pozos de filtración para la recarga de los acuíferos.	SACMEX, CONAGUA / TNC	2016-2025

**ACCIÓN 2.2.5.** Prevenir los daños provocados por un sismo de gran magnitud.

**Responsable:** SACMEX

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
2.2.5.1 Identificar zonas de la ciudad donde la infraestructura hidráulica es vulnerable ante los efectos de un sismo de gran magnitud.	IMTA, CONAGUA	2016-2025
2.2.5.2 Zonificar sitios de riesgo por afectación de las principales redes de agua potable ante un sismo de gran magnitud.	SPC	2016-2025

**ACCIÓN 2.2.6.** Identificar las oportunidades y los impactos de mega proyectos de infraestructura sobre la seguridad hídrica.

**Responsable:** SACMEX

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
2.2.6.1 Realizar análisis de resiliencia y seguridad hídrica para el NAICM y el destino del AICM.	CONAGUA, SEDATU SEDECO, GACM / Veolia, RMS	2016-2018



**META 2.3.** Fomentar una cultura cívica sobre la sostenibilidad del recurso hídrico.

**ACCIÓN 2.3.1.** Incrementar la educación a nivel escolar sobre el uso responsable del agua.

**Responsable:** SEDEMA

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
2.3.1.1 Fomentar una cultura del agua a través del centro Ecoguardas.	SEDU, SACMEX, SEMARNAT, OCAVAM, SEP	2016-2040
2.3.1.2 Realizar un reto para proponer soluciones innovadoras que ayuden a reducir la demanda hídrica por parte de la población.	SACMEX / BID	2016-2040
2.3.1.3 Sensibilizar a la población sobre el vínculo entre la conservación de áreas verdes y la provisión de agua para la ciudad.	SEDU, SACMEX	2016-2040



**META 2.4.** Integrar infraestructura verde y azul, y un diseño urbano sensible a la situación hídrica, por medio de intervenciones que mejoren la resiliencia.

**ACCIÓN 2.4.1.** Fomentar la restauración de cuerpos de agua y las cuencas.

**Responsable:** SEDEMA

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
2.4.1.1 Implementar el programa de rescate integral de los ríos Magdalena y Eslava.	SACMEX, SEDUVI / LANCIS-UNAM	2016-2025
2.4.1.2 Crear la Estrategia y Plan de Resiliencia Hídrica para Xochimilco.	SEDUVI, AZP, SACMEX, OR / LANCIS-UNAM, Embajada Holanda, TNC, Deltares	2016-2018

**ACCIÓN 2.4.2.** Buscar alternativas para la captura, retención, regulación e infiltración de agua de lluvia y prevención de inundaciones.

**Responsable:** SEDEMA, SACMEX, AEP

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
2.4.2.1 Crear infraestructura estratégica para la captación y retención de agua y la mitigación de inundaciones: plazas de agua, áreas verdes y estacionamientos multifuncionales.	SPC, AGU / Deltares, BID, Veolia, CAF	2016-2018
2.4.2.2 Crear áreas verdes en zonas estratégicas para la retención de agua y mitigación de inundaciones.	SEDUVI, SACMEX / BID	2016-2025
2.4.2.3 Implementar proyectos de espacio público con manejo responsable del agua, como el Parque de la Viga.	SACMEX / Deltares, CAF	2016-2018
2.4.2.4 Integrar sistemas de captación de agua pluvial en equipamiento urbano.	IMTA / BID, Isla Urbana	2016-2025
2.4.2.5 Utilizar tecnologías para el tratamiento de agua in situ en la zona aledaña al NAICM, que promuevan el reúso y que reduzcan la pobreza hídrica.	Veolia, NAICM	2016-2025



## EJE 03.

# PLANEAR PARA LA RESILIENCIA URBANA Y TERRITORIAL



**META 3.1.** Aumentar la equidad social a nivel espacial a través de programas y proyectos.

**ACCIÓN 3.1.1.** Conservar, expandir y recuperar las áreas verdes (bosques urbanos, barrancas, parques, y Áreas de Valor Ambiental).

**Responsable:** SEDEMA

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>3.1.1.1</b> Promover la inversión en programas para la recuperación y creación de las áreas verdes urbanas: Azoteas Verdes, Programa de Mejora de Imagen Urbana, Programa de Manejo de Barrancas y Programa de Manejo de las Áreas de Valor Ambiental.	OR	2016-2025
<b>3.1.1.2</b> Diseñar y construir proyectos emblemáticos de infraestructura verde que impulsen la restauración hidrológica: Nuevo Parque Ecológico Xochimilco, Parque Ecológico Laguna de Tláhuac, Parque Hídrico Quebradora en Iztapalapa, y el rescate y reactivación de potenciales ríos: Programa de Rescate Integral de los Ríos Magdalena y Eslava, Parque Cuitláhuac en Iztapalapa, Bosque de Tlalpan, Biometrópolis y la Mexicana.	SEDUVI, AEP, OR / CEMEX	2016-2025
<b>3.1.1.3</b> Revalorar las áreas verdes urbanas a través de la educación ambiental y proyectos como: Centro de Educación Ambiental, Ciclovía en el Suelo de Conservación o el Mercado del Trueque.	SEDEREC, OR	2016-2018

**ACCIÓN 3.1.2.** Potenciar el acceso al espacio público en áreas populares y marginadas.

**Responsable:** AEP

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>3.1.2.1</b> Construir y diseñar proyectos piloto emblemáticos del espacio público. Ejemplo: Parque Líneal La Viga	CAF	2016-2025
<b>3.1.2.2</b> Crear para la CDMX el Programa General de Espacio Público y el Índice del Espacio Público para orientar su emplazamiento y optimizar el acceso.	SEDUVI, OR	2016-2025
<b>3.1.2.3</b> Integrar una agenda de proyectos de mejoramiento, rescate y creación del espacio público en el PGDU.	SEDUVI, SEDEMA Delegaciones, DGPI	2016-2018
<b>3.1.2.4</b> Generar instrumentos financieros y normativos innovadores para el manejo del espacio público.	BM, BID, CAF	2016-2018
<b>3.1.2.5</b> Elaboración de manuales para orientar la implementación de proyectos en el espacio público: a) Manual de Banquetas CDMX b) Manual de Intervenciones CDMX c) Manual de Accesibilidad -Manual de Capacitación Técnica para Espacio Público. d) Hacia una Ciudad Sensible al Agua.		2016-2018

**ACCIÓN 3.1.3.** Ampliar la red de equipamiento urbano (salud, educación, deporte y cultura) para que integren elementos de resiliencia.

**Responsable:** SEDUVI

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>3.1.3.1</b> Proporcionar orientaciones normativas para optimizar los programas de mejora al equipamiento urbano como: a) Programa de Mejoramiento Barrial. b) Programa de Mejoramiento de Mercados Públicos.	SEDESO, SEDECO, OR	2016-2025
<b>3.1.3.2</b> Promover la construcción de equipamiento urbano de alta calidad en áreas desatendidas: Salud, Educación, Deporte, Cultura y Albergues a través de las acciones que se determinen en los PGDU PDDU y PPDU.	SEDECO, SEDESO, SG, SEDU, SEDESA	2016-2025

**ACCIÓN 3.1.4.** Mejorar el acceso a la vivienda social y popular en zonas con acceso a la red de transporte público y fuentes de empleo.

**Responsable:** INVI

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<p><b>3.1.4.1</b> Optimizar e innovar en programas de vivienda social y popular de la CDMX y de la ZMVM conectadas a la red de transporte público:</p> <p>a) Programa de Vivienda en Conjunto</p> <p>b) Programa de Mejoramiento a la Vivienda.</p> <p>c) Programa de Vivienda Emergente de Interés Social.</p>	<p>SEDUVI, SEDESO, SEMOVI, SEDECO, CONAVI, INFONAVIT / BM, BID</p>	<p>2016-2025</p>
<p><b>3.1.4.2</b> Generar modelos innovadores de vivienda asequible. Por ejemplo:</p> <p>a) Corredores de Metro, Metrobús y nodos con Centros de Transferencia Modal</p> <p>b) Modelo de vivienda de interés mixto (inspiración NY).</p>	<p>TRAM, SEMOVI, OR</p>	<p>2016-2025</p>



**META 3.2.** Proteger el Suelo de Conservación

**ACCIÓN 3.2.1.** Catalizar la iniciativa del Borde Activo para el control de la expansión del área urbana en el Suelo de Conservación.

**Responsable:** SEDEMA

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<p><b>3.2.1.1</b> Impulsar y desarrollar el proyecto Borde Activo o Áreas Críticas de Ocupación en el Suelo de Conservación.</p>	<p>SEDUVI, SEDEREC, Consejo de Pueblos Originarios, PAOT, OR / TNC</p>	<p>2016-2040</p>

**ACCIÓN 3.2.2.** Fortalecer los mecanismos de protección del suelo de conservación.

**Responsable:** SEDEMA

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<p><b>3.2.2.1</b> Promover el financiamiento e implementación de programas en el Suelo de Conservación:</p> <p>Pago de Servicios Ambientales, Iniciativa Bosque de Agua, Programa de Inspección y Vigilancia en Suelo de Conservación y Áreas Naturales Protegidas, Programa de Prevención y Combate de Incendios Forestales, PROFACE y el Programa de Sanidad Forestal.</p>	<p>SEDUVI, SEDEREC Consejo de Pueblos Originarios, PAOT, OR / TNC, CI</p>	<p>2016-2040</p>
<p><b>3.2.2.2</b> Identificar proyectos que garanticen la preservación y regeneración del Suelo de Conservación a través del Fondo de Agua.</p>	<p>OR / TNC, Veolia</p>	<p>2016-2025</p>



**META 3.3.** Reducir los riesgos a través de la planeación urbana y territorial

**ACCIÓN 3.3.1.** Promover la sinergia institucional e incorporar los principios de resiliencia en los distintos niveles de planeación: Programa General de Desarrollo Urbano, Programas Delegacionales y Parciales de Desarrollo Urbano y a nivel federal establecer vínculos con el Programa de Ordenamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México.

**Responsable:** SEDUVI, OR

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<p><b>3.3.1.1</b> Integrar el Eje Transversal de Resiliencia en el Programa General de Desarrollo Urbano y en el POZMVM.</p>	<p>SEDATU, CENAPRED, Estado de México, Estado de Hidalgo, SPC, SG</p>	<p>2016-2018</p>
<p><b>3.3.1.2</b> Incorporar la información del Atlas de Peligros y Riesgos de la CDMX en planes y programas territoriales y urbanos, así como en material de uso público.</p>	<p>SEDEMA, Delegaciones, SPC, CENAPRED / TNC</p>	<p>2016-2018</p>

**ACCIÓN 3.3.2.** Invertir en áreas y proyectos de regeneración urbana que reduzcan el riesgo y promuevan el manejo sustentable de recursos económicos, ambientales y sociales.

**Responsable:** SEDUVI

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>3.3.2.1</b> Recuperación de la Zona Patrimonial Xochimilco-Tláhuac-Milpa Alta a través de la creación de la Estrategia de Resiliencia Hídrica: Xochimilco-Tláhuac-Milpa Alta y la integración de resiliencia en el Plan Maestro del diseño de la AGE para la zona.	SEDEMA, AZP, OR, SEDEREC, Consejo de Pueblos Originarios Barrios de la CDMX / Rebuild by Design, Deltares, TNC	2016-2025
<b>3.3.2.2</b> Impulsar proyectos de desarrollo urbano para reducir el riesgo en SACS y AGES (Identificar proyecto piloto).	SEDEMA, AEP, AGU, OR	2016-2018
<b>3.3.2.3</b> Desarrollar herramientas para apoyar la planeación urbana. Ejemplo: Visualización histórica de la CDMX y el Simulador Urbano 3D	Fundación ICA, Veolia	2016-2018
<b>3.3.2.4</b> Contribuir con proyectos de resiliencia en la Capital Mundial del Diseño 2018.	AEP, SEDEMA, OR	2016-2018

**ACCIÓN 3.3.3.** Implementar medidas de adaptación, mitigación y resiliencia para comunidades y viviendas en zonas de alto riesgo y marginadas

**Responsable:** SEDUVI

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>3.3.3.1</b> Desarrollar el Programa de Comunidades Resilientes: Proyecto Piloto Cerro del Peñón en Iztapalapa.	SEDEMA, SEDECO, SPC, Delegación Iztapalapa, OR / La Cuadra AC, CEMEX	2016-2025
<b>3.3.3.2</b> Apoyar el financiamiento y la implementación de programas de atención en zonas de riesgo: Programa de Mejoramiento de Barrancas y Programa de Mejoramiento de Vivienda en Zonas de Riesgo; Proyecto piloto en Iztapalapa para la mejora de vivienda.	SPC, SEDEMA, SG INVI, CONAVI, INFONAVIT, OR / CEMEX, Tenoli	2016-2025
<b>3.3.3.3</b> Llevar a cabo evaluaciones y opiniones técnicas enfocadas a viviendas en zonas de alto riesgo y zonas vulnerables.	SPC, SEDEM, Delegaciones, INVI CONAVI, INFONAVIT OR / UNAM, Colmex	2016-2018
<b>3.3.3.4</b> Crear lineamientos de desarrollo urbano para zonas de intervención específicas y estratégicas. (Proyecto piloto en la Colonia Pensil).	SEDEMA /Fundación Carlos Slim	2016-2018

## EJE 04. MEJORAR LA MOVILIDAD A TRAVÉS DE UN SISTEMA INTEGRADO, SEGURO Y SUSTENTABLE



**META 4.1.** Impulsar un sistema integrado de movilidad que conecte y revitalice a la CDMX y la ZMVM

**ACCIÓN 4.1.1.** Mejorar la infraestructura para crear un sistema integrado de transporte público accesible, que incluya a personas con discapacidad y grupos vulnerables para la CDMX y la ZMVM.

**Responsable:** SEMOVI

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>4.1.1.1</b> Modernizar unidades de transporte público.	SSP, SEDEMA, STCM, Metrobús, RTP, Ecobici, SEFIN, SOBSE / ITDP, CTSEmbarq	2016-2025
<b>4.1.1.2</b> Mejorar los transbordos entre modos de movilidad a través de una mejor infraestructura.	SSP, SEDEMA, SEDUVI, SOBSE, SEFIN, Ecobici / ITDP, CTSEmbarq	2016-2025
<b>4.1.1.3</b> Crear la Tarjeta CDMX e integrar la tarifa y facilitar el pago.	SSP, SEFIN, STCM, Metrobús, RTP, Ecobici / ITDP, CTS Embarq	2016-2025
<b>4.1.1.4</b> Unificar estándares de servicio e integrar modos no motorizados.	SEDEMA, Ecobici / ITDP, CTSEmbarq	2016-2025
<b>4.1.1.5</b> Consolidar una autoridad única del sistema de transporte.	STCM, Metrobús, RTP, Ecobici / ITDP, CTSEmbarq	2016-2025

**ACCIÓN 4.1.2.** Establecer políticas y proyectos piloto para promover el desarrollo urbano orientado al transporte (DOT).

**Responsable:** SEMOVI, SEDUVI

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>4.1.2.1</b> Recuperar y rediseñar los principales nodos de transporte de CETRAMS: Manual de Areas de Transferencia (diseño de operación).	SEDEMA, SOBSE, SEFIN, COCETRAM, Ecobici /RMS	2016-2025
<b>4.1.2.2</b> Integrar los principios del DOT en todos los proyectos de desarrollo urbano en los Sistemas de Actuación por Cooperación (SAC): Alameda y Granadas proyecto piloto, Pino Suárez (vivienda social) y Atlampa (tecnológica). (Ver acción en Planeación Urbana).	AEP, SEDEMA, SOBSE / ITDP, CTS Embarq	2016-2025
<b>4.1.2.3</b> Integrar la movilidad como eje central para el desarrollo urbano en la CDMX en el PGDU y POZMVM.	AEP, SEDEMA, SEDECO, SEDATU, CO-NAPRA, SCT / OR, ITDP, CTS Embarq	2016-2025

**ACCIÓN 4.1.3.** Expandir e innovar en la red de transporte público consolidado.

**Responsable:** SEMOVI

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>4.1.3.1</b> Ampliar la cobertura de la red de transporte público estructurado hacia zonas alta demanda y déficit de acceso en la CDMX y ZMVM.	SEFIN, SOBSE, Metrobús, Mexibús, STCM / ITDP, CTS Embarq	2016-2025
<b>4.1.3.2</b> Metodología de priorización de proyectos para orientar la expansión de la red de transporte público masivo BRT y corredores hacia las áreas de mayor demanda e impacto a través de un estudio y planificación de etapas de crecimiento.	OR, Metrobús / ITDP	2016-2018
<b>4.1.3.3</b> Promover nuevas propuestas como transporte urbano elevado personalizado (TUEP).	SECITI, STE, RTP / ITDP, UNAM, CTS Embarq	2016-2025
<b>4.1.3.4</b> Impulsar transporte público eléctrico y otros modelos innovadores.	STE, RTP / ITDP, CTS Embarq	2016-2025



**META 4.2.** Desincentivar el uso del vehículo particular

**ACCIÓN 4.2.1.** Promover la preferencia de movilidad peatonal y en transporte público que del uso de automóvil.

**Responsable:** SEMOVI

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>4.2.1.1</b> Ampliar el sistema Ecobici.	SEDEMA	2016-2040
<b>4.2.1.2</b> Impulsar el programa Ecoparq.	AEP, SEDUVI	2016-2025
<b>4.2.1.3</b> Impulsar las zonas libres de automóviles que integran los principios DOT, por medio de un estudio del Centro Histórico y de tarificación.	SEDEMA, AEP, SEDUVI, ACH, CAME / C40, Fundación Carlos Slim , ITDP, CTS Embarq	2016-2025
<b>4.2.1.4</b> Promover la iniciativa "Rebuild by Design" para generar propuestas para mejorar la calidad del aire y movilidad en la ZMVM.	SEDEMA, SEDECO, CAME, SG / Rebuild by Design , ITDP, CTS Embarq, Fundación Carlos Slim	2016-2018
<b>4.2.1.5</b> Implementar carriles exclusivos para autos con más de 3 pasajeros.	SEDEMA, SOBSE / CTS Embarq	2016-2018
<b>4.2.1.6</b> Activar e implementar el Reglamento de construcción (mínimos vs. máximos estacionamientos).	SEDUVI / ITDP	2016-2018



### META 4.3. Crear una ciudad segura y accesible para los peatones y los ciclistas

#### ACCIÓN 4.3.1. Implementar la iniciativa Visión Cero.

Responsable: SEMOVI

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
4.3.1.1 Crear el Centro de Seguridad Vial.	SSP, SEDEMA, Oficialía Mayor, OR / BID, Coalición Visión Cero	2016-2018
4.3.1.2 Desarrollar el Programa Integral de Seguridad Vial (PISV) e impulsar las 10 acciones de implementación rápida sugeridas en el PISV.	SSP, SEDEMA, SEDUVI, OR / BID	2016-2018
4.3.1.3 Impulsar iniciativas alineadas al programa, como la estrategia Pasos Seguros, a través de difusión y apoyo en la implementación.	AEP / ITDP (Estrategia camina)	2016-2018
4.3.1.4 Desarrollar el programa piloto "Llega Seguro" en 13 escuelas y el programa "Red por la Seguridad"	SEDU, SSP	2016-2018
4.3.1.5 Implementar programas de educación vial.	SEDU / Coalición Visión Cero, Fundación Carlos Slim	2016-2025
4.3.1.6 Asegurar, monitorear y generar estrategias de comunicación sobre los resultados del nuevo reglamento de tránsito.	LabCDMX, SSP, Oficialía Mayor, AGU	2016-2018

#### ACCIÓN 4.3.2. Transformar el espacio público para promover la movilidad activa.

Responsable: SEDEMA

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
4.3.2.1 Ampliar la red de infraestructura ciclista.	SEMOVI, SEDUVI, SOBSE, SSP / ITDP, CTS Embarq	2018-2025
4.3.2.2 Creación de calles peatonales Ejemplos: Calle Chilanga" y corredores peatonales, Trolebici Cero Emisiones en Eje 8 Sur, Eje Central y Eje 2 Sur.	AEP, SEDUVI, STE, Delegaciones / ITDP, CTS Embarq	2018-2025
4.3.2.3 Proyecto piloto "Walk Up": analizar patrones de movilidad con relación al uso del suelo.	SEDUVI / GWU	2018-2025
4.3.2.4 Impulsar el programa "Muévete en bici" y "Ciclotones", así como la creación de "Bici escuelas delegacionales"	SEMOVI, SEDESA, Indeporte, delegaciones / ITDP, CTS Embarq	2018-2025
4.3.2.5 Realizar estudios que destaquen y evidencien los beneficios de la movilidad activa para la salud.	SEMOVI, SEDESA, Ecobici / ITDP, CTS Embarq	2016-2018



### META 4.4. Preparar al sistema de movilidad frente a posibles riesgos e impactos del cambio climático.

#### ACCIÓN 4.4.1. Adaptar el sistema de transporte público ante los impactos del cambio climático.

Responsable: SEMOVI, SEDEMA

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
4.4.1.1 Evaluar los impactos de las olas de calor e inundaciones en los sistemas de transporte como el STCM y Metrobús, y crear un portafolio de medidas de adaptación para el transporte público.	SSP, SPC, Oficialía Mayor, STCM, Metrobús, OR / RMS, CTS Embarq, ITDP, Veolia	2016-2018
4.4.1.2 Integrar información sobre inundaciones y encharcamientos y el mapeo por cuadrantes del Atlas de Peligros y Riesgos.	STCM, Metrobús, SSP, SPC, Oficialía Mayor, OR / ITDP, CTS Embarq	2016-2018

**ACCIÓN 4.4.2.** Mejorar la planeación de la movilidad frente a situaciones de emergencia y desastres.

**Responsable:** SEMOVI, SPC

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>4.4.2.1</b> Evaluar las inundaciones en la infraestructura vial y ciclista para promover el diseño de sistemas que permitan su funcionamiento continuo.	SSP, OR / ITDP, CTS Embarq, Veolia	2016-2018
<b>4.4.2.2</b> Proponer medidas de mitigación y protocolos de respuesta ante eventos disruptivos para la movilidad, integrando los diferentes sistemas.	SSP, SEDEMA, STCM, Metrobús, STE, RTP, Ecobici, SEFIN, SOBSE /RMS	2016-2018
<b>4.4.2.3</b> Identificar corredores de movilidad en avenidas principales y ejes viales como alternativas en caso de situación de emergencia.	SSP, SEDUVI / RMS	2016-2018
<b>4.4.2.4</b> Señalizar y difundir las rutas de ingreso y evacuación para vehículos de apoyo y de emergencia.	SSP	2016-2018
<b>4.4.2.5</b> Generar convenios de cooperación para el libre tránsito en las autopistas urbanas en caso de presentarse una emergencia, siniestro o desastre en la CDMX.	SSP, Autopistas Urbanas	2016-2018



**META 4.5.** Promover el uso de datos para mejorar la toma de decisiones en movilidad

**ACCIÓN 4.5.1.** Promover la colaboración público-privada para incentivar el uso de datos en movilidad.

**Responsable:** SEMOVI

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>4.5.1.1</b> Generar una estrategia para fortalecer e impulsar el programa "Mapatón".	Lab CDMX	2016-2018
<b>4.5.1.2</b> Desarrollar un proyecto piloto que utilice datos abiertos de diversas fuentes de transporte público y privado, para analizar patrones de movilidad ante eventos disruptivos.	SEDEMA, SSP, OR / Tomtom, ITDP	2016-2018
<b>4.5.1.3</b> Implementar proyectos que apoyen la movilidad compartida en universidades y empresas. Ejemplo: impulsar la iniciativa Audi Urban Future Initiative y otros proyectos con tecnologías similares.	OR / a911, Audi Urban Future Initiative (AUFi)	2018-2025
<b>4.5.1.4</b> Apoyar convenios de colaboración para promover la movilidad inteligente por medio de iniciativas como por ejemplo: Waze Pool y WazeConnected Citizens.	SSP, Lab CDMX, OR / ITDP, CTS Embarq	2018-2025
<b>4.5.1.5</b> Desarrollar metodologías de co-beneficios de acciones climáticas, a partir de la cuantificación de datos sobre la movilidad en la CDMX.	SEDEMA/ C40	2016-2018

## EJE 05. DESARROLLAR LA INNOVACIÓN Y LA CAPACIDAD ADAPTATIVA



**META 5.1.** Integrar los principios de resiliencia en el equipamiento, las inversiones, y los nuevos proyectos estratégicos, y promover la participación del sector privado en la construcción de resiliencia.

**ACCIÓN 5.1.1.** Impulsar la innovación para la gestión integral de riesgo.

**Responsable:** SEFIN, SEDECO

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>5.1.1.1</b> Promover alternativas de transferencia de riesgo de desastre para la CDMX: "Iniciativa del Banco Mundial de transferencia del riesgo para ciudades resilientes".	Oficialía Mayor / BM, RMS, SwissRe, Veolia	2016-2025
<b>5.1.1.2</b> Evaluar riesgos y contingencias para fomentar el aseguramiento de PyMES.	SwissRe, RMS	2018-2025
<b>5.1.1.3</b> Fortalecer el Fonaden CDMX y promover el reaseguro.	SwissRe, RMS	2018-2025
<b>5.1.1.4</b> Fomentar la cultura de seguros.	SwissRe, RMS, BM	2018-2025

**ACCIÓN 5.1.2.** Desarrollar metodologías para la inclusión del concepto de resiliencia en los grandes proyectos de infraestructura, y proponer medidas de adaptación ante diversos riesgos para el equipamiento estratégico.

**Responsable:** OR

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>5.1.2.1</b> Realizar talleres con los actores involucrados en los grandes proyectos de inversión. Ejemplo: Resilience Garage.	AICM, SEDECO / 100RC	2016-2025
<b>5.1.2.2</b> Realizar Simulación de Alto Impacto para evaluar la capacidad de resiliencia de diversos sectores.	SEDEMA, SCP / PwC	2016-2018
<b>5.1.2.3</b> Realizar análisis de riesgos y resiliencia para equipamiento estratégico.	SEDECO, SPC, SEMOVI, FICEDA, CETRAM / RMS	2016-2025
<b>5.1.2.4</b> Integrar los análisis de riesgo, peligro, exposición y vulnerabilidad realizados por diferentes instituciones.	SPC, SSP, CAEPCCM / RMS	2016-2018
<b>5.1.2.5</b> Proponer medidas de adaptación para el equipamiento ante eventos extremos.	SEDEMA / CEMEX	2016-2018

**ACCIÓN 5.1.3.** Promover la participación del sector privado en la construcción de resiliencia urbana.

**Responsable:** SPC, OR

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
<b>5.1.3.1</b> Impulsar el capítulo CDMX para el CENACED.	SPC /CENACED	2016-2025
<b>5.1.3.2</b> Establecer centros provisionales de atención a emergencias en estacionamientos privados.	SPC / CENACED, CEMEX	2016-2025
<b>5.1.3.3</b> Colaborar en el Proyecto piloto sobre tensiones por sequía como parte de la Declaración de Capital Natural (NCD).	RMS, GIZ	2016-2025



**META 5.2.** Impulsar la resiliencia comunitaria a través de la participación ciudadana, la comunicación estratégica y la educación.

**ACCIÓN 5.2.1.** Crear una plataforma de comunicación de riesgos y resiliencia para los ciudadanos.

**Responsable:** SPC, OR

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
5.2.1.1 Crear una plataforma que facilite la comunicación de información a la población sobre riesgos, y permita construir redes ciudadanas para la construcción de capacidades adaptativas y resiliencia urbana.	SEDUVI, AGU, LabCDMX / City Heroes, RMS	2016-2025
5.2.1.2 Consolidar herramientas digitales para comunicación en caso de desastres.	Fundación Carlos Slim	2016-2025

**ACCIÓN 5.2.2.** Fortalecer las capacidades técnicas de los funcionarios públicos para la construcción de resiliencia.

**Responsable:** OR

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
5.2.2.1 Crear un curso sobre resiliencia en la Escuela de Administración Pública.	EAP	2016-2018

**ACCIÓN 5.2.3.** Fomentar la participación ciudadana y la comunicación de temas prioritarios de resiliencia.

**Responsable:** SEDEMA, OR

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
5.2.3.1 Crear un consejo ciudadano que promueva la participación para la construcción resiliencia.	Make Sense, CENACED, Banamex	2016-2018
5.2.3.2 Implementar campañas de comunicación sobre temas que contribuyen a la construcción de resiliencia de la ciudad. Ejemplos: Visión Cero, pobreza hídrica, importancia de áreas verdes.	SEDESO / 100RC, Pacífico, Banamex, Fundación Carlos Slim, Make Sense	2016-2018
5.2.3.3 Desarrollar herramientas y mecanismos de participación ciudadana a nivel comunitario.	Make Sense	2016-2025

**ACCIÓN 5.2.4.** Desarrollar iniciativas enfocadas en grupos vulnerables.

**Responsable:** OR

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
5.2.4.1 Impulsar la creación de un programa interno de resiliencia en las escuelas, y participar en la iniciativa de UNISDR: "Escuelas con futuro sostenible".	SEDU, SPC / Save the Children, UNESCO, UNISDR	2016-2025
5.2.4.2 Fortalecer el programa de ayuda a personas en situación de calle.	SEDESO / Fundación Centro Histórico	2016-2018
5.2.4.3 Fortalecer los programas de seguridad alimentaria.	Make Sense, SEDEREC	2016-2025



**META 5.3.** Revisar y ajustar el marco normativo para impulsar la implementación de medidas de adaptación.

**ACCIÓN 5.3.1.** Evaluar la contribución de los programas y proyectos locales relevantes para la resiliencia dentro del presupuesto de egresos del gobierno de la CDMX (compromiso del 10%).

**Responsable:** OR

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
5.3.1.1 Monitorear y evaluar las inversiones del gobierno en resiliencia.	SEFIN	2016-2018
5.3.1.2 Proponer la integración de la resiliencia en la normativa correspondiente al presupuesto.	SEFIN	2016-2018

**ACCIÓN 5.3.2.** Proponer un sistema de medición, reporte y verificación (MRV) que promueva un continuo aprendizaje y ajuste de las acciones.

**Responsable:** OR

Actividad	Participantes/Socios	Temporalidad
5.3.2.1 Incluir el sistema de MRV para la Estrategia de Resiliencia dentro del marco del Sistema de Seguimiento del PACCM.	SEDEMA	2016-2018



## GLOSARIO

**Activos:** bienes tangibles que posee la ciudad, categorizadas como elementos o sistemas que son parte fundamental de su funcionamiento y son claves para sostener la calidad de vida de la población. Éstos pueden ser económicos, naturales, de equipamiento urbano, infraestructura social o tecnológicos. La resiliencia urbana es altamente dependiente del buen funcionamiento de sus activos<sup>[111]</sup>.

**Adaptación:** medidas y ajustes realizados en los sistemas humanos o naturales como respuesta a estímulos climáticos o sus efectos, proyectados o reales, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos<sup>[112]</sup>.

**Áreas de Gestión Estratégica (AGE)** son instrumentos de planeación y ordenamiento territorial que promueven la renovación, recualificación y revitalización de interés general en áreas específicas de la ciudad. Cumplen con la condición de ser un instrumento normativo y de gestión. Las AGE pretenden desarrollar zonas específicas que requieran acciones estratégicas de regeneración, reconversión, recualificación y revitalización urbana y ambiental. Cada AGE estará a cargo de un organismo operador<sup>[113]</sup>.

**Capacidad adaptativa:** Capacidad de los sistemas, las instituciones, los seres humanos y otros organismos para adaptarse ante posibles daños, aprovechar las oportunidades o afrontar las consecuencias<sup>[114]</sup>.

**Infraestructura estratégica:** infraestructura indispensable para la provisión de bienes y servicios públicos, cuya destrucción o inhabilitación amenaza la seguridad de la población<sup>[115]</sup>.

**Impacto:** eventos repentinos y bruscos que amenazan a una ciudad. Ejemplos: sismos de alta magnitud, huracanes, lluvias torrenciales, inundaciones, olas de calor o frío, incendios, accidentes con materiales peligrosos, tornados, terrorismo, brote de pandemias, disturbios/descontento civil, fallas en infraestructura, entre otros<sup>[116]</sup>.

**Resiliencia:** capacidad de las personas, comunidades, empresas y sistemas que se encuentran dentro de una ciudad para sobrevivir, adaptarse y crecer, independientemente de los tipos de tensiones crónicas e impactos agudos que experimenten<sup>[117]</sup>.

**Riesgo:** daños o pérdidas probables sobre un agente afectable, resultado de la interacción entre su vulnerabilidad y la presencia de un agente perturbador<sup>[118]</sup>.

**Sistema de Actuación por Cooperación (SAC):** es un instrumento previsto por la ley que busca la realización de proyectos y obras específicas de infraestructura, equipamiento, espacio público, entre otras, que generen beneficios directos a la población y al entorno urbano de zonas específicas. Esto se genera a través de una estrategia urbana y el trabajo en conjunto de los diferentes actores públicos, privados y sociales que incidan en el territorio<sup>[119]</sup>.

**Servicios ambientales:** procesos ecológicos de los ecosistemas naturales que suministran a la humanidad una gama de servicios gratuitos de los que dependemos: mantenimiento de la calidad del aire y del agua, control del ciclo hidrológico, generación y conservación de suelos, almacenamiento de carbono y control de parásitos y vectores de enfermedades y espacios recreativos<sup>[120]</sup>.

**Suelo de conservación:** territorio que mantiene ecosistemas naturales como bosques, pastizales, pedregales, cuerpos de agua, así como zonas agrícolas. Genera un importante número de servicios ambientales imprescindibles para la ciudad, por la riqueza económica, cultural y social que alberga<sup>[121]</sup>.

**Tensión:** factores que debilitan la estructura de una ciudad diariamente o de forma cíclica. Ejemplos: falta de acceso a vivienda popular, tasa de desempleo alta y generalizada, pobreza y desigualdad, infraestructura en deterioro, contaminación del agua o del aire, sequía y escasez de agua, inseguridad y violencia, inestabilidad social, condiciones macroeconómicas deficientes, entre otros.

**Transformación:** cambio en los atributos fundamentales de los sistemas naturales y humanos. La transformación puede ocurrir en los sistemas tecnológicos o biológicos, en las estructuras financieras y en los regímenes normativos, legislativos o administrativos, y regularmente se basa en ajustar paradigmas, metas o valores<sup>[122]</sup>.

**Transformación adaptativa:** ajuste de los atributos fundamentales de un sistema en respuesta al cambio climático y sus efectos<sup>[123]</sup>.

**Vulnerabilidad:** Describe el grado de resistencia o susceptibilidad de un activo con respecto al impacto de los peligros naturales y desastres tecnológicos y ambientales. El grado de vulnerabilidad se determina por una combinación de factores, que incluyen la concientización existente sobre estos peligros, las condiciones que presentan los asentamientos humanos y la infraestructura, las políticas y la administración pública, así como las habilidades organizativas en todos los campos relacionados con la gestión de los desastres. La pobreza también es una de las causas principales de la vulnerabilidad presente en la mayoría de las regiones del mundo<sup>[124]</sup>.

111. 100RC, 2015.

112. DOF, 2012a.

113. SEDUVI, 2015b.

114. IPCC, 2014.

115. DOF, 2012b.

116. 100RC, 2015.

117. 100RC, 2015.

118. DOF, 2012b.

119. SEDUVI, 2015b.

120. CONABIO, 2016.

121. GDF, 2012.

122. IPCC, 2014.

123. IPCC, 2014.

124. UNISDR, 2001.

## REFERENCIAS

100RC, 2014. Strategy Playbook - Cómo desarrollar estrategias de resiliencia de alto impacto. 100 Ciudades Resilientes.

AGU, 2015. Síntesis informativa: Reglamento servirá para salvar vidas. En: <http://www.agu.df.gob.mx/sintesis/index.php/reglamento-servira-para-salvar-mas-vidas/>.

Banco Mundial. 2012a. Gestión Integral de Aguas Urbanas. Blue water Green cities- An initiative from the World Bank for integrated urban water management.

Banco Mundial, 2012b. Mexico's Natural Disaster Fund- a Review. The International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank.

Banco Mundial, 2013a. Agua urbana en el Valle de México: ¿Un camino verde para mañana? México. CONAGUA, Banco Mundial, Gobierno de España, Aneas. Washington, D.C.

Banco Mundial, 2013b. Las dimensiones sociales del cambio climático en México. Unidad Administrativa del Sector de Desarrollo Sustentable Región de América Latina y el Caribe.

Birkmann, J., Garschagen, M., Kraas, F., y Quang, N., 2010. "Adaptive urban governance: new challenges for the second generation of urban adaptation strategies to climate change." En: Sustainability Science. Julio 2010, Vol. 5 No.2. En: <http://link.springer.com/article/10.1007/s11625-010-0111-3>

Brooks, N. y Adger, W., 2005. "Assessing and enhancing adaptive capacity". En: Lim y Spanger-Siegrfried (Eds) Adaptation Policy Frameworks for Climate Change: Developing strategies, Policies and Measures. UNDP-GEF: Cambridge University Press.

Calidad del aire. Ciudad de México. En: <http://www.aire.df.gob.mx/default.php?opc=%27ZK-Bhnm1=%27>. Consultado el 24 de junio de 2016.

Calvente, A. M., 2007. "Ciclo de renovación adaptativa". En: Complejidad y sustentabilidad. UAIS. En: <http://www.sustentabilidad.uai.edu.ar/pdf/cs/UAIS-CS-200-004%20-%20Renovacion%20adaptativa.pdf>

CANACO, 2014. Balance Económico 2014. Cámara de Comercio Servicios y Turismo de la Ciudad de México. México.

Centro Mario Molina, 2012. Propuestas estratégicas para el desarrollo sustentable de la Megalópolis del centro de México. Proyecto CONACYT 08/2012.

Centro Mario Molina, 2015. Modelo de escenarios de planeación urbana de la Zona Metropolitana del Valle de México.

Centro Mario Molina, 2016. Comunicado: Mejorar la calidad del aire en el Valle de México es urgente un gran reto para la sociedad. En: [http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2016/03/Comunicado\\_Mejorar\\_calidad\\_aireZMVM-1.pdf](http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2016/03/Comunicado_Mejorar_calidad_aireZMVM-1.pdf)

CENAPRED, 2001. Serie. Impactos socioeconómico de los desastres en México. Características del impacto socioeconómico de los principales desastres ocurridos en México en el periodo 1980-99. Centro Nacional de Prevención de Desastres. México.

CEPAL, 1985. Daños causados por el movimiento telúrico en México y sus repercusiones sobre la economía del país. Naciones Unidas, Consejo económico y social.

CIDAC, 2013. Índice Delictivo. Centro de Investigación para el Desarrollo, A.C.

Comunicación social CDMX, 2013. Nota informativa- Sin moño y sin bolsita, por favor. En: <http://www.comunicacion.cdmx.gob.mx/noticias/nota/lanza-sedema-campana-de-residuos-solidos-y-consumo-responsable-sin-mono-y-sin-bolsita-por-favor-boletin>

CONABIO. 2016. Servicios ambientales. En: [www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/servicio-samb.html](http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/servicio-samb.html)

CONAGUA, 2012a. Informe-Acciones de infraestructura de drenaje y abastecimiento de agua en el Valle de México 2007-2012. Coordinación general de Proyectos Especiales de Abastecimiento de Agua Potable y Saneamiento del Valle de México.

CONAGUA, 2012b. Programa Hídrico Regional del Valle de México Visión 2030. Secretaría Medio Ambiente y Recursos Naturales.

CONAPO, 2014. Dinámica demográfica y proyecciones de población 2010-2030: Distrito Federal.

CONEVAL, 2010. Informe anual sobre la situación de pobreza y rezago social para el Distrito Federal. Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Evaluación de Política de Desarrollo Social.

CONEVAL, 2012. Pobreza urbana y de las zonas metropolitanas en México. México.

CONEVAL, 2014. Medición de la pobreza. Resultados de pobreza en México 2014 a nivel nacional y por entidades federativas. Consultado el 29 de julio de 2015. En: [http://www.coneval.gob.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza\\_2014.aspx](http://www.coneval.gob.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_2014.aspx)

CTS Embarq, 2013. Reforma urbana, 100 ideas para la Ciudad de México. IMCO y Centro Mario Molina, Septiembre.

CTS Embarq, 2015. Transportándonos hacia el crecimiento sostenible. En: <http://thecityfixmexico.org/notas/nota/90>

DOF, 2012a. Ley General de Cambio Climático. Diario Oficial de la Federación. México. 6 junio, 2012. En: <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC.pdf>

DOF, 2012b. Ley General de Protección Civil. Diario Oficial de la Federación. México. 6 junio, 2012. En: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC\\_030614.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPC_030614.pdf)

DOF, 2013. Convenio de Coordinación por el que se crea la Comisión Ambiental de la Megalópolis. Diario Oficial de la Federación, 3 de Octubre de 2013.

ECOBA, 2012. Estrategia Regional para la Conservación del Bosque de Agua. J. Hoth (editor). Fundación Gonzalo Río Arronte, I.A.P., Fundación Biósfera del Anáhuac, A.C. y Pronatura México, A.C. México. 85pp.

ERN, 2016. Mapa de Pérdida Anual Esperada frente a sismos. Evaluación de Riesgos Naturales.

Escolero, O., Martínez, S. Y Perevochtchikova, M. 2009. Vulnerabilidad de las fuentes de abastecimiento de agua potable de la Ciudad de México en el contexto de cambio climático. Centro Virutal de Cambio Climático.

Fundación IDEA, 2014. México Compacto: Las condiciones para la densificación urbana inteligente en México. La Cámara de Senadores del H. Congreso de la Unión, Fundación para la Implementación, Diseño, Evaluación y Análisis de Políticas Públicas y Simo Consulting.

Garcetti, E., 2014. Executive Directive No. 5 – Emergency drought response, Creating a water wise city. Octubre de 2014. City of the Angeles. Disponible en: [https://www.lacity.org/sites/g/files/wph281f/LACITYP\\_029238.pdf](https://www.lacity.org/sites/g/files/wph281f/LACITYP_029238.pdf) Consultado: 10 de abril de 2016.

Garcetti, E., 2015. "Mayor Garcetti Welcomes Brown's Call to Further Conserve Water." Mayor Eric.

Garcetti, City of Los Angeles. Disponible en: <http://www.lamayor.org/mayor-garcetti-welcomes-governor-browns-call-further-serve-water>. Consultado: 10 de abril de 2016.

GDF, 2012. Atlas geográfico del suelo de conservación del Distrito Federal. Secretaría del Medio Ambiente, Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal, México, D.F. 96 pp.

GDF, 2015. Reporte Pasos Seguros, México. Ciudad de México.

Hanak, E., Lund, J., Thompson, B., Cutter, Gray, B., Houston, D., Howitt, R., Jessoe, K., Libecap, G., Medellín-Azuara, J., Olmstead, S., Sumner, D., Sunding D., Thomas, B. y Wilkinson, R., 2012. Water and the California Economy. Public Policy Institute of California. Disponible en: [http://www.ppic.org/content/pubs/report/R\\_512EHR.pdf](http://www.ppic.org/content/pubs/report/R_512EHR.pdf) Consultado: 10 de abril de 2016.

Hallegatte, S., 2009. "Strategies to adapt to an uncertain climate change." En: Global Environmental Change. Mayo 2009, Vol. 19 No. 2. En: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959378008001192>

Imagen de Rico, 2014.

IMCO, 2012. Movilidad Competitiva en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: Diagnóstico y Soluciones Factibles. Enero, 2012.

IMCO-ITDP, 2016. El peso de los estacionamientos. Boletín de prensa. En: <http://mexico.itdp.org/noticias/el-peso-de-los-estacionamientos/>

INECC, 2012. Adaptación al cambio climático en México: Visión, elementos y criterios para la toma de decisiones. Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático – Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

INEGI, 2010. Censo de Población y Vivienda. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI, 2010. SCINCE- Sistema para la consulta de información censal. Censo de Población y Vivienda 2010.

INEGI 2011a. Panorama sociodemográfico del Estado de México. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

INEGI, 2011b. Cuaderno estadístico de la Zona Metropolitana del Valle de México.

INEGI, 2014. Censos económicos 2014. Distrito Federal. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

INEGI, 2015. Encuesta intercensal 2015: Principales resultados. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. México.

ITDP, 2014. Perspectivas de crecimiento de la Red Metrobús y transporte integrado del Distrito Federal a 2018.

IPCC, 2014: Anexo II: Glosario [Mach, K.J., S. Planton y C. von Stechow (eds.)]. En: Cambio climático 2014: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo principal de redacción, R.K. Pachauri y L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Ginebra, Suiza, págs. 127-141.

LADWP, 2016. Draft 2015 Urban Water Management Plan. Los Angeles Department of Water and Power. Disponible en: <http://www.ladwpnews.com/go/doc/1475/2791650/Draft-2015-Urban-Water-Management-Plan-Released> Consultado: 16 de abril de 2016.

LAO, 2015. Limited Statewide Economic Impact of Drought .Legislative Analysis Office. April 14, 2015. Disponible en: <http://www.lao.ca.gov/LAOEconTax/Article/Detail/86> Consultado: 16 de abril de 2016.

León, C (coord). Estudio- Pobreza urbana y cambio climático para la Ciudad de México.

Magaña, V., 2010. Estudio de vulnerabilidad diferenciada ante eventos extremos del clima en la zona metropolitana de la Ciudad de México: aspectos climáticos. En: León, C (coord). Estudio- Pobreza urbana y cambio climático para la Ciudad de México.

Moser, S. y Ekstrom, J. A. 2010. A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. PNAS, 107(51), 22026-22031.

OCDE, 1999. Memoria de la Conferencia Internacional sobre Expansión Urbana.

OCDE, 2013. Estudio de la OCDE sobre el Sistema Nacional de Protección Civil en México. OECD Publishing.

OCDE, 2015. OECD Territorial Reviews: Valle de México, México. OECD Publishing, Paris.

Olsson, P., Galaz, V. Y Boonstra, W. 2014. Sustainability transformations: a resilience perspective. Ecology and Society, 19(4): 1.

ONU, 2005. Informe de la Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres: Kobe, Hyogo (Japón). Organización de las Naciones Unidas. En: [http://www.unisdr.org/files/1037\\_finalreportwcdspanish1.pdf](http://www.unisdr.org/files/1037_finalreportwcdspanish1.pdf)

ONU, 2015a. Hacia un Marco después del 2015 para la reducción del riesgo de desastres. En: [http://www.unisdr.org/files/25129\\_posthfasp.pdf](http://www.unisdr.org/files/25129_posthfasp.pdf)

ONU, 2015b. Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. En: [http://www.unisdr.org/files/43291\\_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf](http://www.unisdr.org/files/43291_spanishsendaiframeworkfordisasterri.pdf)

Páramo, 2015. Sismo 85: definen cifra de muertes. Excelsior- 30 años del sismo 85. En: <http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2015/09/17/1046211>

PIM, 2014. Programa Integral de Movilidad 2013-2018. Secretaría de Movilidad.

PUEC, 2012. Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México. Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad. Actualización 2012.

Redman, 2014. Should sustainability and resilience be combined or remain distinct pursuits? En: *Ecology and Society*, 19(2): 37.

Reicher, Mike, 2015. "LA DWP, other utilities to raise water rates because of drought". En: *Los Angeles Daily News*. 10/20/15. Disponible en: <http://www.dailynews.com/government-and-politics/20151020/la-dwp-other-utilities-to-raise-water-rates-because-of-drought> Consultado: 10 de abril de 2016.

SACMEX, 2012a. El gran reto del agua en la Ciudad de México: pasado, presente y perspectivas de solución para una de las ciudades más complejas del mundo. Sistema de Aguas de la Ciudad de México, México.

SACMEX, 2012b. Programa de Gestión Integral de los Recursos Hídricos: Visión 20 Años. Gobierno del Distrito Federal, Secretaría de Medio Ambiente, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, México.

SACMEX, 2013. Programa de Sustentabilidad y Gestión de los servicios hídricos 2013-2018

SACMEX, 2014. Plan Agua para el futuro CDMX. Gobierno del Distrito Federal, Secretaría de Medio Ambiente, Sistema de Aguas de la Ciudad de México, México.

SACMEX, 2016. Presentación compartida durante el taller del Árbol de Decisiones del Banco Mundial, del 22-26 de febrero del 2015, Ciudad de México, México.

SEDECO, 2016. Para la opinión de la Ciudad. Documento para la discusión de los ciudadanos-Primera entrega.

SEDEMA, 2013a. Cuidar el agua es cosa de todos. Folleto.

SEDEMA, 2014. Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014- 20120. Ciudad de México, Secretaría de Medio Ambiente, Centro Mario Molina.

SEDEMA, 2015. La visión de la Ciudad de México en materia de cambio climático al 2025. Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal.

Semanario Proceso, 2015. El septiembre negro de 1985: Terremoto. Edición especial 51.

SEDUVI, 2015a. Datos Económicos 2010-2014 del Proyecto de Programa General de Desarrollo Urbano del D.F.

SEDUVI, 2015b. Tercer Informe de Actividades de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.

SEMARNAT, 2003. Programa para mejorar la calidad del aire ZMVM 2002-2010.

SEMOVI, 2014. Programa Integral de Movilidad 2013-2018. Gobierno del Distrito Federal, Secretaría de Movilidad México.

State of California, 2015. Executive Order B-29-15. Executive Department of the State of California. Disponible en [https://www.gov.ca.gov/docs/4.1.15\\_Executive\\_Order.pdf](https://www.gov.ca.gov/docs/4.1.15_Executive_Order.pdf) Consultado: 10 de abril de 2016.

The Economist, 2013. Hot spots 2025: Benchmarking the future competitiveness of cities. Intelligence Unit. En: <http://www.citigroup.com/citi/citiforcities/pdfs/hotspots2025.pdf>

The Rockefeller Foundation, 2014. Building Climate Resilience in Cities: The private sector's role. En: <https://www.rockefellerfoundation.org/app/uploads/c17e6a74-b3b6-427a-9864-8e4225b6b695-urban.pdf>

The Rockefeller Foundation y Arup, 2014. City Resilience Framework.

Thompson, A., 2016. "El Niño is Here, So Why is California Still in Drought?" January 29, 2016. Climate Central Web.

UN-Water, 2013. Water Security and the Global Water Agenda. Ontario, Canadá.

UNISDR, 2001. Countering Disaster, Targeting Vulnerability. The United Nations Office for Disaster Risk Reduction.

United States Drought Monitor, 2016. U.S. Drought Monitor. The National Drought Mitigation Center. Disponible en: <http://droughtmonitor.unl.edu/Home.aspx> Consultado 10 de abril de 2016

## AGRADECIMIENTOS

La Estrategia de Resiliencia de la CDMX se ha realizado gracias al apoyo de la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal (CICCDF), y la creación del Comité Directivo de Resiliencia, conformado por el Jefe de Gobierno, SEDEMA, SEDECO, SEDESA, SEDESO, SEDUVI, SEMOVI, SPC, SSP, AEP, CAEPCMM, y SACMEX, con la participación de miembros de la sociedad civil, la comunidad científica y el sector privado. Se agradece el apoyo de los titulares de estas dependencias.

El proceso de desarrollo de la Estrategia de Resiliencia requirió el trabajo en conjunto y el compromiso de múltiples instituciones. Esto se logró gracias al esfuerzo de muchas personas, quienes contribuyeron con el desarrollo de la Estrategia. Se agradece en particular la colaboración de:

100RC: Michael Berkowitz, Bryna Lipper, Olivia Armenta, Emilia Carrera, María Ortiz, Liz Yee, Amy Armstong, Lauren Sorkin, Alvaro Soldevila, Paul Nelson, Alyssa Rhodes, Leah Flax, Juliana Villabona, Maxwell Young, y Chris Choi.

Aecom (socio estratégico): Claire Bonham-Carter, T. Luke Young y Lina María Puerto.

a911: José Castillo, Mónica Arzoz, Annika Ussel.

SEDEMA: Yolanda Alonso, Oscar Vázquez, Itzel Alcérreca, Cesar Ocaña, Claudia Ramos, Ana Peñalosa, Patricia Narváez, Ruben Lazos, Enrique Castelán, Fernanda Rivera, Iván de la Lanza, Fernando Paredes, Paris Paredes, Angélica M. Luna, Enrique Abe.

SEDUVI: Pipola Gómez, Martha Perez, Jorge Perez, Luis Zamorano.

SEDECO: Ricardo Becerra, Abraham Torres, Gyorgy N. Szanto.

SEFIN: Édgar Abraham Amador, Erick Hernán Cárdenas

SEMOVI: Laura Ballesteros, Natasha Uren, Luis Enrique Fuentes, Luis Armando Cuevas.

SPC: Andrés Escobar, Roberto Appel.

AEP: Gabriela Quiroga.

AZP: Norma Sánchez.

CAMe: Rocío Rodríguez, Octavio Molina.

CEJUR: Manuel Granados, Aurélien Guilabert.

CETRAM: Simón Neumann, Silvia Blancas.

EAP: León Aceves, Luis Octavio Trinidad.

Ficeda: Juan Lau, Miguel Angel Monterde, José Luis Figueroa, Alejandro de Santiago, Miriam Apartado.

GACM: José Luis Romo, César Nájera.

LabCDMX: Gabriela Gomez-Mont, Clorinda Romo, Joy Nuño, Isaac Pérez-Serrano, Daniel Tello.

SACMEX: Ramón Aguirre, Mauricio Hernández, Alejandro Martínez.

Banamex: María Lascrain.

BID: David Wilk, Gmelina Ramírez, María Eugenia de la Peña.

BM: Luis de la Plaza, Diego Juan Rodríguez, Miguel Navarro-Martin, Oscar Ishizawa, Niels B. Holm-Nielsen.

C40: Rafael Ramos.

CEMEX: Vicente Saisó, Mario Elías González.

CENACED: Roberto Delgado, Emma González.

CI: Jürgen Hoth.

CMM: Francisco Barnés, Andrés Flores, Alejandro Villegas, Tania Guerrero.

COLMEX: Boris Graizbord.

Consultores independientes: Lara Becerra, Román Gómez, Juan Carlos Hernández, César Herrera, Salvador Herrera, Mario Quintanilla, Victor Rico, Moises Vargas, Guillermo Velasco.

CTS Embarq: Adriana Lobo, Julia Martínez, Fernando Paez, Gustavo A. Jiménez, Lorena Vaca. Deltares: Hans Geherels, Bas van de Pas.

De Urbanisten: Florian Boer, Eduardo Marín Salinas

Embajada del Reino de los Países Bajos: Jaap Verman, Judith Blaauw, Silvana Ilgen.

ERN: Mario Ordaz, Jose Juan Hernández, Eduardo Reinoso.

Fundación Carlos Slim: Adrián Pandal, Virginie Martin-Onraët, Christiane Hajj.

Idea Consultores: Ana Basurto, Cesar Canavati, Mercedes Luján, Victor Hugo Gómez.

Isla Urbana: Enrique Lomnitz.

ITDP: Bernardo Baranda, Salvador Medina, Valentina Delgado, María Nelly Patlán.

Ithaca Consultores: José Castro, Jorge Hinojosa, Karen Navarrete.

Keystone: Juan Pablo Rico, Arturo Farias.

Kuradzo: Luis Sánchez-Cataño, Lourdes Cázares.

La Cuadra, A.C.: Francisco Ayala.

Make Sense: María Fernanda Ramirez, David Araiza.

New York University (NYU): Neil Kleiman, Katherine Downes-Angus, Jeremy Neiman, Simon C. Lim, Daniel Francis.

PwC: Carlos Mendoza, Deyanira Pedreros, Nicholas Shufro.

Rebuild by Design: Amy Chester, Lynn Englum, Tara Eisenberg.

RMS: Daniel Stander, Conor Meenan, Nimo Freitag, Navin Peiris, Mutahar Chalmers, Charlotte Acton.

SwissRe: Nikhil da Victoria Lobo, Alex Kaplan, Rubem Hoffiger.

TNC: Hugo Contreras, Colin Herron, Hilda Hesselbach.

UAM: Eugenio Gómez.

UNAM: Alicia Ziccardi, Luis Bojorquez, Amy Lerner, Loreta Castro, Elena Tudela.

Veolia: Mauricio Romero, Sarita Mazuera, Federico Padilla, Rodrigo Vignau, Theophile Morice.



**CDMX**  
CIUDAD DE MÉXICO



**Capital Social Por Ti**