

PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

ALINEADO CON EL ACUERDO DE PARÍS

*CLIMATE ACTION PLAN
ALIGNING MEXICO CITY WITH THE PARIS AGREEMENT*

DIRECTORIO:

Dr. José Ramón Amieva Gálvez
Jefe de Gobierno de la Ciudad de México

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

Lic. Lucía Yolanda Alonso Olvera
Directora General de Planeación y Coordinación de Políticas

Ing. Oscar Alejandro Vázquez Martínez
Director de Programa de Cambio Climático y Proyectos MDL

COORDINACIÓN DE DISEÑO:
Lic. Isabel Arabia Rojas González
Ing. Javier Orlando Avilés Sayas

DISEÑO
Sofía Soto Lemus
Alejandra Robles Vargas

Citar este documento como:
Secretaría del Medio Ambiente de la Ciudad de México. Plan de Acción Climática de la Ciudad de México Alineado con el acuerdo de París. Dirección General de Planeación y Coordinación de Políticas. Ciudad de México. Noviembre, 2018. D.R. © 2018

Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de México
Plaza de la Constitución N°1, 3er Piso, col. Centro, Alcaldía Cuauhtémoc
C.P. 06068, Ciudad de México.

 INTRODUCCIÓN <i>Introduction</i>	 COMPROMISO DE LA CIUDAD DE MÉXICO CON EL ACUERDO DE PARÍS <i>Undertaking by Mexico City subject to the Paris Agreement</i>	 CONTEXTO GENERAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO <i>Mexico City overview</i>	 EMISIONES <i>Emissions</i>	 RIESGOS, VULNERABILIDADES E IMPACTOS CLIMÁTICOS <i>Risks, vulnerabilities and climate impact</i>
 PRIORIZACIÓN DE ACCIONES <i>Action prioritization</i>	 ACCIONES TRANSFORMATIVAS PARA LA NEUTRALIDAD DE CARBONO EN 2050 <i>Transformational actions for carbon neutrality by 2050</i>	 RETOS Y OPORTUNIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN CLIMÁTICA <i>Challenges and opportunities to put climate action in place</i>	 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN <i>Implementation schedule</i>	 ACCIÓN CLIMÁTICA INCLUYENTE Y SUS BENEFICIOS <i>Inclusive climate action and its benefits</i>
 RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS PARA LA IMPLEMENTACIÓN <i>Human and financial resources for implementation</i>	 COSTO SOCIAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO <i>Social cost of climate change</i>	 FINANCIAMIENTO PARA LA ACCIÓN CLIMÁTICA <i>Funding for climate action</i>	 SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA <i>Climate Action Plan follow-up</i>	 COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN CLIMÁTICA <i>Climate communication, training and education</i>



ÍNDICE

CONTENTS

Lista de tablas / <i>List of tables</i>	10
Lista de figuras / <i>List of figures</i>	11
Lista de siglas / <i>List of acronyms</i>	12
Reconocimientos / <i>Acknowledgments</i>	17
Prefacio / <i>Preface</i>	19
Resumen ejecutivo / <i>Executive summary</i>	23
1. Introducción	29
<i>Introduction</i>	
2. Compromiso de la Ciudad de México con el Acuerdo de París	35
<i>Undertaking by Mexico City subject to the Paris Agreement</i>	
3. Contexto general de la Ciudad de México	41
<i>Mexico City overview</i>	
3.1 Contexto físico	41
<i>Geographical overview</i>	
3.2 Contexto socioeconómico	44
<i>Socioeconomic overview</i>	
3.3 Estructura administrativa de la Ciudad de México	50
<i>Mexico City administrative structure</i>	
3.4 Legislación e instrumentos de política climática vigentes	52
<i>Climate laws and policies in force</i>	
3.5 Competencias y atribuciones de la ciudad	54
<i>Powers and authorities of the city</i>	
3.6 Gobernanza	57
<i>Governance</i>	
3.7 Actores sociales	60
<i>Social stakeholders</i>	

4. Emisiones			65	10. Acción climática incluyente y sus beneficios	123
Emissions				Inclusive climate action and its benefits	
4.1 Inventario de emisiones			65	11. Recursos humanos y financieros para la implementación	129
Emission inventory				Human and financial resources for implentation	
4.2 Modelación de escenarios de emisión			66	12. Costo social del cambio climático	133
Emission scenario modelling				Social cost of climate change	
4.2.1 Línea base de inacción			67	13. Financiamiento para la acción climática	137
The business as usual (bau) baseline				Funding for climate action	
4.2.2 Contribuciones determinadas nacionalmente			70	14. Seguimiento del Plan de Acción Climática	143
Contributions determined domestically				Climate Action Plan follow-up	
4.2.3 Trayectoria de neutralidad de carbono			72	15. Comunicación, capacitación y educación climática	151
Pathway to carbon neutrality				Climate communication, training and education	
4.3 Objetivos de mitigación para la neutralidad de carbono			76	16. Conclusiones	157
Mitigation objectives to achieve carbon neutrality				Conclusions	
4.4 Objetivos de adaptación			77		
Adaptation objectives					
5. Riesgos, vulnerabilidades e impactos climáticos			83		
Risks, vulnerabilities and climate impact					
6. Priorización de acciones			97	ANEXOS	
Action prioritization				ANEXOS	
7. Acciones transformativas para la neutralidad de carbono en 2050			105	Anexo I. Carta compromiso de la Ciudad de México	
Transformational actions for carbon neutrality by 2050				Annex I. Letter of commitment by Mexico City	
8. Retos y oportunidades para la implementación de la acción climática			109	Anexo II. Legislación e instrumentos de política climática vigentes	
Challenges and opportunities to put climate action in place				Annex II. Climate laws and policies in force	
9. Cronograma de implementación			113	Anexo III. Invitación a sesiones informativas sobre el Plan de Acción Climática	
Implementation schedule				Annex III. invitation to informational sessions on the Climate Action Plan	
				Anexo IV. Inventario de emisiones GPC de la Ciudad de México 2017	
				Annex IV. GPC Emission Inventory by Mexico City 2017	

Anexo V. Riesgos climáticos de la Ciudad de México

Annex v. Mexico City climate risks

Anexo VI. Vulnerabilidades climáticas por sector

Annex VI. Climate vulnerabilities by industry

Anexo VII. Acciones priorizadas de mitigación

Annex VII. Prioritized mitigation actions

Anexo VIII. Acciones priorizadas de adaptación

Annex VIII. Prioritized adaptation actions

Anexo IX. Acciones transformativas de mitigación para la neutralidad de carbono

Annex IX. Transformational mitigation actions to reach carbon neutrality

Anexo X. Recomendación de nuevas políticas y programas para la neutralidad de carbono en 2050

Annex X. Recommendation for new policies and programs to reach carbon neutrality on 2050

Anexo XI. Marco de referencia de beneficios de la acción climática

Annex XI. Reference framework on climate action benefits



LISTA DE TABLAS
LIST OF TABLES

Tabla 1. Gasto neto del sector público de la Ciudad de México	Table 1. Net expense from the public sector in Mexico City
Tabla 2. Composición del parque vehicular de la Ciudad de México	Table 2. Distribution of the vehicles in use in Mexico City
Tabla 3. Tasas de crecimiento promedio anual compuesto	Table 3. Compound annual average growth rates
Tabla 4. Objetivos intermedios y finales para la neutralidad de carbono	Table 4. Medium-term goals to achieve carbon neutrality
Tabla 5. Porcentajes de mitigación intermedios y finales por sector prioritario	Table 5. Intermediate and final mitigation percentages per priority sector
Tabla 6. Proyecciones de temperatura ambiente	Table 6. Ambient temperature forecaststable
Tabla 7. Proyecciones de precipitación pluvial bajo el escenario A2	Table 7. Rainfall forecast as per scenario A2
Tabla 8. Acciones de mitigación según el ejercicio de priorización	Table 8. Mitigation actions based on the prioritization exercise
Tabla 9. Acciones transformativas para la neutralidad de carbono en 2050	Table 9. Transformational actions for carbon neutrality by 2050
Tabla 10. Cronograma a corto plazo	Table 10. Short term schedule
Tabla 11. Cronograma conceptual de implementación a mediano plazo	Table 11. Conceptual medium-term and long-term implementation schedule

LISTA DE FIGURAS
LIST OF FIGURES

Figura 1. Línea de tiempo de la política de cambio climático de la Ciudad de México	Figure 1. Mexico City climate change policy timeline
Figura 2. Declaración de París	Figure 2. Paris pledge for action
Figura 3. Marco legal de cambio climático	Figure 3. Climate change legal framework
Figura 4. Emisiones de GEI por sector 2014 - 2050	Figure 4. GHG emissions by sector 2014-2050
Figura 5. Trayectoria de reducciones acumuladas de GEI para la neutralidad de carbono	Figure 5. Accumulated GHG reduction trajectory for carbon neutrality
Figura 6. Plataforma en línea de avances del PACCM	Figure 6. Online website to check PACCM progress
Figura 7. Sitio de internet de cambio climático	Figure 7. Climate change website

LISTA DE SIGLAS

AFOLU	Agricultura, Silvicultura y Otros Usos del Suelo
BAU	Business as Usual
C40	C40 Cities Climate Leadership Group
CAMe	Comisión Ambiental de la Megalópolis
CCLIMA	Cumbre Climática Mundial de Alcaldes
CDMX	Ciudad de México
CDN	Contribuciones Determinadas Nacionalmente
CIFF	Fundación del Fondo de Inversión para la Niñez
CMM	Centro Mario Molina
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
CONAPO	Consejo Nacional de Población
COP21	21ª Conferencia de las Partes de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático 2015
CURB	Acción Climática para la Sustentabilidad Urbana
CVCCCM	Centro Virtual de Cambio Climático de la CDMX
CyGEI	Compuestos y Gases de Efecto Invernadero
DF	Distrito Federal
ELAC	Estrategia Local de Acción Climática de la CDMX
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
ESCO	Empresa de Servicios Energéticos
FACC	Fondo Ambiental para el Cambio Climático de la CDMX
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GIZ	Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable
GPC	Protocolo Global a Escala Comunitaria para Inventarios de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
IED	Inversión Extranjera Directa
IEZMCM	Inventario de Emisiones de la ZMCM
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
IPCC	Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas
IPPU	Procesos Industriales y Uso de Productos

IRUCC	Índice de Riesgo Urbano de Cambio Climático
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
LGCC	Ley General de Cambio Climático
M&E	Monitoreo y Evaluación
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación
NAMAs	Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación
ONG	Organización No Gubernamental
PAC	Plan de Acción Climática
PACCM	Programa de Acción Climática de la CDMX
PCM	Pacto de la CDMX
PEA	Población Económicamente Activa
PECC	Programa Especial de Cambio Climático
PEMEX	Petróleos Mexicanos
PIB	Producto Interno Bruto
PROAIRE	Programa para Mejorar la Calidad del Aire de la ZMVM
RENE	Registro Nacional de Emisiones
SACMEX	Sistema de Aguas de la CDMX
SDN	Secretaría de la Defensa Nacional
SEDECO	Secretaría de Desarrollo Económico de la CDMX
SEDEMA	Secretaría del Medio Ambiente de la CDMX
SEMAR	Secretaría de Marina
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SPC	Secretaría de Protección Civil de la CDMX
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNFCCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
UV	Ultravioleta
WRI	World Resources Institute
ZMCM	Zona Metropolitana de la CDMX

LIST OF ACRONYMS

AFOLU	<i>Agriculture, Forestry and Other Land Use</i>
BAU	<i>Business as Usual IRUCC Climate Change Urban Risk Index</i>
C&GHG	<i>Compounds and GHG</i>
C40	<i>C40 Cities Climate Leadership Group</i>
CAMe	<i>Environmental Commission for the Megalopolis</i>
CAP	<i>Climate Action Plan</i>
CDM	<i>Clean Development Mechanism</i>
CDMX	<i>Mexico City</i>
CIFF	<i>The Children's Investment Fund Foundation</i>
CMM	<i>Mario Molina Center</i>
CONAPO	<i>National Population Council</i>
COP21	<i>21 Conference of the Parties of the UNFCCC</i>
CURB	<i>Climate Action for Urban Sustainability</i>
CVCCCM	<i>Mexico City Climate Change Virtual Center</i>
DF	<i>Federal District</i>
EAP	<i>Economically Active Population</i>
ELAC	<i>Mexico City Local Climate Action Strategy</i>
ENCC	<i>National Climate Change Strategy y</i>
ESCO	<i>Energy Service Company</i>
FACC	<i>Mexico City Environmental Fund for Climate Change</i>
FDI	<i>Foreign Direct Investments</i>
GDP	<i>Gross Domestic Product</i>
GHG	<i>GreenHouse Gas(es)</i>
GIZ	<i>German Agency for International Cooperation [for Sustainable Development]</i>
GPC	<i>Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventory</i>
IEZMCM	<i>Mexico City Metropolitan Area Emission Inventory</i>
IMSS	<i>Mexican Social Safety Institute</i>
INEGI	<i>National Institute of Statistics and Geography ZMCM Mexico City Metropolitan Area</i>
IPCC	<i>United Nations Intergovernmental [Expert] Panel on Climate Change</i>

IPPU	<i>Industrial Processes and Product Use</i>
IRUCC	<i>Climate Change Urban Risk Index</i>
ISSSTE	<i>Institute for Safety and Social Services for State Workers</i>
LGCC	<i>General Law on Climate Change</i>
M&E	<i>Monitoring and Evaluation</i>
MRV	<i>Monitoring, Reporting and Verification</i>
NAMAs	<i>Nationally Appropriate Mitigation Actions</i>
NDC	<i>Nationally Determined Contributions</i>
NGO	<i>Non-Government Organization</i>
PACCM	<i>Mexico City Climate Action Program</i>
PCM	<i>Mexico City Pact</i>
PECC	<i>Special Climate Change Program</i>
PEMEX	<i>Mexican Oil Company</i>
PROAIRE	<i>Program to Improve Air Quality in the ZMVM</i>
RENE	<i>National Emissions Registry</i>
SACMEX	<i>Mexico City's Water System</i>
SDN	<i>Secretariat of National Defense</i>
SEDECO	<i>The Secretariat of Economic Development for Mexico Cit</i>
SEDEMA	<i>Mexico City's Secretariat of the Environment</i>
SEMAR	<i>Secretariat of the Mexican Navy</i>
SEMARNAT	<i>Secretariat of [the] Environment and Natural Resource</i>
SPC	<i>Mexico City's Secretariat of Civil Protection</i>
UNAM	<i>National Autonomous University of Mexico</i>
UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i>
UV	<i>Ultraviolet</i>
WMCCC	<i>World Mayors Council on Climate Change</i>
WRI	<i>World Resources Institute</i>
ZMCM	<i>Mexico City Metropolitan Area</i>



RECONOCIMIENTOS

ACKNOWLEDGMENTS

El presente trabajo es el resultado de un proyecto piloto financiado por la Fundación del Fondo de Inversión para la Niñez (*The Children's Investment Fund Foundation - CIFF*, por sus siglas en inglés), para apoyar a ocho ciudades miembro del Grupo C40 de Ciudades Líder del Clima (C40) con asistencia técnica, a efecto de que cada una desarrolle un Plan de Acción Climática Compatible con el Acuerdo de París para inspirar y catalizar a otras ciudades miembro, y aun a aquellas fuera del C40, para que repliquen el mismo ejemplo ambicioso.

Se agradecen las contribuciones, revisiones y colaboración de Tanya Müller García, Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) de la Ciudad de México; de Lucía Yolanda Alonso Olvera, Oscar Vázquez Martínez y Orlando Avilés Sayas de la Dirección General de Planeación y Coordinación de Políticas de la SEDEMA; a Manuel Olivera, por su dirección y apoyo, y a Rafael Ramos Villegas, por la compilación de este documento, estos últimos del Grupo C40 de Ciudades Líder del Clima.

This piece is the result of a Pilot Project funded by The Children's Investment Fund Foundation - CIFF, to support eight member cities from the C40 Cities Climate Leadership Group (C40) with technical assistance for each to develop a Climate Action Plan aligned with the Paris Agreement to inspire and encourage other member cities. Including cities that are not part of the C40 group for them to replicate and follow this ambitious example.

We thank the contribution, liaison and review efforts taken by Tanya Müller García, Mexico City's Secretary of the Environment (SEDEMA); Lucía Yolanda Alonso Olvera, Oscar Vázquez Martínez, and Orlando Avilés Sayas from SEDEMA's General Direction of Policy Planning and Liaison; and from the C40 Cities Climate Leadership Group Julia Lipton, Cristina Miclea and Manuel Olivera, for the management and support given, and Rafael Ramos Villegas, for putting together this document.

Ciudad de México, noviembre de 2018.
Mexico City, November 2018.



PREFACIO

PREFACE

El Cambio Climático es uno de los grandes retos mundiales que debemos enfrentar como humanidad, tan grande y complejo que no solo afectará a nuestra generación, sino que compromete el bienestar de las generaciones futuras, por lo que es necesario continuar, reforzar y ampliar los esfuerzos que hemos desarrollado en la CDMX.

Ratificamos como ciudad nuestra adhesión al Compromiso de Acción de París, comprometiéndonos, junto con otras ciudades del mundo, a realizar los esfuerzos necesarios para limitar el aumento de la temperatura promedio del planeta a 1.5° C y fortalecernos para enfrentar los impactos del Cambio Climático.

La CDMX fue seleccionada entre más de 90 ciudades C40, y hemos elaborado este plan para reducir nuestras emisiones netas de gases de efecto invernadero a cero para el año 2050. Esto requiere la unión de todos los sectores que nos conforman como sociedad para cumplir con nuestra responsabilidad, en la tarea de construir un mejor futuro para todas y todos.

Climate Change is one of the greatest challenges that we are to face as the human race, which, on top of being considerable and complex one, it will not only have an impact on our generation, but also compromise the welfare of our future generations; thus, it is of the utmost importance to keep, intensify and expand the efforts that have been developed in Mexico City.

As a city, we confirm our alignment with the Paris Action Agreement by undertaking, along with other cities in the world, to take the required efforts to restrict the average global temperature increase to 1.5 °C and to become more resilient to the impacts caused by climate change.

We have developed this plan with the support of the C40 Cities Climate Leadership Group to minimize our net greenhouse gas (GHG) emission to zero by 2050. This requires the engagement of all sectors that make up our society to fulfill our responsibility of creating a better future for everyone.

José Ramón Amieva Gálvez

Jefe de Gobierno de la Ciudad de México
Mayor of Mexico City



El compromiso de la Ciudad de México por combatir el cambio climático siempre ha sido patente, y se ve reforzado con este Plan, el cual dará continuidad a los actuales esfuerzos desarrollados por la Ciudad. Impulsará el espíritu transversal de los mismos que incluyen a todos los actores y sectores relevantes.

El Plan de Acción Climática, al año 2050 de la Ciudad de México, marcará la ruta hacia la neutralidad neta de emisiones de gases de efecto invernadero e incrementará nuestra resiliencia ante los nuevos retos presentados por el cambio climático. El trabajo que hasta ahora hemos desarrollado ha sido una base sólida que nos ha permitido trazar el camino para alcanzar nuestros objetivos. Este Plan es un legado para la administración de la CDMX 2018-2024, como insumo para el diseño del nuevo Programa de Acción Climática.

El desarrollo de este Plan de Acción Climática, compatible con el Marco de Referencia C40 para la Planeación de Acción Climática, ha contado con la participación de numerosos especialistas en el tema, provenientes de importantes instituciones académicas a nivel nacional, agencias de cooperación internacional, así como dependencias y entidades gubernamentales locales y nacionales, que brindan su conocimiento y experiencia para el diseño de una herramienta útil y trascendente.

Agradezco a todos los involucrados en este trabajo, pues debido a su entusiasta y profesional participación, la CDMX está preparada para afrontar los retos climáticos.

The engagement by Mexico City to fight climate change has always been evident and it is reinforced with this Plan, which will enable the continuity of the current efforts taken by the City, by fostering the mainstreamed spirit across all relevant stakeholders and sectors.

The Mexico City's Climate Action Plan will pave the way for the net neutrality of GHG emissions and will increase our resiliency in facing the new challenges posed by climate change. The work developed so far has served as a sound foundation that has enabled us to set the pathway to reach our goals. This Plan is a legacy for the administration of the CDMX 2018-2024 as an input for the design of the new Climate Action Program.

To develop this Climate Action Plan and ensure compatibility with the C40 Climate Action Planning Framework, various subject matter experts from top academic institutions from all over the country, international cooperation agencies as well as local and national government instrumentalities and agencies have contributing their efforts and experience.

I would like to thank all parties involved in this effort, as Mexico City is now prepared to face climate challenges due to their enthusiasm and professional participation.

Tanya Müller García

Secretaria del Medio Ambiente de la Ciudad de México
Mexico City's Secretary of the Environment





RESUMEN EJECUTIVO

EXECUTIVE SUMMARY

En octubre de 2016, las naciones del mundo ratificaron un histórico acuerdo global sobre cambio climático, el Acuerdo de París,¹ en el que se comprometieron a limitar el aumento de la temperatura promedio global, muy por debajo de 2 grados Celsius en relación con los niveles preindustriales, y continuar los esfuerzos para limitar dicho aumento de temperatura a 1.5 grados Celsius. El Acuerdo también genera un compromiso en fortalecer la capacidad de los países para hacer frente² a los impactos inevitables del cambio climático, a través de la adaptación y una mayor resiliencia. Todo esto se establece dentro del contexto del desarrollo sustentable y la inclusión de todas las comunidades.

En diciembre de 2016, durante la VI Cumbre del Grupo C40 de Ciudades Líder del Clima (C40), Arup y el C40 publicaron el documento *Deadline 2020: How cities will get the job done*,³ el cual muestra una ruta detallada que tienen que seguir las ciudades C40 para convertir el Acuerdo de París de la COP21, de una

In October 2016, the nations of the world ratified a historic global agreement on climate change, the Paris Agreement,¹ committing to limit the global average temperature rise well below 2 degrees Celsius in relation to pre-industrial levels,² and continue efforts to limit said temperature increase to 1.5 degrees Celsius. The Agreement also commits to strengthening the capacity of countries to face the inevitable impacts of climate change through adaptation and greater resilience. All this is established within the context of sustainable development and based on accessibility and inclusion for all communities.

In December 2016, during the VI Summit of the C40 Cities Climate Leadership Group (C40), Arup and C40 published the document Deadline 2020: How cities will get the job done,³ which shows a detailed route that C40 cities must follow to convert the COP21 Paris Agreement from an aspiration into reality. C40 cities need to urgently position themselves on a path of emission reduction that

¹ United Nations Framework Convention on Climate Change, *The Paris Agreement*, http://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php, (Consultado febrero 2018).

² Los niveles preindustriales se consideran al año 1870, conforme al Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático y el documento *Deadline 2020*.

³ C40 Cities, *Deadline 2020: How cities will get the job done*, http://www.c40.org/other/deadline_2020, (Consultado febrero 2018).

¹ United Nations Framework Convention on Climate Change, *The Paris Agreement*, http://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php, (Last visit in February 2018).

² Pre-industrial levels are established as those before 1870, as per the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) and the *Deadline 2020* document.

³ C40 Cities, *Deadline 2020: How Cities Will Get the Job Done*, http://www.c40.org/other/deadline_2020, (Last visit in February 2018).



aspiración a una realidad. Las ciudades C40 necesitan posicionarse urgentemente en una trayectoria de reducción de emisiones que logre el objetivo de emisiones neutras, en todas las ciudades para el año 2050. En noviembre de 2017, C40 y el Centro McKinsey para Negocios y Medio Ambiente publicó “Aceleración focalizada: Un enfoque estratégico para la acción climática en ciudades al 2030⁴” que lleva a *Deadline 2020*, un paso adelante mediante el análisis de las mayores oportunidades para acelerar la reducción de las emisiones de carbono en las ciudades.

Con el fin de lograr el objetivo del Acuerdo de París, el C40 diseñó, a partir del mapa de ruta *Deadline 2020*, un Marco de Referencia⁵ o herramienta estratégica para ayudar a las ciudades a diseñar sus planes o revisar sus planes existentes, donde se establecen los componentes vitales de la acción climática. De acuerdo con el Marco de Referencia, un Plan de Acción Climática (PAC) compatible con el Acuerdo de París debe incluir los cuatro componentes clave siguientes:

4 C40 Cities and The McKinsey Center for Business and Environment, *Focused acceleration: A strategic approach to climate action in cities to 2030*, <http://www.c40.org/researches/mckinsey-center-for-business-and-environment>, (Consultado mayo 2018).

5 C40, *Climate Action Planning Framework*, <https://resourcecentre.c40.org/climate-action-planning-framework-home>, (Consultado mayo 2018).

achieves the goal of neutral emissions in all cities by the year 2050. In November 2017, C40 and The McKinsey Center for Business and Environment published Focused acceleration: A strategic approach to climate action in cities to 2030,⁴ which takes Deadline 2020 a stage further by analyzing the biggest opportunities for cities to accelerate the reduction of their carbon emissions.

To achieve the objective of the Paris Agreement, C40 has designed, based on the Deadline 2020 route map, a Climate Action Planning Framework⁵ or strategic tool to help cities design their plans, or reviews of existing plans, where the vital components of climate action are established. According with the Reference Framework, a Climate Action Plan aligned with the Paris Agreement must include the following four key components:

4 C40 Cities and The McKinsey Center for Business and Environment, *Focused Acceleration: A Strategic Approach to Climate Action in Cities to 2030*, <http://www.c40.org/researches/mckinsey-center-for-business-and-environment>, (Last visit in May 2018).

5 C40, *Climate Action Planning Framework*, <https://resourcecentre.c40.org/climate-action-planning-framework-home>, (Last visit in May 2018).

- Determinar una trayectoria de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) para lograr una ciudad con emisiones neutras de carbono para el año 2050 a más tardar y, establecer un objetivo intermedio ambicioso de mitigación al 2030.
- Demostrar cómo la ciudad se adaptará y mejorará su resiliencia frente a los riesgos climáticos que pueden tener un impacto en la ciudad en la actualidad y en escenarios futuros de cambio climático.
- Crear una sociedad urbana incluyente con acceso igualitario a los beneficios colaterales de la acción climática de naturaleza social, ambiental y económica derivados de la implementación del Plan.
- Describir la estrategia de construcción de gobernanza con las atribuciones del gobierno y todos los sectores de la ciudad que deben comprometerse para acelerar la consecución de los objetivos de mitigación, adaptación y las metas de resiliencia de la ciudad.

Este Plan de Acción Climática presenta una modelación de la trayectoria de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero con el objetivo de lograr la neutralidad de carbono

- *Develop a pathway to deliver an emissions neutral city by 2050 at the latest, and set an ambitious interim target and/or carbon budget.*
- *Demonstrate how the city will adapt and improve its resilience to the climate hazards that may impact the city now and in future climate change scenarios.*
- *Outline the social, environmental and economic benefits expected from implementing the plan, and improve the equitable distribution of these benefits to the city’s population.*
- *Detail the city’s governance, powers and all sectors who need to be engaged in order to accelerate the delivery of the city’s mitigation targets and resilience goals.*

Climate action is further enhanced with recommendations for “focused acceleration” in specific carbon reduction opportunities, which will deliver the greatest progress in the shortest amount of time in order to reach net-zero carbon by 2050.

This Climate Action Plan presents a modeled trajectory of greenhouse gas emissions reductions with the objective of achieving carbon neutrality by 2050 and intermediate mitigation goals in the years 2030 and 2040. Associated with the trajectory

en el año 2050 y metas intermedias de mitigación en los años 2030 y 2040, ello para los principales sectores emisores de GEI. Asociada a la trayectoria de neutralidad, se presenta un conjunto priorizado, conforme a criterios de acciones de mitigación y adaptación. Conforme a la modelación de emisiones hacia la neutralidad en 2050, las emisiones anuales *per cápita* pasan de 3.42 tCO₂e en 2014 a 1.72 tCO₂e en 2030. El modelo empleado en la modelación ofrece un estimado de costos de capital y operación al año 2030.

Las emisiones residuales para alcanzar la neutralidad de carbono en el año 2050 podrían ser compensadas con sumideros de carbono, captura y almacenamiento de carbono y, por último, compensaciones a través de la comercialización de permisos de emisión en los mercados de carbono.

Este plan propone, adicionalmente a las acciones de mitigación para la neutralidad de carbono en 2050, un conjunto de acciones de Mitigación y Adaptación, priorizadas conforme a varios criterios, que un grupo de expertos llevó a cabo, recientemente, para este Plan.

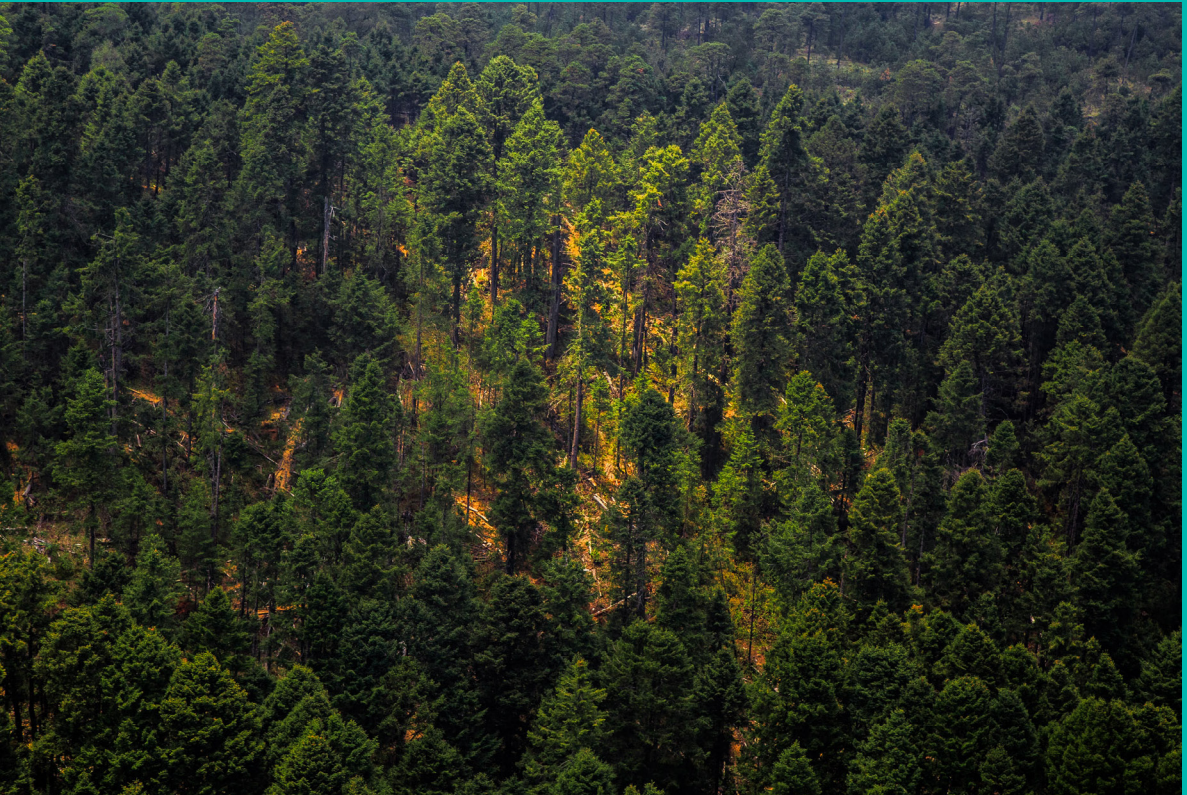
Por último, se proponen recomendaciones para asegurar los recursos humanos y financieros necesarios para la implementación del Plan como: acceder a los mecanismos existentes de financiamiento; conseguir la coordinación metropolitana; contar con un sistema de medición, reporte, verificación y evaluación, así como con los medios de comunicación y coordinación con la sociedad; la educación ambiental en todos los niveles escolares y la capacitación para la acción climática de las personas responsables de su implementación.

of neutrality, a set of mitigation interventions is presented in four sectors that offer the highest reduction rates. These interventions propose an ambitious emission reduction rate at the beginning of the implementation and until the year 2030 as this will increase the probability of success of the long-term Plan execution. The model offers the emission reduction potentials and the capital and operating costs by the year 2030, and the return period of the investment of the interventions.

The residual emissions to achieve carbon neutrality in the year 2050 could be compensated by carbon sinks (reforestation and afforestation), carbon sequestration and storage and, finally, compensation through the commercialization of emission permits in the carbon markets.

Likewise, this Plan offers a set of recommended actions for mitigation and adaptation to climate change, prioritized in a comprehensive exercise by various stakeholders of the Mexico City government and stakeholders from the civil society, according to a set of criteria used.

Finally, recommendations are proposed to ensure the necessary human and financial resources for the implementation of the Plan, the existing financing mechanisms, the metropolitan coordination, the importance of a measurement, reporting and verification system, as well as communication and coordination with the society, environmental education at all school levels, and climate action training for those responsible for implementation.





INTRODUCCIÓN

INTRODUCTION

Con el fin de alcanzar los objetivos del Acuerdo de París, las ciudades deben conseguir la neutralidad de sus emisiones, a más tardar en el año 2050. Deberán seguir una trayectoria de reducción de emisiones de conformidad con una cuota asignada de emisiones de carbono. Una ciudad con “emisiones neutras” significa que sus emisiones netas de GEI son nulas debido a:

- El uso de combustible en el transporte, la industria y edificios (Alcance 1 del Inventario de Emisiones);
- El uso de energía eléctrica de fuentes renovables suministrada por la red (Alcance 2);
- El tratamiento de los residuos generados dentro de los límites de la ciudad (Alcances 1 y 3); y
- Donde sea posible, minimizar las emisiones de GEI que ocurren fuera del límite de la ciudad como resultado de los bienes y servicios consumidos por los residentes de la ciudad, las empresas y el gobierno (Alcance 3).

In order to achieve the Paris Agreement, the cities are to reach carbon neutrality by 2050, by following an emission reduction path, according to an assigned carbon emission budget. A “neutral-emission” city means that its net GHG emissions are zero due to:

- *Fuel use in transport, industry and buildings (scope 1)*
- *Use of grid-supplied energy from renewable sources (scope 2)*
- *Treatment of waste generated within the city boundary (scopes 1 and 3)*
- *Whenever possible, minimized GHG emissions related to emissions occurring outside the city boundary as a result of goods and services consumed by city residents, businesses and government (scope 3)*

Al reconocer el enorme desafío de lograr la neutralidad de emisiones en todas estas áreas, los Planes de Acción Climática compatibles con el Acuerdo de París deben priorizar y acelerar acciones de mitigación⁶ a escala de la ciudad e incentivar el cambio sistémico que oriente hacia una nueva economía climática.

Una ciudad con “emisiones neutras” puede requerir la captura y almacenamiento de carbono para compensar emisiones residuales. Sin embargo, se debe considerar la compensación como último recurso después de maximizar la mitigación de emisiones de GEI.

La efectividad de la acción climática del Plan depende del uso estratégico de las estructuras de gobierno preexistentes dentro y fuera de la ciudad, así como de los poderes de control e influencia de la Jefatura de Gobierno, sus dependencias y los distintos sectores de la ciudad.

El Plan de Acción Climática es compatible con el Acuerdo de París ya que, toma en cuenta los compromisos climáticos relevantes tanto a nivel nacional como local, al priorizar las oportunidades de mitigación y adaptación de cada acción. Además, este proceso de planeación de la acción climática identificó dónde es necesaria la colaboración de socios estratégicos, como las organizaciones no gubernamentales y el sector privado, para acelerar la ejecución de acciones ambiciosas a mayor escala.

Durante el diseño del Plan de Acción Climática compatible con el Acuerdo de París se han tenido presentes los siguientes elementos transversales:

In view of the great challenge of achieving carbon emission neutrality in all of these areas, the Climate Action Plans aligned with the Paris Agreement are to prioritize and accelerate mitigation actions at a city scale by encouraging systemic changes throughout the city towards a new climate economy.⁶

A city with “neutral emissions” may require carbon recovery and storage to offset residual emissions. However, offsets are to be used as the last resort only after GHG emission mitigation actions are maximized.

The effectiveness of the Climate Action Plan depends on the strategic use of the prevailing government structures found inside and outside of the city and the control and influence powers of the Government City Hall and its instrumentalities.

The Climate Action Plan is aligned with the Paris Agreement since it takes the relevant climate undertakings, both at national and local scales. By prioritizing mitigation and adaptation opportunities of each action. Likewise, the climate action planning process identified those areas where liaising with strategic partners, such as NGOs and the private sector, is needed to accelerate the implementation of larger-scale ambitious actions.

While developing a Climate Action Plan aligned with the Paris Agreement, the following mainstreamed elements were taken into account:

⁶ A este conjunto de acciones se les denomina “transformativas” porque, por un lado, su aplicación alcanza el objetivo de neutralidad de carbono en el año 2050, y por otro, toman en cuenta el potencial de mitigación y adaptación y sus efectos en infraestructura, gobernanza, economía, asociaciones, finanzas, consulta pública, involucramiento social, beneficios colaterales y resiliencia.

⁶ This set of actions are deemed “transformational actions” as, on the one hand, its application leads to attain the carbon neutrality objective by 2050 and, on the other hand, these take the mitigation and adaptation potential and its impact on the infrastructure, governance, economics, partnerships, finances, public consultation, social engagement, wider benefits and resilience.

- a) La adaptación y la mitigación, consideradas de manera integrada, las cuales mediante la identificación de sinergias e interdependencias tienen el potencial de maximizar las eficiencias y minimizar los riesgos de inversión de la acción climática.
- b) Un Plan basado en evidencias, técnicamente viable, con sostenibilidad económica e incluyente para todos los sectores, que logre los objetivos de mitigación y adaptación.
- c) Procesos para monitorear el progreso, evaluar los logros y actualizar la planeación de la acción climática, de acuerdo con los sistemas de gobernanza y rendición de cuentas.

En conjunto, estos elementos permiten identificar los beneficios derivados del Plan y señalan la disponibilidad de fondos y recursos para emprender acciones.

Este Plan de Acción Climática, totalmente compatible con el Marco de Referencia para la Acción Climática,⁷ contiene los elementos necesarios e indispensables que se deben considerar para el diseño del próximo Programa de Acción Climática de la Ciudad de México (PACCM), que habrá de sustituir al actual y cuya vigencia es al año 2020.

Si la Ciudad de México (CDMX) quiere cumplir el ambicioso objetivo de neutralidad de carbono en el 2050 debe iniciar la acción climática, de manera acelerada con emisiones a la baja, a partir del año 2020, por lo que es imprescindible que la nueva administración del gobierno de la CDMX⁸ comience y concluya

⁷ *Idem.*

⁸ El nuevo Gobierno de la CDMX (2018-2024) inicia el 5 de diciembre de 2018 con el/la Jefe(a) de Gobierno electo(a) el 1 de julio de 2018. Una vez electo(a), el/la Jefe(a) de Gobierno se crea un equipo de transición para facilitar la entrega/recepción entre la administración saliente y la entrante. El equipo de transición recibirá este Plan de Acción Climática con

- a) *Adaptation and mitigation were considered comprehensively, Which, through the identification of synergies and interdependences have the potential to maximize efficiency and minimize investment risks on climate action.*
- b) *An inclusive evidence-based Plan for all sectors that is technically feasible and economically sustainable, to achieve the mitigation and adaptation objectives.*
- c) *Processes to monitor progress, evaluate achievements and update the climate action planning, according to the governance and accountability systems.*

These elements as a whole allow identifying the benefits from the Plan and outline fund and resource availability to take actions.

This Climate Action Plan, fully aligned with the Climate Action Planning Framework⁷ states the required and key elements to be considered to design the next Climate Action Plan for Mexico City (PACCM for its acronym in Spanish language) which is to be superseded, as it will remain in force to 2020 only.

Should Mexico City (CDMX) intend to attain the ambitious objective of carbon neutrality in 2050, it should initiate an accelerated climate action with emissions peaked as of 2020; thus, the new Mexico City⁸ Mayoral administration should complete the design of a new PACCM in 2019 and to have an early termination of the current PACCM in the same year.

⁷ *Idem.*

⁸ The new Mexico City government (2018-2024) will start as of December 5, 2018 with the Mayor who gets elected on July 01, 2018. Once the Mayor has been elected, a transition team will be put together to enable the hand over by the outgoing administration and receipt by the incoming administration. This transition team will receive this Climate Action plan with a recommendation to take it into consideration as a guide when designing the new Climate Action Program.

el diseño del nuevo PACCM en 2019 y haya cumplido las metas del actual PACCM, de manera anticipada, para la entrada en vigor del nuevo Programa.

El presente Plan de Acción Climática está estructurado de la siguiente manera:

- **Capítulo 2.** Evolución de la gestión de la acción climática y el compromiso de la CDMX con el Acuerdo de París.
- **Capítulo 3.** Contexto físico, socioeconómico, normativo, estructura administrativa, atribuciones y gobernanza de la CDMX y los actores sociales interesados en la participación de la política de cambio climático.
- **Capítulo 4.** Las emisiones de GEI de la CDMX; los escenarios de inacción (Business as Usual) y el de las Contribuciones Determinadas Nacionalmente; la trayectoria de neutralidad de carbono para el año 2050 para los sectores que mayores reducciones de emisiones ofrecen; y las metas de mitigación y adaptación.
- **Capítulo 5.** Riesgos, vulnerabilidades e impactos climáticos que enfrenta la Ciudad.
- **Capítulo 6.** Resultados de un ejercicio de priorización de acciones de mitigación y otro de priorización de acciones adaptación llevado a cabo específicamente para este Plan.
- **Capítulo 7.** Acciones de mitigación propuestas para implementarse siguiendo la trayectoria para alcanzar la neutralidad de emisiones de GEI al año 2050.
- **Capítulo 8.** Principales retos y oportunidades para la implementación de la acción climática en la CDMX.

This Plan has been established as follows:

- Chapter 2 introduces the climate action management timeline and Mexico City undertaking in alignment with the Paris Agreement.
- Chapter 3 shows the physical, socioeconomic and regulatory background, the administrative structure, Mexico City powers and governance, and the stakeholders who are interested in taking part in the climate change policy.
- Mexico City GHG Business as Usual scenario and Nationally Determined Contributions; the pathway to carbon neutrality by 2050 for those sectors offering the highest emission reductions and the mitigation and adaptation goals are included in Chapter 4.
- The risks, vulnerabilities and climate impact faced by the City are described in Chapter 5.
- Chapter 6 shows the results of a mitigation action prioritization plan and another adaptation action prioritization plan specifically developed for this Plan.
- The mitigation actions proposed by the Plan to be put in place in order to follow the pathway to GHG emission neutrality by 2050 are shown in Chapter 7.
- The main challenges and opportunities to put the Climate Action Plan for Mexico City in place are shown in Chapter 8.
- The implementation schedule for this Plan is shown in Chapter 9.
- Chapter 10 describes the wider benefits and inclusive benefits of climate action.
- A model to obtain human and financial resources to put this Plan in place is shown in Chapter 11.
- Chapter 12 briefly describes the social cost of climate change.

- **Capítulo 9.** Cronograma para la implementación del Plan de Acción Climática.
- **Capítulo 10.** Beneficios colaterales e incluyentes de la acción climática.
- **Capítulo 11.** Esquema para la obtención de recursos humanos y financieros para la implementación del Plan.
- **Capítulo 12.** Costo social que impone el cambio climático.
- **Capítulo 13.** Opciones para el financiamiento de la acción climática en la CDMX.
- **Capítulo 14.** Componentes para el seguimiento y métrica de efectividad de la acción climática.
- **Capítulo 15.** La importancia de la comunicación, capacitación y educación respecto a la acción climática.
- **Capítulo 16.** Conclusiones.

- Chapter 13 shows funding options for the climate action plan for Mexico City.
- The components for the follow up and effectiveness metrics of climate action are shown in Chapter 14.
- Chapter 15 describes the significance of communication, training and education on climate action for this Plan.
- Lastly, Chapter 16 outlines the conclusions of this Plan.

la recomendación para su consideración como guía en el diseño del nuevo Programa de Acción Climática.



COMPROMISO DE LA CIUDAD DE MÉXICO CON EL ACUERDO DE PARÍS

UNDERTAKING BY MEXICO CITY SUBJECT TO THE PARIS AGREEMENT

DIECIOCHO AÑOS DE ACCIÓN CLIMÁTICA

La política de cambio climático de la CDMX surge a raíz del reconocimiento de que el cambio climático es una amenaza grave para los ecosistemas de la Ciudad, del país y del mundo, con indudables consecuencias en la calidad de vida de la población.

El Gobierno de la CDMX se adhirió, en el año 2000, a las conclusiones del Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC), las cuales establecen que el calentamiento global es una realidad y que se requieren acciones urgentes para reducir las emisiones de GEI y adoptar medidas de adaptación, así como acciones de comunicación y educación ambiental.⁹

La Figura 1 muestra la línea de tiempo de los distintos instrumentos de gestión, regulación y financiamiento que han permitido consolidar una política sólida en materia de cambio climático en la CDMX.

EIGHTEEN YEARS OF CLIMATE ACTION

Climate change policy in Mexico City emerged as result to recognize that climate change is a serious threat for the city, the country and the world causing unquestionable consequences in the population's life quality. This section presents a brief timeline of Mexico City climate policy.

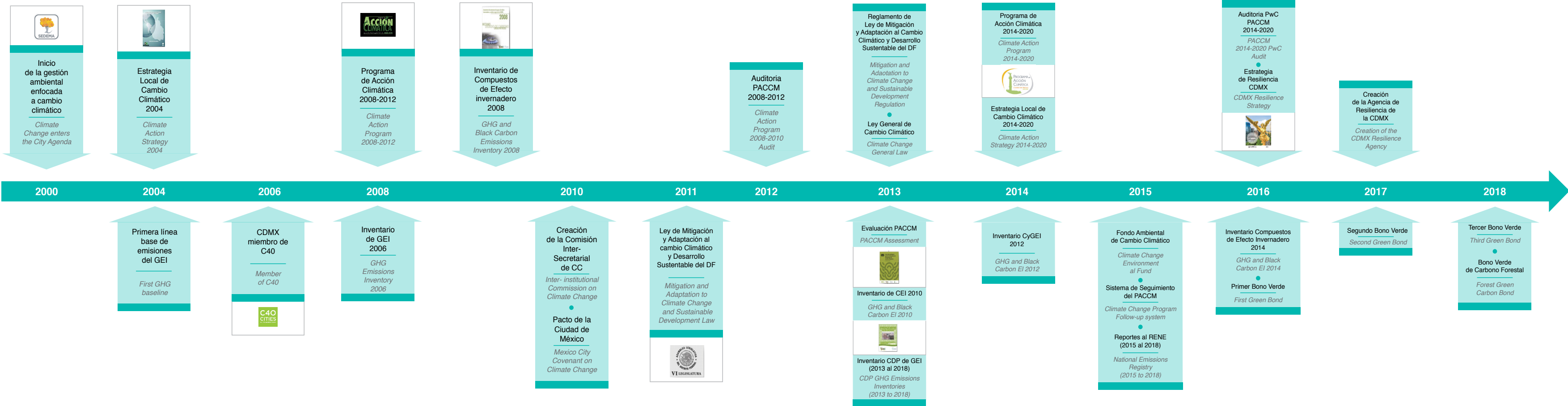
In 2000, Mexico City government adhered to the Intergovernmental Expert Panel on Climate Change (IPCC), establishing that global warming is a reality and that urgent actions are required to minimize GHG emissions and adopt adaptation actions as well as communication and environmental education actions.⁹

Figure 1 shows the timeline of the various management, regulatory and funding tools that have allowed consolidating a sound policy on climate change in Mexico City.

⁹ SEDEMA, *Estrategia Local de Acción Climática 2014-2020*, <http://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/programas/cambio-climatico/ELACCM-2014-2020-completo.pdf>, p. p. 38-42, (Consultado abril 2018).

⁹ SEDEMA, *Local Climate Action Strategy 2014-2020*, <http://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/programas/cambio-climatico/ELACCM-2014-2020-completo.pdf>, p. p. 38-42, (Last visit in April 2018).

Figura 1. Línea de tiempo de la política de cambio climático de la CDMX (actualización a noviembre de 2018).



Fuente: Elaboración propia con información de SEDEMA.^{10, 11, 12}

10 SEDEMA, *Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020*, <http://www.cms.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PACCM-2014-2020.pdf>, p. p. 40-44, (Consultado junio 2018).
11 SEDEMA, *La Visión de la Ciudad de México en Materia de Cambio Climático al 2025*, http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/La-Vision-de-la-Ciudad-de-Mexico-en-materia-de-cambio-climatico-al-2025.pdf, p. p. 10-15 (Consultado junio 2018).
12 SEDEMA, *Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014 – 2020, Informe de Avances al 2016*, http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/Informe_de_avances_al_2016_del_PACCM_2014-2020.pdf, p. p. 9-16, (Consultado junio 2018).

Figure 1. Mexico City Climate Change Policy Timeline (update to November 2018).

Source: SEDEMA.^{10, 11, 12}

10 SEDEMA, *Climate Action Program for Mexico City 2014-2020*, <http://www.cms.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PACCM-2014-2020.pdf>, pages 40-44, (Last visit in June 2018).
11 SEDEMA, *Mexico City Approach to Climate Change by 2025*, http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/La-Vision-de-la-Ciudad-de-Mexico-en-materia-de-cambio-climatico-al-2025.pdf, p. p. 10-15 (Last visit in 2018).
12 SEDEMA, *Climate Action Program for Mexico City 2014 – 2020, Progress Report to 2016*, http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/Informe_de_avances_al_2016_del_PACCM_2014-2020.pdf, pages 9-16, (Last visit in June 2018).

COMPROMISO DE ACCIÓN DE PARÍS

El 4 de diciembre de 2015, en el marco de la Conferencia de las Partes de las Naciones Unidas COP21, el Gobierno de la CDMX, se adhirió al *Compromiso de Acción de París*¹³ mediante el cual la CDMX se comprometió a apoyar el *Acuerdo de París* con el fin de limitar el aumento de la temperatura media del planeta en 1.5° C.

El 19 de junio de 2018, la CDMX ratificó por escrito el compromiso de la CDMX con el Acuerdo de París hacia la neutralidad de emisiones de gases de efecto invernadero y la resiliencia climática hacia el año 2050. Anexo I.

13 *La Declaración del Ayuntamiento de París*: una contribución decisiva a la COP21, <https://www.uclg.org/es/media/noticias/la-declaracion-del-ayuntamiento-de-paris-una-contribucion-decisiva-la-cop21>, (Consultado mayo 2018).

Figura 2. Declaración de París.



PARIS PLEDGE FOR ACTION

On December 4, 2015, in the United Nations 21st Conference of the Parties to the UNFCCC, Mexico City adhered to the Paris Pledge for Action,¹³ whereby Mexico City undertook to support the Paris Agreement so as to restrict the average global temperature increase to 1.5 °C. The Paris Declaration is shown in Figure 2.

On June 19, 2018, Mexico City ratified the adherence to the Paris Agreement in writing to a path of GHG emission neutrality and climate resilience by 2050, as shown in Annex I.

13 *The Paris City Hall Declaration: a decisive contribution to COP21*, <https://www.uclg.org/es/media/noticias/la-declaracion-del-ayuntamiento-de-paris-una-contribucion-decisiva-la-cop21>, (Last visit in May 2018).

Figure 2. Paris Pledge for Action.





CONTEXTO GENERAL DE LA CIUDAD DE MÉXICO

MEXICO CITY OVERVIEW

3.1 CONTEXTO FÍSICO

Conforme al artículo 44 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos,¹⁴ la Ciudad de México es la entidad federativa sede de los Poderes de la Unión y Capital de los Estados Unidos Mexicanos; se compondrá del territorio que actualmente tiene y, en caso de que los poderes federales se trasladen a otro lugar, se erigirá en un Estado de la Unión con la denominación de Ciudad de México.

La CDMX cuenta con una superficie de 1,485 kilómetros cuadrados (0.1% del territorio nacional) y forma parte de un continuo urbano conocido como Zona Metropolitana del Valle de México. En 2013, el área urbana estimada de la CDMX era de 630 km².¹⁵

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) la conforman 16 alcaldías¹⁶ de la CDMX, 59¹⁷ municipios del Estado

¹⁴ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_150917.pdf, (Consultado abril 2018).
¹⁵ Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, AGENDA Hacia una ciudad 2013-2018 compacta, dinámica, policéntrica y equitativa, <http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/agendaSEDUVI210113.pdf>, (Consultado abril 2018).
¹⁶ A partir del 27 de septiembre de 2018, las delegaciones se convertirán en Alcaldías, conforme a la entrada en vigor de la nueva Constitución de la Ciudad de México.
¹⁷ CONAPO, INEGI.

3.1 PHYSICAL BACKGROUND

Pursuant to article 44 of the Political Constitution of the United Mexican States,¹⁴ Mexico City is the state that hosts the three Branches of Government and serves as the capital of the United Mexican States; it consists of its current territory and, should the Branches of Government be transferred to a different place, it shall be displaced to one of the states of Mexico and named Mexico City.

Mexico City has a 1,485 km² (573.36 mi²) surface (i.e., of 0.1% of the overall national territory) and is part of a continuous urban stretch known as the Metropolitan Area of the Valley of Mexico. In 2013, the estimated urban Mexico City area used to be 630 km² (243.24 mi²).¹⁵

¹⁴ Political Constitution of the United Mexican States, http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_150917.pdf, (Last visit in April 2018).
¹⁵ Secretariat of Urban Development and Housing, AGENDA Towards a compact, dynamic, polycentric and equal city 2013-2018, <http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/agendaSEDUVI210113.pdf>, (Last visit in April 2018).

de México y uno del Estado de Hidalgo y entre todas conforman una unidad funcional. “La Cuenca del Valle de México es una unidad más extensa, hidrológicamente definida e integrada por 86 municipios y alcaldías de cinco diferentes entidades: la Ciudad de México, el Estado de México, Hidalgo, Puebla y Tlaxcala en una extensión aproximada de 9,600 km². La ZMCM, que concentra 93% de la población total de la cuenca, representa la unidad social, económica y espacial de mayor importancia. Así, la cuenca de México y la ZMCM casi son sinónimos en términos demográficos, pero la última es una unidad de la primera en términos geográficos”.¹⁸

Los suelos donde se asienta la CDMX son en gran parte de tipo aluvión constituidos por sedimentos blandos de origen lacustre. En contraste, en las laderas al poniente y la zona al sur los suelos presentan características de alta resistencia y poco compresibles.

La mayor parte de la CDMX y su zona metropolitana se encuentra a una altitud promedio de 2,240 metros sobre el nivel del mar. La cuenca está rodeada de altas cordilleras de más de 3,500 metros de altitud. Estas formaciones geológicas tienen gran relevancia en el tema de contaminación atmosférica porque, por una parte, crean una barrera física para la dispersión y acumulación de los contaminantes atmosféricos¹⁹ y, por otra, limitan y dirigen la expansión de la mancha urbana.

Antes de su poblamiento, la Cuenca del Valle de México contenía varios grandes lagos que cubrían una extensión de unos 1,500 km² y que, en el presente, han sido drenados, en gran medida, fuera de la cuenca.

18 Ezcurra, Exequiel et al., *La cuenca de México. Aspectos ambientales críticos y sustentabilidad*, Fondo de Cultura Económica, 2006, p. 65.

19 SEDEMA, *Calidad del Aire en la Ciudad de México*, 2011, http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/flippingbook/informe_anual_calidad_aire_2011/informe_anual_calidad_aire_2011.pdf, (Consultado abril 2018).

Mexico City Metropolitan Area (ZMCM by its acronym in Spanish language) consists of 16 municipalities¹⁶ inside Mexico City, 59¹⁷ municipalities in the State of Mexico and one municipality in the State of Hidalgo, and altogether, these make up a functional unit. The Mexico City Valley basin is a broader unit, that has been hydrologically defined and consisting of 86 municipalities from five different states: Mexico City, the States of Mexico, Hidalgo, Puebla and Tlaxcala in a surface area of around 9,600 km² (3,706.58 mi²). The ZMCM, concentrates 93% of the overall basin population, representing the most significant social, financial and territorial unit. This way, the basin of Mexico and the ZMCM are almost deemed identical synonyms, but the latter concept is a part of the first concept in geographical terms”.¹⁸

The land where Mexico City is located is basically an alluvium-type of land, consisting of loose sediments from ancient lakes. On the contrary, in the hillside to the west and south of the area, soil is highly resistant and less compressible.

Most of Mexico City and its metropolitan area are located at an average altitude of 2,240 meters (7,349 ft) above sea level. The basin is surrounded by high hills of over 3,500 m (11,483 ft) high. These geological formations are highly significant in terms of atmospheric pollution as, on the one hand, these create a physical barrier that spreads and accumulates atmospheric pollutants¹⁹ and, on the other hand, these restrict and guide the urban sprawl.

16 As of September 27, 2018, municipalities will be named *Alcaldías*, once the new Constitution for Mexico City comes into effect.

17 CONAPO, INEGI.

18 Ezcurra, Exequiel et al., *La cuenca de México. Aspectos ambientales críticos y sustentabilidad*, [The Basin of Mexico. Critical Environmental Aspects and Sustainability], Fondo de Cultura Económica, 2006, p. 65.

19 SEDEMA, *Air Quality in Mexico City*, 2011, http://www.aire.cdmx.gob.mx/descargas/publicaciones/flippingbook/informe_anual_calidad_aire_2011/informe_anual_calidad_aire_2011.pdf, (Last visit in April 2018).

El clima de la cuenca donde se asienta la CDMX es, por su régimen de lluvias, tropical atemperado por la altitud. De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, la CDMX tiene un clima templado subhúmedo (Cw)²⁰ en la porción centro y sur, mientras que en el norte y oriente prevalece un clima semiárido (BS).²¹ La CDMX tiene un régimen climático caracterizado por una temporada seca de noviembre a mayo y una temporada de lluvias de junio a octubre. La temporada seca se distingue por escasa precipitación y comprende una parte fría, de noviembre a febrero y otra caliente, de marzo a mayo. Durante la temporada de lluvias, el Valle de México es afectado por tormentas tropicales y huracanes que se forman, tanto en el Océano Pacífico como en el Atlántico. El promedio anual acumulado de lluvias de la CDMX varía históricamente (1990-2011) entre 600 a 1,000 mm.

La temperatura ambiente tiene un promedio anual de 17° C, no obstante, en los alrededores del valle, donde prevalecen ciertas áreas con cubierta vegetal, la temperatura es más fresca y puede oscilar entre 12° y 14° C. Las temperaturas máximas y mínimas de los últimos años son, respectivamente, de 34° C y -3° C. En la CDMX la temperatura registra un comportamiento estacional típico. En los meses de marzo a junio suelen ocurrir las temperaturas más altas, mientras que en los meses de diciembre y enero se registran los mínimos de temperatura.

Aproximadamente, en 60% del territorio de la CDMX se localizan diferentes tipos de ecosistemas con diversos grados de conservación: bosques, pastizales de alta montaña, pedregales y humedales. Este territorio se localiza, principalmente, en el sur poniente de la CDMX y se le conoce como suelo de conservación. La importancia que el suelo de conservación tiene para la

20 *Ídem*, pp. 57-73.

21 Jáuregui Ostos, Ernesto, *El Clima de la Ciudad de México*, Instituto de Geografía, UNAM, 2000.

Before being populated, the Mexico City Valley basin consisted of various large lakes that stretched for about 1,500 km² (579.15 mi²) and which have been mainly drained outside the basin to date.

The weather in Mexico City basin is, given its rainy season, a tropical and warm weather favored by its altitude. As per Köppen climate classification system, Mexico City has a humid subtropical climate (Cw)²⁰ in the central and southern areas, while the northern and eastern areas, there is a semi-arid climate (BS).²¹ Mexico City has a climate type that is typical for having a dry season from November to May and a rainy season from June to October. The dry season has low rain levels and includes a cool weather period, from November to February and a warm weather period, from March to May. During rainy season, the Valley of Mexico is hit by tropical storms and hurricanes both coming from the Pacific and Atlantic Oceans. The annual average rain accumulation in Mexico City has varied throughout history (1990-2011) from 600 to 1,000 mm.

The annual average ambient temperature is 17° C. However, in the valley surrounding area, where there are certain green areas, the temperature is lower and may range from 12° C and 14° C. The highest and lowest temperatures over the last years have been 34° C and -3° C, respectively. In Mexico City, temperature shows a typical seasonal behavior. In March to June, the highest temperatures occur, while in December and January the lowest temperatures occur.

In approximately 60% of the territory in Mexico City there are various types of ecosystems with certain degrees of preservation: forests, high mountain meadows, rocky grounds and wetlands.

20 *Ídem*, pp. 57-73.

21 Jáuregui Ostos, Ernesto, *El Clima de la Ciudad de México* [The Weather in Mexico City], Instituto de Geografía [Institute of Geography], UNAM, 2000.



CDMX radica en los imprescindibles servicios ambientales que se generan para el mantenimiento de la calidad de vida de quienes habitan la capital del país.²²

3.2 CONTEXTO SOCIOECONÓMICO

La población total de la CDMX en 2015 fue de 8,918,653 personas (7.8% de la población total del país), de las cuales 52.6% son mujeres²³ y 47.4%, hombres.²⁴ La densidad de población en 2015 fue de 5,967 personas por kilómetro cuadrado.²⁵

En lo que respecta al nivel educativo, en el año 2015 la población de 15 años y más, tuvo un grado promedio de escolaridad de 11.1 (lo que equivale al segundo año de educación media superior), por encima del promedio nacional que es de 9.1, y un bajo índice de analfabetismo (1.5%) en comparación con el total nacional (5.5%).²⁶

This type of land is mainly found in the SE of Mexico City and is known as preservation land. The significance of preservation land in Mexico City lies in the environmental services therein that are key to keep the life quality of its inhabitants. Furthermore, these are the grounds for Mexico City's financial development.²²

3.2 SOCIO-ECONOMIC BACKGROUND

The overall population in Mexico City in 2015 was 8,918,653 persons (7.8% of the overall country population), out of which 52.6% are women²³ and 47.4% are men.²⁴ Population density in 2015 was 5,967 per square kilometer.²⁵

As for the degree of education, in 2015, 15-year-olds and above had an average of 11.1 years score in education (equivalent to a second year of the High School), just above the national average of 9.1 and a low illiteracy rate (1.5%) compared against the national score (5.5%).²⁶

22 Gobierno de la Ciudad de México, Secretaría del Medio Ambiente, *Suelo de Conservación*, 2016, http://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Libro_Suelo_de_Conservacion.pdf, p. 37, (Consultado abril 2018).
23 Número de habitantes, <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion>, (Consultado noviembre 2017).
24 Según el Consejo Nacional de Población, la proyección de población (a mitad de año) de la Ciudad de México en el año 2018 es de 8,788,141 habitantes y en el año 2030, de 8,439,786 habitantes. Se observa una tendencia decreciente de la población. No hay datos posteriores desagregados por entidades federativas. Fuente: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos, (Consultado junio 2018).
25 Densidad Poblacional, <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/densidad.aspx?tema=me&e=09>, (Consultado abril 2018).
26 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), *Encuesta Intercensal 2015*.

22 Mexico City Government, Secretariat of the Environment, *Preservation Land*, 2016, http://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/Libro_Suelo_de_Conservacion.pdf, (Last visit in April 2018).
23 Number of inhabitants, <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion>, (Last visit in November 2017).
24 According to the National Population Council, the population forecast in Mexico City by (mid-)2018 is 8,788,141 inhabitants and, by 2030 8,439,786 inhabitants. A population decrease trend is seen. There are no further data disaggregated by state. Source: http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos, (Last visit in June 2018).
25 Population Density, <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/df/poblacion/densidad.aspx?tema=me&e=09>, (Last visit in April 2018).
26 National Institute of Statistics and Geography (INEGI), *Intercensal Survey 2015*.

El Producto Interno Bruto (PIB) de la CDMX fue de casi 3 billones²⁷ de pesos en 2017 y representó 17.2% del PIB de México. La CDMX es la entidad que mayor participación tiene en el PIB nacional y contribuye en 25%, aproximadamente, al crecimiento de todo el país.²⁸ El PIB *per cápita* de la CDMX en 2017 fue de \$9,311 dólares anuales.²⁹

The Gross Domestic Product (GDP) in Mexico City was around MXP \$ 3 trillion²⁷ in 2017 and represented 17.2% of Mexico's total GDP. Mexico City is the state with the highest share in the federal GDP and contributes with approx. 25% of the overall growth in the country.²⁸ The actual per capita GDP in 2017 was USD\$9,311.²⁹

El gasto neto del sector público de la CDMX (enero-junio 2017) se muestra en la Tabla 1:³⁰

The net expense from the public sector in Mexico City (January-June 2017) is shown in Table 1:³⁰

Tabla 1. Gasto neto del sector público de la Ciudad de México.

Table 1. Net Expense from the Public Sector in Mexico City.

Concepto / Item	Enero – junio 2017 ([millones de pesos]) / January – June 2017 ([million MXP])	
	Ejercido / Allocated	Porcentual / Percentage
Total	77,505.40	100.00%
Gasto Programable / Planned Expense	71,285.60	94.00%
Gasto Corriente / Regular Expense	59,742.90	95.00%
Gasto de Capital / CapEx	11,542.70	89.20%
Gasto No Programable /Unplanned Expense	6,219.70	99.80%

Fuente: Secretaría de Desarrollo Económico de la CDMX.

Source: Secretary of Economic Development of the CDMX.

27 Conforme al Sistema Monetario de Escala Larga empleado en México, 1 billón = 1012 unidades.
28 Gobierno de la CDMX, *La Economía de la Ciudad de México hasta antes del 19 de Septiembre*, <http://reporteeconomico.sedecodf.gob.mx/analisis/Reporte%20Económico%20CDMX%202013-2017%2009%20Nov%2017.pdf>, (Consultado abril 2018).
29 América Economía, <https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/producto-interno-bruto-capita-en-mexico-se-recupera-y-alcanza-us9311-en>, (Consultado julio 2018).
30 Finanzas, <http://reporteeconomico.sedecodf.gob.mx/index.php/site/main/167>, (Consultado noviembre 2017).

27 As per the Large-Scale Monetary System used in Mexico, 1 trillion = 1012 units.
28 Mexico City Government, *Mexico City Economy before September 19th*, <http://reporteeconomico.sedecodf.gob.mx/analisis/Reporte%20Económico%20CDMX%202013-2017%2009%20Nov%2017.pdf>, (Last visit in April 2018).
29 América Economía, <https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/producto-interno-bruto-capita-en-mexico-se-recupera-y-alcanza-us9311-en>, (Consultado julio 2018).
30 Finance, <http://reporteeconomico.sedecodf.gob.mx/index.php/site/main/167>, (Last visit in November 2017).

La inflación mensual promedio de la ZMCM fue de 0.56 y la nacional de 0.48 (enero-septiembre 2017, índice con base en la segunda quincena de diciembre de 2010=100).³¹

Las calificaciones crediticias otorgadas a la CDMX en 2017 fueron, Standard & Poor's: mxAAA; Moody's: Aaa.mx; y Fitch Ratings: AAA (mex).³²

El crecimiento de la Ciudad se debe principalmente al impulso de las actividades terciarias (comercio y servicios), las cuales representan 89% de la producción local y una cuarta parte de las actividades terciarias de todo el país. 70 del PIB de la Ciudad procede del sector servicios y 8.5%, del sector industrial.³³

Al tercer trimestre de 2017, la Población Económicamente Activa (PEA) ascendió a 4,410,856 personas, lo que representó 61.5% de la población en edad de trabajar. Del total de la PEA, 94.8% está ocupada y 5.2%, desocupada. De las 4,183,283 personas ocupadas, 2,191,732 corresponden al empleo formal (52.4%) y 1,991,551, al empleo informal (47.6%).³⁴

La CDMX es la principal receptora de inversión extranjera directa (IED) en el país, siendo Estados Unidos el principal inversionista (40%). Desde 2013 a la primera mitad de 2017, la IED en la Ciudad ha sumado 25,495 millones de dólares, que representan 16.3% de la IED de todo el país.³⁵

*The monthly average inflation in ZMCM was 0.56% and in the country, 0.48% (January-September 2017, base rate to the second half of December 2010=100).*³¹

*Credit ratings given to Mexico City in 2017 were as follows: Standard & Poor's - mxAAA; Moody's - Aaa.mx; and Fitch Ratings - AAA(mex).*³²

*The City growth is mainly due to the boost given to tertiary activities (trade and services), which represent 89% of the local production and a fourth part of the tertiary activities of the country. 70% of the City's GDP comes from the service sector and 8.5% from the industry.*³³

*To the third quarter of 2017, the Economically Active Population (EAP) reached 4,410,856 individuals, representing 61.5% of the working age population. From the overall EAP, 94.8% has a job and 5.2%, is unemployed. From the 4,183,283 individuals with a job, 2,191,732 have a formal job (52.4%) and 1,991,551, have an informal job (47.6%).*³⁴

*Mexico City is the main receiver of Foreign Direct Investment (FDI) in the country and the United States is the main investor (with 40% thereof). From 2013 to the first half of 2017, FDI in the City has reached USD\$25,495 million, representing 16.3% of the overall FDI in the country.*³⁵

31 Inflación Mensual enero-diciembre 2017, <http://reporteeconomico.sedecodf.gob.mx/index.php/site/main/77>, (Consultado abril 2017).

32 Secretaría de Finanzas de la Ciudad de México, *Calificaciones otorgadas a la CDMX 2017*, <https://data.finanzas.cdmx.gob.mx/inv/calificaciones.html>, (Consultado noviembre 2017).

33 Op. Cit., *La Economía de la Ciudad de México hasta antes del 19 de Septiembre*, <http://reporteeconomico.sedecodf.gob.mx/analisis/Reporte%20Económico%20CDMX%202013-2017%2009%20Nov%2017.pdf>, (Consultado abril 2018).

34 INEGI, *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo* (Segundo trimestre de 2018), <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/enoe>, (Consultado abril 2018).

35 Op. Cit., *Gobierno de la CDMX, La Economía de la Ciudad de México hasta antes del 19 de Septiembre* (2013-2017), <http://reporteeconomico.sedecodf.gob.mx/analisis/Reporte%20>

31 Monthly inflation from January-December 2017, <http://reporteeconomico.sedecodf.gob.mx/index.php/site/main/77>, (Last visit in April 2017).

32 Secretariat of Finance for Mexico City, *Ratings given to Mexico City 2017*, <https://data.finanzas.cdmx.gob.mx/inv/calificaciones.html>, (Last visit in November 2017).

33 Op. Cit., *Mexico City Government, Mexico City Economy before September 19th*, <http://reporteeconomico.sedecodf.gob.mx/analisis/Reporte%20Económico%20CDMX%202013-2017%2009%20Nov%2017.pdf>, (Last visit in April 2018).

34 INEGI, *National Job and Employment Survey*, <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/enchogares/regulares/enoe>, (Last visit in April 2018).

35 Op. Cit., *Mexico City Government, Mexico City Economy before September 19th* (2013-2017), <http://reporteeconomico.sedecodf.gob.mx/analisis/Reporte%20Económico%20>



En materia vehicular, hay un total aproximado de 261 vehículos por cada 1,000 habitantes de la CDMX en el año 2018. El nivel de ocupación vehicular en 2017 fue de 1.5 personas por vehículo, lo cual creó importantes problemas de vialidad. Entre semana ocurren en promedio, 17.3 millones de viajes por población de 6 años y más en la CDMX, de los 34.56 millones que ocurren en la ZMVM. Prácticamente 3 de cada 4 viajes ocurren en microbuses y combis. El Metro es el segundo modo de transporte empleado.³⁶ La composición del parque vehicular registrado en la CDMX en 2018³⁷ se muestra en la Tabla 2:

[Económico%20CDMX%202013-2017%2009%20Nov%2017.pdf](http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/EstSociodemo/OrgenDest2018_02.pdf), (Consultado abril 2018).

36 INEGI, *Encuesta Origen Destino en Hogares de la ZMVM 2017*. http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/EstSociodemo/OrgenDest2018_02.pdf, (Consultado mayo 2018).

37 SEDEMA, *Inventario de Emisiones de la ZMVM 2016*, 2018.

*In terms of vehicle statistics, there is an approximate total of 261 vehicles per 1,000 inhabitants of Mexico City in the year 2018. The level of vehicle occupancy in 2017 was 1.5 persons per vehicle, which created important congestion road problems. During the week, on average, there are 17.3 million trips per population of 6 years and more in the City, (34.56 million trips occur in the ZMVM). Practically 3 out of every 4 trips occur in minibuses and collective vans. The subway (Metro) is the second mode of transport used.*³⁶ *The composition of the vehicle fleet registered in the CDMX in 2018 is shown in Table 2.*³⁷

[CDMX%202013-2017%2009%20Nov%2017.pdf](http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/EstSociodemo/OrgenDest2018_02.pdf), (Last visit in April 2018).

36 INEGI, *Encuesta Origen Destino en Hogares de la ZMVM 2017*. http://www.beta.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2018/EstSociodemo/OrgenDest2018_02.pdf, (Last visit may 2018).

37 SEDEMA, *Inventario de Emisiones de la ZMVM 2016* (Under development), 2018.

Tabla 2. Composición del Parque Vehicular de la Ciudad de México de acuerdo al Inventario de Emisiones de la CDMX (SEDEMA, 2018).

Automóviles / Cars	1,787,727
Camiones de pasajeros / Passenger trucks	61,058
Camiones y camionetas de carga Cargo / Trucks and vans	206,197
Motocicletas / Motorbikes	267,441
TOTAL	2,322,423

Fuente: SEDEMA, Dirección de Programas de Calidad del Aire e Inventario de Emisiones, 2018.

La CDMX se encuentra dividida en 16 demarcaciones territoriales, llamadas alcaldías. Son órganos político-administrativos descentrados y autónomos en sus acciones de gobierno. Cada una de ellas está encabezada por un Alcalde elegido por voto popular y directo.³⁸ La extensión, población y composición económica y social, tanto de las demarcaciones territoriales como de sus colonias y pueblos originarios, es muy variable.

38 Delegaciones CDMX, <http://www.cdmx.gob.mx/gobierno/delegaciones>, (Consultado noviembre 2017).

Table 2. Distribution of the vehicles in use in Mexico City accotdingly with the city's Inventory of Emissions (2018).

Source: SEDEMA, Directorate of Air Quality Programs and Emissions Inventory, 2018.

Mexico City is divided into 16 territorial municipalities, called alcaldías (as of September 27, 2018). These are decentralized political-administrative and autonomous bodies when it comes to their government actions. Each municipality is headed by a Mayor, elected by the population direct vote.³⁸ The extent, population, and financial and social makeup of these municipalities, its neighborhoods and native peoples is widely varied.

38 Mexico City Municipalities, <http://www.cdmx.gob.mx/gobierno/delegaciones>, (Last visit November 2017).



Según datos de 2016³⁹, la esperanza de vida en la CDMX es de 77.8 años para mujeres y de 72.6 años para hombres. En la CDMX, hay numerosos centros de salud públicos y privados. 63.8% de la población de la Ciudad es derechohabiente de alguna de las instituciones de salud del país (IMSS, ISSSTE, PEMEX, SDN o SM, Seguro Popular u otras instituciones), según datos de 2010.⁴⁰

Las diez principales causas de enfermedad en 2016, en la CDMX fueron,⁴¹ de mayor a menor morbilidad: infecciones respiratorias agudas; infección de vías urinarias; infecciones intestinales; gingivitis y enfermedades periodontales; úlceras, gastritis y duodenitis; conjuntivitis; obesidad; vulvovaginitis aguda; insuficiencia venosa periférica; e hipertensión arterial.



39 Esperanza de Vida, <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/esperanza.aspx?tema=P>, (Consultado abril 2018).
40 Derechohabencia y uso de servicios de salud, <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=msoc02&s=est&c=35119>, (Consultado abril 2018).
41 SUIVE/DGE/Secretaría de Salud/Estados Unidos Mexicanos 2016, http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2016/principales/estatal_grupo/df.pdf, (Consultado mayo 2018).

According to data from 2016,³⁹ life expectancy in Mexico City was 77.8 years for women and 72.6 for men. There are various public and private health care facilities in Mexico City. 63.8% of the City population is a beneficiary of any of the country's health care institutions (IMSS, ISSSTE, PEMEX, SDN or SM, People's Insurance or other institution), as per data from 2010.⁴⁰

The top ten main causes of diseases in 2016 in Mexico City were,⁴¹ from the highest to the lowest morbidity rate: acute respiratory infections; urinary infections; intestinal infections; gingivitis and periodontal diseases; ulcers, gastritis and duodenitis; conjunctivitis; obesity; acute vulvovaginitis; peripheral venous insufficiency and high blood pressure.



39 Life Expectancy, <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/esperanza.aspx?tema=P>, (Last visit in April 2018).
40 Health Care Service Beneficiaries and Use, <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/sisept/default.aspx?t=msoc02&s=est&c=35119>, (Last visit in April 2018).
41 SUIVE/DGE/Department of Health/United Mexican States 2016, http://www.epidemiologia.salud.gob.mx/anuario/2016/principales/estatal_grupo/df.pdf, (Last visit in May 2018).

Las 10 principales causas de mortalidad en la CDMX en 2015 fueron,⁴² de mayor a menor mortalidad: enfermedades del corazón; diabetes mellitus; tumores malignos; enfermedades cerebrovasculares; enfermedades del hígado; influenza y neumonía; enfermedades pulmonares obstructivas crónicas; accidentes; agresiones (incluye homicidios); e insuficiencia renal.

3.3 ESTRUCTURA ADMINISTRATIVA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Conforme a la Constitución de la Ciudad de México, que entró en vigor el 27 de septiembre de 2018,⁴³ el ejercicio del poder público en la CDMX se ejerce:⁴⁴

- A través de las funciones legislativa, ejecutiva y judicial, de los organismos autónomos, las Alcaldías, los mecanismos de democracia directa y participativa de la ciudadanía y las comunidades.
- El Poder Legislativo está representado por 66 diputaciones, 33 electas por la vía uninominal y 33 por representación proporcional. Por su parte, la Comisión Permanente estará integrada por 13 diputados.
- El Jefe de Gobierno tendrá a su cargo la administración pública y será electo por voto universal, libre, secreto y directo, no podrá durar en cargo más de 6 años.
- El Poder Judicial estará integrado por un Tribunal Constitucional, un Tribunal Superior de Justicia, un Centro de Justicia Alternativa y de Conciliación, un Consejo de la Judicatura, un Organismo de Servicios Periciales y Forenses, así como Juzgados.

42 Secretaría de Salud de la CDMX, Principales Causas de Mortalidad General Ciudad de México 2015, http://data.salud.cdmx.gob.mx/portal/images/infosalud/archivos/mortalidad/2_Principales_causas_de_mortalidad_general_2015.pdf, (Consultado mayo 2018).

43 Constitución Política de la Ciudad de México, <http://www.cdmx.gob.mx/constitucion>, (Consultado abril 2018).

44 Análisis del Proyecto de Constitución de la Ciudad de México, <http://www.antitesisjuridica.com/analisis-constitucion-de-la-ciudad-de-mexico/>, (Consultado abril 2018).

The top ten main causes of mortality in Mexico City in 2015 were,⁴² from the highest to the lowest morbidity rate: heart diseases; diabetes mellitus; malignant tumors; cerebrovascular diseases; liver diseases; flu and pneumonia; chronic obstructive pulmonary diseases; accidents; attacks (homicide included); and kidney failure.

3.3 MEXICO CITY ADMINISTRATIVE STRUCTURE

According to the Mexico City Constitution, coming into effect on September 27, 2018,⁴³ Mexico City public powers are enforced as follows:⁴⁴

- Through the Legislative, Executive and Judiciary Branches, the autonomous bodies, City Halls, direct democracy mechanisms, and city and community engagement.
- The Legislative Branch is represented by 66 deputies, 33 elected on a first-past-the-post basis and 33 elected by proportional representation. On the other hand, the Permanent Commission shall be made up of 13 deputies.
- The Mayor shall be responsible for the public administration and shall be elected through universal, free, secret and direct voting with for a maximum term of 6 years.
- The Judiciary shall be made up of a Constitutional Court, a Superior Court of Justice, a Center for Alternate Justice and Conciliation, a Judiciary Council, an Instrumentality for Expert and Forensic Services and Courthouses.
- Autonomous bodies shall be specialized and unbiased, with legal status and property of their own; technical

42 Mexico City Health Department, Main Causes of General Mortality in Mexico City 2015, http://data.salud.cdmx.gob.mx/portal/images/infosalud/archivos/mortalidad/2_Principales_causas_de_mortalidad_general_2015.pdf, (Last visit in May 2018).

43 Mexico City Political Constitution, <http://www.cdmx.gob.mx/constitucion> (Last visit in April 2018).

44 Analysis of the Mexico City Political Constitution Draft Bill, <http://www.antitesisjuridica.com/analisis-constitucion-de-la-ciudad-de-mexico/> (Last visit in April 2018).

- Los Organismos Autónomos son de carácter especializado e imparcial con personalidad jurídica y patrimonio propios; autonomía técnica y de gestión, capacidad para decidir sobre el ejercicio de su presupuesto y para determinar su organización interna. Los Organismos Autónomos serán:

1. Consejo de Evaluación de la Ciudad de México;
2. Defensoría del Pueblo;
3. Fiscalía General de Justicia;
4. Instituto de Acceso a la Información y Protección de Datos Personales;
5. Instituto de Participación Ciudadana y Elecciones;
6. Junta Local de Conciliación y Arbitraje;
7. Tribunal Electoral y de Procesos Democráticos;
8. Tribunal de Justicia Administrativa;
9. Tribunal Local de Conciliación y Arbitraje; y
10. Universidad Autónoma de la Ciudad de México.

- Las demarcaciones territoriales serán reconocidas como un orden de gobierno conformado por sus habitantes, territorio y autoridades políticas democráticamente electas denominadas Alcaldías.

and administrative autonomy, powers to decide its budget allocation and define its internal structure. These autonomous bodies are the following:

1. Mexico City Evaluation Council
2. Department of Protection of Citizens'
3. Rights Attorney-General's Office
4. Institute of Access to Information and Protection of Personal Data
5. Institute of Citizen Participation and Elections
6. Local Conciliation and Arbitration Board
7. Electoral and Democratic Process Court
8. Administrative Justice Tribunal
9. Local Conciliation and Arbitration Court and
10. Autonomous University of Mexico City.

- Territorial boundaries shall be recognized as a government consisting of its inhabitants, territory and political authorities who have been democratically elected, named 'Alcaldías' (municipalities).

3.4 LEGISLACIÓN E INSTRUMENTOS DE POLÍTICA CLIMÁTICA VIGENTES

El modelo de marco jurídico del cambio climático⁴⁵ pudiera representarse, como se muestra en la Figura 3, por una serie de círculos concéntricos: el círculo exterior contendría la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París; estos tres últimos han sido ratificados por el Senado de la República.

El círculo siguiente contendría las Leyes en materia ambiental tanto de competencia federal como de la CDMX, así como las Contribuciones Determinadas Nacionalmente (CDNs).

En el siguiente círculo se encontrarían las leyes y sus respectivos reglamentos, tanto de competencia federal como local, que abordan temas con una interacción con el fenómeno del cambio climático en el sentido que sus disposiciones tienen o pueden tener un efecto en las acciones que se pretenda establecer, tanto de mitigación como adaptación.

Finalmente, en el círculo central se ubicarían la Ley General de Cambio Climático y su Reglamento en Materia del Registro Nacional de Emisiones, así como la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable de la CDMX y su Reglamento que contiene, precisamente, las disposiciones específicas encaminadas a la mitigación de emisiones de GEI y la adaptación al cambio climático.

45 Op. Cit., SEDEMA, Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020, <http://www.cms.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PACCM-2014-2020.pdf>, p. 49, (Consultado mayo 2018).

3.4 CLIMATE LAWS AND POLICIES IN FORCE

The legal framework of climate change model⁴⁵ may be portrayed, as shown in Figure 3, in a series of concentric circles, where the outer circle would be the Political Constitution of the United Mexican States, the UNFCCC, the Kyoto Protocol, and the Paris Agreement. The three latter documents were ratified by the Federal Senate.

The next circle would encompass both federal and Mexico City Environmental Laws as well as the Nationally Determined Contributions (NDCs).

Then, the next circle would include the federal and local laws and its related regulations covering subjects with an interaction with the climate change phenomenon, as their provisions have or may have an impact on the intended mitigation and adaptation actions.

Lastly, the smallest circle in the center would include the General Law on Climate Change and its Regulations on the National Emission Registry and the Law on Mitigation and Adaptation to Climate Change and Sustainable Development for Mexico City and its Regulations, providing for the specific provisions on GHG emission mitigation and adaptation to climate change.

45 Op. Cit., SEDEMA, Climate Action Program for Mexico City 2014-2020, <http://www.cms.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PACCM-2014-2020.pdf>, page 49, (Last visit in May 2018).

Figura 3. Marco Legal de Cambio Climático.
Figure 3. Climate Change Legal Framework.



El Anexo II muestra la principal legislación e instrumentos de política de cambio climático vigentes tanto en el ámbito local como federal, con relevancia para este Plan de Acción Climática. Los objetivos de este Plan, empero, sobrepasan los compromisos actuales de mitigación y adaptación del orden federal y local; al menos mientras se actualizan sus metas para homologarse con los objetivos ambiciosos del Acuerdo de París.

Annex II shows the main federal and local law and policies on climate change in force that are relevant for this Climate Action Plan. However, the objectives of this Plan exceed the current mitigation and adaptation undertakings by the federal and local scope, at least for now, as their goals are updated to be in alignment with the ambitious Paris Agreement goals.

3.5 COMPETENCIAS Y ATRIBUCIONES DE LA CIUDAD

La CDMX posee atribuciones, competencias o facultades que van desde la posesión y funcionamiento de sus activos,⁴⁶ y el desarrollo de políticas y legislación, hasta el control presupuestal y el establecimiento de la visión sobre el activo o función.⁴⁷

La efectividad de la acción climática resulta del grado de control que se ejerce sobre cada activo o función de gobierno. Las ciudades están en posición de catalizar e influir en la cantidad y el tipo de acciones climáticas que pueden realizar gracias a su capacidad para ejercer control y, cuando las facultades son limitadas, habrá que concertar la colaboración público-privada, la coordinación entre alcaldías y con la sociedad civil, para potenciar su control e influencia lo cual redundará en una eficaz política de acción climática.



⁴⁶ Los activos son los recursos de la ciudad sobre qué poder puede ejercerse en un sector determinado (p. e., autobuses de pasajeros; alumbrado público, etc.). Las funciones son los servicios sobre los cuales la ciudad tiene control (p. e., recolección de residuos sólidos, planificación de uso del suelo, etc.).

⁴⁷ C40 Cities, Arup, *Climate Action in Megacities*, Vol. 2, febrero 2014. http://www.c40.org/blog_posts/CAM2, (Consultado abril 2018).

3.5 POWERS AND AUTHORITIES OF THE CITY

Mexico City has powers, authorities or scopes that range from owning and operating their assets⁴⁶ and developing policies and lawmaking, to having budget control and setting the vision on their assets or purpose⁴⁷.

The effectiveness of climate action stems from a degree of control over each government asset or authority. Cities are able to boost and influence on the number and type of climate actions that they may take thanks to their control authority and, whenever powers are limited, then public-private collaboration is to be sought, city halls and the civil society are to liaise to maximize their control and influence, which will result in an efficient climate action policy.

⁴⁶ Assets are a city's resources to allocate them for a given sector (e.g. passenger buses; public lighting, etc.). Service purposes that are controlled by the city (e.g. solid waste collection, use of land planning, etc.).

⁴⁷ C40 Cities, Arup, *Climate Action in Megacities*, Vol. February 2, 2014. http://www.c40.org/blog_posts/CAM2, (Las visit in April 2018).

Las atribuciones de la CDMX sobre los activos y funciones se categorizan de acuerdo con cuatro facultades:⁴⁸

1. Posee/Opera: La Ciudad es propietaria y/u opera el activo o función (p. e., alumbrado público en vías primarias, recolección domiciliaria de residuos sólidos).
2. Establece o aplica políticas/legislación: La Ciudad es responsable de establecer la política de gobierno de este activo o función (p. e., estrategias sectoriales, códigos, estándares y legislaciones). La Ciudad es responsable de hacer cumplir la política para este activo/función (p. e., otorgar permisos o imponer multas).
3. Controla el presupuesto: La Ciudad tiene la habilidad de controlar, establecer el presupuesto, o financiar directamente este activo/función (p. e., Ecobici, Metrobús).
4. Establece la visión: La Ciudad tiene la habilidad de establecer la visión global y las metas de este activo/función (p. e., códigos de construcción).

Con base en lo anterior, la CDMX tiene fuertes atribuciones en los sectores:

- Adaptación
- Desarrollo Urbano
- Movilidad
- Alumbrado Público
- Caminos pavimentados
- Transporte Privado
- Edificios públicos propios
- Uso del suelo
- Residuos Sólidos
- Agua

⁴⁸ C40/Arup, *Powering Climate Action: Cities as Global Changemakers*, https://c40-production-images.s3.amazonaws.com/other_uploads/images/295_Powering_Climate_Action_Full_Report.original.pdf, (Consultado abril 2018).

*Mexico City's powers on assets and functions are categorized as follows:*⁴⁸

1. *Owing/Operating: The City owns and/or operates an asset or power (e.g. public lighting in main roads, solid waste residential collection).*
2. *Establishing or enforcing policies/laws: The City is responsible for establishing the government policy of this asset or power (e.g. strategies by sector, codes, standards and laws). The city is responsible for enforcing a policy for this asset/power (e.g. granting licenses or imposing fines).*
3. *Controlling a budget: The City is authorized to control or establish a budget or directly fund this asset/authority (e.g. bike rentals such as EcoBici, or bus lines, such as Metrobus).*
4. *Setting the vision: The City is authorized to establish the overall vision statement and goals of this asset/power (e.g. building codes).*

Based on the above, Mexico City has strong powers in the sectors below:

- Adaptation
- Urban development
- Mobility
- Public lighting
- Paved roads
- Private transportation
- Public buildings of its own
- Land use
- Solid Waste
- Water

⁴⁸ C40/Arup, *Powering Climate Action: Cities as Global Changemakers*, https://c40-production-images.s3.amazonaws.com/other_uploads/images/295_Powering_Climate_Action_Full_Report.original.pdf, (Last visit in April 2018).

Mientras que, cuenta con atribuciones parciales o relativas en los sectores:

- Finanzas
- Alimentos y Agricultura
- Tecnología de la Información
- Generación de Energía
- Edificios privados

En el caso de edificios privados, la Ciudad puede influenciar acciones mediante el establecimiento de códigos de construcción, en colaboración con sectores de la sociedad civil y el sector privado. En el caso de la generación de energía eléctrica, es necesario fortalecer la acción mediante asociaciones con el gobierno federal y el sector privado.

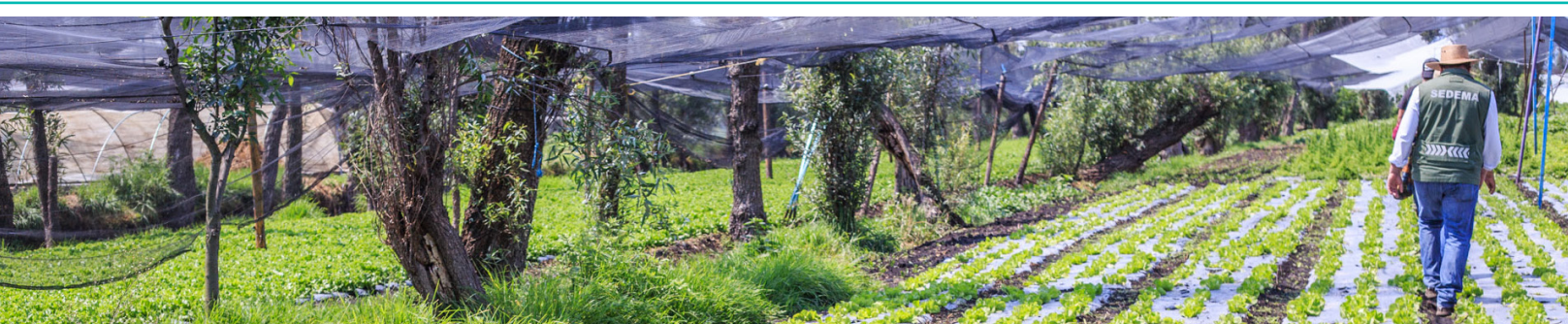
El Plan de Acción Climática propone incrementar la participación del sector privado en eficiencia energética, en sus edificios e instalaciones, mediante incentivos, adquisición de energía limpia y el cabildeo con el gobierno federal para la promoción y expansión de estas fuentes renovables de energía. El Sector Privado puede invertir también, mediante asociaciones público-privadas, en el desarrollo de infraestructura con apoyo del Gobierno de la CDMX.

While it has partial or relative powers in the sectors below:

- Finance
- Food and agriculture
- Information technology
- Energy generation
- Private buildings

In the case of private buildings, the City may have an impact on actions by establishing building codes, in collaboration with the civil society and the private sector. In the case of electric power generation, it is key to strengthen actions by partnering with the federal government and the private sector.

This Plan proposes increasing the private sector engagement in energy efficiency in buildings and facilities through incentives and clean energy acquisitions by lobbying the federal government to promote and expand these renewable energy sources. The Private Section may also invest in structure development through public-private partnerships with Mexico City Government.



3.6 GOBERNANZA

Según el Plan de Acción Climática, la participación conjunta de grupos interesados del sector gobierno, así como la sociedad civil, la academia, las ONGs, los grupos vulnerables, el sector privado y el público en general, permite asegurar la inclusión y el acceso a los beneficios colaterales de la acción climática, a todos los sectores sociales, así como la eliminación de inequidades.

El Gobierno de la CDMX considera que la gobernanza es un elemento moderno en la gestión de la ciudad. Este concepto, en principio, rompe con la visión tradicional del Estado y su forma operativa, ya que la creación de sentido es fruto de la negociación y el acuerdo entre los diferentes implicados en la escena pública política.⁴⁹

Dos instituciones que promueven la gobernanza en la CDMX son: la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal⁵⁰ y la Comisión Ambiental de la Megalópolis⁵¹ (CAME).⁵² La primera fue constituida en 2010 y su principal tarea es “crear, implantar, evaluar y corregir las políticas y los programas que impulse la Ciudad de México respecto al cambio climático. En esta Comisión se encuentra representada toda la administración pública de la Ciudad.”

3.6 GOVERNANCE

This Climate Action Plan states that the joint participation of stakeholders from the government sector, the civil society, the academia, NGOs, vulnerable groups, the private sector and general public allows ensuring removing inequalities and the inclusion and access to climate action wider benefits to all social sectors.

Mexico City government believes that governance is a modern city management component. This concept breaks, in principle, the traditional vision of the State and its form of operations, as its mere creation is the result of negotiations and agreements reached by the various engaged parties in the domain of public policies.⁴⁹

Two institutions promoting governance in Mexico City are the Inter-Institutional Commission on Climate Change for Mexico City⁵⁰ and the Environmental Commission for the Megalopolis⁵¹, (CAME).⁵² The first one was created in 2010 with the main goal of “creating, implementing, evaluating and correcting climate change policies and programs released by Mexico City. All the public administration of the City is represented in this Commission.”

CAME is a political liaison instrumentality that works with the Federal Government through the Secretariat of the Environment and Natural Resources for Mexico City, the States of Mexico,

49 Rueda Abad, José Clemente, *Gobernanza y cambio climático en la Ciudad de México*, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), CDMX 2010, <http://centro.paot.org.mx/documentos/unam/gobernanza.pdf>, (Consultado abril 2018).

50 Acuerdo por el que se constituye la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal, <http://cgsservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/3241.pdf>, (Consultado junio 2018).

51 Convenio de Coordinación por el que se crea la Comisión Ambiental de la Megalópolis (2013), https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/332496/CONVENIO_CREACIO_N_CAME_DOF.pdf, (Consultado junio 2018).

52 Reglas de operación del Fideicomiso 1490 para apoyar los programas, proyectos y acciones ambientales de la Megalópolis (2016), https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/335570/Reglas_de_Operacion_Fideicomiso_.pdf, (Consultado junio 2018).

49 Rueda Abad, José Clemente, *Mexico City Governance and Climate Change*, National Autonomous University of Mexico (UNAM), CDMX 2010, <http://centro.paot.org.mx/documentos/unam/gobernanza.pdf>, (Last visit in April 2018).

50 Agreement creating the Inter-Institutional Commission on Climate Change for Mexico City, <http://cgsservicios.df.gob.mx/prontuario/vigente/3241.pdf>, (Last visit in June 2018).

51 Liaison Agreement creating the Environmental Commission for the Megalopolis (2013), https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/332496/CONVENIO_CREACIO_N_CAME_DOF.pdf, (Last visit in June 2018).

52 Rules to run the Trust 1490 to support the environmental programs, projects and actions for the Megalopolis (2016), https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/335570/Reglas_de_Operacion_Fideicomiso_.pdf, (Last visit in June 2018).

La CAME es un organismo de coordinación política entre el Gobierno Federal por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y los Gobiernos de la Ciudad de México, el Estado de México, los Estados de Hidalgo, Morelos, Puebla y Tlaxcala, y tiene por objeto el llevar a cabo la planeación y ejecución de acciones en materia de protección al ambiente, de preservación y restauración del equilibrio ecológico en la región que se extiende a las 16 alcaldías de la Ciudad de México (alcaldías a partir del 27 de septiembre de 2018), y 224 municipios en total entre el Estado de México, Hidalgo, Morelos, Puebla y Tlaxcala.

La CAME trabaja en cuatro temas prioritarios:

- Mejoramiento de la calidad del aire.
- Combate al cambio climático.
- Gestión integral de recursos hídricos.
- Conservación y restauración de la biodiversidad.

La visión de la CAME es ser la plataforma de gobernanza ambiental de la región de la megalópolis del centro de México y consolidarse como un ejemplo de institucionalidad y buenas prácticas de sustentabilidad urbano-regional y crecimiento verde.

La CAME cuenta con un Comité Científico Asesor integrado por miembros de la comunidad académica, científica y tecnológica, cuya función es la formulación de opiniones y propuestas respecto de las políticas, programas, proyectos y acciones ambientales de competencia de la CAME.

La Consulta Pública⁵³ es una forma de participación ciudadana utilizada por el Gobierno de la CDMX para dar a conocer a los

⁵³ Constitución Política de la CDMX, <http://www.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/59a/588/5d9/59a5885d9b2c7133832865.pdf>, p. 51, (Consultado junio 2018).

Hidalgo, Morelos, Puebla and Tlaxcala and is intended to plan and take environmental protection, preservation and ecological balance restoration actions in the region expanding to all 16 municipalities of Mexico City and 224 municipalities in total including the States of Mexico, Hidalgo, Morelos, Puebla and Tlaxcala.



CAME works with four key subjects:

- Air quality improvement.
- Tackling climate change.
- Comprehensive management of water resources.
- Biodiversity preservation and restoration.

CAME view is to serve as the environmental governance forum in the metropolitan region at the central area of Mexico and to become established as a benchmark of institutionality and good urban-regional sustainability practices and green growth.⁵³ *The CAME has a Scientific Advisory Committee composed of members of the academic, scientific and technological community, whose function is to formulate opinions and proposals regarding the policies, programs, projects and environmental actions of the CAME.*

⁵³ Environmental Commission for the Megalopolis, www.gob.mx/comisionambiental/que-hacemos, (Last visit in June 2018).

ciudadanos y las partes interesadas de la sociedad, iniciativas, planes, proyectos bajo el principio de transparencia que sienta las bases para la gobernanza.⁵⁴

*La Consulta Ciudadana es el instrumento a través del cual el Jefe de Gobierno, los alcaldes, las asambleas ciudadanas, los Comités Ciudadanos, la Autoridad Tradicional en coordinación con el Consejo del pueblo y los Consejos Ciudadanos, por sí o en colaboración, someten a consideración de la ciudadanía, por medio de preguntas directas, foros o algún otro instrumento de consulta, cualquier tema que tenga impacto trascendental en los distintos ámbitos temáticos y territoriales en el Distrito Federal.*⁵⁵

El uso de Internet facilita la inclusión del público en general en procesos de diálogo y consulta, permite divulgar ampliamente políticas y decisiones, reducir de forma significativa los costos de la acción colectiva y la necesidad o dependencia de recursos para acceso a los medios de comunicación y de inversiones para la organización. Con Internet se abre un abanico de oportunidades para innovar con nuevas formas de acción colectiva como la difusión de convocatorias en redes sociales, recolección de firmas en línea, mensajes políticos, etc. La web será clave para la adopción, implementación y monitoreo de las acciones y efectos del Plan.

⁵⁴ Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo - ITDP, *Manual de Participación en Políticas de Movilidad y Desarrollo Urbano*, <http://mexico.itdp.org/noticias/manual-de-participacion-en-politicas-publicas-de-movilidad-y-desarrollo-urbano/>, p. p. 46-47, (Consultado junio 2018).

⁵⁵ Ley de Participación Ciudadana del Distrito Federal, http://www.paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2017/LEY_PARTICIPACION_CIUADADANA_17_11_2016.pdf, (Consultado mayo 2018).

*Public Consultation is a form of citizen participation used by Mexico City Government to share the efforts, plans, and projects with citizens and stakeholders from the society under the transparency principle to set the foundation for governance.*⁵⁴

Citizen Consultation is the tool by means of which the Mayor and Municipal Council, citizen meetings, Citizen Committees, the Traditional Authority liaising with the Department of Protection of Human Rights and Citizen Councils, by themselves or in collaboration, submit direct questions, forums or other means of consultation on any subject that may have significant impact across various arenas and municipalities in Mexico City to the citizenship for consideration.⁵⁵

The use of Internet enables engaging the general public in discussion and consultation processes, broadly disseminating policies and decisions, significantly minimizing the cost of collective action and the need or reliance on resources to have access to the media and investment for the organization. Internet opens a gate of opportunities to innovate with new forms of collective action, such as disseminating calls for action in the social media, online signature collection, political messages, etc. The web will be key to adopt and implement and monitor the Plan actions and impact.

⁵⁴ Political Constitution for Mexico City, <http://www.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/59a/588/5d9/59a5885d9b2c7133832865.pdf>, p. 51, (Last visit in June 2018).

⁵⁵ The Citizen Participation Law for Mexico City, http://www.paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2017/LEY_PARTICIPACION_CIUADADANA_17_11_2016.pdf, (Last visit in May 2018).

3.7 ACTORES SOCIALES

El Plan de Acción Climática considera esencial la participación de actores interesados del sector gobierno local y federal, la sociedad civil, la academia, las ONGs, grupos vulnerables a los efectos adversos climáticos, el sector privado y público en general, de modo que su colaboración asegure que, en el diseño del Plan, sean tomadas en cuenta sus opiniones sobre inclusión social, facilidad de acceso a los beneficios de la acción climática y la eliminación de inequidades.

El 4 de diciembre de 2017, el Gobierno de la CDMX realizó la 1ª Sesión Informativa de medio día con un grupo de esos actores. El objetivo fue darles a conocer el inicio del diseño del Plan de Acción Climática de la CDMX, compatible con el Acuerdo de París, y solicitar su apoyo y participación a lo largo del proceso, para que sus contribuciones sean consideradas en el diseño del Plan.

Dicha Sesión comprendió tres presentaciones: la descripción del Proyecto Piloto *Deadline 2020*; del Marco de Referencia para el Plan de Acción Climática, y del Programa de Trabajo propuesto para este fin. A la Sesión Informativa acudieron 39 participantes de la sociedad civil (sin contar a funcionarios públicos). Al término de esta Sesión se aplicó una encuesta de opinión con el propósito de integrar una lista de actores interesados en el proceso. Una 2ª Sesión Informativa tuvo lugar el 9 de julio de 2018 para presentar el borrador final del Plan. A esta Sesión Informativa acudieron 48 participantes de 25 instituciones. El 10 de agosto de 2018 se llevó a cabo la 3ª Sesión Informativa con 26 habitantes, 18 de ellos mujeres, de los municipios Iztapalapa, Tláhuac, Álvaro Obregón y Cuauhtémoc, identificados por la Agencia de Resiliencia de la CDMX como vulnerables a los riesgos climáticos, inundación, onda de calor, deslizamientos de tierra e incendios forestales.

3.7 SOCIAL STAKEHOLDERS

This Climate Action Plan deems that the engagement of local and federal stakeholders, the civil society, the academia, NGOs, vulnerable groups to adverse climate impact, the private sector and general public is key, as their collaboration will allow ensuring that the Plan design includes their views on social inclusion, accessibility to climate action benefits and to remove inequalities.

On December 4, 2017, Mexico City government held the 1st informative session with a group of the above stakeholders to share the Mexico City Climate Action Plan aligned with the Paris Agreement and request their support and engagement throughout the process for their contributions to be taken into consideration in the Plan design.

This Session included three presentations: the Pilot Project Deadline 2020 description; the Climate Action Planning Framework and the proposed Work Plan for this purpose. 39 participants of the civil society attended the Informational Session (public servants excluded). At the end of this Session, an opinion survey was conducted in order to develop a list of stakeholders with an interest in the process. A 2nd Informational Session was held on July 09, 2018 to share the final draft version of this Plan. 48 participants from 25 institutions attended this second Informational Session. On August 10, 2018, the 3rd Information Session was held with 26 inhabitants, 18 of them women, from the municipalities of Iztapalapa, Tláhuac, Álvaro Obregón and Cuauhtémoc, identified by the Resilience Agency of CDMX as vulnerable to climate risks, namely: flood, heat waves, landslides and forest fires. The Session included an exercise that engaged people to identify the climate risk and vulnerability in their communities, which was very interesting for them.

La Sesión incluyó un ejercicio de identificación de riesgo climático y vulnerabilidad de las comunidades que, a la gente, resultó muy interesante. La Sesión concluyó con la presentación de este Plan de Acción Climática y se respondieron preguntas, principalmente, sobre inclusión de género y accesibilidad a los beneficios de la acción climática. Los participantes fueron informados de que el Programa de Acción Climática que derivará de este Plan, será sometido a un extenso proceso de consulta pública, abierto a la población de la CDMX, conforme a los lineamientos de la Ley de Participación Ciudadana.⁵⁶ El Anexo III muestra las invitaciones a las Sesiones Informativas con la agenda del día.

The Session concluded with the presentation of this Climate Action Plan and answered questions mainly on gender inclusion and accessibility to the benefits of climate action. The participants were informed that the Climate Action Program that will derive from this Plan will be submitted to an extensive process of public consultation open to the population of the CDMX, in accordance with the guidelines of the Citizen Participation Law⁵⁶ Annex III shows the invitations to the Information Sessions with the agenda of the day.



56 Ídem.

56 Ídem.

A continuación, se muestran comentarios y recomendaciones resultantes de las Sesiones Informativas para su consideración en el diseño de política pública y el desarrollo de los Programas de Acción Climática:

- Considerar, junto con las comunidades rurales, el diseño de estrategias para el aprovechamiento y cuidado de las áreas naturales, a fin de garantizar la continuidad y ampliación de los servicios ambientales que proveen, así como el aprovechamiento forestal.
- Las líneas de acción propuestas en el Plan de Acción Climática deben ser incluidas en el Plan General de Desarrollo y los Programas Sectoriales, de manera que se conviertan en obligaciones de los distintos actores que las ejecutan y permitan fortalecer su implementación de manera transversal.
- El estudio de seguridad alimentaria recomendado en el Plan de Acción Climática debe basarse en el entendimiento total del sistema alimentario como la suma de recursos, actividades y actores involucrados que participan en la producción, distribución, venta, consumo y desecho final; y así contribuir a los tres pilares de seguridad alimentaria: accesible, asequibilidad y nutrición.



Following are comments and recommendations resulting from the Information Sessions for consideration in the design of public policy and the development of the next Climate Action Program:

- *Considering strategy design together with rural communities for subjects such as use and protection of natural areas in order to ensure their continuity and expansion of the environmental services provided as well as forest exploitation.*
- *The action lines proposed in the Climate Action Plan are to be included in the General Development Plan and Sectoral Programs in order to turn them into obligations undertaken by the various stakeholders owning them so as to strengthen their mainstreamed implementation.*
- *The food safety study recommended in the Climate Action Plan must be based on the full understanding of the food system as the addition of resources, activities and stakeholders involved who take part in the production, distribution, sale, consumption and final disposal, by contributing to all three food safety pillars: accessibility, affordability and nutrition.*

- Planear la atención de los fenómenos de islas y ondas de calor.
- Resaltar que uno de los mayores aportes del uso de la bicicleta es la intermodalidad del transporte.
- El Desarrollo Orientado al Transporte debe priorizarse
- Considerar que los autobuses eléctricos requieren rodar sobre concreto hidráulico, debido a que son más pesados que los autobuses convencionales.
- Considerar la protección de la biodiversidad en suelo de conservación, así como en las zonas urbanas y periurbanas.
- Proteger y ampliar las zonas de recarga de acuíferos.
- Reforzar el sistema de alertas tempranas de fenómenos meteorológicos.
- Determinar la vulnerabilidad climática de las distintas áreas de la Ciudad para respaldar el diseño de las acciones de adaptación.



- *Planning the way to address heat island phenomena and heat wave occurrences.*
- *Highlighting one of the highest contributions of riding bicycles is the inter-modality of this means of transportation.*
- *Transportation-oriented development is to be taken into consideration when planning this sector.*
- *Considering that electric buses require traveling on hydraulic concrete as these are heavier than conventional buses.*
- *Taking the protection of biodiversity in preservation land into account, and in urban and suburban areas.*
- *Protecting and expanding aquifer recharging areas.*
- *Reinforcing the early alert system of meteorological phenomena.*
- *Defining the climate vulnerability of the various City areas to back up the adaptation action design.*





EMISIONES

EMISSIONS

4.1 INVENTARIO DE EMISIONES

La planeación de la acción climática comienza con la elaboración de un inventario de emisiones de GEI. Este conocimiento permite a las ciudades determinar hacia dónde deben dirigir mejor los esfuerzos de mitigación, establecer objetivos de reducción de emisiones, crear estrategias para abordar el cambio climático y monitorear el progreso de su implementación.

Uno de los estándares de participación para las ciudades del Grupo C40 de Ciudades Líder del Clima y del Pacto Global de Alcaldes para el Clima y Energía (*Global Covenant of Mayors for Climate and Energy*),⁵⁷ es la realización o actualización de un inventario anual de emisiones de gases de efecto invernadero, el cual se presenta en la plataforma en línea del CDP (anteriormente llamado *Carbon Disclosure Project*).⁵⁸ Desde 2013, el Gobierno de la CDMX ha cumplido cada año con este mandato.

⁵⁷ El Pacto Global de Alcaldes para el Clima y Energía, <http://www.c40.org/programmes/compact-of-mayors#COMRequirementsTable>, (Consultado abril 2018).

⁵⁸ CDP, <https://www.cdp.net/en/cities#784e8fc74913ba140954acf5af88b5a8>, (Consultado abril 2018).

4.1 EMISSION INVENTORY

Climate action planning starts by developing a GHG emission inventory. This awareness enables cities to define where to focus their mitigation efforts, establish emission reduction objectives, create strategies to face climate change and monitor its implementation progress.

One of the participating standards for the C40 Cities Climate Leadership Group and the Global Covenant of Mayors of Climate and Energy⁵⁷ is the creation or update of an annual GHG emission inventory in the online CDP website⁵⁸ (previously known as the Carbon Disclosure Project). Since 2013, Mexico City Government has met this criteria year after year.

⁵⁷ Global Covenant of Mayors for Climate & Energy, <http://www.c40.org/programmes/compact-of-mayors#COMRequirementsTable>, (Last visit in April 2018).

⁵⁸ CDP, <https://www.cdp.net/en/cities#784e8fc74913ba140954acf5af88b5a8>, (Last visit in April 2018).

El inventario debe seguir el Protocolo Global a Escala local para Inventarios de Emisiones de GEI (*Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories - GPC*),⁵⁹ cuyos cálculos de emisiones de GEI son compatibles con el establecido por el IPCC.⁶⁰ Las sustancias notificadas son las determinadas en el Anexo A del Protocolo de Kioto.⁶¹ Las emisiones de gases de efecto invernadero se totalizan en términos de CO₂ equivalente (CO₂e) de acuerdo con el último potencial de calentamiento global, reportado de estos gases para un horizonte temporal de 100 años.⁶²

En 2016, la CDMX fue la primera ciudad C40 en cumplir con el inventario de más alto nivel, *Basic+*, del reporte GPC. Los inventarios CDP de ese mismo año y de 2017 alcanzaron una calificación de desempeño del 95%. En el año 2017, la CDMX recibió el Premio “Mejor Ciudad en el Reporte CDP”.

El Anexo IV muestra el cuadro resumen del Inventario de Emisiones de GEI de la CDMX presentado en el Ciclo de Reporte CDP 2017.

4.2 MODELADO DE ESCENARIOS DE EMISIÓN

Para los escenarios de modelación de emisiones se utilizó la herramienta interactiva *Climate Action for Urban Sustainability* (Acción Climática para la Sustentabilidad Urbana - CURB, por sus siglas en inglés)⁶³

The inventory must follow the Global Protocol for Community GHG Emissions Inventories⁵⁹ (GCP), whose GHG emission calculations are compatible with that established by the IPCC.⁶⁰ The substances notified are those determined in Annex A of the Kyoto Protocol.⁶¹ The greenhouse gas emissions are totalized in terms of CO₂ equivalent (CO₂e) according to the last reported global warming potential of these gases for a time horizon of 100 years.⁶²

In 2016, Mexico City was the first C40 city to comply with the highest level inventory, Basic+, of the GPC report. CDP inventories of that same year and 2017 reached a 95% performance rating. In the year 2017, Mexico City received the “Best City in the CDP Report” award.

Annex IV shows a summary table of Mexico City GHG Emission Inventory submitted in the CDP Report Cycle 2017.



59 *Global Protocol for Community-Scale GHG Emission Inventory*, <https://ghgprotocol.org/greenhouse-gas-protocol-accounting-reporting-standard-cities>, (Consultado junio 2018).
60 *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>, (Consultado diciembre 2017).
61 Dióxido de Carbono (CO₂), Metano (CH₄), Óxido Nitroso (N₂O), Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de Azufre (SF₆). Más recientemente, desde 2014, los inventarios de emisiones incluyen el carbono negro, un contaminante climático de vida corta, http://www.aida-americas.org/sites/default/files/featured_pubs/report_e_ccvc_2.pdf, (Consultado abril 2018).
62 *Global Warming Potentials*, http://unfccc.int/ghg_data/items/3825.php, (Consultado diciembre 2017).
63 *World Bank, Climate Action for Urban Sustainability - CURB*, <http://www.worldbank.org/en/>

Esta herramienta está diseñada para guiar y ayudar a las ciudades a reducir el uso de energía, ahorrar dinero y recursos, disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero y evaluar las implicaciones de aplicar diferentes políticas e intervenciones tecnológicas.

4.2.1 Línea base de inacción

La línea base de inacción⁶⁴ (*Business As Usual – BAU*) muestra la trayectoria futura de las emisiones en ausencia de nuevas políticas y programas climáticos.

Las emisiones futuras de la Ciudad, en un escenario sin cambios, se proyectaron a partir del Inventario de Emisiones CDP del año base 2014⁶⁵ sobre la base de dos indicadores indirectos de crecimiento: Población y PIB. Se prevé que la población de la CDMX disminuya ligeramente en términos reales durante las próximas tres décadas,⁶⁶ mientras que se espera que el PIB aumente.⁶⁷ La Tabla 3 muestra las tasas de variación media anual compuestas para los dos indicadores en el horizonte de los años 2030, 2040 y 2050. Se aplicó una combinación de estas tasas a las emisiones de referencia de la Ciudad para estimar emisiones futuras para los mismos años.

[topic/urbandevdevelopment/brief/the-curb-tool-climate-action-for-urban-sustainability](http://urbandevdevelopment/brief/the-curb-tool-climate-action-for-urban-sustainability), (Consultado abril 2018).
64 AECOM, *Scenario Modeling Report*, C40 CDMX Climate Action Plan Technical Assistance Program, abril 2018.
65 Datos presentados en 2017 en el CDP para el año base 2014.
66 Las estimaciones de población de CONAPO sólo están disponibles hasta 2030 por lo que se extrapolaron para estimar las proyecciones para 2040 y 2050.
67 Como las proyecciones locales para el crecimiento del PIB en la CDMX no están disponibles, se utilizaron las proyecciones nacionales como una aproximación - *proxy* - para las tendencias locales.

4.2 EMISSION SCENARIO MODELLING

Emission modelling scenarios were developed with the interactive Climate Action for Urban Sustainability (CURB) tool.⁶³ This tool was designed to guide and help other cities to minimize the use of energy, save funds and resources, minimize GHG emissions and evaluate the implications of enforcing various policies and technology interventions.

4.2.1 The business as usual baseline

The Business As Usual (BAU) baseline⁶⁴ shows the future pathway of emissions in absence of new climate policies and programs.

Future City emissions in a BAU scenario were extrapolated from the 2014 base year⁶⁵ CDP based on two indirect growth indicators: population and GDP. The forecast is that Mexico City population will slightly decrease in actual terms for the next three decades,⁶⁶ while GDP may increase.⁶⁷ Table 3 shows compound annual average variation rates for both indicators by 2030, 2040 and 2050. A combination of these rates was applied to the reference City emissions to estimate future emissions for the same years.

63 *World Bank, Climate Action for Urban Sustainability - CURB*, <http://www.worldbank.org/en/topic/urbandevdevelopment/brief/the-curb-tool-climate-action-for-urban-sustainability>, (Last visit in April 2018).
64 AECOM, *Scenario Modeling Report*, C40 CDMX Climate Action Plan Technical Assistance Program, April 2018.
65 Data submitted in 2017 in CDP for base year 2014.
66 CONAPO population estimations will be available only to 2030 only, thus, these numbers were extrapolated to estimate forecasts by 2040 and 2050.
67 As local forecasts for Mexico City GDP growth are not available, national forecasts were used as a rough estimate -*proxy*- for local trends.

Tabla 3. Tasas de crecimiento promedio anual compuesto.

Factor	2014 – 2030	2030 – 2040	2040 – 2050
Población ⁶⁸	-0.31%	-0.33%	-0.34%
PIB per cápita ⁶⁹	2.18%	3.11%	2.32%
Combinado	1.86%	2.78%	1.97%

Fuente: AECOM, Scenario Modelling Report, 2018.

La Figura 4 muestra las emisiones de GEI, proyectadas por sector desde 2014 hasta 2050. Se supone que las tasas de crecimiento se aplican uniformemente a todos los sectores y, por lo tanto, las emisiones de cada sector crecerán en proporción a la línea base.

Como se puede ver, los principales sectores responsables de las emisiones son, de mayor a menor: el transporte, la energía residencial y comercial, los residuos sólidos, la energía para la manufactura y la construcción, y el tratamiento de aguas residuales. Las emisiones totales pasan de 30,364,958 tCO₂e en 2014 a 65,150,911 tCO₂e en 2050, es decir, hay un incremento de 114.56% en el periodo.



68 Indicadores demográficos de México de 1990 a 2050, http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos, (Consultado mayo 2018).

69 PwC Report - The Long View How will the global economic order change by 2050?, <https://www.pwc.com/gx/en/world-2050/assets/pwc-world-in-2050-summary-report-feb-2017.pdf>, (Consultado mayo 2018).

Table 3. Compound annual average growth rates.

Factor	2014 – 2030	2030 – 2040	2040 – 2050
Population ⁶⁸	-0.31%	-0.33%	-0.34%
GDP per capita ⁶⁹	2.18%	3.11%	2.32%
Combined	1.86%	2.78%	1.97%

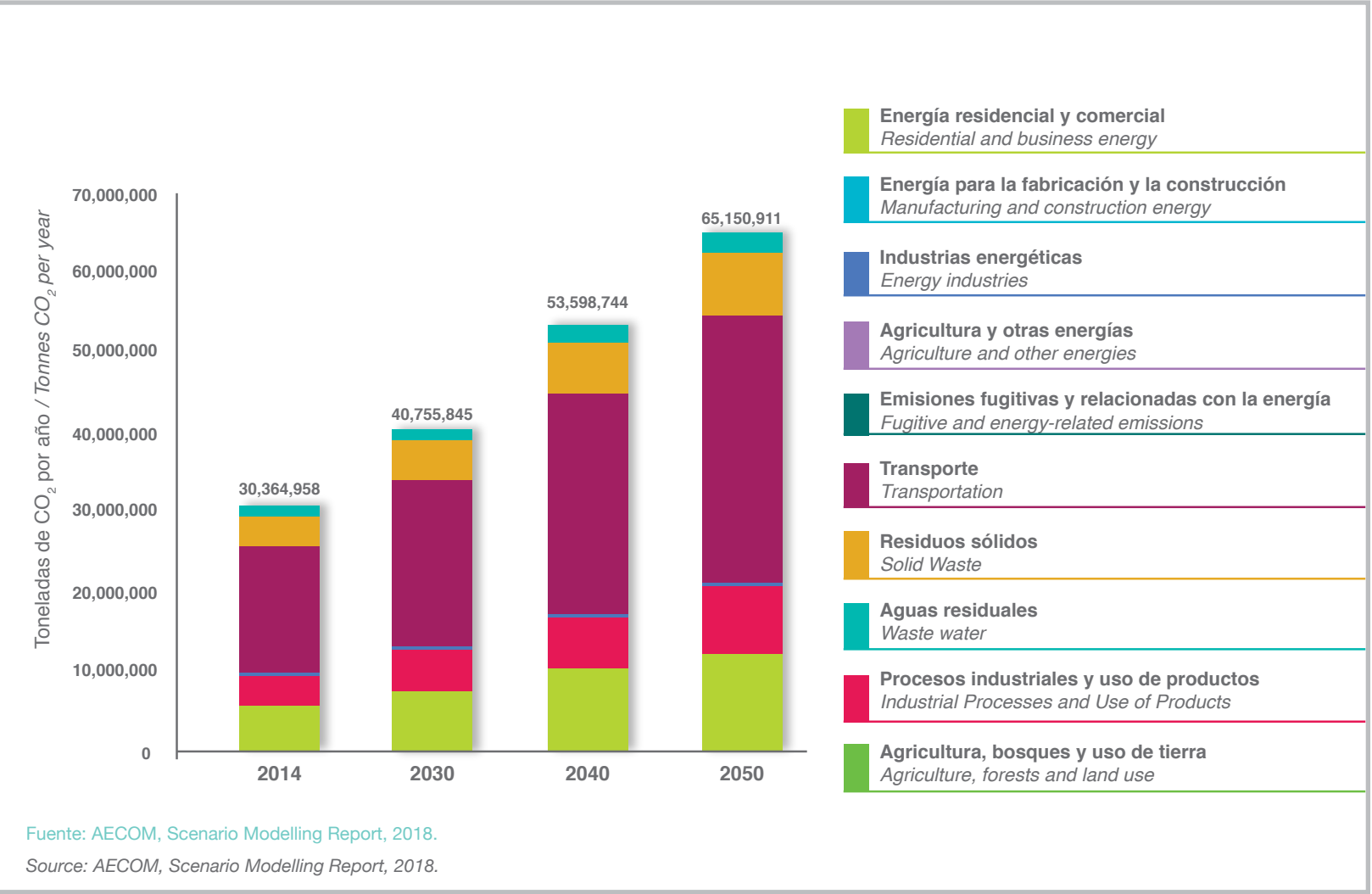
Source: AECOM, Scenario Modelling Report, 2018.

Figure 4 shows GHG emissions forecast by sector from 2014 to 2050. Allegedly, growth rates are evenly applied to all sectors and, thus, emissions from each sector will grow in proportion to the baseline.

As it can be seen, the main sectors causing emissions are, from most intensive to less intensive, transportation, residential and business energy, solid waste, industrial processes and use of land and waste water treatment. Total emissions shifted from 30,364,958 tCO₂e in 2014 to 65,150,911 tCO₂e in 2050, i.e., a 114.56% increase during this period.

Figura 4. Emisiones de GEI por sector 2014 - 2050.

Figure 4. GHG emissions by sector 2014 - 2050.



4.2.2 Contribuciones determinadas nacionalmente

El Acuerdo de París requiere que todas las Partes hagan sus mejores esfuerzos a través de las CDN y las fortalezcan en los próximos años, que debe incluir los informes regulares sobre sus emisiones y sus esfuerzos de ejecución de las metas.⁷⁰ Las CDN mexicanas se presentaron el 27 de marzo de 2015 a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, ocho meses antes de la COP 21, y pretendían limitar el aumento de la temperatura global a 2° C para el año 2100.⁷¹

Las CDN presentados por México son consistentes con el camino determinado en la Ley General de Cambio Climático para reducir el 50% de las emisiones para el año 2050 con respecto al año 2000.⁷²

De manera no condicionada México se compromete a reducir el 25% de sus emisiones de gases de efecto invernadero y de contaminantes climáticos de vida corta, para el año 2030. Este compromiso implica una reducción del 22% de GEI y una reducción del 51% de carbono negro, con un pico de emisiones al 2026. Desacoplar las emisiones de GEI del crecimiento económico, esto es, la intensidad de emisiones por unidad de PIB reduce alrededor de 40% en el periodo del 2013 al 2030. El compromiso de reducción de 25% expresado anteriormente, se podrá incrementar hasta en un 40% de manera condicionada, sujeta a la adopción de un acuerdo global que incluya temas importantes, tales como, un precio al carbono internacional, ajustes a aranceles por contenido de carbono,

4.2.2 Nationally determined contributions

The Paris Agreement requires all parties to take their best efforts through Nationally Determined Contributions (NDCs) and to strengthen them in the following years, including regular reports on their emissions and goal attainment efforts.⁷⁰ Mexican NDCs were submitted on March 27, 2015 to the UNFCCC, eight months before the COP 21, which intended to restrict the global temperature increase to 2° C by 2100.⁷¹

NDCs submitted by Mexico are consistent with the pathway defined in the General Law on Climate Change to minimize 50% of the emissions by 2050 against 2000.⁷²

Unconditionally, Mexico undertakes to decrease 25% of its GHG and short-lived climate pollutant emissions by 2030. This commitment entails a 22% reduction of GHG and a 51% black carbon reduction with an emission peak by 2026, uncoupling GHG emissions from financial growth, i.e., the emission intensity by GDP unit is decreased about 40% from 2013 to 2030. The 25% decrease pledge above may be increased up to 40% conditionally, subject to the adoption of a global agreement including relevant subjects, such as international carbon price, tariffs adjustments based on carbon contents, technical cooperation, access to low-cost financial resources and technology transfer. All of this, at a scale equal to the global climate change. Under the same conditions, GHG reductions may be increased up to 36% and black carbon reductions up to 70% by 2030.

70 UNFCCC, *The Paris Agreement*, https://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php, (Consultado abril 2018).
71 UNFCCC, *Climate Change Newsroom*, <http://newsroom.unfccc.int/unfccc-newsroom/indc-synthesis-report-press-release/>, (Consultado abril 2018).
72 *Contribución Prevista y Determinada a Nivel Nacional de México*, http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/mexico_indc_espanolv2.pdf, (Consultado abril 2018).

70 UNFCCC, *The Paris Agreement*, https://unfccc.int/paris_agreement/items/9485.php, (Last visit in April 2018).
71 UNFCCC, *Climate Change Newsroom*, <http://newsroom.unfccc.int/unfccc-newsroom/indc-synthesis-report-press-release/>, (Last visit in April 2018)
72 *Forecast Nationally Determined Contribution of Mexico*, http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/mexico_indc_espanolv2.pdf, (Last visit in April 2018).

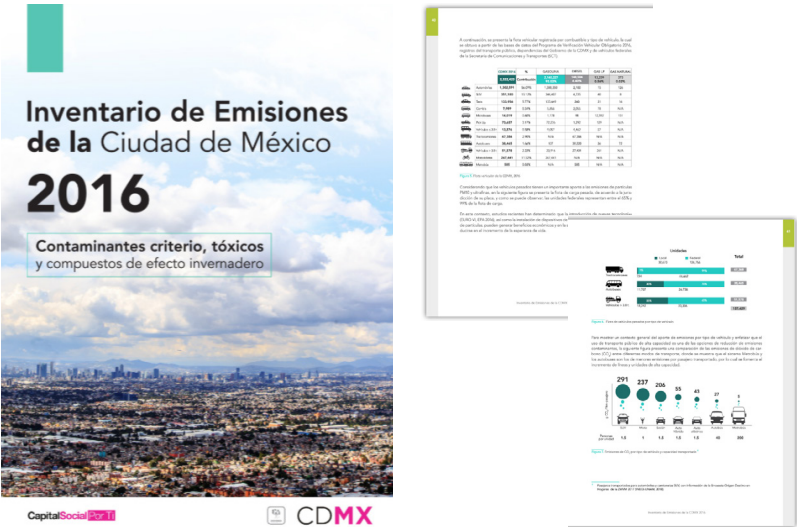
cooperación técnica, acceso a recursos financieros de bajo costo y a la transferencia de tecnología. Todo ello a una escala, equivalente al reto del cambio climático global. Bajo las mismas condiciones, las reducciones de GEI podrán incrementarse hasta en un 36% y las reducciones de carbono negro a un 70%, al año 2030.

México incluye un componente de adaptación con compromisos al 2030. La prioridad de estas acciones es proteger a la población de los diversos impactos del cambio climático, como son los fenómenos hidrometeorológicos extremos que se vinculan a los cambios de temperatura del planeta y, simultáneamente, aumentar la resiliencia de la infraestructura estratégica del país y de los ecosistemas que albergan la biodiversidad. Para ello, se establecen como metas más relevantes: fortalecer la capacidad adaptativa de, al menos 50% de los municipios más vulnerables del territorio nacional; establecer sistemas de alerta temprana y gestión de riesgo en todos los órdenes de gobierno y, alcanzar una tasa cero de deforestación. Las acciones de adaptación propuestas propician las sinergias positivas con las acciones de mitigación.

Este Plan omite la presentación de la trayectoria de reducción de emisiones al año 2050 de la CDMX con base en los compromisos nacionales de las CDN, ya que éstos distan, por el momento, del objetivo de neutralidad de carbono. En la siguiente revisión de las CDN, que deberá presentar el país en 2020, se podrán adoptar compromisos más ambiciosos de reducción de emisiones nacionales hacia la neutralidad de carbono.

Mexico includes a pledge adaptation component by 2030. The priorities of these actions are protecting the population from the many climate change impacts, such as extreme hydrometeorological phenomena related to global temperature, while, increasing the strategic infrastructure resilience of the country and that of the ecosystems hosting biodiversity. For this purpose, the main goals are: strengthening the adaptive capacity of 50% of the most vulnerable municipalities of the national territory at least, establishing early alert systems and risk management across all levels of government and reaching a zero deforestation rate. The proposed adaptation actions generate positive synergies with mitigation actions.

This Plan does not include the emissions trajectory to 2050 based on the national NDCs, as these are not consistent with the carbon neutrality objective, for now. In the next NDC review to be released by the country by 2020, more ambitious pledges may be adopted to reduce national emissions in line with a pathway towards carbon neutrality.



4.2.3 Trayectoria de Neutralidad de Carbono

En diciembre de 2016, C40 presentó *Deadline 2020: How the Cities will get the job done*,⁷³ como primera respuesta mundial al histórico Acuerdo de París, cuyo objetivo es limitar el aumento de la temperatura global del planeta abajo de 1.5° C con respecto a la era pre-industrial. Deadline 2020 considera que esto es posible si se toman acciones inmediatas. A fin de satisfacer los objetivos del Acuerdo de París, las ciudades deben alcanzar la neutralidad de sus emisiones, a más tardar para el año 2050, siguiendo una trayectoria de reducción de emisiones congruente con una cuota asignada de emisiones de carbono basada en un enfoque de “Contracción y Convergencia”.⁷⁴

Así, se desarrollaron cuotas de emisiones de carbón y trayectorias de reducción para la neutralidad neta de carbono en el año 2050⁷⁵ para las ciudades del C40. La cuota de carbono y trayectoria de reducción para la CDMX son:

- Cuota de emisión acumulada de carbón 2017-2050: 530 MtCO₂e.
- Tipología de trayectoria de reducción de emisiones denominada “Disminución Constante” (*Steady Decline*)⁷⁶ con un pico de emisiones en el año 2020.

73 Op. Cit., *Deadline 2020: How Cities will get the job done*.

74 “El principio de Contracción y Convergencia fue propuesto por primera vez por el Global Commons Institute en 2000 y ha sido ampliamente aceptado por algunos países industrializados. En Contracción y Convergencia, cada país comenzará con derechos de emisión equivalentes a sus niveles de emisión reales actuales, y luego, con el tiempo, convergen para igualar sus derechos de emisión per cápita, mientras que la cuota global total se contrae para satisfacer el objetivo de reducción de emisiones”. Global Commons Institute Memo to UNFCCC, <http://unfccc.int/resource/docs/2012/smsn/ngo/247.pdf>, (Consultado febrero 2018).

75 Op. Cit., ARUP/C40, *Deadline 2020, Mexico City Report*, 2016 (informe interno).

76 Las trayectorias de reducción de emisiones son: Disminución Pronunciada (Steep Decline); Disminución Uniforme (Steady Decline); Pico Temprano (Early Peak); y Pico Tardío (Late Peak).

4.2.3 Pathway to carbon neutrality

in December 2016, C40 submitted Deadline 2020: How Cities Will Get the Job Done,⁷³ as a first global answer to the historic Paris Agreement, intended to restrict the global temperature increase below 1.5° C compared to pre-industrial levels. Deadline 2020 suggests that this is possible if immediate action is taken. In order to achieve the Paris Agreement objectives, cities are to reach a neutral carbon footprint by 2050, by following an emission reduction trajectory, according to an assigned carbon emission budget based on a “Contraction and Convergence” approach.⁷⁴

In this way, carbon emission budgets and reduction trajectories for the net carbon neutrality by 2050⁷⁵ for C40 cities were developed. The carbon budget and reduction trajectory in Mexico City are as follows:

- *Accumulated carbon emission allowance 2017-2050: 530 MtCO₂e.*
- *Emission reduction trajectory typology called Steady Decline⁷⁶ with an emission peak by 2020.*

73 Op. Cit., *Deadline 2020: How Cities Will Get the Job Done*.

74 “The Principle of Contraction and Convergence was proposed for the first time by the Global Commons Institute in 2000 and has been broadly accepted by some industrialized countries. In Contraction and Convergence, each country will start with emission rights that are equivalent to their actual and current emission levels and, then, over time, these will converge to equalize their per capita emission rights, while the total overall allowance is contracted to meet the emission reduction objective.” Global Commons Institute Memo to UNFCCC, <http://unfccc.int/resource/docs/2012/smsn/ngo/247.pdf>, (Last visit in February 2018).

75 Op. Cit., ARUP/C40, *Deadline 2020, Mexico City Report*, 2016 (internal report).

76 Emission reduction pathways are as follows: Steep Decline, Steady Decline, Early Peak and Late Peak.

La modelación del escenario de neutralidad de carbono de la CDMX en 2050, con la herramienta CURB, supone la descarbonización rápida del suministro de energía eléctrica y la electrificación de todos los equipos que consumen combustibles fósiles, como los utilizados para calefacción, calentamiento de agua, cocinar alimentos y como energía de respaldo en edificios residenciales y comerciales. De manera similar, se proponen acciones más agresivas en el sector transporte, tanto para el cambio de modo de transporte como para el cambio de combustibles.

En el sector de residuos sólidos se seleccionaron acciones relacionadas con la disposición de residuos con un enfoque particular en los residuos orgánicos, que pueden ser digeridos anaeróbicamente o compostados. También se hicieron las suposiciones de que todas las aguas residuales se someterán a tratamiento; que los lodos se digerirán anaeróbicamente; que el biogás se utilizará en plantas de cogeneración; que las actividades sobre las cuales la CDMX no tiene una gobernanza o un control financiero directo, serían también objetivo de la mitigación de GEI.

La trayectoria de neutralidad de emisiones incluye el consumo de energía en el sector industrial (incluidas las industrias de manufactura, construcción y energía), las actividades agrícolas, las emisiones fugitivas de gas LP y el consumo de combustibles fósiles en el sector ferroviario, la aviación y los vehículos en terrenos no pavimentados. La Figura 5 muestra la trayectoria propuesta, las reducciones acumuladas de GEI de las acciones propuestas con los objetivos intermedios de mitigación mostrados para los años 2030, 2040 y 2050.



Modelling the carbon neutrality scenario for Mexico City by 2050 with CURB tool assumed a fast decarbonization of electric power supply and energization of all pieces of equipment using fossil fuels, such as heaters, water boilers, cooking and as spare energy in residential and business buildings. Similarly, more aggressive actions are proposed for the transportation industry, both in terms of changing the means of transportation and fuel use.

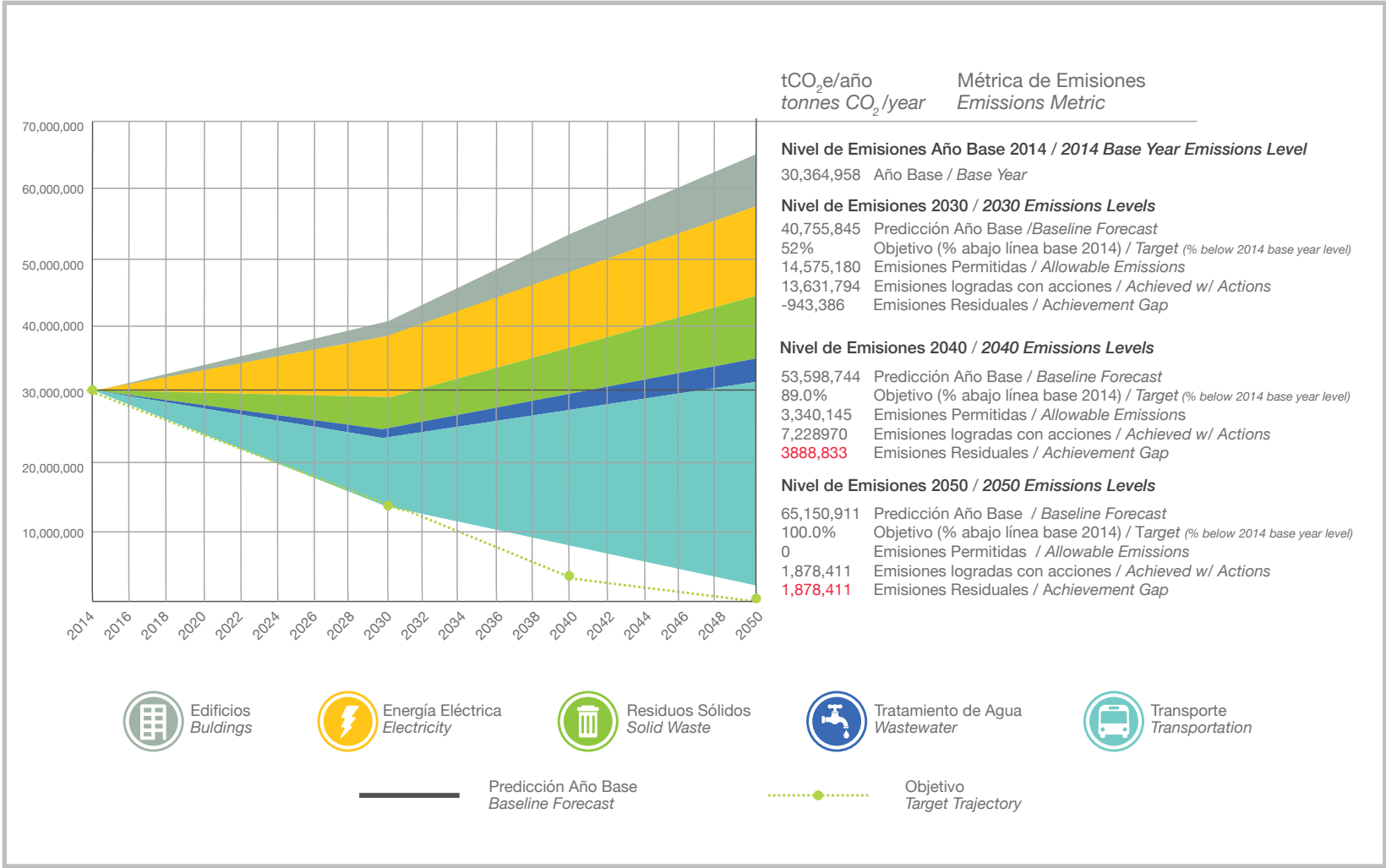
In the solid waste sector, actions related to waste disposal with a specific focus on organic waste that may be anaerobically digested or composted. Assumptions were also made that all waste water will be subject to treatment; that sludges will be anaerobically digested; that biogas will be used in co-generation plants; that activities that are not under the control of Mexico City governance or direct financial control would also be a target of GHG mitigation actions.

The pathway to emission neutrality includes energy consumption in the industrial sector (including manufacturing, construction and energy industries), agricultural activities, LPG fugitive emissions and the consumption of fossil fuels in the railway, and aviation sector, and vehicles in unmarked roads. Figure 4 shows the proposed pathway, the accumulated GHG reductions of the proposed actions with medium-term mitigation objectives shown for 2030, 2040 and 2050.



Figura 5. Trayectoria de reducciones acumuladas de GEI para la neutralidad de carbono.

Figure 5. Accumulated GHG reduction trajectory for carbon neutrality.



Fuente/Source: AECOM, Scenario Modelling Report, 2018.

Emisiones residuales

Para el año 2020, la combinación estimada de acciones, consideradas anteriormente, excede el objetivo de reducción de GEI provisional para ese año. Sin embargo, en los horizontes 2030, 2040 y 2050, una pequeña porción de las emisiones residuales no se mitiga completamente. Las emisiones residuales ascienden a aproximadamente 3.9 millones de tCO₂e (7% de las emisiones de la línea base o inacción) para 2040 y 1.9 millones de tCO₂e (3% de las emisiones de la línea base o inacción) para 2050.

El volumen de emisiones residuales esperadas después de la aplicación de las medidas de reducción de emisiones directas en la ciudad, hasta el 2050, deberá eliminarse bajo una estrategia transparente de compensación para la neutralidad de carbono en el año 2050. Este Plan propone identificar mecanismos de compensación viables para neutralizar las emisiones residuales, como la generación de energía renovable adicional, el secuestro biológico de carbono, las estrategias de compras verdes o la compra de créditos de carbono.

Se prevé que la tecnología de captura y almacenamiento de carbono⁷⁷ (Carbon Capture and Storage⁷⁸ - CCS, por sus siglas en inglés)⁷⁹, actualmente bajo investigación científica y evaluación,⁸⁰ será necesaria hacia el año 2050 cuando se estima que esta tecnología se encuentre más madura, a fin de compensar las emisiones residuales y alcanzar la neutralidad de carbono. Esta tecnología será desarrollada y empleada ampliamente en las próximas décadas, sobre todo en el sector industrial.⁸¹

⁷⁷ La captura y almacenamiento de dióxido de carbono (CO₂) es un proceso que consiste en la separación de CO₂ de fuentes industriales y aquellas relacionadas con la energía, su transporte a un lugar de almacenamiento y aislamiento a largo plazo de la atmósfera.

⁷⁸ IPCC, Carbon Dioxide Capture and Storage https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srccs/srccs_wholereport.pdf, (Consultado junio 2018)

⁷⁹ International Energy Agency, Carbon Capture and Storage, <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CarbonCaptureandStorageThesolutionfordeepemissionsreductions.pdf>, (Consultado junio 2018).

⁸⁰ Op. Cit., C40/Arup, Deadline 2020. How cities will get the job done". C40-ARUP, 2016. p. 88, <https://www.c40.org/researches/deadline-2020>, (Consultado junio 2018).

⁸¹ Agencia Internacional de la Energía, Technology Roadmap. Carbon capture and storage, 2013.

Residual emissions

By 2020, the estimated combination of actions above exceeds the temporary GHG reduction objective for that year. However, by 2030, 2040 and 2050, a small portion of residual emissions is not fully mitigated. Residual emissions add up to about 3.9 million tCO₂e (7% of the baseline or Business as Usual emissions) by 2040 and 1.9 million tCO₂e (3% of the baseline or Business as Usual emissions) by 2050.

The expected residual emission volume after enforcing direct emission reduction actions in the City by 2050 is to be eliminated with a transparent compensation strategy for carbon neutrality by 2050.

It is expected that carbon capture and storage technology,⁷⁷ (CCS⁷⁸),⁷⁹ which is currently subject to scientific research and evaluation,⁸⁰ will be required by 2050 when this technology is more established, in order to offset residual emissions and reach the carbon neutrality goal. This technology will be developed and broadly used in the next decades, mainly in the industrial sectors.⁸¹

⁷⁷ Carbon dioxide (CO₂) collection and storage is a process consisting in removing CO₂ from industrial sources and those energy-related sources, its transfer for long-term storage to isolate it from the atmosphere.

⁷⁸ IPCC, Carbon Dioxide Capture and Storage https://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srccs/srccs_wholereport.pdf, (Last visit in June 2018)

⁷⁹ International Energy Agency, Carbon Capture and Storage, <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CarbonCaptureandStorageThesolutionfordeepemissionsreductions.pdf>, (Last visit in June 2018).

⁸⁰ Op. Cit., C40/Arup, Deadline 2020. How Cities Will Get the Job Done". C40-ARUP, 2016. p. 88, <https://www.c40.org/researches/deadline-2020>, (Last visit in June 2018).

⁸¹ International Energy Agency, Technology Roadmap. Carbon capture and storage, 2013. p. 5, <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/TechnologyRoadmapCarbon-CaptureandStorage.pdf>

4.3 OBJETIVOS DE MITIGACIÓN PARA LA NEUTRALIDAD DE CARBONO

Conforme a la modelación del escenario de neutralidad de la Figura 4, los objetivos intermedios (2030 y 2040) y finales (año 2050) de reducción de emisiones de GEI, con respecto al año 2014 se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Objetivos intermedios y final para la neutralidad de carbono.
Table 4. Medium-Term Goals to Achieve Carbon Neutrality.

Año	Emisiones netas tCO ₂ e	% Reducción acumulada	Emisiones residuales tCO ₂ e
Year	Net tCO ₂ e emissions	Accumulated reduction%	Residual tCO ₂ e emissions
2014	30,364,958	0	0
2030	14,575,180	52	-943,386*
2040	3,340,145	89	3,888,833
2050	0	100	1,878,411

* Se estima que en el año 2030 se rebasen los objetivos de mitigación.

Fuente: AECOM, Scenario Modelling Report, 2018.

* By 2030, mitigation objectives are expected to be exceeded.

El porcentaje intermedio y final por sectores prioritarios de reducción de emisiones de GEI del escenario de neutralidad se muestra en la Tabla 5.

4.3 MITIGATION OBJECTIVES TO ACHIEVE CARBON NEUTRALITY

As per the neutrality scenario model shown in Figure 4, medium-term objectives (by 2030 and 2040) and long-term objectives (by 2050) to minimize GHG emissions against 2014 are shown in Table 4.

The medium and long term percentage by priority sectors to minimize GHG emissions from the neutrality scenario are shown in Table 5.



Tabla 5. Porcentajes de mitigación intermedios y finales por sector prioritario.
Table 5. Intermediate and final mitigation percentages per priority sector.

Año	Transporte	Energía en edificios privados	Generación de energía eléctrica	Gestión de residuos	Aguas residuales	Emisiones residuales	Total
Year	Transportation	Energy in private buildings	Electric power generation	Solid waste management	Waste water	Residual emissions	Total
2030	37.0	9.2	32.3	16.9	4.6	0	100
2040	43.2	9.2	22.1	13.1	4.2	8.2	100
2050	46.1	11.5	21.2	13.5	4.5	3.2	100

Fuente: AECOM, Scenario Modelling Report, 2018.

Conforme a la modelación de emisiones hacia la neutralidad en 2050, las emisiones anuales *per cápita* pasan de **3.42 tCO₂e en 2014 a 1.72 tCO₂e en 2030**, cifra que resulta de dividir las emisiones permisibles en 2030 mostradas en la Figura 4, por la proyección población de la CDMX en el mismo año.⁸²

As per the emission plot towards carbon neutrality by 2050 in Figure 4, annual per capita emissions shifted from 3.42 tCO₂e in 2014 to 1.72 tCO₂e in 2030.⁸²

4.4 ADAPTATION OBJECTIVES

4.4 OBJETIVOS DE ADAPTACIÓN

Los objetivos de adaptación a corto, mediano y largo plazo que propone este Plan de Acción Climática son, sin orden de prelación, los siguientes:⁸³

The short-, medium- and long-term adaptation objectives proposed by this Plan are as follows:⁸³

82 Consejo Nacional de Población, http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos, (Consultado junio 2018).

83 Op. Cit., AECOM, Risk Assessment Report. C40 CDMX Climate Action Plan Technical Assistance Program, marzo 2018.

82 Number obtained from dividing the allowed emissions by 2030 as shown in Figure 4, given Mexico City population forecast in the same year taken from http://www.conapo.gob.mx/es/CONAPO/Proyecciones_Datos, (Last visit in June 2018).

83 Op. Cit., AECOM, Risk Assessment Report. C40 CDMX Climate Action Plan Technical Assistance Program, March 2018.

General

- Elaborar y publicar, a más tardar en 2019, los Programas de Acción Climática de las alcaldías⁸⁴ de la CDMX que aún no cuentan con uno (Coyoacán, Gustavo A. Madero, Iztacalco e Iztapalapa). Ellos contendrán los riesgos y vulnerabilidades climáticas locales.

Transporte

- Mejorar el transporte público para que el uso del automóvil privado, que actualmente es de 20% del reparto modal, sea de 15% en el año 2030, 10% en 2040 del 10% y 9% en el año 2050.
- Normar, mediante aprobación del Congreso local de la CDMX, que para el año 2024, a más tardar, todo nuevo componente del sistema de movilidad sea resiliente a los efectos adversos del cambio climático.



84 En julio de 2018 las siguientes 10 alcaldías (de 16) de la CDMX han publicado su Programa de Acción Climática: Venustiano Carranza, Tlalpan, Tláhuac, Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Azcapotzalco, Benito Juárez, Milpa Alta, http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/programas_accion_climatica_delegaciones.html, (Consultado julio 2018).

General

- *Getting the missing municipalities (Coyoacán, Gustavo A. Madero, Iztacalco and Iztapalapa) to develop and release their relevant Mexico City Municipal Climate Actions by 2019.*⁸⁴ *As these include local climate risks and vulnerabilities.*

Transportation

- *Improving public transportation for the use of private cars, which is currently 20% of the modal distribution, to drop to 15% by 2030, 10% by 2040, and 10% and 9% by 2050.*
- *Enacting regulations passed by the local Mexico City Congress so that, by 2024, all new components of the mobility system are resilient to the adverse effects of climate change.*

84 In July 2018, 10 (out of 16) Mexico City municipalities below released their Municipal Climate Action Program: Venustiano Carranza, Tlalpan, Tláhuac, Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc, Azcapotzalco, Benito Juárez, Milpa Alta, http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/programas_accion_climatica_delegaciones.html, (Last visit in July 2018).

Edificios

- Incluir de inmediato un Capítulo de riesgos y vulnerabilidades climáticas en los formatos de la Licencia Ambiental Única y la Cédula de Operación Anual para los establecimientos que tienen la obligación de su presentación, con el fin de granular la información para la planeación de la acción climática.
- Reubicar para el año 2030 los asentamientos humanos informales de las zonas de alto riesgo para reducir la vulnerabilidad de las comunidades y proteger las áreas naturales.
- Incluir, a más tardar en 2024, criterios de resiliencia y sustentabilidad en los códigos para la edificación de edificios nuevos o las renovaciones mayores.
- Reglamentar o normar, a más tardar en 2024, que toda la infraestructura nueva o reconstruida, privada o gubernamental, sea resiliente a los efectos del cambio climático.
- Incluir, mediante aprobación del Congreso de la CDMX antes de 2024, el requisito de un seguro inmobiliario y/o de activos ante los impactos del cambio climático para aquella infraestructura o servicios estratégicos concesionados a los particulares a fin de garantizar la continuidad de los activos y servicios.



Buildings

- *Immediately including a climate risk and vulnerability chapter in the Unique Environmental License forms and in the Annual Operation License form for businesses to meet the requirement of submitting these to granulate data to planning climate action in more detail.*
- *Relocating informal human settlements from high risk areas to minimize community vulnerability and protecting natural areas by 2030.*
- *Including resilience and sustainability criteria in the codes for new buildings and for major renovations by 2024.*
- *Enacting standards for all new or rebuilt infrastructure, whether governmental or private, to be resilient to climate change impact by 2024.*
- *Causing Mexico City Congress to approve a requirement of engaging a real estate and/or asset insurance policy to face climate change impact by 2024 to protect the infrastructure or strategic services awarded to private parties in order to ensure the asset and service continuity.*

Agua/Aguas residuales

- Reducir las tasas de extracción de agua del acuífero de la ciudad y recargar los acuíferos hasta al menos el 50% de su capacidad natural para 2030.
- Reglamentar, a más tardar para 2024, que las nuevas viviendas cuenten con sistemas de captación de aguas pluviales.
- Reducir el porcentaje de pérdida de agua potable de la red de distribución, que actualmente es de 40%, a 30% en 2030, 20% en 2040 y 10% en 2050.
- Reducir el consumo promedio de agua potable por habitante en la CDMX, que actualmente es de 366 litros diarios, a 200 litros en 2030, 150 litros en 2040 y 100 litros en 2050, mediante campañas de educación.
- Aumentar el porcentaje de tratamiento de aguas residuales del Gobierno de la CDMX que actualmente es de 14%, a 40% en 2030; 50% en 2040; y 60% en 2050.

La implementación de estas metas de adaptación está mostrada en el Cronograma que se muestra en la Tabla 11 del Capítulo 9.

Water/Waste water

- *Minimizing potable water extraction rates from the city aquifer and recharging aquifers for up to 50% of their natural capacity at least by 2030.*
- *Regulating by 2024, that new housing is to include rainwater harvesting systems.*
- *Decreasing the share of potable water loss from the distribution network– which is currently 40%– to 30% by 2030; 20% by 2040 and 10% by 2050.*
- *Decreasing the average daily potable water consumption per Mexico City inhabitant from 366 today, 200 liters by 2030, 150 liters by 2040 and 100 liters by 2050, through education campaigns.*
- *Increasing the share of waste water treatment in Mexico City –which is currently at 14%– to 40% by 2030; 50% by 2040 and 60% by 2050.*

The implementation of these adaptation goals is shown in the Schedule shown in Table 11 in Chapter 9.





RIESGOS, VULNERABILIDADES E IMPACTOS CLIMÁTICOS

RISKS, VULNERABILITIES AND CLIMATE IMPACT

Los estudios integrales más recientes de riesgo climático (2010)⁸⁵ y vulnerabilidad ante el cambio climático (2013)⁸⁶ para la CDMX fueron elaborados para el diseño de la Estrategia y el Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020. Aunque la variabilidad climática tiene una temporalidad de mediano y largo plazo, es necesario llevar a cabo una actualización de estos estudios para confirmar que los riesgos, amenazas y vulnerabilidades climáticas siguen siendo vigentes o se han modificado de alguna manera tal, que su evaluación es relevante en el diseño del siguiente Programa de Acción Climática.

De igual forma, la Estrategia de Resiliencia de la Ciudad de México establece como prioridad los temas relativos a 1) agua y saneamiento; 2) edificios y movilidad; que se encuentran dentro de los sectores más vulnerables de la ciudad.⁸⁷

The most recent comprehensive studies on climate risk (2010)⁸⁵ and vulnerability facing climate change (2013)⁸⁶ for Mexico City were developed to design the Mexico City Climate Action Program and Strategy 2014-2020. Although climate has a medium and long-term variability, these studies are to be updated to confirm that climate risks, threats and vulnerabilities remain valid or if these have been modified in such a way that their re-evaluation is relevant for the design of the next Climate Action Program.

Most likely, the Mexico City Resilience Strategy establishes as priority the following subjects: 1) water and sanitation; 2) buildings and mobility; that are among the most vulnerable sectors of the city.⁸⁷

⁸⁵ León, Cuauhtémoc, et al., *Pobreza urbana y cambio climático para la Ciudad de México*, 2010, <http://www.museodehistorianatural.df.gob.mx/sedema/images/archivos/temas-ambientales/cambio-climatico/informe-pobreza-cambio-climatico-ciudad-de-mexico-informe-ejecutivo.pdf>, (Consultado mayo 2018).
⁸⁶ Centro Mario Molina, *Revisión de los análisis de vulnerabilidad disponibles en la Ciudad de México 2014-2020*, 2013.
⁸⁷ Previstos en sus Ejes 2, 3 y 4.

⁸⁵ León, Cuauhtémoc, et al., *Urban Poverty and Climate Change for Mexico City*, 2010, <http://www.museodehistorianatural.df.gob.mx/sedema/images/archivos/temas-ambientales/cambio-climatico/informe-pobreza-cambio-climatico-ciudad-de-mexico-informe-ejecutivo.pdf>, (Last visit in May 2018).
⁸⁶ Mario Molina Center, *Review of the Vulnerability Analysis Available in Mexico City 2014-2020*, 2013.
⁸⁷ Pillars 2, 3, 4.

Riesgos y Vulnerabilidades Climáticos

Durante el Taller de Evaluación de Riesgos Climáticos de la CDMX llevado a cabo el 6 de marzo de 2018,⁸⁸ se realizó una priorización de riesgos relacionados con el cambio climático que afectan a la CDMX. Estos son:

- Aumento de la temperatura ambiente y olas de calor
- Sequía; precipitaciones extremas
- Cambios en los patrones de lluvias
- Deslizamientos de tierra

En el Anexo V se muestra el detalle de los riesgos climáticos listados arriba.

La vulnerabilidad se define como el nivel al que un sistema podría ser afectado debido a la exposición a un peligro, una perturbación o un estrés. En el mismo Taller de Evaluación de Riesgos Climáticos de la CDMX se determinaron los siguientes principales sectores más vulnerables a los efectos adversos del cambio climático:

- Movilidad
- Edificios
- Residuos sólidos urbanos
- Agua y saneamiento
- Salud
- Sistemas naturales

En el Anexo VI se muestra el detalle de las vulnerabilidades climáticas.

88 AECOM, Risk Assessment Report. C40 CDMX Climate Action Plan Technical Assistance Program, marzo 2018.

Climate Risks and Vulnerabilities

During the Climate Risk Evaluation Workshop for Mexico City held on March 6, 2018⁸⁸ climate change risks having an impact on Mexico City were prioritized. Namely:

- *Increase in the ambient temperature and heat waves*
- *Drought; extreme rainfall*
- *Changes to rainfall patterns*
- *Landslides*

Annex V shows the detailed list of climate risks stated above.

Vulnerability is defined as the extent to which a system may be impacted on due to risk exposure, disturbance or stress. During the same Climate Risk Evaluation Workshop for Mexico City, the following main sectors that are more vulnerable to the adverse effects of climate change:

- *Mobility*
- *Buildings*
- *Solid Urban Waste*
- *Water and Sanitation*
- *Health*
- *Natural Systems*

Annex VI shows the detailed list of climate vulnerabilities stated above.

88 AECOM, Risk Assessment Report. C40 CDMX Climate Action Plan Technical Assistance Program, March 2018.

Identificación de Grupos Vulnerables al Cambio Climático

La vulnerabilidad a los riesgos climáticos varía en la población, de acuerdo con diferentes factores como el género, edad, ingresos, educación, condiciones ambientales, estado de salud, infraestructura, geografía y capacidad de respuesta y, por tanto, es indispensable identificar aquellos grupos vulnerables para una correcta orientación en la implementación de la acción climática.

Los impactos presentes y futuros del cambio climático afectan a todos los sectores socioeconómicos, los más afectados son y serán las poblaciones más pobres, ya que para ellas eventos como sequías, inundaciones y tormentas suelen ser experiencias terribles puesto que ponen en riesgo su vida, debido a su alta dependencia de los recursos que los rodean y muy baja o nula resiliencia y su limitada posibilidad de adaptación, sea a las condiciones actuales tanto como a las futuras condiciones climáticas.⁸⁹

El nivel de vulnerabilidad se clasifica en cuanto al individuo, la vivienda y el entorno. Se considera como extremadamente vulnerable, con baja capacidad de adaptación y resiliencia, a la población menor de 4 años o mayor de 65 años, particularmente mujeres; población recientemente asentada en el lugar, familias con jefa de hogar femenino (como sustituto -proxy- de ausencia de capital social), población con bajo nivel educativo (sin instrucción media) y la que percibe menos de 2 dólares (EUA) diarios. Las viviendas vulnerables están fabricadas con materiales precarios, sin servicios de agua, drenaje o energía eléctrica. Las condiciones del entorno a la vivienda son desfavorables y

89 Op. Cit., Pobreza urbana y cambio climático para la Ciudad de México, p. 2, <http://www.museodehistorianatural.df.gob.mx/sedema/images/archivos/temas-ambientales/cambio-climatico/informe-pobreza-cambio-climatico-ciudad-de-mexico-informe-ejecutivo.pdf>, (Consultado mayo 2018).

Identifying Groups Vulnerable to Climate Change

Climate change vulnerability varies across the population, based on various factors, such as sex, age, income, education, environmental conditions, health condition, infrastructure, geography and response capacity and, thus, it is necessary to identify vulnerable groups for the proper guidance of climate action design and implementation.

Current and future impact of climate change have an impact across all socio-economic sectors, the most harmed are and will remain the poorest populations, as occurrences such as droughts, flooding and storms are usually terrible experiences for them, as their lives are put at risk, due to the fact that they are highly dependent on the resources from the surrounding areas and very low or inexistent resilience and their restricted adaptation ability, whether under the current or future climate conditions.⁸⁹

The degree of vulnerability is classified depending on the individual, housing and environment. Population that is younger than 4 years old or older than 65 years old –particularly women– is deemed extremely vulnerable population, with low adaptation and resilience capacity, i.e., population that has recently settled in the area, families with a female head of household (as a proxy of social capital), population with low-education levels (with no higher education) and earning less than USD\$2.00 a day. Vulnerable housings are made of rudimentary material, with no water, sewer or electric power services. The environment housing

89 Op. Cit., Urban Poverty and Climate Change for Mexico City, p. 2, <http://www.museodehistorianatural.df.gob.mx/sedema/images/archivos/temas-ambientales/cambio-climatico/informe-pobreza-cambio-climatico-ciudad-de-mexico-informe-ejecutivo.pdf>, (Last visit in May 2018).

aumentan la vulnerabilidad cuando no se cuenta con la infraestructura física y social adecuada.

*Es este el contexto socio-demográfico y geo-espacial donde debe considerarse si se quiere contestar preguntas que guíen una respuesta estratégica, ya sea en términos de ubicación de prioridades para la asignación de recursos y aplicación de medidas de manejo de riesgo y por tanto de adaptación al cambio climático. Con el Cambio Climático se espera que las amenazas se intensifiquen y sean más recurrentes, por lo que el número de desastres también aumentará, de tal suerte que para adaptarse a estos cambios los niveles de vulnerabilidad (humana, física, organizativa) tendrán que reducirse. El gobierno local tiene un papel que jugar, de manera directa con inversiones en infraestructura e indirectamente con educación, concientización, reducción de las condiciones de la pobreza, y otras políticas e incentivos.*⁹⁰

La población más pobre de la CDMX habita en zonas de alto riesgo climático, con carencia de servicios y viviendas precarias, además, existe población en situación de calle, no registrada en los cálculos de pobreza, aún más vulnerable a los eventos extremos hidrometeorológicos. La población más desfavorecida concentra alrededor de 42% de la población de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM); su distribución espacial se concentra en la periferia del norte de la CDMX y los municipios conurbados del Estado de México.

El grupo de vivienda más vulnerable agrupa a 30% del total de población de la ZMCM y se localiza en áreas hacia el sur y sur poniente de la CDMX y municipios conurbados del Estado de México al poniente, mientras que aquellas ubicadas en el sureste y en el este se localizan en terrenos susceptibles de inundación.

⁹⁰ *Ídem*, p. 61.

conditions are unfavorable and increase vulnerability whenever there is no proper physical and social infrastructure.

With this socio-demographic and geo-spatial background in mind, it is to be considered whether questions leading to strategic response are to be answered, whether in terms of prioritization to allocate resources to enforce risk management actions and, thus, climate change adaptation actions too. With Climate Change, threats are expected to get more and more intense and frequent, thus, the number of disasters will also increase, in such a way that to adjust to these changes, the degree of vulnerability (human, physical, organizational) is to be minimized. The local government plays a key role in this part, directly by investing in infrastructure and indirectly, with education, awareness, poverty condition minimization and other policies and incentives.⁹⁰

The poorest population from Mexico City lives in high climate risk areas with a lack of services and shanties, in addition to the fact that there is a part of the population living in the street, that is not included in the poverty estimations that is even more vulnerable to extreme hydrometeorology occurrences. The most vulnerable population concentrates about 42% of the ZMCM population. These are highly vulnerable individuals and are physically spread at the North of Mexico City and its conurbation from the State of Mexico that is adjacent to Mexico City.

The most vulnerable housing group gathers 30% of the total ZMCM population, which are located in the southern and SW of Mexico City and conurbation from the State of Mexico to the West, while those located to the SE and East are settled in land areas that are exposed to potential flooding.

⁹⁰ *Ídem*, p. 61.

Si se toma en cuenta población y vivienda simultáneamente, casi el 27% de la población de la ZMCM se encuentra en situación precaria y se ubican en toda la periferia de la ZMCM, principalmente hacia el norte y oriente. Cabe mencionar que algunas áreas de la ciudad son vulnerables en términos socioeconómicos, pero no están localizadas en alguna zona con riesgo.

El Plan de Acción Climática propone levantar un censo de población en situación de vulnerabilidad a los riesgos climáticos de la CDMX a partir de:⁹¹

- El Atlas de Riesgo de la Secretaría de Protección Civil.
- Los registros pluviométricos del Sistema de Aguas de la CDMX
- Los registros de humedad relativa, temperatura ambiente y radiación solar del Sistema de Monitoreo Atmosférico de la CDMX.
- Los análisis de vulnerabilidad, exposición, sensibilidad, vulnerabilidad y capacidad adaptativa de la población de los Programas de Acción Climática de las alcaldías.
- Los programas de Equidad para la Mujer y Pueblos Indígenas, Originarios y Comunidades de la CDMX de la Secretaria de Desarrollo Rural y Equidad para las Comunidades de la CDMX.
- Los programas para Grupos Prioritarios y Grupos Vulnerables de la Secretaria de Desarrollo Social de la CDMX.
- Los informes de la Secretaría de Salud de la CDMX relacionados con enfermedades transmitidas por vectores e ingresos hospitalarios después de una inundación o una ola de calor.
- Los informes de protección civil y los comités de participación ciudadana de las alcaldías.
- El Diagnóstico para Conocer los Impactos del Cambio Climático en Mujeres y Hombres de la CDMX.⁹²

⁹¹ CDP, Mexico City, *Driving change with data-driven decision making*, InFocus Report 2018, p. 3, https://6fefcbb86e61af1b2fc4-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/comfy/cms/files/files/000/001/989/original/InFocus_Mexico_City.pdf, (Consultado julio 2018).

⁹² SEDEMA, *Diagnóstico para Conocer los Impactos del Cambio Climático en Mujeres y Hombres de la CDMX*, <http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca>

Taking the population and housing into account at the same time, almost 27% of the population located in the ZMCM peripheral area is vulnerable, mainly the population located to the North and East. It must be noted that some areas in the city are vulnerable in socioeconomic terms. However, these are not located in risk areas.

*This Plan proposes identifying population vulnerable to climate risks in Mexico City*⁹¹ based on:

- *The Risk Atlas by the Secretariat of Civil Protection.*
- *Mexico City Water System rainfall logs.*
- *Relative humidity, ambient temperature and solar radiation logs from Mexico City Ambient Air Monitoring System.*
- *The analysis of vulnerability, exposure, sensitivity and adaptive capacity of the population contained in the Climate Action Programs of the Mexico City delegaciones.*
- *Equality Programs for Women and Indigenous and Native Peoples and Communities in Mexico City of the Secretariat of Rural Development and Equality for Communities in Mexico City.*
- *Programs for Priority and Vulnerable Groups of the Secretariat of Social Development for Mexico City.*
- *The reports issued by Mexico City Department of Health related to vector-borne diseases and hospitalization after flooding or a heat wave.*
- *Civil protection reports and municipal citizen participation committees.*
- *The Diagnostic to Understand Climate Change Impacts on Women and Men in Mexico City.*⁹²

⁹¹ CDP, Mexico City, *Driving change with data-driven decision making*, InFocus Report 2018, p. 3, https://6fefcbb86e61af1b2fc4-c70d8ead6ced550b4d987d7c03fcd1d.ssl.cf3.rackcdn.com/comfy/cms/files/files/000/001/989/original/InFocus_Mexico_City.pdf, (Last visit in July 2018).

⁹² SEDEMA, *Diagnóstico para Conocer los Impactos del Cambio Climático en Mujeres y Hombres de la CDMX*, http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/diagnostico-impactos_cambio_climatico.pdf, (Consultado julio 2018).

La población identificada en situación de vulnerabilidad climática podrá ser representada por dependencias de la administración pública de la CDMX, organizaciones de la sociedad civil y/o ONGs. La participación de estos grupos será relevante en la Consulta Pública que deberá llevarse a cabo para el diseño del próximo Programa de Acción Climática, tal como lo establecen la Ley de Planeación y el Reglamento de la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable del D. F.⁹³

Impactos climáticos futuros en la Ciudad de México

Para México, los modelos numéricos del clima, las series de tiempo y los escenarios del clima, muestran que están aumentando los eventos extremos y, si bien el promedio del clima pareciera mantenerse, las variaciones vistas, como lluvias intensas frecuentes, días con períodos de altas temperaturas (olas de calor) o número de huracanes por temporada, tienen una tendencia a aumentar. Es decir, en un solo día o en un cierto mes la precipitación podría concentrarse y ser considerada un evento extremo y provocar serias inundaciones (“toda la lluvia del periodo cayó en unas horas”) aunque para todo el periodo o todo el año, el promedio se mantenga.⁹⁴

El escenario de cambio climático A2 del IPCC⁹⁵ para la CDMX de mediano (2030) y largo (2050) plazos fue modelado por el Centro Virtual de Cambio Climático para el diseño de la Estrategia Local y el Programa de Acción Climática de la CDMX

*The population identified as vulnerable due to climate exposure may be represented by Mexico City public administration dependencies, civil society organizations and/or NGOs. The engagement of these groups will be relevant for the Public Consultation to be conducted when designing the next Climate Action Program, as provided for in the Citizens Participation Law and the Law on Mitigation and Adaptation to Climate Change and Sustainable Development for Mexico City.*⁹³

Future Climate Impact in Mexico City

*For Mexico, numeric climate models, time series and climate scenarios, show that extreme occurrences are increasing and, although the climate average may seem to remain constant, the variations in terms of strong rainfall frequency, days with high temperature periods (heat waves) or number of hurricanes per season, tend to increase. That it, in one same day or certain month, rainfall may concentrate and become an extreme event and cause serious flooding (“all the seasonal rainfall fell in just a couple of hours”), although, for the whole period or year, the average is kept constant.*⁹⁴

The IPCC A2 climate change scenario⁹⁵ for Mexico City in the medium (2030) and long (205) terms was modelled by the Virtual Center for Climate Change to design the Local Strategy and the Climate Action Program for Mexico City for 2014-2020⁹⁶ and was selected as it portrayed the worst climate action scenario

2014-2020,⁹⁶ y se eligió por representar el peor caso de acción climática (inacción) y por tener una escala espacial mejor adaptada a la CDMX.⁹⁷

La Tabla 6 muestra el incremento de la temperatura media anual para el 2100 para la CDMX bajo el escenario de emisiones A2 (inacción) y para distintos escenarios de estabilización de concentraciones de gases de efecto invernadero. Las estimaciones incluyen el efecto de la isla de calor. Los números entre paréntesis representan un intervalo de 95% de confianza.⁹⁸

*(i.e., business as usual) and as it has a space scale that is better adapted to Mexico City.*⁹⁷

*Table 6 shows the annual average temperature increase by 2100 for Mexico City, as per the A2 (Business as Usual) emission scenario and for various GHG concentration stabilization scenarios. Estimations include the heat island effect. Numbers in parenthesis represent a 95% confidence interval.*⁹⁸

Tabla 6. Proyecciones de temperatura ambiente.

Table 6. Ambient Temperature Forecasts.

Escenario de emisiones	Incremento en la temperatura media anual en la CDMX (° C)
Emission Scenario	Annual average temperature increase in Mexico City (° C)
A2	5.42 (3.37, 7.88)
550 ppm	5.08 (2.92, 7.60)
450 ppm	3.84 (2.31, 5.63)
350 ppm	2.79 (1.73, 4.00)

Fuente: León, Cuauhtémoc et al., *Pobreza urbana y cambio climático para la Ciudad de México*, 2010.

ca_cc/diagnostico-impactos_cambio_climatico.pdf, (Consultado julio 2018).

93 Op. Cit., Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020, p. 83, <http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/flipbook/PACCM-2014-20202.html#p=1>, (Consultado julio 2018).

94 Greenpeace, México ante el cambio climático, <http://www.greenpeace.org/mexico/global/mexico/report/2010/6/vulnerabilidad-mexico.pdf>, (Consultado mayo 2018).

95 IPCC, Emissions Scenarios, <http://www.ipcc.ch/ipccreports/sres/emission/index.php?i-dp=98>, (Consultado mayo 2018).

93 Op. Cit., Mexico City, Climate Action Program for Mexico City for 2014-2020, p. 83, <http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/flipbook/PACCM-2014-20202.html#p=1>, (Last visit in July 2018).

94 Greenpeace, Mexico facing Climate Change, <http://www.greenpeace.org/mexico/global/mexico/report/2010/6/vulnerabilidad-mexico.pdf>, (Last visit in May 2018).

95 IPCC, Emissions Scenarios, <http://www.ipcc.ch/ipccreports/sres/emission/index.php?i-dp=98>, (Last visit in May 2018).

96 Op. Cit., Evaluation of the Climate Action Plan for Mexico City 2014-2020, pages 63-70.

96 Op. Cit., Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020, p.p. 63-70.

97 Dado su alto nivel de incertidumbre, los escenarios climáticos deben tomarse con reserva y precaución para la elaboración de política pública.

98 Op. Cit., Pobreza urbana y cambio climático para la Ciudad de México, p. 120,

97 Given its high degree of uncertainty, climate scenarios are to be considered with certain reserves and caution when it comes to developing public policies.

98 Op. Cit., Urban Poverty and Climate Change for Mexico City, p. 120.

La Tabla 7 presenta en resumen las principales variaciones proyectadas para la precipitación pluvial⁹⁹ en la Ciudad de México en el mediano y corto plazo.

Tabla 7. Proyecciones de precipitación pluvial bajo el escenario A2.

Table 7. Rainfall forecast as per scenario A2.

Condición	Meses	Corto plazo (2030)	Mediano plazo (2050)
Status	Months	Short term (2030)	Medium term (2050)
Meses más secos <i>Drier months</i>	Diciembre / <i>December</i>	- 30 a - 40%	-50 a -75% (menores descensos en el noreste, mayores en el suroeste) <i>(less rainfall in the NE, more in the SW)</i>
	Enero / <i>January</i>	Cambios mínimos <i>Minimum changes</i>	Ligero aumento / <i>Slight increase</i>
	Febrero / <i>February</i>	+ 25%	+ 25%
Meses más húmedos <i>Months with the highest humidity</i>	Junio / <i>June</i>	-5 a -10%	-10%
	Julio / <i>July</i>		
	Agosto / <i>August</i>	Ligero descenso <i>Slight decrease</i>	Ligero aumento / <i>Slight increase</i>

Fuente: Centro Mario Molina, *Revisión de los análisis de vulnerabilidad disponibles en la Ciudad de México 2014-2020*.

El Plan de Acción Climática recomienda actualizar los estudios de riesgos climáticos y vulnerabilidades a sus efectos, a una escala sinóptica o regional de la Cuenca del Valle de México. Para ello se deberán conjuntar recursos del gobierno federal y de los gobiernos de las entidades que conforman la CAME y en colaboración con instituciones de investigación como universidades, centros de investigación y ONGs. Así, todas las entidades podrán beneficiarse de la información generada para la elaboración de sus respectivos Planes de Acción Climática.

99 Op. Cit., *Revisión de los análisis de vulnerabilidad disponibles en la Ciudad de México 2014-2020*, p. 27.

Table 7 shows a summary of main variations forecast for rainfall⁹⁹ in Mexico City in the medium and short terms.

This Plan recommends updating the climate risk and vulnerability studies at a synoptic or regional scale in the Mexico City Valley basin, in collaboration with universities and research centers. To do so, resources must come from the federal government and state governments that make up the CAME, in this way, all states that shape it could benefit from the data generated to develop their own Climate Action Plans.

99 Op. Cit., *Review of the Vulnerability Analysis Available in Mexico City 2014-2020*, p. 27.

Lo anterior implica también actualizar las estimaciones futuras de cambio climático para la CDMX conforme a los nuevos escenarios de emisión del IPCC¹⁰⁰ y sus impactos en las variaciones de temperatura ambiente y precipitación pluvial a mediano y corto plazo, de los cuales se derivan consecuencias como sequías, incendios forestales, inundaciones, deslaves y deslizamientos de tierra, lluvias torrenciales, heladas, granizadas, pérdida de biodiversidad, propagación de vectores, deshidratación, golpes de calor, enfermedades gastrointestinales, aumento en la demanda de agua y energía eléctrica.

Resiliencia Climática de la Ciudad de México

La CDMX debe ser capaz de anticipar, amortiguar, enfrentar, resistir y recuperarse de los efectos adversos del cambio climático. Para ello, la CDMX presentó en *septiembre de 2016 la Estrategia de Resiliencia*,¹⁰¹ la cual propone medidas para aumentar las capacidades adaptativas y de resiliencia de la población a los impactos y tensiones climáticos más agudos a los que se ve sometida, entre los que destacan inundaciones, movilidad restringida, desigualdad social y la necesidad de una planeación regional integrada.

La construcción de resiliencia requiere la participación y coordinación de múltiples actores a nivel local y regional, tanto del sector público como del privado, para incrementar el capital social capaz de confrontar los riesgos a los que se está expuesto, participar de manera activa en la respuesta ante emergencias y en la reducción de la inequidad y la vulnerabilidad, así como para consolidar una sociedad más segura, justa y equitativa.

100 Nuevos escenarios de emisión del IPCC: Trayectorias de Concentración Representativas (RCP, por sus siglas en inglés), http://www.oscc.gob.es/es/general/salud_cambio_climatico/Nuevos_escenarios_emision_RCPs.htm, (Consultado mayo 2018).

101 Op. Cit, CDMX, *Estrategia de Resiliencia CDMX. Transformación Adaptativa, Incluyente y Equitativa*, septiembre 2016.

This also entails updating future estimations of climate change for Mexico City, based on the new IPCC emission scenarios¹⁰⁰ and their impact on ambient temperature variations and rainfall in the medium and short terms, deriving from consequences, such as droughts, forest fires, flooding, landslides and avalanches, storms, frost, hailstorm, biodiversity loss, vector spread, dehydration, heatstroke, gastro-intestinal diseases, increase in the water and electric power demand.

Mexico City Climate Resilience

Mexico City must be capable of anticipating, softening, facing, resisting and recovering from climate change adverse effects. For this reason, Mexico City released the Resilience Strategy in September 2016,¹⁰¹ which increases the adaptation capacities and population resilience to the most acute climate impact and stress to which it is subject, including, but not limited to, flooding, restricted mobility, social inequalities and the need of comprehensive regional planning.



100 New IPCC Emission Scenarios: Representative Concentration Pathways (RCP), http://www.oscc.gob.es/es/general/salud_cambio_climatico/Nuevos_escenarios_emision_RCPs.htm, (Last visit in May 2018).

101 Op. Cit, Mexico CITY, *Mexico City Resilience Strategy. Adaptable, Inclusive and Equitable Transformation*, September 2016.

La incorporación de la resiliencia en la CDMX se manifiesta con la creación del Fondo de Agua para la CDMX, que busca fortalecer el sistema de abastecimiento de la misma, e incrementar los servicios ambientales del Suelo de Conservación; 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 transporte masivo digno y seguro; la promoción de los taxis eléctricos, que contribuyan a reducir las emisiones contaminantes; el sistema Ecobici de bicicletas compartidas y la infraestructura ciclista que fomentan la movilidad activa y el Programa Visión Cero, el cual disminuirá el número de accidentes viales; el acuerdo entre CDMX, San Francisco (EUA) y Los Ángeles (EUA) para desarrollar un programa de formación y capacitación en el campo de resiliencia a nivel comunitario, entre otros.

Asimismo, el 11 de septiembre de 2017 se creó la **Agencia de Resiliencia de la CDMX**¹⁰² como un organismo desconcentrado de la SEDEMA, encargado de la ejecución de la Estrategia de Resiliencia de la CDMX, vinculado a organizaciones no gubernamentales como Agua Capital, con un papel clave para la preservación de los servicios ambientales en el suelo de conservación para complementar las acciones dentro del Programa Integral de Movilidad, y cuya función tiene los siguientes objetivos:¹⁰³

¹⁰² Agencia de Resiliencia de la CDMX, <https://www.facebook.com/ResilienciaCDMX/>, (Consultado mayo 2018).

¹⁰³ Rockefeller Foundation, 100 Resilient Cities Program, Estrategia de Resiliencia CDMX. *Transformación Adaptativa, Incluyente y Equitativa*, CDMX septiembre 2016, p. 146, <http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/resiliencia/descargas/ERCDMX.pdf>, (Consultado junio 2018).

Building resilience requires the engagement and liaison of multiple actors from the local and regional arenas, both from the public and private sectors to increase social capital that is useful to face the risks that may occur, actively engaging in emergency responses, in minimizing inequality and vulnerability and establishing a more secure, fair and equal society.

Incorporating resilience to Mexico City is possible with the creation of the Water Fund for Mexico City, that seeks to strengthen its supply system and to increase the environmental services of the Preservation Land; the Comprehensive Mobility Program that gives preference to pedestrians and bicycle riders for cars to yield; the microbus substitution project to remove obsolete and unsafe transportation from circulation and roads and to promote investment in more dignified and safer massive means of transportation as well as promoting electric taxis contributing to minimize pollutant emissions; the Ecobici system of shared bicycles and cycling infrastructure that promote active mobility; and the Vision Zero Program will decrease the number of road accidents, the Agreement between CDMX, San Francisco (USA) and Los Angeles (USA) to develop a training and capacity building program in the field of resilience at the community level, inter alia.

*Furthermore, on September 11th, 2017, Mexico City Resilience Agency¹⁰² was created as a decentralized body of SEDEMA, in charge for the execution of the Mexico City Resilience Strategy, linked to non-governmental institutions such as Agua Capital, with a key role on environmental services preservation in the conservation land of the city, and to complement the Mobility Integral Program actions. The Agency purposes are:*¹⁰³

¹⁰² Mexico City Resilience Agency, <https://www.facebook.com/ResilienciaCDMX/>, (Last visit in May 2018).

¹⁰³ Rockefeller Foundation, 100 Resilient Cities Program, *Mexico City Resilience Strategy. Adaptive, Inclusive and Egalitarian Transformation*, Mexico City, September 2016, p. 146, <http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/resiliencia/descargas/ERCDMX.pdf>, (Last visit in June 2018).

- *Coordinar trabajos transdisciplinarios e interdisciplinarios para el diseño, implementación, monitoreo y evaluación de las metas y acciones de la Estrategia de Resiliencia de la CDMX.*
- *Innovar en soluciones frente a los retos existentes y potenciales de resiliencia de la ciudad y la región.*
- *Identificar e impulsar la implementación de mejores prácticas globales en materia de resiliencia en la ciudad.*
- *Ofrecer asistencia técnica y colaboraciones con los socios de la plataforma de 100 Resilient Cities.*
- *Impulsar la incorporación de los principios de resiliencia en la planeación y acción pública en diferentes niveles de gobierno (ciudad, alcaldías, 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.*

La Estrategia de Resiliencia de la CDMX establece los hitos en la implementación, entre los años 2016 y 2040, de las actividades de resiliencia planteadas. Estos hitos se muestran en el Anexo de la propia Estrategia de Resiliencia.¹⁰⁴

¹⁰⁴ *Op. Cit.*, Estrategia de Resiliencia CDMX, p. p. 150-173.

- *Liaising transdisciplinary and interdisciplinary efforts to design, implement, monitor and evaluate the goals and actions under Mexico City Resilience Strategy.*
- *Innovating in terms of solutions facing the existing and potential resilience challenges in the city and the region.*
- *Identifying and fostering the implementation of better global practices in terms of resilience in the city.*
- *Offer technical assistance and collaboration with partners from the 100 Resilient Cities web site.*
- *Encouraging the incorporation of resilience principles to planning and public actions across various government levels (city, municipalities, region).*
- *Encouraging the regional liaison and development of collaboration mechanisms for the various levels of government for key resilience subjects.*
- *Encouraging agreements reached by stakeholders from various sectors and promoting public-private partnerships to minimize chronic stress and improving impact response.*
- *Encouraging communication, education and citizen participation campaigns to build and strengthen the society resilience.*
- *Following up on Mexico City Government pledge of allocating 10% of the public expense budget to actions to improve resilience.*

*The same Resilience Strategy for Mexico City establishes the implementation milestones, from 2016 to 2040, related to the stated resilience activities. These milestones are listed in an Annex of the Resilience Strategy.*¹⁰⁴

¹⁰⁴ *Op. Cit.*, Mexico City Resilience Strategy, pages 150-173.

Por otra parte, la SEDEMA desarrolla el Índice de Resiliencia Urbana,¹⁰⁵ una herramienta que permitirá obtener el perfil de resiliencia con base en variables sociales, económicas, urbanas y físicas con el fin de generar un diagnóstico de resiliencia urbana y desarrollar un plan de acción que mejore la capacidad resiliente de la Ciudad ante los impactos y tensiones presentes.

Es importante señalar que los temas asociados a riesgos y peligros en la CDMX son facultad de la Secretaría de Protección Civil, por lo que este Plan recomienda que los escenarios de Cambio Climático sean incorporados a las herramientas de Protección Civil como el Atlas de Riesgos, con los que ya cuenta la Ciudad. En un futuro cercano, se requiere conocer e identificar adecuadamente las facultades, alcances y oportunidades que tienen las futuras alcaldías, las Secretarías de Medio Ambiente y Protección Civil,¹⁰⁶ así como la CAME, para definir de manera eficiente los procedimientos de coordinación para la atención a riesgos e impactos climáticos y la focalización y fortalecimientos de los recursos económicos y humanos.

On the other hand, SEDEMA is developing the Urban Resilience Index,¹⁰⁵ a tool that will allow obtaining the resilience profile based on social, financial, urban and physical variables in order to generate an urban resilience diagnosis and develop an action plan to improve the resilient capacity of the City facing the current impact and stress.

It is important to state that the subjects related to Mexico City risks and dangers are the power of the Secretariat of Civil Protection, thus, this Plan recommends that Climate Change scenarios are incorporated into the Civil Protection tools, such as the Risk Atlas that are already in place in the City. In a near future, the powers, scope and opportunities of the City municipalities, Secretariats of the Environment and Civil Protection,¹⁰⁶ including CAME, are to be learned and identified to the define an efficient method in liaison procedures to address climate risks and impact and gathering and strengthening financial and human resources.



¹⁰⁵ Arup/Rockefeller Foundation, *City Resilience Index*, <https://www.arup.com/publications/research/section/city-resilience-index>, (Consultado mayo 2018).

¹⁰⁶ Manual Administrativo de la Secretaría de Protección Civil, <http://www.proteccioncivil.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/577/be4/a34/577be4a34e6a6474740602.pdf>, (consultado mayo 2018).

¹⁰⁵ Arup/Rockefeller Foundation, *City Resilience Index*, <https://www.arup.com/publications/research/section/city-resilience-index>, (Last visit in May 2018).

¹⁰⁶ Administrative Manual for the Secretariat of Civil Protection, <http://www.proteccioncivil.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/577/be4/a34/577be4a34e6a6474740602.pdf>, (Last visit in May 2018).





PRIORIZACIÓN DE ACCIONES

ACTION PRIORITIZATION

La priorización de acciones climáticas sirve para orientar los recursos limitados en la implementación de medidas con mayores impactos según distintos criterios.

En el Plan de Acción Climática, la priorización de las acciones de mitigación toma en cuenta principalmente el potencial de reducción de emisiones de GEI a la atmósfera y su relación costo-beneficio, mientras que la priorización de acciones de adaptación, mediante un Análisis Multicriterio, se ocupa de minimizar la vulnerabilidad de la población a amenazas climáticas, aumentar la resiliencia de la Ciudad a los impactos adversos del cambio climático, ahorros económicos y creación de empleos debido a intervenciones de ahorro de energía en varios sectores, entre otros. Es importante señalar que no se deben confundir aquellas acciones que son fundamentales con las prioritarias, ya que estas últimas responden a objetivos inmediatos y las otras, a los objetivos globales del Plan.

Dos diferentes ejercicios de priorización de acciones climáticas llevados a cabo en la en la CDMX¹⁰⁷ concluyen que las acciones prioritarias con mayor potencial de mitigación y mejor relación

Climate action prioritization is useful to guide restricted resources to implement actions with the highest impact, based on specific criteria.

In this Plan, mitigation action prioritization first takes into account the GHG emission reduction potential to the atmosphere and its cost-benefit relation, while adaptation action prioritization through a Multicriteria Analysis is in charge of reducing the vulnerability of the population to climate threats, increasing the City resilience facing the adverse impact of climate change, financial savings and job creation due to energy savings interventions across various sectors, inter alia.

Two different climate action prioritization plans conducted in Mexico City¹⁰⁷ reach the conclusion that priority actions with the highest mitigation potential and best cost/efficiency ratio, from the highest to the lowest significance, belong to: transportation, energy, solid waste management, and water supply and treatment.¹⁰⁸

¹⁰⁷ Audebert, Philip, at al., CAP 1.5 Prioritisation Analysis of Climate Actions, Secretary of Environment of Mexico City, 2018. Op. Cit., Mexico City, Climate Action Program for Mexico City 2014-2020, p. 287.

¹⁰⁷ Audebert, Philip, at al., CAP 1.5 Prioritization Analysis of Climate Actions, Secretary of the Environment of Mexico City, 2018. Op. Cit., Mexico City, Climate Action Program for Mexico City 2014-2020, p. 287. <http://www.cms.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PACCM-2014-2020.pdf>, (Last visit in April 2018).
¹⁰⁸ Op. Cit., Mexico City, Climate Action Program for Mexico City 2014-2020, p. 287. <http://www.cms.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PACCM-2014-2020.pdf>, (Last visit in April 2018).

costo/eficiencia pertenecen, de mayor a menor relevancia, a los sectores: transporte, energía, gestión de residuos sólidos y suministro y tratamiento de agua¹⁰⁸.

Por otra parte, C40 y el Centro McKinsey para Negocios y Medio Ambiente¹⁰⁹ publicaron acciones priorizadas en cuatro sectores (movilidad, descarbonización de la red eléctrica, optimización del uso de energía en edificios y residuos sólidos) que tienen el mayor potencial para reducir aceleradamente las emisiones de GEI y colocar a las ciudades en un camino de limitar el aumento de la temperatura media del planeta en 1.5° C hacia el 2030. El análisis se basa en el hecho de que las ciudades pueden obtener más progreso si concentran los esfuerzos climáticos en un número reducido de oportunidades de alto valor en lugar de diluirlos en cientos de acciones potenciales. Esas acciones se listan a continuación como referencia a la planeación, y son:

- Desarrollo Orientado al Transporte
- Transporte público y movilidad activa
- Vehículos de nueva generación
- Nueva gestión del transporte de carga
- Energía renovable centralizada
- Energía renovable distribuida
- Nuevos códigos de eficiencia energética para edificaciones nuevas o grandes renovaciones
- Renovación (*retrofit*¹¹⁰) de edificios existentes
- Mejoramiento de la gestión integral de residuos sólidos

On the other hand, C40 and McKinsey Center for Business and Environment¹⁰⁹ released prioritized actions in four sectors (mobility, electric power decarbonization, optimizing the use of energy in buildings and solid waste) that have the largest potential to accelerate GHG emission decrease and put cities in a pathway to restrict the average global temperature to 1.5° C by 2030. This analysis is based on the fact that cities may get more progress by putting their climate efforts together in a reduced number of high value opportunities instead of dividing them in hundreds of potential actions. These actions are listed below as a benchmark for planning, and are as follows:

- *Transportation-oriented development*
- *Public transportation and active mobility*
- *New-generation vehicles*
- *New load transportation management*
- *Centralized renewable energy*
- *Distributed renewable energy*
- *New codes of energy efficiency for new buildings or large renovations*
- *Renovation (or retrofitting)¹¹⁰ of existing buildings*
- *Improving the solid waste comprehensive management*

Below, there is a set of mitigation actions and a set of adaptation actions prioritized through exercises conducted with stakeholders.

¹⁰⁸ Op. Cit., CDMX, Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020, p. 287. <http://www.cms.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PACCM-2014-2020.pdf>, (Consultado abril 2018).

¹⁰⁹ Op. Cit., McKinsey Center for Business and Environment and C40 Cities, *Focused Acceleration: A strategic approach to climate action in cities to 2030*, <http://www.c40.org/researches/mckinsey-center-for-business-and-environment>, (Consultado abril 2018).

¹¹⁰ Envoltente, iluminación, aire acondicionado y ventilación, calentamiento de agua, automatización, etc.

¹⁰⁹ Op. Cit., McKinsey Center for Business and Environment and C40 Cities, *Focused Acceleration: A strategic approach to climate action in cities to 2030*, <http://www.c40.org/researches/mckinsey-center-for-business-and-environment>, (Last visit in April 2018).

¹¹⁰ Enclosures, lighting, A/C and ventilation, water heating, automation, etc.

A continuación, se presenta un conjunto de acciones de mitigación y otro conjunto de acciones de adaptación, priorizados mediante un ejercicio con actores interesados.

Priorización de Acciones de Mitigación según el Taller de Modelado de Escenarios de Emisiones

En el Taller de Modelado de Escenarios de Emisiones¹¹¹ que se llevó a cabo el 5 de marzo de 2018 en la CDMX con participantes del gobierno local, gobierno federal, de ONGs, de la sociedad civil, la academia y el sector privado, se realizó un ejercicio de priorización de acciones de mitigación para su inclusión. En este proceso se consideraron los siguientes criterios:¹¹²

Criterios primarios:

- Urgencia/impacto para atacar las mayores fuentes de emisión
- Co-beneficios incluyentes sociales, ambientales y económicos
- Sinergias entre mitigación y adaptación

Criterios secundarios:

- Dentro de las atribuciones del Gobierno de la Ciudad
- Aceptación social, cultural y política

Derivado del ejercicio de priorización, los participantes, conforme a su experiencia, priorizaron las acciones de mitigación que se muestran en la Tabla 8.

¹¹¹ AECOM, *Scenario Modeling Report*, C40 CDMX Climate Action Plan Technical Assistance Program, abril 2018.

¹¹² Los criterios de priorización de las acciones de mitigación son una combinación de los criterios del Marco de Referencia del PAC del C40 y los utilizados en la priorización de las acciones del Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020.

Mitigation Action Prioritization, based on the Emission Scenario Modelling Workshop

The Emission Scenario Modelling Workshop,¹¹¹ conducted on March 5, 2018 in Mexico City with participants from stakeholders from the local government, federal government, NGOs, the civil society, the academia and the private sector, a mitigation action prioritization plan was developed to include it as part of the recommendations in this Plan. The criteria below were taken into account:¹¹²

Main criteria:

- *Urgency/impact to tackle key emission sources*
- *Social, environmental and financial inclusive wider benefits*
- *Mitigation and adaptation synergies*

Secondary criteria:

- *Within the powers of the Mexico City government*
- *Social, cultural and political acceptance*

From the prioritization exercise, participants, based on their own experiences, prioritized the mitigation actions listed in Table 8.



¹¹¹ AECOM, *Scenario Modeling Report*, C40 CDMX Climate Action Plan Technical Assistance Program, April 2018.

¹¹² Prioritization criteria for mitigation actions combine the C40 CAP Framework criteria and the Mexico City Climate Action Program 2014-2020 criteria.

Tabla 8. Acciones de mitigación según el ejercicio de priorización.

Sector	Acción
Movilidad	• Crear un Plan de Movilidad centrado en la expansión del sistema de transporte metropolitano. • Integrar una política que oriente la electrificación del sistema de transporte público en el Plan de Movilidad. • Desarrollar una estrategia de vehículos eléctricos privados.
Energía	• Cabildear con el gobierno federal para descarbonizar la generación de electricidad. • Adquirir energía eléctrica de terceros proveedores de fuentes renovables.
Edificios	• Establecer estándares de eficiencia energética para nuevos desarrollos inmobiliarios. • Elaborar una Norma local para la eliminación gradual obligatoria de los combustibles fósiles. • Establecer una estrategia de comunicación masiva para promover el Programa de Certificación de Edificios Sustentables en la CDMX y expandir los incentivos al sector residencial.
Residuos sólidos	• Fortalecer la aplicación de la legislación existente para la separación de residuos sólidos urbanos. • Establecer plantas de generación de biogás para recuperar energía de los residuos orgánicos en unidades residenciales, conjuntos de establecimientos comerciales, mercados o colonias de acuerdo al modelo costo efectivo más adecuado para cada situación.
Suministro de agua potable / Tratamiento de aguas residuales	• Agilizar las adaptaciones de los sistemas de suministro de agua potable y de tratamiento de aguas residuales. • Establecer precios diferenciados de los servicios de suministro de agua para fomentar el ahorro de agua. • Actualizar 25 plantas de tratamiento de agua existentes en la ciudad¹¹³ para incluir el tratamiento anaeróbico de lodos activos y usar el biogás generado en la cogeneración.

Fuente: AECOM, Scenario Modeling Report, 2018.

El Anexo VII describe a detalle las acciones anteriores en cuanto a contenido, actores responsables y asociados, métrica de progreso, desafíos a considerar, sinergias entre mitigación y adaptación, financiamiento y co-beneficios.



113 Plantas de tratamiento de aguas residuales del SACMEX, http://www.cuidarelagua.cdmx.gob.mx/plantas_tratamiento.html, (Consultado junio 2018).

Table 8. Mitigation actions based on the prioritization exercise.

Industry	Action
Mobility	• <i>Creating a Mobility Plan focused on expanding the metropolitan transportation system.</i> • <i>Integrating a policy guiding the use of electric power in the public transportation system as part of the Mobility Plan.</i> • <i>Developing a strategy for private electric vehicles.</i>
Energy	• <i>Lobbying the federal government to decarbonize electric power generation.</i> • <i>Buying electric power from renewable sources from third-party suppliers.</i>
Buildings	• <i>Establishing energy efficiency standards for new real estate constructions.</i> • <i>Developing a local standard to gradually remove fossil fuel mandatory use.</i> • <i>Establishing a massive communication strategy to promote the Sustainable Building Certification Program in Mexico City and cascading incentives to the residential sector.</i>
Solid Waste	• <i>Strengthening the enforcement of existing laws to have solid urban waste separated.</i> • <i>Establishing biogas generation plans to recover energy from organic waste in residential complexes, set of business establishments, markets or neighborhoods according to the most adequate cost-effective model in each situation.</i>
Supplying potable water / waste water treatment	• <i>Expediting potable water supply and waste water treatment system adaptations.</i> • <i>Establishing differentiated prices for water supply services to encourage water saving.</i> • <i>Updating 25 existing waste water treatment plants in the city¹¹³ to include the anaerobic treatment of activated sludge and using the biogas obtained from cogeneration.</i>

Source: AECOM, Scenario Modeling Report, 2018.

Annex VII gives a detailed description of the actions above in terms of content, responsible stakeholders and partners, progress metrics, challenges to take into account, mitigation and adaptation synergies, funding and co-benefits.



113 Waste Water Treatment Plants from the Mexico City Water System, http://www.cuidarelagua.cdmx.gob.mx/plantas_tratamiento.html, (Last visit in June 2018).

Priorización de Acciones de Adaptación según el Taller de Evaluación de Riesgo Climático

En el Taller de Evaluación de Riesgos¹¹⁴ que se llevó a cabo el 6 de marzo de 2018 en la CDMX con participantes del gobierno local, gobierno federal, ONGs, actores de la sociedad civil, la academia y el sector privado, se realizó un ejercicio de priorización de acciones de adaptación.

La mayoría de las metodologías de evaluación de riesgos consideran la consecuencia y la probabilidad de una amenaza climática determinada. Además, el IPCC ofrece los siguientes criterios para definir riesgos clave:¹¹⁵

- Magnitud.
- Probabilidad y temporalidad.
- Irreversibilidad y persistencia de las condiciones que determinan los riesgos.
- Capacidad limitada para reducir la magnitud y la frecuencia u otras características de las amenazas y tendencias climáticas y la vulnerabilidad de las sociedades y los sistemas socio ecológicos expuestos.

Como resultado del Taller de Evaluación de Riesgo Climático, los participantes priorizaron, entre otras, las acciones que se listan a continuación, sin orden de prelación:

- Actualizar la información de riesgos y vulnerabilidades climáticas de la CDMX con universidades u otros actores.
- Actualizar los impactos de los riesgos climáticos en sectores específicos.

¹¹⁴ AECOM, *Risk Report Assessment*. C40 CDMX Climate Action Plan, April 2018.

¹¹⁵ *IPCC's Fifth Assessment Report (AR5)*, Cap. 19, Pág. 1052, www.ipcc.ch/report/ar5/wg2, (Consultado junio 2018).

Adaptation Action Prioritization, based on the Climate Risk Evaluation Workshop

In the Risk Evaluation Workshop¹¹⁴ held on March 06, 2018 in Mexico City with participants from the local and federal governments, NGOs, stakeholders from the civil society, the academia and the private sector, an adaptation action prioritization was developed.

Most risk assessment methodologies take the consequence and probability of a given climate threat. Moreover, IPCC has established the criteria below to define key risks:¹¹⁵

- *Extent.*
- *Probability and seasonality.*
- *Irreversibility and persistence of conditions leading to risks.*
- *Restricted capacity to narrow the extent and frequency as well as other climate threats and trends and vulnerability of exposed societies and socio-ecological systems.*

As a result of the Climate Risk Assessment Workshop, the participants prioritized the actions listed below:

- *Updating the information on risks and climate vulnerabilities in Mexico City with colleges or other stakeholders.*
- *Updating climate risk impact on particular industries.*
- *Conducting a study to find food safety options for the most vulnerable areas in Mexico City.*
- *Developing and action plan to face droughts in Mexico City and monitoring and modelling the drought conditions that may have an impact on Mexico City.*

¹¹⁴ AECOM, *Risk Report Assessment*. C40 CDMX Climate Action Plan, April 2018.

¹¹⁵ *IPCC's Fifth Assessment Report (AR5)*, Chap. 19, Page 1052, www.ipcc.ch/report/ar5/wg2, (Last visit in June 2018).

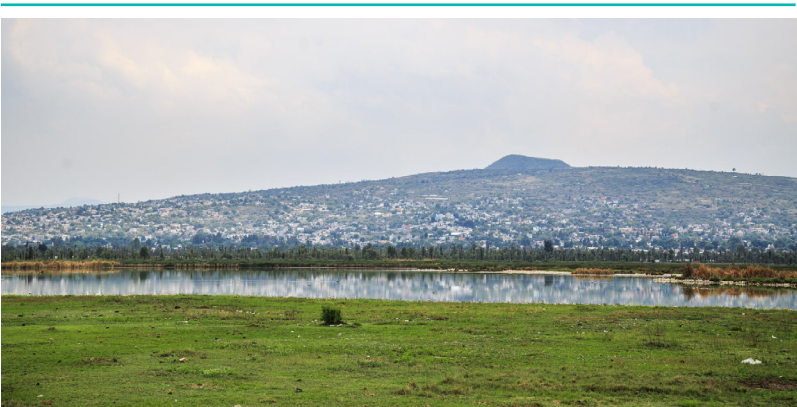
- Explorar alternativas de seguridad alimentaria para las partes más vulnerables de la CDMX.
- Crear un plan de acción para enfrentar sequías en la CDMX y monitorear y modelar las condiciones de sequía que pueden impactar en la CDMX.
- Construir sistemas de captura de agua de lluvia para aumentar la disponibilidad de agua, generar electricidad, recargar acuíferos y su uso en riego.
- Crear parques acuáticos adicionales en la Ciudad de México.
- Instalar sistemas de respaldo de generación de energía eléctrica en infraestructura crítica en áreas vulnerables.
- Desarrollar procedimientos de respuesta a emergencias que minimicen la interrupción de servicios críticos de movilidad y su infraestructura.
- Modificar el diseño de la infraestructura de movilidad y los lineamientos constructivos, y tener en cuenta inundaciones y eventos de calor más frecuentes e intensos.
- Incentivar la contratación de seguros contra riesgos climáticos en pequeñas y medianas empresas.
- Crear planes de adaptación específicos para la regeneración de las zonas protegidas de Xochimilco.

En el Anexo VIII se detallan las acciones anteriores en cuanto a contenido, actores responsables y asociados, métrica de progreso, desafíos a considerar, sinergias entre mitigación y adaptación, financiamiento y co-beneficios.



- *Building rainwater collection systems to increase water availability, generating electric power, recharging aquifers and its use for irrigation purposes.*
- *Creating additional water parks in Mexico City.*
- *Setting up back-up electric power generation systems in critical infrastructure for vulnerable areas.*
- *Developing emergency response procedures minimizing the disruption of critical mobility services and its related infrastructure.*
- *Modifying the mobility infrastructure design and constructive guidelines taking more and more frequent and intense flooding and “dog days” occurrences.*
- *Encouraging small and medium enterprises to procure climate risk insurances.*
- *Creating adaptation plans specific to regenerate the protected areas of Xochimilco.*

Annex VIII gives a detailed description of the actions above in terms of content, responsible stakeholders and partners, progress metrics, challenges to take into account, mitigation and adaptation synergies, funding and co-benefits.





ACCIONES TRANSFORMATIVAS PARA LA NEUTRALIDAD DE CARBONO EN 2050

TRANSFORMATIONAL ACTIONS FOR CARBON NEUTRALITY BY 2050

La acción climática se refiere a actividades específicas, programas, adquisiciones y políticas llevadas a cabo por el gobierno de una ciudad para la reducción de emisiones o la adaptación a los impactos del cambio climático.¹¹⁶ Una acción climática transformativa es aquella que no sólo toma en cuenta el potencial de mitigación y adaptación, sino también sus efectos en infraestructura, gobernanza, economía, asociaciones, finanzas, consulta pública, involucramiento social, beneficios colaterales y resiliencia. La acción transformativa promueve el cambio sistémico acelerado hacia formas innovadoras de resultados a escala de la ciudad y una nueva economía climática.

La Tabla 9 muestra por sector la selección de acciones transformativas que el modelo CURB ha determinado para conseguir la neutralidad de carbono al año 2050 mostrada en la Figura 4 del Capítulo 4.

Climate action refers to the specific activities, programs, acquisitions and policies put in place by the government of a city to minimize emissions or to adjust to climate change impact.¹¹⁶ A transformational climate action is an action that does not only take the mitigation and adaptation potential into account, but also its impact on infrastructure, governance, finances, partnership, finances, public consultation, social engagement, wider benefits and resilience. Transformational action promotes an accelerated systemic change towards innovative forms of getting results at city scale and for a new climate economy.

Table 9 shows per sector the transformational actions selected by the CURB model to reach a carbon neutrality status by 2050, as shown in Figure 4 in Chapter 4.

¹¹⁶ C40 Cities/Arup, *Potential for Climate Action, Cities are just getting started*, diciembre 2015, <https://www.arup.com/-/media/arup/files/publications/p/potentialclimatechangeaction171215spread.pdf>, (Consultado mayo 2018).

¹¹⁶ C40 Cities/Arup, *Potential for Climate Action, Cities are just getting started*, December 2015, <https://www.arup.com/-/media/arup/files/publications/p/potentialclimatechangeaction171215spread.pdf>, (Last visit in May 2018).

Tabla 9. Acciones transformativas para la neutralidad de carbono en 2050.

Sector	Acciones
Transporte	• Cambio de modo de transporte • Cambio de fuente de energía en vehículos
Energía	• Cambio de fuente de energía en los sectores residencial y comercial • Mejoras en el sector Industrial • Variación de la matriz energética hacia fuentes renovables
Residuos Sólidos	• Reciclado, compostaje, digestión anaeróbica e incineración con emisiones controladas y y recuperación de energía • Valorización energética
Aguas Residuales	• Tratamiento de aguas residuales con digestión anaeróbica • Mejoras operativas en plantas de lodos activos • Captura de biogás de lodos para cogeneración

Fuente: AECOM, *Scenario Modeling Report*, 2018.

En el Anexo IX se presentan a detalle la descripción de las acciones arriba mencionadas, su tasa de participación¹¹⁷ y los costos estimados para la implementación en el primer año (2020)¹¹⁸, que ascienden a US\$30,000, y los costos de capital (materiales y mano de obra) que pudieron ser monetizados al año 2030¹¹⁹ que ascienden a US\$ 32,706 millones.

A partir de estas intervenciones tecnológicas se identificaron un conjunto de nuevos programas o políticas cuya implementación es necesario articular para lograr los objetivos de mitigación de neutralidad de emisiones al 2050.

El Anexo X muestra estos nuevos programas y políticas agrupadas por sectores: transporte, energía, residuos sólidos y agua.

¹¹⁷ Las tasas de participación ilustran el nivel de esfuerzo necesario para lograr el objetivo de neutralidad de GEI para el año 2050. Se propone una tasa de participación acelerada del 50% en el corto plazo (2030) para la mayoría de las acciones, según la recomendación de la literatura sobre acciones de mitigación climática, que establece que una acción más débil en el corto plazo conduce a la retención de carbono en el largo plazo, haciendo muy difícil lograr objetivos de reducción de GEI. Las tasas de participación a medio y largo plazo se distribuyen uniformemente en las siguientes dos décadas en incrementos del 25% cada una.

¹¹⁸ El costo estimado de implementación en el primer año corresponde a los estudios de prospección, factibilidad, costo-beneficio, costo-efectividad y/o proyecto ejecutivo asociado a cada acción propuesta.

¹¹⁹ El costo estimado de capital (materiales y mano de obra) de la acción a mediano plazo corresponde al año 2030, dado que la precisión de las estimaciones decrece a más largos plazos por disminución del intervalo de confianza debido a mayor incertidumbre y supuestos. No se incluyen los costos de operación y mantenimiento porque éstos son dependientes de las circunstancias particulares de cada acción.

Table 9. Transformational actions for carbon neutrality by 2050.

Sector	Actions
<i>Transportation</i>	• <i>A shift in the means of transportation</i> • <i>A shift in the source of energy for vehicles</i>
<i>Energy</i>	• <i>A shift in the source of energy in the residential and commercial industries</i> • <i>Improvements to the industrial sector</i> • <i>Variation in the energy matrix towards renewable sources</i>
<i>Solid Waste</i>	• <i>Recycling, composting, anaerobic digestion and incineration with controlled emissions and energy recovery</i> • <i>Waste to Energy</i>
<i>Waste water</i>	• <i>Waste water treatment with anaerobic digestion</i> • <i>Operational improvements in activated sludge plants</i> • <i>Sludge biogas collection for cogeneration</i>

Source: AECOM, *Scenario Modeling Report*, 2018.

Annex IX presents on detail a description of the avobe mentioned actions, its participation rate¹¹⁷ and the estimated costs for implementation during the first year (2020)¹¹⁸ that account for US\$30,000, and the capital costs (materials and human resources) that might have been monetized by 2030¹¹⁹ and account for US\$ 32,706 million. From these technological interventions a new group of programs and policies were identified, which implementation is necessary to articulate, in order to achieve the neutrality mitigation objectives for 2050.

Annex X shows these new policies and programs grouped by sector: transportation, energy, solid waste and water.

¹¹⁷ Participation rates show the level of necessary effort in order to achieve the 2050 GEI neutrality objective. An accelerated participation rate of 50% is proposed on short term (2030) for most actions, according to the recommendations that preview literature state regarding climate mitigation, which establishes that short term weaker actions drive to carbon retention on long terms, making it very hard to achieve the GEI reduction objectives. The participation rates for middle and long terms are distributed uniformly during the two following decades with rises of 5% each.

¹¹⁸ The estimated cost for implementation during the first year corresponds to Prospection, feasibility, cost-benefit, cost-effectiveness studies, and/or executive projects associated to each proposal.

¹¹⁹ The estimated capital cost of the middle term action corresponds to 2030, since the accuracy on the estimations decrease when the due dates are further due to the diminution of the confidence intervals due to more uncertainty. The operational and maintenance costs are not included because these are dependent on the particular circumstances of each action.



RETOS Y OPORTUNIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA ACCIÓN CLIMÁTICA

CHALLENGES AND OPPORTUNITIES TO PUT CLIMATE ACTION IN PLACE

Como en toda tarea de gobierno de coordinación institucional y participación social, la acción climática presenta retos y oportunidades para su diseño e implementación. A continuación, se presentan los retos y oportunidades más relevantes:

Cambios del marco político y regulatorio. Estos cambios pueden, según su orientación, ampliar o limitar las competencias de actuación del gobierno local. Por ejemplo, la apertura del gobierno federal a la generación de energía eléctrica por parte de particulares abre las opciones de los gobiernos locales para adquirir energía eléctrica de fuentes renovables generada por terceros productores. En contraste, la jurisdicción federal sobre el transporte de carga foráneo impide a la Ciudad el control de las emisiones contaminantes de ese sector. Este Plan propone una más estrecha colaboración entre los distintos niveles de gobierno a fin de que los cambios al marco regulatorio potencien las competencias que permitan ampliar la efectividad de la acción climática.

Just like with any other government task related to institutional liaison and social engagement, climate action entails challenges and opportunities when outlining it and putting it in place. Below are the most significant opportunities and challenges:

Changes to the political and regulatory framework. Depending on its approach, these changes may broaden or restrict the local government scope of action. For instance, the federal government openness to electric power generation obtained from private parties opened a door for local governments to procure electric power from renewable sources generated by third-party producers. In contrast, the federal jurisdiction on foreign cargo transportation prevents the City to have control over the pollution emissions from that sector. This Plan proposes a closer collaboration across the various government levels for changes to the regulatory framework to maximize the authorities allowing to broaden the effectiveness of climate action.

Suficiencia de recursos humanos capacitados. Dada la alta carga de trabajo que implicará el diseño e implementación del Programa de Acción Climática a partir de este Plan, la SEDEMA de la CDMX requiere contratar más personal capacitado. Un reto adicional que existe es la alta rotación del personal que, una vez capacitado, encuentra mejores oportunidades de ingresos en otros empleos. Este Plan sugiere modificar el tabulador de sueldos para el personal a contratar y promover la institucionalización del servicio profesional de carrera en el gobierno de la CDMX.

Suficiencia de recursos financieros. Este es un aspecto recurrente y relevante de la administración pública: los recursos financieros son limitados. Este Plan recomienda (ver Capítulo 9) que la acción climática sea un tema transversal del Plan General de Desarrollo con disponibilidad de recursos financieros etiquetados y humanos necesarios para las dependencias de la administración pública de la CDMX responsables de la implementación de las medidas contenidas en el Programa de Acción Climática.

Acceso a las fuentes de financiamiento local, federal, internacional y privado. Estos recursos siempre han sido muy difíciles de conseguir por parte del gobierno de la CDMX debido a la complejidad de los procedimientos, los límites de endeudamiento establecidos, las autorizaciones requeridas y demás requerimientos administrativos. Recientemente se están abriendo oportunidades para que las ciudades puedan tener acceso directo a recursos financieros para la acción climática. Este Plan propone cabildear con el gobierno federal a fin de simplificar el acceso de las ciudades a fuentes de financiamiento para la acción climática. También se propone la capacitación especializada en financiamiento climático a personal clave del gobierno de la CDMX con el fin de crear un equipo altamente calificado para acceder a dichos recursos.

Appropriateness of Trained Human Resources. Given the high workload derived from designing and implementing a Climate Action Program based on this Plan, the Secretariat of the Environment for Mexico City requires sourcing more trained personnel. An additional challenge is the high staff rotation that, once trained, finds best income opportunities in other job positions. This Plan suggests modifying the wage scale for the personnel to be engaged and to promote the institutionalization of the professional career service at the Mexico City government.

Sufficient Financial Resources. This a recurring and significant aspect of public administration: financial resources are limited. This Plan recommends (see Chapter 9) that climate action is a mainstreamed subject in the General Development Plan with the required financial and human resources with allocated budgets for Mexico City public administration instrumentalities responsible for implementing the actions under the Climate Action Program.

Access to local, federal, international and private funding sources. These resources have always been challenging to get by Mexico City government, due to the complex procedures, the established indebtedness restrictions, the required authorizations and other administrative requirements to meet. Recently, opportunities have been opened for cities to have access to various financial resources for climate action. This Plan suggests lobbying the federal government to simplify the access to funding sources to fight climate action by cities. It also proposes specialized training on climate funding to key staff from the Mexico City government in order to put a highly qualified team together to have access to said funds.

Engagement with society stakeholders. Traditionally, it has been difficult to engage the private initiative in climate action, as this agenda is not part of its priority and due to a lack of awareness

Involucramiento con actores de la sociedad. Tradicionalmente ha sido complicado involucrar a la iniciativa privada en la acción climática debido a que esta agenda no forma parte de sus prioridades y, por desconocimiento de los beneficios económicos que derivan de la acción climática de los que pudieran beneficiarse. En otras ocasiones, la participación de otros sectores como la academia y ONGs sólo se da a través de la contratación de sus servicios. Este Plan propone la difusión de los beneficios colaterales económicos, sociales y ambientales de la acción climática entre asociaciones del sector privado.

Tecnologías emergentes. Esta barrera existe debido a que, en muchas ocasiones, las nuevas tecnologías carecen de madurez en cuanto a la eficacia de sus propósitos, por ejemplo, reducción de emisiones; su costo de capital y operación son elevados y no se cuentan con opciones de financiamiento para su adquisición. Este Plan propone que las ciudades compartan sus experiencias en la adopción de nuevas tecnologías.

Disparidad de Acción y Coordinación. El Gobierno de la CDMX es pionero a nivel nacional en la institucionalización y avance de la acción climática. El gobierno federal y los gobiernos estatales que integran la CAME, concurren en la arena con distintas y dispares intensidades de la acción climática. Este Plan propone potenciar las facultades de la CAME para la participación más activa de los Estados miembros y en los temas de cambio climático.

of the financial benefits of climate actions that these parties may harness. In other cases, the engagement of other sectors, such as the academia and NGOs is only obtained by subcontracting their services. This Plan proposes disseminating the financial, social and environmental wider benefits of climate actions amongst partnerships with the private sector.

Emerging Technologies. This barrier cannot be torn down as it is not uncommon that new technologies are not well-established in terms of the efficiency of the purpose these serve, e.g., emission reduction; their CAPEX and OPEX are high and there are no funding options to procure them. This Plan proposes that cities share their own experiences when adopting new technologies.

Inconsistent Actions and Liaison Efforts. Mexico City Government is a pioneer nationwide when it comes to institutionalizing and climate action progress. The federal and state governments that make up CAME, concur in this arena with diverse and varied climate action degrees. This Plan proposes maximizing CAME powers to get a more active engagement from the member States for climate change matters.





CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

IMPLEMENTATION SCHEDULE

Este Plan propone el cronograma a corto plazo de la Tabla 10 de acción inmediata de la CDMX considerando el cambio de administración del Gobierno de la CDMX en 2018.

Tabla 10. Cronograma a corto plazo.

Actividades	Meses 2018							Meses 2019											
	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Coordinación con el Equipo de Transición de la Nueva Administración																			
Presupuestar el diseño del nuevo PACCM 2020-2026 en el Programa Operativo Anual 2019																			
Preparar los Términos de Referencia, publicarlos, llevar a cabo y adjudicar la licitación para la elaboración del nuevo PACCM 2020-2026																			
Diseño del nuevo PACCM 2020-2026																			
Consulta Pública del nuevo PACCM 2020-2026																			
Publicación del PACCM 2020-2026																			
Conclusión adelantada del PACCM 2014-2020																			

Fuente: Elaboración propia.

This Plan proposes a short-term schedule in table 10 for immediate actions in Mexico City with the change of administration of Mexico City government in 2018 in mind.

Table 10. Short term schedule.

Activities	Months 2018							Months 2019													
	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D		
Liaison with the new administration transition team																					
Budgeting the design of the new PACCM 2020-2026 in the Annual Operational Program 2019																					
Developing the Terms of Reference, releasing them, conducting and awarding the tender to develop a new PACCM 2020-2026																					
Design of the new PACCM 2020-2026																					
Public Consultation of the new PACCM 2020-2026																					
PACCM 2020-2026 Release																					
Early termination of the PACCM 2014-2020																					

Fuente: Elaboración propia.

La Ciudad de México necesita posicionarse de inmediato en una trayectoria de reducción de emisiones de GEI a partir de haber alcanzado un pico, que logre el objetivo de neutralidad para el año 2050. La acción climática entre ahora y 2020 facilitará alcanzar este objetivo. La Ciudad de México tiene programado llevar a cabo las siguientes acciones climáticas de inmediato y hasta el año 2020:

- En 2019 llevar la meta de mitigación de GEI a 8.855 millones de toneladas de CO₂e, esto representará el 88% de la meta establecida en el PACCM 2014-2020.
- Para el año 2020 lograr la mitigación acumulada de 10 millones de toneladas de CO₂e, esto representará el 100% de la meta establecida en el PACCM 2014-2020.
- Durante 2019, diseñar el nuevo Programa de Acción Climática.

Mexico City needs to position itself immediately in a trajectory of reducing GHG emissions once it has reached a peak, which achieves the neutrality goal for the year 2050. Climate action between now and 2020 will make it easier to reach this objective. Mexico City is scheduled to carry out the following climatic actions immediately and until the year 2020:

- In 2019, bring the GHG mitigation goal to 8,85 million tons of CO₂e, this will represent 88% of the established goal in the PACCM 2014-2020.
- For 2020, archive the accumulative mitigation of 10 million tons of CO₂e, this will represent 100% of the established goal in the PACCM 2014-2020.
- Throughout 2019, carry out the design of the new Climate Action Program.

Este Plan propone que la Administración de la CDMX presupueste en el Programa Operativo Anual 2018-2019, un monto apropiado para llevar a cabo las actividades conducentes a la elaboración del Programa de Acción Climática 2020-2026 derivado de este Plan a fin de que éste entre en vigor en el año 2020. Se estima un presupuesto aproximado de **5 millones de pesos** para llevar a cabo las acciones mostradas en la Tabla 10.

Con base en las metas y objetivos descritos en este Plan de Acción Climática, en la Tabla 11 se muestra el Cronograma conceptual para su implementación hasta el año 2050.

This Plan proposes that Mexico City Administration budgets an appropriate amount to conduct the activities to develop the Climate Action Program 2020-2026 derived from this Plan in the Annual Operational Program 2018-2019 in order to have it come into effect in 2020. An approximate budget of MXP\$5 million is estimated to take the actions listed in Table 10.

Based on the goals and objectives described in this Climate Action Plan, Table 11 shows its implementation conceptual Schedule by 2050.



Tabla 11. Cronograma conceptual de implementación a mediano y largo plazo.

Actividades	Año																																
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Publicación del PAC1.5.																																	
Reuniones con el Equipo de Transición de la nueva Administración 2018-2024.																																	
Gestión de recursos financieros y humanos para el diseño e implementación del nuevo Programa de Acción Climática (PACCM 2020-2026).																																	
Actualización de estudios de riesgo climático y vulnerabilidad de la CDMX.																																	
Elaborar y publicar Programas de Acción Climática de las alcaldías faltantes.																																	
Coordinación de la acción climática con Alcaldías y la CAME.																																	
Atender recomendaciones de mitigación y adaptación del PAC para su inclusión en el diseño del nuevo PACCM.																																	
Diseño y elaboración del PACCM 2020-2026.																																	
Actualización de las nuevas CDNs.																																	
Inicio del PACCM 2020-2026.																																	
Reglamentar la inclusión en la LAU y la COA un capítulo de riesgos y vulnerabilidades climáticas.																																	
Incluir criterios de resiliencia y sustentabilidad en los códigos para la edificación de edificios nuevos o las renovaciones mayores.																																	

Actividades	Año																																
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Exigir seguro inmobiliario y/o de activos ante los impactos del cambio climático para aquella infraestructura o servicios estratégicos.																																	
Reglamentar que la nueva vivienda cuente con sistemas de captación de aguas pluviales.																																	
Reubicar al año 2030 los asentamientos humanos informales de las zonas de alto riesgo.																																	
Mejorar el transporte público para que el reparto modal del automóvil privado pase del 20% actual al 15% en 2030, 10% en 2040 y 9% en 2050.													15%										10%										9%
Cambio de fuente de energía en sectores transporte, residencial, comercial. Mejoras energéticas en el sector industrial y variación de la matriz energética hacia fuentes renovables.													50%										75%										100%
Gestión integral de los residuos sólidos.													60%										85%										100%
Tratamiento de aguas residuales.													100%										100%										100%
Recarga del acuífero el 50% de su capacidad natural para 2030, 60% para 2040 y 75% para 2050.													50%										60%										75%
Reducir consumo promedio de agua potable por habitante a 200 litros diarios en 2030, 150 litros en 2040 y 100 litros en 2050.													200 l										150 l										100 l

Actividades	Año																																
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Aumentar el porcentaje de tratamiento de aguas residuales del Gobierno de la CDMX a 40% en 2030; 50% en 2040 y 60% en 2050.		40%												50%										60%									
Reducir el porcentaje de pérdida de agua potable de la red de distribución al 30% en 2030; 20% en 2040 y 10% en 2050.		30%												20%										10%									
Actualización de las nuevas CDN.																																	
Diseño y elaboración del siguiente PACCM.																																	
Inicio del siguiente PACCM.																																	

Fuente: Elaboración propia.

Table 11. Conceptual medium-term and long-term implementation schedule.

Activities	Year																																
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050
Release of the CAP1.5.																																	
Meetings with the Transition Team of the new Management 2018-2024.																																	
Financial and human resource management to design and put the new Climate Action Program in place (PACCM 2020-2026).																																	
Updating climate risk and vulnerability studies in Mexico City.																																	
Developing and releasing Climate Action Programs for the missing municipalities.																																	
Manage climate actions with City Halls and CAME.																																	
Handling the CAP mitigation and adaptation recommendations to include them in the design of a new PACCM.																																	
Design and development of the new PACCM 2020-2026.																																	
Updating the new NDCs.																																	
Start of PACCM 2020-2026.																																	
Regulating the inclusion of a climate risk and vulnerability chapter in LAU and COA.																																	
Including resilience and sustainability criteria in the codes to build new buildings or for major renovations.																																	
Regulating that all new or rebuilt infrastructure, whether governmental or private, is resilient to climate change impact.																																	



ACCIÓN CLIMÁTICA INCLUYENTE Y SUS BENEFICIOS

INCLUSIVE CLIMATE ACTION AND ITS BENEFITS

El cambio climático está vinculado a oportunidades para erradicar la pobreza y crear un mundo más igualitario. Por ejemplo, el 10% de la población mundial genera más del 50% de las emisiones globales, mientras que grandes proporciones de la población urbana carecen de acceso a los servicios básicos y son muy propensas a los riesgos climáticos. En este contexto, resulta claro que es imposible abordar el cambio climático sin afrontar también la desigualdad, y viceversa. Las acciones climáticas también brindan beneficios colaterales de naturaleza social, económica y ambiental, como la mejora de la calidad del aire, energía renovable de bajo costo, oportunidades de empleo, y otros.

Cuando grandes segmentos de la población urbana sufren de un acceso inadecuado a los servicios básicos, hay consecuencias económicas y ambientales. Una prestación de servicios inadecuada reduce la capacidad productiva de las personas y las obliga a valerse por sí mismas de formas ineficientes y costosas que amenazan con dañar al medio ambiente. Esto plantea un desafío, pero también ofrece la oportunidad de desarrollar nuevos enfoques para proveer servicios más asequibles, que lleguen a más personas y sean menos dañinos para el medio ambiente.¹²⁰

¹²⁰ WRI, Towards a More Equal City: Framing the Challenges and Opportunities, <http://www.wri.org/publication/towards-more-equal-city>, (Consultado abril 2018).

Climate Change is related to opportunities to eradicate poverty and create a more egalitarian world. For instance, 10% of the world population generates over 50% of the global emissions, while large portions of urban population still lack access to basic utility services and are highly vulnerable to climate risks. With this context in mind, it becomes clear that it is impossible to face climate change without tackling inequality as well and the other way around. Climate actions also offer social, financial and environmental wider benefits, such as improving air quality, low-cost renewable energy, job opportunities, inter alia.

Whenever large segments of the urban population have inappropriate access to basic services, there are financial and environmental consequences. Insufficient service provision minimizes the productive capacity of people and forces them to work for their own in inefficient and expensive manners that threaten to harm the environment. This entails a challenge, but also gives us a chance to develop new approaches to provide more affordable services that reach more people and are less harming for the environment.¹²⁰

¹²⁰ WRI, Towards a More Equal City: Framing the Challenges and Opportunities, <http://www.wri.org/publication/towards-more-equal-city>, (Last visit in April 2018).

La planeación de acción climática incluyente es aquella que realiza esfuerzos para asegurar la participación de una amplia gama de comunidades y partes interesadas, equidad y accesibilidad en el diseño y ejecución y beneficios colaterales de la acción distribuidos tan equitativamente como sea posible.¹²¹

Cumplir con los objetivos del Acuerdo de París presenta una oportunidad única de seguir un camino de desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima, que puede crear una sociedad urbana más incluyente e igualitaria, con nuevas protecciones para los grupos que históricamente han sido marginados por la economía de los combustibles fósiles.

Acción Climática con Perspectiva de Género

Un estudio reciente¹²² demuestra que las mujeres de todas las clases sociales y rango de edad ven y relacionan el cambio climático con el aumento de las desigualdades en la vida diaria y en su entorno inmediato. Sobre todo, si se toma en cuenta que son ellas las que se ocupan principalmente y, en muchas ocasiones a tiempo completo, del cuidado de las personas de la familia afectadas por enfermedades causadas o acentuadas por el cambio climático. Ellas también son las que más tiempo pasan en el transporte público y, por ello, son más susceptibles a sufrir los inconvenientes e impactos del cambio climático en este sector.

Este Plan propone que la acción climática brinde una oportunidad única para revertir los mecanismos de desigualdad de género existentes, en atención a los impactos adversos del cambio climático.

*Inclusive climate action planning is where efforts are made to ensure engagement of a wide range of communities and stakeholders, fairness and accessibility in design and delivery, and wider benefits of action as equitably distributed as possible.*¹²¹

Meeting Paris Agreement objectives gives us a unique opportunity to keep a development pathway to low carbon and climate resilience that may lead to an urban society that is more inclusive and egalitarian, with new protections for groups who have historically been marginalized by the fossil fuel economy.

Climate Actions from a Gender Perspective

A recent study¹²² proved that women from all social strata and ages see and think of climate change as directly causing an increase in their day-to-day and immediate environment in terms of inequalities. More particularly, since women are the ones who mainly take care of, as a full-time job at times, those family members who have been impacted on by diseases caused by or that have become more severe due to climate change. Women are also the ones who spend more time in the public transportation and, thus, are more vulnerable to inconveniences and the impact of climate change in this regard.

This Plan proposes that climate action offers a unique chance to revert the existing gender inequalities when addressing the adverse impact of climate change.

¹²¹ C40 Inclusive Climate Action, <https://resourcecentre.c40.org/resources#inclusive-climate-action>, (Consultado junio 2018).

¹²² UNAM, Centro de Investigación y Estudios de Género, *Diagnóstico para Conocer los Impactos del Cambio Climático en Mujeres y Hombres de la Ciudad de México*, 2018, http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/diagnostico-impactos_cambio_climatico.pdf, (Consultado junio 2018).

¹²¹ C40 Inclusive Climate Action, <https://resourcecentre.c40.org/resources#inclusive-climate-action>, (last visit in June 2018).

¹²² UNAM, Center for Gender Research and Studies, *Diagnosis to Learn the Impact of Climate Change on Women and Men in Mexico City*, 2018, http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/diagnostico-impactos_cambio_climatico.pdf, (Last visit in June 2018).

Beneficios Colaterales de la Acción Climática

Un reto importante para la ejecución de la acción climática es la dificultad de su justificación y aceptación por la sociedad, dada su percepción de que el cambio climático es una prioridad competitiva o, incluso, conflictiva con la prosperidad, el empleo, la salud o la reducción de la desigualdad. La realidad es que trabajar para alcanzar estos diferentes objetivos a menudo se refuerza mutuamente: la acción climática conduce a beneficios colaterales de naturaleza social, ambiental y económica. Si se distribuyen de forma equitativa y son accesibles para todos los segmentos de la población, estos beneficios se aceptarán y podrán realizarse más y mejores acciones climáticas. La capacidad de demostrar estos beneficios colaterales es un primer paso crítico para ganar la aceptación de la acción climática.

La acción climática incluyente tiene una gama de beneficios colaterales para la salud y la prosperidad de las ciudades y sus habitantes.¹²³

El término beneficios colaterales varía en:

- Intencionalidad (por ejemplo, ¿el clima es el objetivo primario o secundario, o simplemente un beneficio no intencional?)
- Alcance (por ejemplo, ¿incluye beneficios de mitigación, beneficios de adaptación o ambos?)
- Escala (por ejemplo, ¿son los beneficios a corto plazo y locales, o a largo plazo y globales?)

Los beneficios colaterales pueden ser:

¹²³ C40 Cities, *Benefits of Climate Action. Piloting a Global Approach to Measurement*, <https://www.c40.org/researches/measuring-benefits>, (Consultado mayo 2018).

Wider Benefits of Climate Action

An important challenge when it comes to implementing climate actions is the difficulty of finding a justification and social acceptance, given the common perception that climate change is a competitive or even conflictive priority when compared against prosperity, employment, health or inequality minimization. In fact, working to achieve these various objectives is often times strengthened mutually: climate action leads to the social, environmental and financial wider benefits. If equally distributed and made accessible to all segments of the population, these benefits may help get the acceptance and implementation of better climate actions. The ability of proving these wider benefits is the first critical step to get the climate action acceptance.

*Inclusive climate action entails a range of wider benefits in terms of health and well-being of cities and its citizens.*¹²³

The term wider benefits varies in terms of:

- Intention (e.g. is climate the main or secondary objective or just an unintended benefit?)
- Scope (e.g. does it include mitigation benefits, adaptation benefits or both?);
- Scale (e.g. are benefits in the short term and local or in the long term and global?)

Wider benefits may be:

¹²³ C40 Cities, *Benefits of Climate Action. Piloting a Global Approach to Measurement*, <https://www.c40.org/researches/measuring-benefits>, (Last visit in May 2018).

1. Secundarios de la acción de la política climática
2. Secundarios de otras acciones de política
3. La combinación de beneficios climáticos y no climáticos

El C40, en colaboración con la *London School of Economics and Political Science* desarrolló un Marco de Referencia¹²⁴ inicial de Beneficios de la Acción Climática que provee un lenguaje común y entendimiento de los beneficios de la acción climática, identifica los vínculos entre la acción climática y sus beneficios colaterales y presenta una base de datos sobre esos beneficios. El Marco de Referencia es un proceso continuo para construir la base de evidencia sobre los beneficios. Calificar y categorizar los beneficios, entender y comunicar los vínculos entre las acciones, sus impactos y los *Objetivos de Desarrollo Sostenible*, así como servir de apoyo para buscar y alcanzar la aceptación de la acción climática entre la población.

El Anexo XI muestra el Marco de Referencia de Beneficios de la Acción Climática (económicos, sociales y ambientales), tanto para acciones de adaptación como de mitigación, en cinco sectores estratégicos: Recursos; Salud; Movilidad; Energía en Edificios; y Economía. El Marco de Referencia resalta métricas específicas y puntos de datos que ilustran la política, el contexto institucional (responsables de la ejecución) y físico en el que se ejecutan las acciones climáticas, así como también el cambio y el impacto provocado por esas acciones.

El Marco de Referencia de Beneficios proporciona una guía práctica para determinar qué beneficios de la acción climática habrá de considerar y cuantificar para cada una de las acciones de mitigación y adaptación propuestas en el diseño de un Programa de Acción Climática.

¹²⁴ C40 Cities, LSECities, *Co-benefits of Urban Climate Action: A Framework for Cities*, https://files.lsecities.net/files/2016/09/CobenefitsOfUrbanClimateAction_WorkingPaper.pdf, (Consultado abril 2018).

1. Side benefits of climate action policy
2. Side benefits of other political actions
3. A combination of climate benefits and non-climate benefits

C40, in collaboration with the *London School of Economics and Political Science* developed a base Climate Action Plan Framework¹²⁴ with Climate Action Benefits providing a common language and understanding of climate action benefits, identifying the connections between climate action and its wider benefits and offering a data base on these benefits. The Terms of Reference are a continuous process to build a basis of evidence on benefits, rate and classify benefits, understand and communicate the relationship between the actions, their impact and the Sustainable Development Goals as well as serving as support to seek out and get the acceptance of climate action by the population.

Annex XI shows the Terms of Reference of Climate Action Benefits (financial, social and environmental), both for adaptation and mitigation actions, in five strategic sectors: Resources; Health; Mobility; Building Energy and Finances. The Terms of Reference stand out specific metrics and data points portraying the politics, the institutional context (responsible for the implementation) and physical context where climate actions are implemented as well as the change and impact caused by these actions.

The Terms of Reference of Benefits are a practical guide to determine the climate actions benefits to consider and quantify for each mitigation and adaptation actions proposed to design a Climate Action Program.

¹²⁴ C40 Cities, LSECities, *Co-benefits of Urban Climate Action: A Framework for Cities*, https://files.lsecities.net/files/2016/09/CobenefitsOfUrbanClimateAction_WorkingPaper.pdf, (Last visit in 2018).





RECURSOS HUMANOS Y FINANCIEROS PARA LA IMPLEMENTACIÓN

HUMAN AND FINANCIAL RESOURCES FOR IMPLEMENTATION

El Artículo 15 de la nueva Constitución Política de la Ciudad de México¹²⁵ establece que:

El Plan General de Desarrollo¹²⁶ definirá las políticas de largo plazo en las materias de relevancia estratégica para la Ciudad. Tendrá por objeto la cohesión social, el desarrollo sustentable, el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, el equilibrio territorial y la transformación económica.

Por lo anterior, este Plan propone que el Instituto de Planeación Democrática y Prospectiva, o la institución responsable de este proceso, encargado de la elaboración del Plan General de Desarrollo, incluya apoyo para la implementación de los Programas

Section 15 of the Political Constitution for Mexico City¹²⁵ provides for as follows:

The General Development Plan¹²⁶ will define the long-term policies in terms of strategic significance for the City. It will be intended to achieve social unity, sustainable development, improving the life quality of its inhabitants, territorial balance and financial transformation.

Accordingly, this Plan proposes that the Institute of Prospective and Democratic Planning, (or whichever institution in charge) responsible for developing the General Development Plan, includes a support for implementing Climate Action Programs.¹²⁷ The General Development Plan is to explicitly establish that

¹²⁵ Constitución Política de la Ciudad de México, <http://www.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/59a/588/5d9/59a5885d9b2c7133832865.pdf> (Consultado abril 2018).

¹²⁶ El Plan General de Desarrollo de la Ciudad es el instrumento al que se sujetarán los planes, programas, políticas y proyectos públicos; la programación y ejecución presupuestal incorporará sus objetivos, estrategias y metas. Su observancia será de carácter obligatorio para el sector público y regulatorio e indicativo para los demás sectores. El Plan General de Desarrollo de la CDMX será elaborado por el Instituto de Planeación Democrática y Prospectiva. Su vigencia será de veinte años y podrá ser modificado conforme a los procedimientos previstos para su aprobación.

¹²⁵ Mexico City Political Constitution, <http://www.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/59a/588/5d9/59a5885d9b2c7133832865.pdf> (Last visit in April 2018).

¹²⁶ The General Development Plan for the City is the basis for plans, programs policies and public projects to be subject to; the schedule and budget allocation thereof will incorporate its objectives, strategies and goals. It shall be binding for the public sector and be used as a regulation and reference for the remaining sectors. The General Development Plan for Mexico City will be developed by the Institute of Democratic and Prospective Planning. It will remain valid for twenty years and may be modified as per its approval procedures.

¹²⁷ Climate Action Plans outline specific climate adaptation, mitigation and resilience actions, each with their own objectives, scope, goals, implementation and follow up owners, other participants, estimate costs, activities and impact and follow-up metrics.

de Acción Climática.¹²⁷ En el Plan General de Desarrollo deberá quedar explícitamente establecido, el garantizar y etiquetar el flujo de recursos humanos y financieros para la implementación de los Programas de Acción Climática que se deriven de este Plan.

La Dirección de Cambio Climático y Proyectos MDL de la SEDEMA es la unidad administrativa que tendrá a su cargo, con base en este Plan, el diseño y seguimiento del Programa de Acción Climática que habrá de dar continuidad al programa vigente (2020). Con este fin podrá requerir la contratación de personal especializado y de apoyo a las tareas del área pues el proyecto del PACCM justifica ampliamente la necesidad de recursos humanos adicionales y financieros para la contratación de estudios especiales como son la actualización de los riesgos y vulnerabilidades de la CDMX.

De la misma manera, este Plan recomienda que las Dependencias de la Administración Central de la CDMX, alcaldías y demás entidades del Gobierno de la CDMX que sean responsables de llevar a cabo la implementación de medidas de acción climática en sus tareas programáticas, dimensionen y gestionen la contratación del personal capacitado y la programación de los recursos financieros necesarios para cumplir su cometido climático.

¹²⁷ Los Programas de Acción Climática definen acciones específicas de adaptación, mitigación y resiliencia climática, cada una con objetivos, alcances, metas, responsables de su implementación y seguimiento, otros participantes, costos aproximados, actividades y métricas de impacto y seguimiento.

the availability and allocation of human and financial resources is mandatory to enable the implementation of Climate Action Programs arising from this Plan.

SEDEMA Directorate of Climate Change and CDM Projects is the administrative unit responsible for, based on this Plan, designing and following up on the Climate Action Program that will give continuity to the program that remains in force to date (2020). With this purpose, it may request the engagement of specialized personnel and staff to support the department activities, as the PACCM project absolutely justifies the need of having additional human and financial resources to procure special studies, such as updating the risks and vulnerabilities of Mexico City.

Accordingly, this Plan recommends that the Central Administration instrumentalities in Mexico City, city halls and other Mexico City bodies that are responsible for integrating the implementation of climate actions to their programmatic tasks, sizing and managing the engagement of trained personnel and scheduling the required financial resources to meet its climate purpose.





COSTO SOCIAL DEL CAMBIO CLIMÁTICO

SOCIAL COST OF CLIMATE CHANGE

El cambio climático causa impactos y costos, directos e indirectos, por sus efectos negativos en los activos y funciones de gobierno, las actividades económicas, las condiciones sociales, los ecosistemas, así como los costos en que se incurre para la adaptación y mitigación. Los impactos del cambio climático son muy variables y heterogéneos, según las condiciones geográficas y climáticas de la ciudad, de su especialización y de las condiciones socioeconómicas de la población.¹²⁸

“Atender el desafío del cambio climático en la Ciudad de México requiere configurar una matriz de políticas públicas que contribuyan a transitar a un desarrollo sustentable. No es posible resolver el desafío del cambio climático circunscribiendo las políticas públicas exclusivamente a las manifestaciones más evidentes del cambio climático, sino que es necesario incidir sobre los ejes del actual estilo de desarrollo.”¹²⁹

¹²⁸ Galindo, Luis Miguel, *Valoración Económica de los Costos Asociados al Cambio Climático y la Construcción de Propuestas de Políticas Públicas para la Ciudad de México*, 2017. Estudio reciente sobre la estimación de los impactos y costos económicos, directos e indirectos, del cambio climático para algunos sectores de la CDMX (agricultura, electricidad, transporte, agua, turismo, cambio de uso de suelo, pobreza y salud) y para identificar los potenciales efectos de algunas de las políticas públicas asociadas al cambio climático.

¹²⁹ *Idem*, p.p. 174-176.

*Climate change causes impact and costs, both direct and indirect, due to its negative impact on the government assets and powers, financial activities, social standing, ecosystems and costs incurred into due to the adaptation and mitigation actions. Climate change impact is very variable and heterogeneous, depending on the geographic and climate conditions of the city, its specialization and socioeconomic standing of the population.*¹²⁸

*“To face the climate change challenge in Mexico City, a public policy matrix contributing to transitioning to sustainable development is to be developed. The challenge of climate change cannot be addressed by restricting public policies exclusively to the most evident representations of climate change, but impact is to be made on the axis of the current type of development”.*¹²⁹

¹²⁸ Galindo, Luis Miguel, *Financial Assessment of the Costs Related to Climate Change and Building Public Policy Proposals for Mexico City*, 2017. Recent study on the estimation of financial impact and costs, both direct and indirect, on climate change for some industries in Mexico City (agriculture, electric power, transportation, water, tourism, land use change, poverty and health) and to identify the potential impact of some public policies related to climate change.

¹²⁹ *Idem*, pages 174-176.

Las estimaciones de los costos económicos globales del cambio climático se ubican, generalmente, entre el 1% y el 5% del PIB actual y para América Latina y el Caribe se encuentran entre un rango de 1.5% y 5% del PIB. Es altamente probable que la estimación de estos costos aumente en el futuro al incluirse nuevos sectores o canales de transmisión y mejore la precisión de las estimaciones.

*Si no actuamos, los costos globales y los riesgos del cambio climático equivaldrán a la pérdida de al menos un 5% del PIB global anual, ahora y siempre. Por contra, los costos de acciones pertinentes -reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero para evitar los peores impactos del cambio climático- pueden limitarse a alrededor de un 1% del PIB global anual. Teniendo en cuenta una mayor diversidad de riesgos e impactos, las estimaciones de los daños podrían alcanzar un 20% o más del PIB”.*¹³⁰

El cambio climático es un factor impulsor de migración que obliga a las personas y comunidades a buscar lugares más viables y menos vulnerables para vivir. Las personas se verán obligadas a migrar debido a la lenta manifestación de los impactos del cambio climático que incluyen: menor productividad de los cultivos, escasez de agua, aumento del nivel del mar, etc. La cantidad de migrantes podría variar como resultado de la planificación del desarrollo con visión de futuro.¹³¹

¹³⁰ Stern, Nicholas, *Stern Review on the Economics of Climate Change*, http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+/http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_index.htm, (Consultado abril 2018).
¹³¹ World Bank, Groundswell, *Prepararse para las migraciones internas provocadas por impactos climáticos*, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461>, (Consultado abril 2018).

The estimations of the global financial cost of climate change are usually in the range of 1% and 5% of the current GDP, and in the range of 1.5% and 5% for Latin America and the Caribbean. It is very likely that this cost estimation will increase in the future by integrating new transmission sectors or channels and as the estimation accuracy improves.

If we fail to act, the global cost and risks of climate change will be equal to a loss of 5% of the annual global GDP, in the present and at all times. On the contrary, the related costs –minimizing the GHG emissions to prevent worse impact from climate change– may be limited to around 1% of the annual global GDP. Considering a higher diversity of risks and impact, damage estimation may reach 20% or more of the GDP”.¹³⁰

*Climate change is a driver of migration that forces people and communities to seek more viable and less vulnerable places to live. People will be forced to migrate due to the slow manifestation of climate change impacts that include: lower crop productivity, water scarcity, sea level rise, etc. The number of migrants could vary as a result of the development planning.*¹³¹

¹³⁰ Stern, Nicholas, *Stern Review on the Economics of Climate Change*, http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/+/http://www.hm-treasury.gov.uk/sternreview_index.htm, (Last visit in April 2018).
¹³¹ World Bank, Groundswell, *Preparing for Internal Climate Migration*, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29461>, (Last visit April 2018).





FINANCIAMIENTO PARA LA ACCIÓN CLIMÁTICA

FUNDING FOR CLIMATE ACTION

La arquitectura del financiamiento para el cambio climático en México¹³² es compleja, ya que cuenta con varios canales de movilización de recursos que se muestran en este capítulo.

Los gobiernos de las entidades federativas de México y la CDMX pueden acceder a financiamiento climático ofrecido por agencias internacionales de cooperación bilateral, multilateral o instrumentos establecidos por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Estos recursos, una vez asignados, son administrados por el Gobierno Federal a través de Autoridades Nacionales Designadas o Puntos Focales (que ejercen la función de “no objeción”), como son:

- Secretarías de Estado (SHCP, SEMARNAT, SENER)
- Órganos desconcentrados de la administración pública (INECC, CONAFOR)

Funding architecture for climate change in Mexico¹³² is complex, as it has various resource mobilization channels, as shown in this Chapter.

The governments of Mexico states and Mexico City may have access to the climate funding offered by bilateral or multilateral international cooperation agencies or securities established by the UNFCCC. Once allocated, these resources are allocated by the Federal Government through Designated National Authorities or Focal Points (using the “non-objection” power), such as:

- *State Secretariats or Ministries (SHCP, SEMARNAT, SENER)*
- *Public Administration Decentralized Bodies (INECC, CONAFOR)*

¹³² *Arquitectura Financiera de Cambio Climático*, <http://financiamientoclimatico.mx/arquitectura-financiera-de-cambio-climatico/>, (Consultado abril 2018).
Secretaría de Hacienda y Crédito Público, México y el Financiamiento al Cambio Climático, CDMX abril 2015. <http://www.depefe.unam.mx/actividades/15/Paris2015sem-SHCP.pdf>, (Consultado mayo 2018).
GIZ, Niño Gómez, Gabriela, et al., Guía de financiamiento climático para las entidades federativas en México”, México, diciembre 2017, <http://iki-alliance.mx/wp-content/uploads/231217-Guia-de-financiamiento-web.pdf>, (Consultado mayo 2018).
CEMDA, Actualización del mapeo de financiamiento climático en México, 2014, mayo 2015. http://www.fec-chiapas.com.mx/sistema/biblioteca_digital/fcm-mapeo-esp1.pdf, (Consultado mayo 2018).
C40 Cities, *Climate Funds and Opportunities*, noviembre 2014.
Secretaría de Hacienda y Crédito Público, Banobras, *Mecanismos de Financiamiento para Gobiernos Locales en la Mitigación del Cambio Climático*, <http://slideplayer.es/slide/3461665/>, (Consultado junio 2018).

¹³² *Financial Architecture of Climate Change*, <http://financiamientoclimatico.mx/arquitectura-financiera-de-cambio-climatico/>, (Last visit in April 2018).
Secretariat of Finance and Public Credit, Mexico and Climate Change Funding, CDMX April 2015. <http://www.depefe.unam.mx/actividades/15/Paris2015sem-SHCP.pdf>, (Last visit in May 2018).
GIZ, Niño Gómez, Gabriela, et al., *Climate Funding Guide for the States of Mexico*, Mexico, December 2017, <http://iki-alliance.mx/wp-content/uploads/231217-Guia-de-financiamiento-web.pdf>, (Last visit in May 2018).
CEMDA, *Update of the Climate Funding Mapping in Mexico*, 2014, May 2015. http://www.fec-chiapas.com.mx/sistema/biblioteca_digital/fcm-mapeo-esp1.pdf, (Last visit in May 2018).
C40 Cities, *Climate Funds and Opportunities*, November 2014.
Secretariat of Finance and Public Credit, Banobras, *Funding Mechanisms for Local Governments to Mitigate Climate Change*, <http://slideplayer.es/slide/3461665/>, (Last visit in June 2018).

- Banca Nacional de Desarrollo (NAFIN, BANOBRAS)¹³³
- Fondos y fideicomisos (FCC, FOTEASE, FIDE)

Fondos de agencias de cooperación bilateral

- Agencia Canadiense de Cooperación Internacional
- Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA)
- Agencia Francesa de Desarrollo (AFD)
- Cooperación Alemana al Desarrollo Sustentable (GIZ)
- Delegación de la Unión Europea en México
- Embajada Británica en México, entre otros

Fondos de agencias de colaboración multilateral

- Banco Mundial (BM)¹³⁴
- Banco Interamericano de Desarrollo (IDB)¹³⁵
- Fondo de Tecnología Limpia¹³⁶

Instrumentos establecidos por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

- Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés)¹³⁷

133 Las instituciones de banca de desarrollo son entidades de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios, constituidas con el carácter de sociedades nacionales de crédito. Tienen como objeto fundamental facilitar el acceso al ahorro y financiamiento a personas físicas y morales, así como proporcionarles asistencia técnica y capacitación, <https://www.gob.mx/cnbv/acciones-y-programas/banca-de-desarrollo-bd>, (Consultado mayo 2018).

134 *The World Bank*, *Subnational Finance*, <http://www.globalclearinghouse.org/infradev/assets%5C10/documents/Subnational%20Brochure%20CSF.pdf> y International Finance Corporation, *Infrastructure*, https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/industry_ext_content/ifc_external_corporate_site/infrastructure, (Consultado mayo 2018).

135 *IDB*, *Climate Change*, <https://www.iadb.org/en/topics/climate-change/secci,1449.html>, (Consultado mayo 2018).

136 Climate Investment Funds, *Accelerating Climate Action*, <https://www.climateinvestment-funds.org>, (Consultado mayo 2018).

137 Global Environment Facility, *Investing in Our Planet*, <https://www.thegef.org>, (Consultado mayo 2018).

- *National Development Banks (NAFIN, BANOBRAS)*¹³³
- *Funds and trusts (FCC, FOTEASE, FIDE)*

Bilateral Cooperation Agency Funds

- *Canadian International Development (Cooperation) Agency*
- *Japan International Cooperation Agency (JICA)*
- *French Development Agency (AFD)*
- *German Agency for International Cooperation (for Sustainable Development - GIZ)*
- *Delegation of the European Union to Mexico*
- *British Embassy Mexico, inter alia*

Multilateral Cooperation Agency Funds

- *World Bank (WB)* ¹³⁴
- *Inter-American Development Bank (IDB)* ¹³⁵
- *Clean Technology Fund* ¹³⁶

Instruments established by the United Nations Framework Convention on Climate Change

- *Global Environment Facility (GEF)*¹³⁷

133 Development banks are Federal Public Administration bodies, with legal status and property of their own, incorporated as national credit businesses. These have the main purpose of enabling access to savings and funding to natural persons and legal entities and to provide them with assistance, technique and training, <https://www.gob.mx/cnbv/acciones-y-programas/banca-de-desarrollo-bd>, (Last visit in May 2018).

134 *The World Bank*, *Subnational Finance*, <http://www.globalclearinghouse.org/infradev/assets%5C10/documents/Subnational%20Brochure%20CSF.pdf> and International Finance Corporation, *Infrastructure*, https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/industry_ext_content/ifc_external_corporate_site/infrastructure, (Last visit in May 2018).

135 *IDB*, *Climate Change*, <https://www.iadb.org/en/topics/climate-change/secci,1449.html>, (Last visit in May 2018).

136 Climate Investment Funds, *Accelerating Climate Action*, <https://www.climateinvestment-funds.org>, (Last visit in May 2018).

137 Global Environment Facility, *Investing in Our Planet*, <https://www.thegef.org>, (Last visit in May 2018).

- Fondo de Adaptación¹³⁸
- Fondo Verde del Clima¹³⁹

La CDMX puede también acceder a financiamiento climático a través de los siguientes mecanismos:

Fondos del Gobierno Federal:

- Fondo para el Cambio Climático
- Fondo Nacional de Infraestructura
- Fondo para la Transición Energética y el Aprovechamiento Sustentable de la Energía
- Fondos Sectoriales
- Fondos Mixtos

Fuentes propias de financiamiento climático de la CDMX

- **Fondo Ambiental Público (FAP) de la CDMX.** Es un fideicomiso público administrado por la SEDEMA cuyos recursos se destinarán a proyectos ambientales.
- **Fondo Ambiental de Cambio Climático (FACC).** Es una subcuenta del Fondo Ambiental Público como mecanismo de financiamiento para fomentar el cumplimiento de las acciones del Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020.¹⁴⁰
- **Bonos Verdes.** Gracias al financiamiento del FACC, se logró en 2016 la emisión del primer Bono Verde por 1,000

138 Adaptation Fund, <https://www.adaptation-fund.org>, (Consultado mayo 2018).

139 Green Climate Fund, Resource Mobilization, <https://www.greenclimate.fund/how-we-work/resource-mobilization>, (Consultado mayo 2018).

140 En el año 2015 se creó el Fondo Ambiental para el Cambio Climático, el cual es una herramienta de captación y canalización de recursos económicos para acciones de mitigación y adaptación al cambio climático. En 2016, el Fondo otorgó recursos para dos proyectos por un monto total de 306 mil dólares americanos. En 2017 el Fondo financió 38 proyectos por un monto total de 5.7 millones de dólares americanos, y durante 2018 se han aprobado 7 proyectos más.

- *Adaptation Fund*¹³⁸
- *Green Climate Fund*¹³⁹

Mexico City may also have access to climate funding through the programs below:

Federal Government Funds:

- *Climate Change Fund*
- *National Infrastructure Fund*
- *Fund for Energy Transition and Sustainable Energy Use*
- *Funds by sector*
- *Hybrid funds*

Mexico City own sources of climate funding

- **Public Environmental Fund (FAP) for Mexico City.** *It is a public trust managed by SEDEMA, which resources are to be allocated to environmental projects.*
- **Environmental Fund for Climate Change (FACC).** *In a subaccount of the Public Environmental Fund as a funding mechanism to encourage compliance with the actions under the Climate Action Program for Mexico City 2014-2020.*¹⁴⁰
- **Green Bonds.** *Thanks to FACC funding, in 2016, the first green bond issued was sold for 1,000 million MXN, which placed Mexico City government as the first local government in Latin America to issue this type of financial instruments,*

138 Adaptation Fund, <https://www.adaptation-fund.org>, (Last visit in May 2018).

139 Green Climate Fund, Resource Mobilization, <https://www.greenclimate.fund/how-we-work/resource-mobilization>, (Last visit in May 2018).

140 The Environmental Fund for Climate Change was created in 2015, which is a tool for capturing and channeling economic resources for mitigation actions and adaptation to climate change. In 2016, the Fund granted resources for two projects for a total amount of USD\$306,000. In 2017 the Fund financed 38 projects for a total amount of USD\$ 5.7 million, and during 2018, 7 more projects have been approved.

millones de pesos, convirtiendo a la CDMX en el primer gobierno local de América Latina en emitir esta clase de instrumentos financieros, lo que permitió financiar proyectos en transporte sustentable; gestión de agua potable y aguas residuales; y eficiencia energética. En 2017 se emitió el primer Bono Sustentable, el cual cuenta con un componente verde y uno social, por un monto de 2,000 millones de pesos. En 2018 se pretende emitir un tercer bono, para el cual se están definiendo los proyectos a financiar.

Financiamiento internacional directo

La CDMX puede acceder directamente a financiamiento climático internacional a través de los siguientes programas:

- Subprograma LIFE de Acción por el Clima (Unión Europea)¹⁴¹ Iniciativa de Energía Sostenible y Cambio Climático (BID)
- InfraFund (BID)¹⁴²
- AquaFund (BID)¹⁴³

Financiamiento del sector privado

El papel de los gobiernos es vital para la atracción de capitales privados a fin de minimizar riesgos y garantizar tasas de retorno razonables en el desarrollo de proyectos climáticos de la CDMX. Algunas opciones existentes son:

which allowed funding sustainable transportation projects; managing drinking water, waste water and energy efficiency. In 2017, the first Sustainable Bond was issued, including one green and one social component, in the amount of 2,000 MXN. In 2018 it is intended to issue a third bond, for which the projects to be financed are being defined.

International Direct Funding

Mexico City may have direct access to international climate funding through the programs below:

- LIFE sub-program for Climate Action (European Union)¹⁴¹
- Sustainable Energy and Climate Change Initiative (IDB)
- InfraFund (IDB)¹⁴²
- AquaFund (IDB)¹⁴³

Funding from the Private Sector

The government's role is key to get private capital to minimize risks and ensure reasonable return rates when developing climate projects for Mexico City.

Some existing options are as follows:

- Direct funding to climate change actions

- Financiamiento directo a acciones de cambio climático
- Asociaciones Público-Privadas¹⁴⁴ - APP (PPP, por sus siglas en inglés)
- Empresas de Servicios Energéticos (Energy Service Companies - ESCO, por sus siglas en inglés)¹⁴⁵

Recursos propios de la CDMX

Aportaciones de los particulares para fines públicos, determinadas en la Ley de Ingresos, en la que se encuentran clasificados como impuestos, productos, derechos y aprovechamientos.

Conclusión

Un Programa de Acción Climática bien estructurado puede atraer la atención y recibir ofrecimientos de financiamiento a fondo perdido, por instituciones de banca multilateral, bilateral, fondos de desarrollo y agencias de cooperación, para llevar a cabo estudios específicos, evaluaciones y/o preparación de documentos de soporte como Términos de Referencia. El sector privado por su lado, ha mostrado interés en aquellos proyectos de infraestructura bajo esquemas de Asociaciones Público / Privadas.

- Public-Private Partnership¹⁴⁴ - PPP
- Energy Service Companies - ESCO¹⁴⁵

Funds Allocated to Mexico City

Contributions from private parties for public purposes, provided for under the Income Law, classified as taxes, proceeds [income from government business], fees and charges [income from public revenues].

Conclusion

A well-structured Climate Action Program may draw attention and get funding offerings such as non-recoverable subsidy, by multilateral banking institutions, bilateral banking institutions, development funds and cooperation agencies to conduct specific studies, evaluations and/or developing supporting documents as Terms of Reference. On the other hand, the private sector has shown interested in infrastructure projects under Public-Private Partnerships.

141 El subprograma de Acción por el Clima proporciona subvenciones e instrumentos financieros adicionales para proyectos innovadores de mitigación y adaptación al cambio climático, https://ec.europa.eu/clima/policies/budget/life_es, (Consultado mayo 2018).
142 InfraFund brinda asistencia técnica y otorga oportunidades para catalizar la inversión en infraestructura urbana en los países prestatarios del BID, <https://idblegacy.iadb.org/en/topics/transportation/infrafund,1635.html>, (Consultado mayo 2018).
143 AquaFund tiene como objetivo facilitar la inversión en el suministro de agua y el saneamiento, la gestión de recursos hídricos, la gestión de residuos sólidos y el tratamiento de aguas residuales en los países prestatarios del BID, <https://www.iadb.org/en/sector/water-and-sanitation/aquafund>, (Consultado mayo 2018).

141 The sub-program for Climate Action provides additional subsidies and financial instruments for innovative projects on mitigation and adaptation to climate change.https://ec.europa.eu/clima/policies/budget/life_es, (Last visit in May 2018).
142 InfraFund provides technical assistance and gives opportunities to foster investment in urban infrastructure in IDB borrowing member countries, <https://idblegacy.iadb.org/en/topics/transportation/infrafund,1635.html>, (Last visit in May 2018).
143 AquaFund is intended to enable water supply investment and sanitation, water resource management, solid waste management and waste water treatment in IDB borrowing member countries, <https://www.iadb.org/en/sector/water-and-sanitation/aquafund>, (Last visit in May 2018).

144 Cámara de Diputados LXIII Legislatura, *Las Asociaciones Público Privadas como Alternativa de Financiamiento para las Entidades Federativas*, <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2016/junio/eecefp0032016.pdf>, (Consultado mayo 2018).
145 En 2017 la CDMX realizó un diagnóstico jurídico y técnico para el diseño de implementación del modelo financiero ESCO, el cual permite contratar servicios de empresas de eficiencia energética y energías renovables permitiendo el pago de la inversión con los ahorros obtenidos durante la operación posterior a la implementación del proyecto. En este momento aún no se cuenta con las reglas de operación del modelo y se continúa trabajando en su diseño.

144 House of Deputies LXIII Legislature, *Public-Private Partnerships as an Alternate Source of Funding for the States*, <http://www.cefp.gob.mx/publicaciones/documento/2016/junio/eecefp0032016.pdf>, (Last visit in May 2018).
145 In 2017, Mexico City conducted a legal and technical diagnosis to design the ESCO financial model implementation, which allows sourcing energy efficiency companies and renewable energies enabling the payment of investments with the funds raised from the operation subsequent to the project implementation. At this time, there are no model operation rules and its design is still in development.

SEGUIMIENTO DEL PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA

CLIMATE ACTION PLAN FOLLOW-UP

Monitoreo, Reporte y Verificación

Este Plan plantea que un Programa de Acción Climática debe contener un sistema de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV)¹⁴⁶ cuyos propósitos son:

- Dar seguimiento a los avances en la ejecución de las medidas contenidas en el Programa conforme al cronograma propuesto.
- Generar información actualizada para los responsables de la formulación de políticas, datos sobre la eficacia de las políticas y las medidas adoptadas.
- Fortalecer la confianza en el Programa a través de la producción de información transparente, relevante y oportuna
- Promover la coordinación y la comunicación entre los responsables de la implementación del Programa.

¹⁴⁶ GIZ, MRV y las negociaciones internacionales sobre cambio climático: alcanzar un acuerdo sobre el MRV, https://www.transparency-partnership.net/sites/default/files/factsheet_minderung_mrv_es_2012-041.pdf, (Consultado abril 2018).

Monitoring, Reporting and Verification

This Plan outlines that Climate Action Programs are to include a Monitoring, Reporting and Verification system (MRV)¹⁴⁶ intended to:

- *Follow up on the progress made when taking the Program actions, according to the suggested schedule.*
- *Generate updated information on the persons responsible for developing policies, data on the efficiency of policies and actions taken.*
- *Improve trust in the Program by developing transparent, significant and timely information.*
- *Promote the liaison and communication of those responsible for putting the Program in place.*
- *Enable the decision-making processes as a planning tool.*

¹⁴⁶ GIZ, MRV and the international negotiations on climate change: reaching an agreement on the MRV, https://www.transparency-partnership.net/sites/default/files/factsheet_minderung_mrv_es_2012-041.pdf, (Last visit in April 2018).



- Facilitar la adopción de decisiones al servir como instrumento de planeación.
- Destacar las lecciones aprendidas y las buenas prácticas
- Potenciar la probabilidad de obtener apoyo internacional para las medidas de mitigación.¹⁴⁷

La Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal¹⁴⁸ establece que la implementación, el seguimiento y la evaluación del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México tienen que darse bajo parámetros medibles, reportables y verificables por lo que el Programa de Acción Climática (PACCM) 2014-2020 de la CDMX cuenta, desde 2015, con un Sistema MRV conformado por una plataforma en línea donde los responsables de cada acción actualizan los avances, hitos de cumplimiento, métricas de impacto de las acciones de adaptación y mitigación y acciones de comunicación y educación ambiental, además pueden generar reportes generales o específicos de avance con la frecuencia necesaria.

La Figura 6 muestra la pantalla inicial del Sistema MRV en línea del PACCM 2014-2020.

El éxito de un Programa de Acción Climática se dará en la medida que se cuente con procedimientos metódicos y claros para instrumentar y registrar los resultados de las acciones,¹⁴⁹ que permitan la toma oportuna de decisiones. Una de las fases clave, para el éxito de un programa de este tipo es la medición y/o monitoreo de los datos, fase donde

147 Op. Cit., Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020, p.p. 29-30, <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164914/PACCM-2014-2020completo.pdf>, (Consultado abril 2018).

148 Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal, http://www.paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2016/LEY_MITIGACION_ADAPTACION_CAMBIO_CLIMATICO_15_09_2016.pdf, (Consultado mayo 2018).

149 UNAM, Guía para la elaboración de Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático (PEACC). INE, UV y Centro de Ciencias de la Atmósfera. Junio 2009.

- *Draw attention to the lessons learned and good practices*
- *Improving the likelihood of obtaining international support for mitigation actions.*¹⁴⁷

The Law on Mitigation and Adaptation to Climate Change and Sustainable Development for Mexico City¹⁴⁸ provides for that the implementation, follow up and evaluation of the Climate Action Plan for Mexico City is to be put in place under measurable, reportable and verifiable parameters; thus, Climate Action Program for Mexico City (PACCM) 2014-2020 has an MRV System since 2015, consisting of an online website for the owners of each action to upload and update their progress, performance milestones, impact metrics related to the adaptation and mitigation actions and communication and environmental education actions. Moreover, they may issue general or specialized progress reports as required.

Figure 6 shows the home screen of the MRV System aligned with Mexico City PACCM 2014-2020.

The success of a Climate Change Action Program will be given to the extent that there are methodical and clear procedures to implement and record the results of the actions,¹⁴⁹ which allow timely decision making. One of the key phases for the success of a program of this type is the measurement and/or monitoring of the data, the phase where the most important inputs are generated to obtain favorable results in the verification processes,¹⁵⁰ where it

147 Op. Cit., Evaluation of the Climate Action Plan for Mexico City 2014-2020, pages 29-30, <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164914/PACCM-2014-2020completo.pdf>, (Last visit in April 2018).

148 Law on Mitigation and Adaptation to Climate Change and Sustainable Development for Mexico City, http://www.paot.org.mx/centro/leyes/df/pdf/2016/LEY_MITIGACION_ADAPTACION_CAMBIO_CLIMATICO_15_09_2016.pdf, (Last visit in May 2018).

149 UNAM, Guía para la elaboración de Programas Estatales de Acción ante el Cambio Climático (PEACC). INE, UV y Centro de Ciencias de la Atmósfera. Junio 2009.

150 Molina, M., Guía para la Elaboración de Programas de Acción Climática. Centro Mario Molina. Noviembre 2014.

se generan los insumos más importantes para obtener resultados favorables en los procesos de verificación,¹⁵⁰ donde se permite establecer controles de calidad y registros oportunos al progreso del Programa. Para la exitosa cuantificación de un impacto positivo (mitigación de emisiones de GEI) será indispensable contar con un sistema robusto de MRV con la transparencia suficiente para el seguimiento del progreso en la materia. Estos sistemas, resultan ser críticos para que los grupos de interés por un lado, puedan evaluar los avances en el tiempo de un programa o proyecto, y por otro lado, puedan tomar decisiones de financiamiento los proyectos climáticos.¹⁵¹

Este Plan recomienda facilitar, mediante registro, el acceso del público en general a la plataforma, con privilegios restringidos de edición, pero con facilidad para elaborar consultas y generar reportes. Además, se recomienda que el sistema MRV del PACCM sea homologado a un estándar internacional¹⁵² que permita evaluar y reportar los efectos de las políticas y acciones en la reducción de GEI de manera precisa, uniforme, transparente, completa y relevante, con el fin de apoyar estrategias efectivas de reducción de GEI.

150 Molina, M., Guía para la Elaboración de Programas de Acción Climática. Centro Mario Molina. Noviembre 2014.

151 PwC, Verificación de los avances del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 y su sistema de seguimiento, Mayo 2017.

152 World Resources Institute, The GHG Protocol for Project Accounting, http://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/standards/ghg_project_accounting.pdf, (Consultado abril 2018).

World Resources Institute, Greenhouse Gas protocol, Estándar de Política y Acción, http://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/standards_supporting/Executive%20Summary%20%28Espa%C3%B1ol%29.pdf, (2014).

is possible to establish control quality and timely records to the progress of the Program. For the successful quantification of a positive impact (mitigation of GHG emissions), it will be essential to have a robust MRV system with sufficient transparency to monitor progress in the matter. These systems, turn out to be critical so that the groups of interest on the one hand, can evaluate the advances in the time of a program or project, and on the other hand, can make decisions of financing the climate projects.¹⁵¹

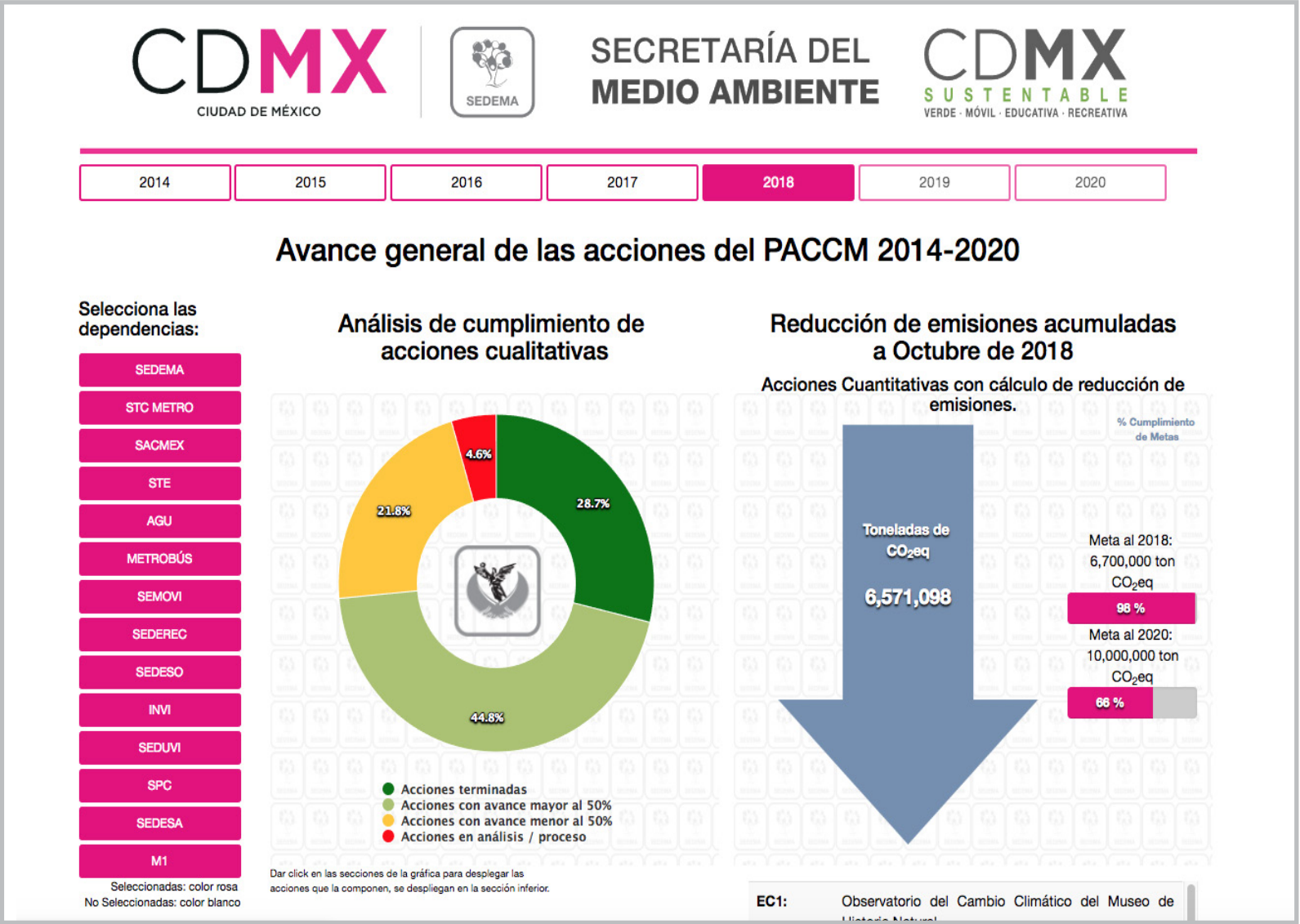
This Plan recommends enabling, with a registration, access by the general public to the website, with restricted editing authorizations, but with the feature of submitting queries and developing reports. Moreover, the recommendation is for the MRV system related to the Mexico City CAP to be standardized according to international standards¹⁵² to allow evaluating and reporting the impact of policies and actions to minimize GHG in an accurate, consistent, transparent, comprehensive and significant manner to support effective GHG minimization strategies.

151 PwC, Verificación de los avances del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 y su sistema de seguimiento, Mayo 2017.

152 World Resources Institute, Greenhouse Gas protocol, Policy and Action Standard, http://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/standards_supporting/Executive%20Summary%20%28Espa%C3%B1ol%29.pdf, (2014).

World Resources Institute, The GHG Protocol for Project Accounting, http://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/standards/ghg_project_accounting.pdf, (Last visit in April 2018).

Figura 6. Plataforma en línea de avances del PACCM.
Figure 6. Online website to check Mexico City CAP progress.



Monitoreo y Evaluación

Con el fin de evaluar la efectividad (resultado) y llevar el seguimiento del progreso de la implementación (gestión) de las medidas de adaptación se emplean sistemas de Monitoreo y Evaluación (M&E).

Los sistemas M&E difieren de los sistemas MRV empleados en mitigación ya que la adaptación depende del contexto, necesidades y circunstancias específicos de cada acción, por lo que no existe un marco de referencia M&E único.¹⁵³

Este Plan recomienda que el siguiente Programa de Acción Climática implemente un sistema M&E para llevar a cabo la contabilidad y administración de las intervenciones de adaptación, de manera que pueda registrarse su progreso, ajustes y servir como medio de aprendizaje e intercambio acerca de qué funciona y qué no para mejorar las acciones de adaptación.

Evaluación del Impacto de la Acción Climática

La efectividad de la acción climática se lleva a cabo mediante la evaluación de los impactos de las acciones implementadas en los Programa de Acción Climática a través del empleo de indicadores.

Los indicadores son un instrumento para el seguimiento y la evaluación de las acciones que se emprenden para lograr la mitigación y la adaptación al cambio climático. Permiten valorar el grado y el ritmo de ejecución de las acciones iniciadas (indicadores de gestión), así como analizar y evaluar el avance en el camino hacia el logro de los objetivos

¹⁵³ GlZ, *Monitoring and Evaluation*, <https://www.adaptationcommunity.net/monitoring-evaluation/>, (Consultado junio 2018).

Monitoring and Evaluation

In order to evaluate the effectiveness (outcome) and to follow up on the implementation progress (management) of adaptation actions, Monitoring and Evaluation (M&E) systems are used.

M&E systems differ from the MRV systems used in mitigation, as adaptation depends on the context, needs and particular circumstances of each action, thus, there is no single M&E framework.¹⁵³

This Plan makes a recommendation for the next Climate Action Program to put an M&E system in place for the accountability and management of adaptation interventions to keep a log of the progress and adjustments needed as well as serving as a learning and exchange forum to discuss what works and what does not work to improve adaptation actions.

Evaluation of the Climate Action Impact

The effectiveness of climate action is measured based on the evaluation of the impact from the actions put in place through the Climate Action Plan by using indicators.

Indicators are a tool to follow up on and evaluate the actions taken to mitigate and adapt to climate change. These allow assessing the degree and pace of completion of actions taken (management indicators) and analyzing and evaluating the progress made towards the path of achieving established objectives (result indicators). Moreover, indicators are a tool to help municipal

¹⁵³ GlZ, *Monitoring and Evaluation*, <https://www.adaptationcommunity.net/monitoring-evaluation/>, (Last visit in June 2018).

planteados (indicadores de resultado). Además, los indicadores son una herramienta para ayudar a los gestores municipales en la toma de decisiones y para facilitar una ordenación y una priorización de las actuaciones municipales, pero además tienen un gran interés para la socialización de los resultados y la implicación de la población.¹⁵⁴

El Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020 incluye, para cada acción propuesta, una métrica de seguimiento (indicador de gestión) y una métrica de impacto (indicador de resultado).

Este Plan propone que el nuevo Programa de Acción Climática incluya en el sistema de seguimiento, para cada acción propuesta, los indicadores de gestión y resultado apropiados para la evaluación del impacto de su implementación. Se propone, asimismo, incluir las fórmulas de cálculo para homogeneizar la metodología y los resultados, la periodicidad de cálculo de los indicadores y de los informes de tendencia y avance, así como las recomendaciones de ajuste necesarias.

Revisión de la Planeación de la Acción Climática

Este Plan propone que la planeación de la Acción Climática tenga una revisión y actualización, con periodicidad de 6 años, coincidente con el inicio de las nuevas administraciones del Gobierno Central y Alcaldías de la CDMX y los nuevos compromisos adquiridos como país a través de las Contribuciones Determinadas Nacionalmente por el gobierno federal. La actualización de la acción climática podrá ser en forma de anexos, suplementos o apéndices al Programa de Acción Climática en curso y deberá estar basada en las evidencias recabadas en los procesos de MRV y M&E.

¹⁵⁴ Diputació de Barcelona, Mitigación y Adaptación Local al Cambio Climático, <https://www.diba.cat/documents/471041/491757/mediambient-pdf-cambioclimatico-pdf.pdf>, (Consulta-do junio 2018).

managers in the decision-making process and to enable the organization and prioritization of municipal actions. Moreover, these are of high interest for disseminating the results to the society and implications of the population.¹⁵⁴

Mexico City Climate Action Plan for 2014-2020 includes follow-up metrics (management indicator) and impact metrics (outcome indicator) for each proposed action.

This Plans proposes that the new Climate Action Program is to include, in the follow-up system, for each proposed action, the appropriate management indicators and results to evaluate its implementation impact. Furthermore, there is a proposal to include estimation formulas to standardize its methodology and results, the estimation frequency for indicators, including trend and progress reports as well as the required adjustment recommendations.

Review of the Climate Action Planning

This Plan proposes that Climate Action planning is reviewed and updated every 6 years in alignment with the new administration terms in the Federal Government and Municipalities in Mexico City and the new undertakings of the country through the Nationally Determined Contributions by the federal government. Updating the climate action may be in the form of annexes, addenda or appendixes to the Climate Action Program in force and is to be based on the evidence collected during the MRV and M&E processes.

¹⁵⁴ Council of Barcelona, Local Mitigation and Adaptation to Climate Change, <https://www.diba.cat/documents/471041/491757/mediambient-pdf-cambioclimatico-pdf.pdf>, (Last visit in June 2018).

La evidencia que existe de iteracciones sobre revisiones y actualizaciones de la acción climática ocurridas en el pasado son:

- Evaluación del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012¹⁵⁵ Informe Final 2012 Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012.¹⁵⁶
- Informe de Avances al 2016, Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020.¹⁵⁷
- Auditoria del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020.¹⁵⁸

The evidence of iterations of climate action reviews and updates conducted in the past are as follows:

- Evaluation of the Climate Action Plan for Mexico City 2008-2012.¹⁵⁵
- Final Report 2012 Climate Action Plan for Mexico City 2008-2012.¹⁵⁶
- Progress Report to 2016, Climate Action Plan for Mexico City 2014-2020.¹⁵⁷
- Audit of the Climate Action Plan for Mexico City 2014-2020.¹⁵⁸



¹⁵⁵ Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos Sobre Energía y Medio Ambiente A. C., https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164909/Evaluaci_n_del_PACCM_2008-2012.pdf, (Consultado junio 2018).

¹⁵⁶ SEDEMA, https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/316718/PACCM_27_Agos-to_2012.pdf, (Consultado junio 2018).

¹⁵⁷ SEDEMA, <http://sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/presenta-sedema-informe-de-avances-2016-del-programa-de-accion-climatica-2014-2020>, http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/Informe_de_avances_al_2016_del_PACCM_2014-2020.pdf, (Consultados junio 2018)

¹⁵⁸ PwC, Verificación de los avances del PACCM 2014-2020 y su sistema de seguimiento, marzo 2017 (Documento interno de SEDEMA).

¹⁵⁵ Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos Sobre Energía y Medio Ambiente A. C. [Civil Association named "Mario Molina Center for Strategic Studies on Energy and the Environment], https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164909/Evaluaci_n_del_PACCM_2008-2012.pdf, (Last visit in June 2018).

¹⁵⁶ The Secretariat of the Environment, https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/316718/PACCM_27_Agosto_2012.pdf, (Last visit in June 2018).

¹⁵⁷ The Secretariat of the Environment, <http://sedema.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/presenta-sedema-informe-de-avances-2016-del-programa-de-accion-climatica-2014-2020>, http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/Informe_de_avances_al_2016_del_PACCM_2014-2020.pdf, (Last visit in June 2018)

¹⁵⁸ PwC, Progress Checking of Mexico City Climate Action Plan for 2014-2020 and its follow-up system, March 2017 (internal document developed by the Secretariat of the Environment).



COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN CLIMÁTICA

CLIMATE COMMUNICATION, TRAINING AND EDUCATION

El impacto en la implementación de un Programa de Acción Climática es potenciado por su difusión entre actores gubernamentales, la sociedad civil, la academia, ONGs, el sector privado y el público en general.¹⁵⁹ Por ello, este Plan plantea la importancia de la comunicación, capacitación y educación a grupos interesados durante el desarrollo, lanzamiento y puesta en marcha del mismo. Los ciudadanos y sectores sociales son más propensos a tomar medidas a favor del combate al cambio climático, o a apoyar a los gobiernos para que tomen medidas sobre el cambio climático si se conocen los Programas de Acción Climática y difunden sus beneficios colaterales; sólo así pueden contemplar el impacto de esas acciones directamente en su vida cotidiana.

¹⁵⁹ La SEDEMA lleva a cabo de manera continua acciones de educación ambiental, como lo son el Mercado del Trueque o el desarrollo de folletos como *Lo que debes saber sobre el Cambio Climático*. También lleva a cabo talleres con funcionarios del Gobierno de la CDMX para su sensibilización y capacitación para el desarrollo de acciones de eficiencia energética, energías renovables, el apropiado desarrollo y reporte de acciones incluidas en el Programa de Acción Climática y para su retroalimentación sobre la planeación de acción climática. De igual manera se han capacitado y asesorado a las alcaldías de la CDMX para el desarrollo de sus Programas de Acción Climática, esto a través de 9 talleres sobre inventarios de emisiones, análisis de vulnerabilidad climática, así como del desarrollo y priorización de acciones de mitigación y adaptación; este trabajo se ha fortalecido con asesorías personalizadas para cada una de las alcaldías de la CDMX.

The impact of a Climate Action Program implementation is optimized when disseminated to government stakeholders, the civil society, the academia, NGOs, the private sector and the general public.¹⁵⁹ Therefore, this Plan outlines the significance of communication, training and education to interested groups during the development, release and implementation thereof. Citizens and social sectors are more prone to taking actions to favor fighting against climate change, or to support governments taking actions on climate change if Climate Action Programs and its wider benefits get disseminated, as, often times, they can witness the outcome of these actions directly on a day-to-day basis.

¹⁵⁹ SEDEMA continuously carries out environmental education actions, such as the Barter Market or the development of brochures such as *What you should know about Climate Change*. It also conducts workshops with government officials of the CDMX to raise their awareness and training for the development of energy efficiency actions, renewable energies, the appropriate development and reporting of actions included in the Climate Action Program, and for feedback on the planning of climate actions. CDMX municipalities have also been trained and advised to develop their Climate Action Programs, through 9 workshops on emission inventories, climate vulnerability analysis, as well as the development and prioritization of mitigation and adaptation actions; This work has been strengthened with personalized advice for each of the municipal governments of the CDMX.

Este Plan propone llevar a cabo capacitación a funcionarios de la administración pública de la CDMX encargados de la implementación de las medidas del Programa para mejorar el desempeño y calidad de la acción gubernamental. La Escuela de Administración Pública¹⁶⁰ del Gobierno de la CDMX cuenta con programas de formación general sobre la gestión pública y programas orientados a funciones específicas, los cuales pretenden desarrollar y fortalecer las competencias que se requieren en áreas especializadas del servicio público. El cambio climático debe formar parte de las asignaturas de los programas de formación general para todos los servidores públicos, mientras que los programas específicos deben fortalecer capacidades particulares para grupos determinados, encargados de la implementación de las medidas de acción climática como mitigación, adaptación, resiliencia, financiamiento, etc.

Es común que los cambios de administración repercutan en la pérdida de recursos humanos capacitados por lo que este Plan propone institucionalizar el servicio profesional de carrera en el Gobierno de la CDMX para conservar las capacidades adquiridas.¹⁶¹

El micrositio de Cambio Climático¹⁶² de la Secretaría del Medio Ambiente es un excelente vehículo de comunicación y educación, a través del cual se brinda al público en general conocimientos sobre el Cambio Climático, su historia, efectos, evidencias, programas y acciones que la CDMX realiza, así como las acciones que la sociedad puede realizar. Contiene también una biblioteca digital con los documentos más representativos,

This Plan suggests giving training to public administration servants in Mexico City responsible for putting the Program actions in place to improve the performance and quality of the government action. The School of Public Administration¹⁶⁰ in Mexico City has general training programs on public management and programs focused on specific duties, intended to develop and strengthen the skills required in specialized areas of public service. Climate change is to be included in overall training program curricula for all public servants, while specialized programs are to strengthen specific skills for certain groups responsible for taking climate actions, such as mitigation, adaptation, resilience, funding actions, etc.

It is not uncommon that administration changes result in the loss of trained human resources, thus, this Plan suggests institutionalizing the professional service as a career in the Mexico City government to give continuity to acquired abilities.¹⁶¹

The Secretariat of the Environment website on Climate Change¹⁶² is a great form of communication and education, offering general knowledge on Climate Change, its history, impact, evidence, Programs and actions taken by Mexico City to the public, and actions that may be taken by the society as well. It also includes a digital library hosting key documents, infographics, etc. This website is intended to disseminate the Climate Action Plans and Programs as they are developed, as it has served this purpose to date. The home screen of the Secretariat of the Environment website is shown in Figure 7.

160 Escuela de Administración Pública de la CDMX, <http://www.eap.cdmx.gob.mx/formacion-y-capacitacion>, (Consultada mayo 2018).

161 Mejores Prácticas de Recursos Humanos en el Sector Público, <http://www.usp.funcionpublica.gob.mx/doctosecco/documentos/mejoresPracticasDeRecursosHumanosEnElSectorPublico.pdf>, (Consultado mayo 2018).

162 Sitio de Internet de Cambio Climático <http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/index.html>, (Consultado abril 2018).

160 School of Public Administration in Mexico City, <http://www.eap.cdmx.gob.mx/formacion-y-capacitacion>, (Last visit in May 2018).

161 Best Human Resource Practices in the Public Sector, <http://www.usp.funcionpublica.gob.mx/doctosecco/documentos/mejoresPracticasDeRecursosHumanosEnElSectorPublico.pdf>, (Last visit in May 2018).

162 Climate Change Website <http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/index.html>, (Last visit in April 2018).

infografías, etc. Este sitio de Internet deberá difundir, como ya lo hace, los Planes y Programas de acción climática, a medida que estos sean elaborados. La pantalla inicial del sitio de Internet de Cambio Climático de la SEDEMA se muestra en la Figura 7.

Este Plan propone también aprovechar las conexiones establecidas con agencias internacionales como ICLEI, el Grupo C40, 100 Resilient Cities, y otras para la difusión de los Planes y Programas climáticos en el ámbito internacional. Algunos documentos deberán estar traducidos al idioma inglés para explotar sus posibilidades de difusión.

Figura 7. Micrositio de Cambio Climático.

Figure 7. Climate Change website.



<http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/>

This Plan also suggests leveraging the networking achieved with international agencies, such as ICLEI, C40 group, 100 Resilient Cities and others to disseminate the climate Plans and Programs in the international domain. Key documents are to be translated into English to boost its dissemination opportunities.

When outlining a communication and stakeholder engagement strategy, the current citizen participation mechanisms are to be evaluated; learn, harness and include the official citizen participation mechanisms; identify challenges when working with

En el diseño de una estrategia de comunicación e involucramiento de actores interesados, se deberán evaluar los mecanismos de participación ciudadana actuales; conocer, aprovechar e incluir los mecanismos oficiales de participación ciudadana; identificar las áreas de oportunidad al trabajar con los Órganos de Representación Ciudadana en las colonias; identificar la población objetivo e implementar mecanismos participativos.

También se recomienda el uso de herramientas para la identificación de actores, como por ejemplo el “Mapeo de Actores”,¹⁶³ que tiene como propósito representar gráficamente las relaciones sociales que están presentes en un momento determinado, con vistas a transformar una situación específica. El aplicar estas recomendaciones y la herramienta de mapeo de actores permitirá definir estrategias puntuales para cada actor, lo cual permitirá avanzar en una comunicación asertiva, durante todos los procesos de implementación del PAC.



Citizen Representation Bodies in neighborhoods; identify the target population and putting engagement mechanisms in place.

The use of stakeholder identification tools is also recommended, such as “Stakeholder Mapping”,¹⁶³ intended to make a graphic representation of the social relationships present at a given moment in time, in order to transform a particular situation. Following this recommendations and the stakeholder mapping tool will allow defining specific strategies for each stakeholder, allowing moving forward in an assertive communication throughout all CAP implementation processes.



¹⁶³ Universidad Nacional de Córdoba, *El Mapeo de Actores Claves*, <https://planificacionsocialunsj.files.wordpress.com/2011/09/quc3a9-es-el-mapeo-de-actores-tapella1.pdf>

¹⁶³ National University of Cordoba, *Key Stakeholder Mapping*, <https://planificacionsocialunsj.files.wordpress.com/2011/09/quc3a9-es-el-mapeo-de-actores-tapella1.pdf>





CONCLUSIONES

CONCLUSIONS

El presente Plan de Acción Climática para la Ciudad de México es totalmente compatible con los objetivos del Acuerdo de París, para limitar el aumento de la temperatura promedio global en 1.5 grados Celsius en relación con los niveles preindustriales, así como para fortalecer la capacidad de la Ciudad y hacer frente a los impactos inevitables del cambio climático, a través de la adaptación y una mayor resiliencia dentro del contexto del desarrollo sustentable y la inclusión de todos los sectores sociales en el disfrute de los beneficios colaterales de la acción climática.

Durante el diseño del Plan de Acción Climática se tuvieron presentes los siguientes elementos transversales:

- a) La adaptación y la mitigación, consideradas de manera integrada, para identificar las sinergias e interdependencias que permitan maximizar las eficiencias y minimizar los riesgos de inversión.
- b) Un Plan basado en evidencias, incluyente para los sectores sociales, así como técnicamente viable para lograr los objetivos de mitigación y adaptación.

This Climate Action Plan for Mexico City is fully aligned with the objectives under the Paris Agreement to restrict the average global temperature increase to 1.5° C with regards to the pre-industrial levels and to strengthen the ability of the City to face the inevitable impact of climate change through adaptation and a higher resilience in the context of sustainable development and the inclusion of all social sectors when it comes to tapping the wider benefits of climate action.

While developing the Climate Action Plan, the following mainstreamed elements were taken into account:

- a) Adaptation and mitigation were considered comprehensively, by identifying the synergies and interdependences to maximize the efficiency and minimize investment risks.*
- b) An inclusive evidence-based Plan for social sectors that is technically feasible to achieve the mitigation and adaptation objectives.*

c) Procesos para monitorear el progreso, evaluar los logros y actualizar la planeación de la acción climática, de acuerdo con los sistemas de gobernanza y rendición de cuentas.

Estos elementos, en su conjunto, brindan el cambio transformacional, permiten identificar los beneficios derivados del Plan y señalan las opciones de fondos y recursos para emprender acciones.

Este Plan de Acción Climática determina una trayectoria de reducción de emisiones de GEI para lograr una ciudad con emisiones neutras de carbono para el año 2050. Asociada a la trayectoria de neutralidad, se presenta un conjunto de acciones transformativas de mitigación (Anexo IX) y cabe resaltar que las emisiones residuales, para alcanzar la neutralidad de carbono en el año 2050, podrían ser compensadas con sumideros de carbono, captura y almacenamiento y, por último, compensaciones a través de la comercialización de permisos de emisión en los mercados de carbono.

El Plan ofrece un conjunto de acciones priorizadas de mitigación (Anexo VII) en los sectores transporte, energía, residuos sólidos y agua (suministro y tratamiento), determinado en un Taller de Modelado de Emisiones con funcionarios responsables de la implementación del Plan e interesados de la academia, ONGs y consultores. Con relación a la adaptación, se realizó un Taller de Evaluación de Riesgo Climático con funcionarios y actores clave que dio lugar a un conjunto de acciones de adaptación priorizadas (Anexo VIII).

Este Plan sostiene que la acción climática presenta una oportunidad única para crear un mundo incluyente, con protecciones nuevas para los más vulnerables y los grupos que han sido marginados por la economía de combustibles fósiles o, aquellos que ven la transición del carbono como una amenaza para su bienestar o prosperidad.

c) Processes to monitor progress, evaluate achievements and update the climate action planning, according to the governance and accountability systems.

Overall, these elements enable transformational change, allow identifying the benefits from the Plan and outline fund and resource options to take actions.

This Climate Action Plan traces a pathway towards GHG emission minimization to achieve a carbon-neutral city by 2050. To get to the neutrality path, a set of mitigation transformational actions is hereby presented (Annex IX) and attention is to be drawn to the fact that residual emissions to reach carbon neutrality by 2050 may be offset with carbon drains, carbon collection and storage and, lastly, offsets by trading emission licenses in carbon markets.

The Plan offers a set of prioritized mitigation actions (Annex VII) for transportation, energy, solid waste and water (supply and treatment) outlined in a Modelling Emission Workshop held with officials responsible for putting the Plan in place and interested parties from the academia, NGOs and consultants. For the adaptation arena, a Climate Risk Evaluation Workshop was conducted with key officials and stakeholders, which led to a set of prioritized adaptation actions (Annex VIII).

This Plan states climate action as an exceptional chance to build an inclusive world with new protections for the most vulnerable groups that have been marginalized by the fossil fuel economy or those who see carbon transition as a threat for their well-being or prosperity.





ANEXO I. CARTA COMPROMISO DE LA CIUDAD DE MÉXICO



Ciudad de México a 19 de junio de 2018.

HONORABLE ANNE HIDALGO
Alcaldesa de París y
Presidenta de C40 Ciudades Líderes del Clima

Estimada Anne,

Re: Carta de Compromiso para Planificar la Acción Climática siguiendo los lineamientos de "Fecha Límite 2020" o "Deadline 2020" para apoyar la implementación del Acuerdo de París

En el 2016, las naciones del mundo ratificaron un histórico acuerdo mundial sobre cambio climático, el Acuerdo de París, comprometiéndose a mantener los aumentos en las temperaturas promedio mundiales dentro de los 2°C de niveles preindustriales y a esforzarse por limitar los aumentos de temperatura no más allá de 1.5°C. El Acuerdo también se compromete a fortalecer la capacidad de los países para hacer frente a los impactos inevitables del cambio climático a través de la adaptación. Todo esto se establece dentro del contexto del desarrollo sostenible y sobre la base de la inclusividad para todas las comunidades. De acuerdo con la investigación realizada por C40 y sus asociados, anualmente es necesaria una acción concreta hasta el 2020 para alcanzar la ambición del Acuerdo de París y prevenir el cambio climático catastrófico. Fecha límite 2020: Cómo las ciudades harán su el trabajo (Deadline 2020: How Cities Will Get the Job Done), proporciona una hoja de ruta que delinea el ritmo, la escala y la priorización de la acción que necesitan las ciudades miembros de C40 e identifica las porciones del presupuesto de carbono restante para las ciudades C40 hasta 2100, que nos mantendría en un camino climático seguro.

Para apoyar la implementación del Acuerdo de París, comprometo al Gobierno de la Ciudad de México para desarrollar y comenzar a implementar un plan de acción climática (o una serie de planes) antes de fines de 2020 que proporcionará una acción consistente con las ambiciones de Acuerdo de París y abordará tanto la necesidad de reducir las emisiones de gases con efecto invernadero (GEI) como la de adaptarse a los impactos del cambio climático.

Específicamente, comprometo al Gobierno de la Ciudad de México para que entregue una ciudad neutra de emisiones de GHG y resiliente frente al clima hacia el 2050, con un plan público o una serie de planes para:



1. Desarrollar un camino para lograr una neutralidad en las emisiones de GEI a más tardar en el 2050 y establecer un objetivo provisional para 2030.
2. Demostrar cómo la ciudad se adaptará y mejorará su resiliencia a los peligros climáticos que pueden afectar a la ciudad ahora y en futuros escenarios de cambio climático.
3. Esbozar los beneficios sociales, ambientales y económicos más amplios derivados de la implementación del plan y para mejorar la distribución de estos beneficios en toda la población de la ciudad.
4. Esbozar cómo la ciudad abordará la implementación del plan (o serie de planes), utilizando las competencias, recursos e instituciones disponibles.

También consideraremos cómo podemos involucrarnos y colaborar con nuestros ciudadanos, líderes empresariales, instituciones y otras ciudades para desarrollar y cumplir con esta agenda crítica.

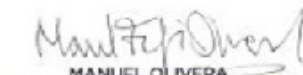
Además, me comprometo a apoyar al Grupo de Liderazgo Climático de Ciudades del C40 para alentar e inspirar a otras ciudades C40 y ciudades más allá de la red C40 a comprometerse con el Acuerdo de París.

ATENTAMENTE



DR. JOSÉ RAMÓN AMIEVA GÁLVEZ
JEFE DE GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

TESTIGO:



MANUEL OLIVERA
DIRECTOR REGIONAL PARA AMÉRICA LATINA
C40 CITIES

ANNEX I. LETTER OF COMMITMENT BY MEXICO CITY

CDMX

CIUDAD DE MÉXICO

C40

CITIES

Mexico City, June 19, 2018.

THE HONORABLE MAYOR ANNE HIDALGO

Mayor of Paris and

Chair of the C40 Cities Climate Leadership Group

Dear Anne,

Re: Letter of Commitment to 'Deadline 2020' Climate Action Planning to support the implementation of the Paris Agreement

In 2016, nations of the world ratified a historic global agreement on climate change, the Paris Agreement, committing to keep rises in global average temperatures within 2 °C of pre-industrial levels, and to pursue efforts to limit temperature rises even further to only 1.5 °C. The Agreement also commits to strengthening the ability of countries to deal with the unavoidable impacts of climate change through adaptation. All of this is set within the context of sustainable development and on the basis of inclusivity for all communities. According to research by C40 and partners, concrete action in the years to 2020 is necessary to achieve the ambition of the Paris Agreement and prevent catastrophic climate change. **Deadline 2020: How Cities Will Get the Job Done** provides a roadmap outlining the pace, scale and prioritization of action needed by C40 member cities, and identifies C40 cities' share of the remaining global carbon budgets to 2100 that would keep us on a climate safe path.

To support the implementation of the Paris Agreement, I commit Mexico City's Government to develop and begin implementing a climate action plan (or series of plans) before the end of 2020 that will deliver action consistent with the ambitions of the Paris Agreement, and addresses both the need to reduce greenhouse gas (GHG) emissions and adapt to the impacts of climate change.

Specifically, I commit Mexico City's Government to deliver a GHG emissions neutral and climate resilient city by 2050, with a public plan or series of plans to:

1. Develop a pathway to deliver a GHG emissions neutrality by 2050 at the latest, and set an interim target for 2030.

2. Demonstrate how the city will adapt and improve its resilience to climate hazards that may impact the city now, and in future climate change scenarios.

CDMX

CIUDAD DE MÉXICO

C40

CITIES

3. Outline the wider social, environmental and economic benefits derived from implementing the plan, and improve the distribution of these benefits throughout the city's population.

4. Outline how the city will approach implementation of the plan (or series of plans), using available powers, resources and partners.

We will also consider how we can engage and collaborate with our citizens, business leaders, institutions and other cities to develop and deliver on this critical agenda.

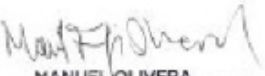
Furthermore, I commit to supporting the C40 Cities Climate Leadership Group to encourage and inspire other C40 cities, and cities beyond the C40 network, to commit to the Paris Agreement.

Yours Sincerely,



JOSÉ RAMÓN AMIEVA GÁLVEZ
HEAD OF GOVERNMENT
MEXICO CITY

WITNESS:



MANUEL OLIVERA
REGIONAL DIRECTOR FOR LATIN AMERICA
C40 CITIES



ANEXO II. LEGISLACIÓN E INSTRUMENTOS DE POLÍTICA CLIMÁTICA VIGENTES

LEGISLACIÓN E INSTRUMENTOS DE POLÍTICA CLIMÁTICA VIGENTES	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Ámbito Local	
Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal	Publicada el 13 de enero de 2000, anteriormente era conocida como la Ley Ambiental de la CDMX. El cambio de nombre representa una transición legal desde una visión antropocéntrica a una visión biométrica. La nueva Ley mantiene el derecho a un ambiente saludable (antropocentrismo), pero además reconoce los derechos de la naturaleza (biocentrismo); vindicar el valor de la vida: los seres vivos tienen el mismo derecho a existir, a desarrollarse y expresarse con autonomía, merecen respeto al tener el mismo valor. http://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/5a6/78d/cd4/5a678dcd46074958600092.pdf

ANNEX II. CLIMATE LAWS AND POLICIES IN FORCE

CURRENT CLIMATE POLICY LEGISLATION AND INSTRUMENTS	
NAME	DESCRIPTION
Local Level	
<i>Environmental Law on Land Protection in the Federal District</i>	<i>Published on 13 January 2000, formerly known as the Environmental Law of Mexico City. Changing its name represents a legal transition from an anthropocentric perspective to a biometric perspective. The new Law keeps the right to a healthy environment (anthropocentrism), but it also recognizes the rights of nature (bio-centrism): vindicating the value of life: living beings have the same right to exist, to develop and to express themselves autonomously, they deserve respect as they have the same value.</i> http://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/5a6/78d/cd4/5a678dcd46074958600092.pdf

Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable de la Ciudad de México y su Reglamento

La Ley fue publicada el 16 de junio de 2011 y su Reglamento, el 19 de octubre de 2012. La Ley y su Reglamento tienen el objetivo de establecer políticas públicas para fomentar la mitigación de emisiones de GEI, la adaptación al cambio climático y la promoción del desarrollo sustentable en la Ciudad de México. Esta ley fue la primera que se emitió en América Latina y se publicó casi un año antes de que el gobierno federal emitiera su Ley General de Cambio Climático, que mostraba el liderazgo de la Ciudad en su lucha contra el cambio climático en el país.
Ley:
<http://www.aldf.gob.mx/archivo-56a7b-9d2fd418684470a7e9a73e618b5.pdf>
Reglamento:
<http://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/595/14f/960/59514f960b517265881486.pdf>

Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México 2014–2020

La Estrategia Local de Acción Climática de la CDMX 2014- 2020 es el instrumento orientador que guía la política del Gobierno de la CDMX para la atención a los efectos del cambio climático. En términos generales, establece el marco científico, técnico e institucional para la mitigación y adaptación como referentes fundamentales para el Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020.
http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/Estrategia-Local-de-Accion-Climatica-de-la-Ciudad-de-Mexico-2014-2020.pdf

Mexico City Mitigation and Adaptation to Climate Change and Sustainable Development Law and its Regulation

The law was published on 16 June 2011 and the Regulation on 19 October 2012. The Law and its Regulation aim to establish public policies to encourage GHG emissions mitigation and adaptation to climate change and to encourage sustainable development in Mexico City. This law was the first one issued in Latin America and it was published almost a year before the Federal Government issued its General Law on Climate Change, which reflected the City leadership on tackling climate change in the country.
Law:
<http://www.aldf.gob.mx/archivo-56a7b-9d2fd418684470a7e9a73e618b5.pdf>

Mexico City Climate Action Local Strategy 2014-2020

Mexico City Climate Action Local Strategy 2014- 2020 is the guidance instrument that guides Mexico City's Government policy for handling the climate change effects. In overall terms, it establishes the scientific, technical and institutional framework for mitigation and adaptation as fundamental benchmarks for the Mexico City Climate Action Program 2014-2020.
http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/Estrategia-Local-de-Accion-Climatica-de-la-Ciudad-de-Mexico-2014-2020.pdf

Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020	Es un instrumento de planeación que integra, coordina e impulsa acciones para disminuir los riesgos ambientales, sociales y económicos, adaptarse y aumentar la resiliencia derivados del cambio climático en el marco del desarrollo sustentable con baja intensidad de carbono en la CDMX. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164914/PACCM-2014-2020completo.pdf
Fondo Ambiental para el Cambio Climático	El Fondo Ambiental para el Cambio Climático es un instrumento del Gobierno de la CDMX que sirve para financiar acciones y proyectos relacionados con la conservación y protección de los recursos naturales; mitigación de emisiones; acciones de adaptación al cambio climático; programas de educación, concientización y difusión de información sobre cambio climático; estudios e investigaciones sobre este fenómeno; desarrollo del atlas de riesgo, inventarios de emisiones y sistemas de información y, por supuesto, la puesta en marcha del Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020. http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/fondo_ambiental_cambio_climatico.html

<i>Mexico City Climate Action Program 2014-2020</i>	<i>It is a planning instrument that integrates, coordinates and encourages actions to reduce environmental, social and economic risks, to adapt and increase the resilience from climate change within the sustainable development with low carbon intensity framework in Mexico City.</i> https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164914/PACCM-2014-2020completo.pdf
<i>Environmental Fund for Climate Change</i>	<i>The Environmental Fund for Climate Change is Mexico City's Government instrument to finance actions and programs regarding natural resources conservation and protection; emissions mitigation; climate change adaptation actions; education programs; awareness and disseminating information about climate change; studies and research about this phenomenon; atlas risk development, emissions inventories and information systems and, of course, implementing the Mexico City Climate Action Program 2014-2020.</i> http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/fondo_ambiental_cambio_climatico.html

Estrategia de Resiliencia de la CDMX	La Estrategia de Resiliencia de la CDMX, elaborada con apoyo de la Fundación Rockefeller, busca promover una sociedad más equitativa con atención prioritaria a la población más vulnerable o afectada, así como fortalecer programas y proyectos del Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-202 a través de la integración de 44 acciones que fomentan la construcción de la resiliencia. http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/resiliencia/descargas/ERCDMX.pdf
Visión de la Ciudad de México en materia de cambio climático al 2025	La Visión de la CDMX aborda la política climática internacional, nacional y local hasta el año 2025, presenta la situación actual de las emisiones de Compuestos y Gases de Efecto Invernadero (CGEI) de la CDMX. Contempla la ejecución y proyección de acciones encaminadas a un desarrollo bajo en emisiones de CGEI; así como, el incremento de la resiliencia al cambio climático y la adopción de los principios rectores del Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020: impulso a la calidad de vida; consenso con operadores; inclusión de tomadores de decisión y la sociedad; fomento de la cohesión y la participación colectiva; equidad de género; gobernanza y flexibilidad para redefinir medidas. http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/La-Vision-de-la-Ciudad-de-Mexico-en-materia-de-cambio-climatico-al-2025.pdf

<i>Mexico City Resilience Strategy</i>	<i>Mexico City Resilience Strategy, created with the support of the Rockefeller Foundation, seeks to promote a more equitable society that ensures priority attention to the most vulnerable or affected population. It also aims to enhance Mexico City Climate Action Program 2014-2022 programs and projects by integrating 44 actions that encourage resilience building.</i> http://mce2.org/wmogurme/images/reports/CDMX_Resilience_Strategy.pdf
<i>Mexico City vision regarding climate change up to 2025</i>	<i>Mexico City's vision addresses the international, national and local climate policies until 2025 and introduces the current Compounds and Greenhouse Gases (CGHG) situation in Mexico City. It considers implementing actions aiming a low development on CGHG emissions, as well as increasing climate change resilience and adopting the Mexico City Climate Action Program 2014-2020 guiding principles: strengthening quality of life, a consensus with the operators, decision-makers and society inclusion, promoting cohesion and collective participation, gender equity, governance and flexibility to redefine measures.</i> https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/programas/cambio-climatico/visioncdmx2025en.pdf

Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2021-2026	El Programa de Acción Climática 2014-2020 vigente se adentra dos años de la siguiente administración (2018-2026) a fin de que no se pierda la continuidad de las acciones con el cambio de gobierno y desacoplar la acción climática de la duración de un término de gobierno. La siguiente administración deberá completar el programa actual al 2020 y diseñar el siguiente programa con la misma visión de traslapar la acción a la siguiente administración, por lo que, al menos, deberá traslapar los mismos dos años de que fue objeto hasta el año 2026.
Índice de Resiliencia Urbana	La SEDEMA del Gobierno de la CDMX se encuentra desarrollando el Índice de Resiliencia Urbana, herramienta que permitirá entender y evaluar la capacidad de resiliencia de la capital del país con el propósito de diseñar estrategias sólidas con visión a largo plazo para hacer frente de manera integral a las principales amenazas ambientales que enfrenta. Para su elaboración se considera el compromiso del sector público, privado, académico y de la sociedad civil.

Mexico City Climate Action Program 2021-2026	The current Climate Action Program 2014-2020 stays the first two years of the following administration (2018-2026) to avoid losing continuity of actions with the government change and mismatch the climate action and the length of a government term. The next administration shall complete the current program by 2020 and design the next program with the same vision of overlapping the action to the next administration, as it shall, at least, overlap the same two years of the above mentioned until 2026.
Urban Resilience Index	Mexico City Government SEDEMA is currently developing the Urban Resilience Index. This tool will allow us to better understand and assess the resilience capacity of the country capital in order to design solid strategies with a long-term vision to comprehensively address the main environmental threats that it is facing. The public, private and academic sectors and civil society commitment to create it is being considered.

Centro Virtual de Cambio Climático	El Centro Virtual de Cambio Climático de la CDMX, portal de Internet actualmente inactivo, fue en su momento una instancia que concentró, organizó y coordinó información referente a la variabilidad y cambio climáticos en la CDMX, con el fin de articular estrategias y políticas a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo con la participación conjunta del sector público, académico, privado y social. http://www.cvcccm-atmosfera.unam.mx
LEGISLACIÓN E INSTRUMENTOS DE POLÍTICA CLIMÁTICA VIGENTES	
NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Ámbito Federal	
Contribuciones Determinadas Nacionalmente	El Acuerdo de París requiere que todas las Partes hagan sus mejores esfuerzos a través de “Contribuciones Determinadas Nacionalmente” (CDNs) y los fortalezcan en los próximos años, incluyendo los informes regulares sobre sus emisiones y sus esfuerzos de ejecución de las metas. https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/contribuciones-previstas-y-determinadas-a-nivel-nacional-indc-para-adaptacion http://www.semarnat.gob.mx/sites/default/files/documentos/mexico_indc_espanolv2.pdf

Ley General de Cambio Climático	Emitida el 6 de junio de 2012, la LGCC entró en vigor el 10 de octubre del mismo año y se aplica a todo el territorio e individuos mexicanos. La Ley establece las disposiciones para enfrentar los efectos nocivos del cambio climático. Esta Ley constituye el Reglamento de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos sobre protección ambiental, desarrollo sustentable y preservación y restauración del equilibrio ecológico. http://www.diputados.gob.mx/Leyes-Biblio/pdf/LGCC_190118.pdf
Estrategia Nacional de Cambio Climático. Visión 10-20-40	La Visión 10-20-40 de la Estrategia Nacional de Cambio Climático, emitida el 13 de abril de 2013, es el instrumento guía de la política nacional de cambio climático, tanto a mediano como a largo plazo, para hacer frente a los impactos del cambio climático y a la transición hacia una economía competitiva y sustentable de bajas emisiones de carbono. Como instrumento orientador y basado en la información disponible, describe los ejes estratégicos y las líneas de acción a seguir, para orientar las políticas de los tres órdenes de gobierno y para fomentar la corresponsabilidad de la sociedad. Esto tiene como objetivo abordar las prioridades nacionales y lograr la visión a largo plazo para el país. https://www.gob.mx/inecc/documentos/ley-general-de-cambio-climatico-junio-2012

<i>General Law on Climate Change</i>	<i>Issued on 6 June 2012, the GLCC came into force on 10 October of the same year and it is applied to all the territory and all the Mexican individuals. The Law establishes the provisions to address the climate change harmful effects. This Law constitutes the Political Constitution of the Mexican United States Regulation on environmental protection, sustainable development and ecological balance conservation and restoration:</i> https://www.diputados.gob.mx/Leyes-Biblio/pdf/LGCC_190118.pdf
<i>National Climate Change Strategy Vision 10-20-40</i>	The National Climate Change Strategy Vision 10-20-40 , issued on 13 April 2013, is the guiding instrument of the national policy on climate change, in the medium and long term, to address the impact of climate change and the transition to a more competitive and sustainable low carbon emissions economy. As a guiding tool and based upon the available information, it describes the strategic areas and lines of action to pursue to guide the policies of the three government levels and to encourage society's co-responsibility. This aims to address the national priorities and to attain the long-term vision for the country. https://www.gob.mx/inecc/documentos/ley-general-de-cambio-climatico-junio-2012

Sistema Nacional de Cambio Climático	Para lograr la coordinación efectiva de los diferentes órdenes del gobierno, así como el acuerdo entre los sectores público, privado y social, la LGCC prevé la integración del Sistema Nacional de Cambio Climático. Este sistema debe favorecer la sinergia para enfrentar de manera conjunta la vulnerabilidad y los riesgos del país frente al cambio climático, estableciendo acciones prioritarias de mitigación y adaptación. https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/sistema-nacional-de-cambio-climatico-sinacc
Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018	El Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018, emitido en abril de 2014, define los objetivos generales y específicos y las acciones para la mitigación y la adaptación, así como la asignación de responsabilidades, para la actual administración federal (2012-2018). http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342492&fecha=28/04/2014

<i>National System for Climate Change</i>	<i>In order to attain an effective coordination of the different levels of government, as well as an agreement among the public, private and social sectors, the GLCC provides the integration of the National System for Climate Change. This system shall favor a synergy to jointly address the vulnerability and risks of the country in matters of climate change, establishing priority mitigation and adaptation actions.</i> https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/sistema-nacional-de-cambio-climatico-sinacc
<i>Special Climate Change Program 2014-2018</i>	<i>The Special Climate Change Program 2014-2018, issued on April 2014, defines the general and specific objectives and actions for mitigation and adaptation, as well as the allocation of responsibilities for the current federal administration (2012-2018).</i> http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5342492&fecha=28/04/2014

Compromisos de Mitigación y Adaptación ante el Cambio Climático para el Periodo 2020-2030	El objetivo de este documento del Gobierno de la República fue dar a conocer ante la Cumbre Climática celebrada en Nueva York, EUA, en septiembre de 2014, los compromisos que México asumió en su responsabilidad de reducir las emisiones de CO ₂ para la mejora del medio ambiente, en consecuencia, la calidad de vida de los mexicanos. Este compromiso también lo hizo efectivo ante la COP 21 celebrada en París, Francia, convocada en diciembre de 2015. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/39248/2015_indc_esp.pdf
Estrategia de Cambio Climático al 2050	El 18 de noviembre de 2016, durante su participación en la 22ª Conferencia de las Partes de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, México presentó su estrategia para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero para 2050, confirmando así su compromiso de cumplir con el Acuerdo de París, que entró en vigor el 4 de noviembre de 2016. http://unfccc.int/files/focus/long-term_strategies/application/pdf/mexico_mcs_final_cop22nov16_red.pdf

<i>Mitigation and Adaptation Commitments to Address Climate Change for the 2020-2030 Period</i>	<i>The objective of this document of the Government of the Republic was to report before the Climate Summit, held in New York, USA in September 2014, the commitments assumed by Mexico under its responsibility of reducing CO₂ emissions to improve the environment and thus, the Mexicans quality of life. Mexico also stated its commitment at the COP 21, held in Paris, France, convened in December 2015.</i> https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/162973/2015_indc_ing.pdf
<i>Climate Change Strategy until 2050</i>	<i>On 18 November 2016, during its participation in the 22nd Conference of the Parties of the United Nations on Climate Change, Mexico presented its strategy to reduce greenhouse effect gases emissions by 2050, thus confirming its commitment to meet the Paris Agreement, which came into force on 4 November 2016.</i> http://unfccc.int/files/focus/long-term_strategies/application/pdf/mexico_mcs_final_cop22nov16_red.pdf

Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación	Las Acciones Nacionalmente Apropriadas de Mitigación (NAMAs, por sus siglas en inglés) son acciones voluntarias realizadas en México para reducir emisiones de GEI. Deben estar alineadas con las políticas nacionales y sectoriales, además de generar co-beneficios. Cualquier acción debe realizarse en el contexto de un desarrollo sustentable, de manera medible, reportable y verificable, y debe estar soportada por financiamiento, tecnología y desarrollo de capacidades. https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/acciones-nacionalmente-apropiadas-de-mitigacion-namas
Metodología para Priorizar Medidas de Adaptación	Esta metodología, desarrollada por la SEMARNAT, en conjunto con GIZ, facilita la toma de decisiones para optimizar mejor los recursos humanos y financieros para la adaptación. Está dirigida a los tomadores de decisión de la gestión pública, tanto federal como estatal y municipal. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/223039/metodologia-priorizacion_guia-uso-difusion.pdf

<i>Nationally Appropriate Mitigation Actions</i>	<i>The Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs) are voluntary actions executed in Mexico to reduce GHG emissions. They must be in line with the national and sectorial policies and generate co-benefits. Every action shall be executed within a sustainable development context, in a measurable, reportable and verifiable manner and shall be supported by capacity development, technology and funding.</i> https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/acciones-nacionalmente-apropiadas-de-mitigacion-namas
<i>Methodology to Prioritize Adaptation Measures</i>	<i>This methodology, developed by SEMARNAT along with GIZ, makes decision making easier to optimize human and financial resources for adaptation. It is addressed to decision makers of public governance at federal, state and municipal level.</i> https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/223039/metodologia-priorizacion_guia-uso-difusion.pdf

Elementos Mínimos para la Elaboración de los Programas de Cambio Climático de las Entidades Federativas	El objetivo de este documento es brindar orientación para el desarrollo de Programas de Cambio Climático con la finalidad de que incorporen información robusta alineada a metodologías e instrumentos de política nacional y, al mismo tiempo, contribuyan a las metas nacionales de cambio climático. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/46558/Elementos_m_nimos_para_la_elaboraci_n_de_Programas_de_Cambio_Clim_tico_de_las_Entidades_Federativas.pdf	<i>Basic Standards for Developing State Climate Change Programs</i>	<i>The goal of this document is to provide guidance to develop Climate Change Programs aiming to incorporate robust aligned information to the national policy methodologies and instruments and, simultaneously, to promote the national climate change goals.</i> https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/46558/Elementos_m_nimos_para_la_elaboraci_n_de_Programas_de_Cambio_Clim_tico_de_las_Entidades_Federativas.pdf
---	---	--	---



NOMBRE DEL EVENTO/ACTIVIDAD		
Sesión Informativa para interesados en el desarrollo del Plan de Acción Climática Compatible con el Acuerdo de París		
FECHA	HORA	DURACIÓN
3 de diciembre 2017	10:00 horas	3 horas
LUGAR	Quinta Colorada. 1ª Sección del Bosque de Chapultepec	
PRESENTADORES	Yolanda Alonso, Directora General de Planeación de Políticas Óscar Vázquez, Director de Cambio Climático y MDL Rafael Ramos, Asesor C40 para la CDMX	
ORDEN DEL DÍA	1	Bienvenida (Yolanda Alonso)
	2	Objetivos y contenidos de la sesión (Óscar Vázquez)
	3	Presentación del Proyecto Piloto para el desarrollo del Plan de Acción Climática 2020-2050 Compatible con el Acuerdo de París—CAP1.5; Presentación del Marco de Referencia Presentación del Programa de Trabajo
	4	Siguientes pasos y palabras de despedida (Óscar Vázquez)

OBJETIVOS	Un pilar importante del Marco de referencia de Proyecto <i>Plan de Acción Climática Compatible con el Acuerdo de París (CAP1.5)</i> es la participación con junta de grupos interesados del sector gobierno, la sociedad civil, la academia, ONG's, grupos vulnerables y el sector privado, de tal manera que su colaboración permite asegurar que en el diseño del Plan sean tomados en cuenta la inclusión, facilidad de acceso a los beneficios y la eliminación de inequidades. La participación y colaboración de esos grupos permite el diseño y orientación de la política pública en le marco contemporáneo de la gobernanza y pluralización.
	El evento tiene el objetivo de dar a conocer a los actores interesados el proceso que tiene lugar en la CDMX para el diseño del CAP1.5 con el fin de obtener su apoyo y participación a todo lo largo del proceso y que sus contribuciones sean tomadas en cuenta en el mismo plan.

NOMBRE DEL EVENTO/ACTIVIDAD		
Sesión Informativa actores clave para el desarrollo del Plan de Acción Climática (CAP1.5) de la CDMX compatible con el Acuerdo de París		
FECHA	HORA	DURACIÓN
9 de julio 2018	10:00 horas	4 horas
LUGAR	Auditorio de la Quinta Colorada, en la Primera Sección del Bosque de Chapultepec, acceso peatonal Flores.	
OBJETIVO	El evento tiene el objetivo de dar a conocer a los actores relevantes la propuesta del Plan de Acción Climática de la CDMX compatible con el Acuerdo de París (CAP1.5), con el fin de obtener su retroalimentación y validación del plan.	
PRESENTAN	• Yolanda Alonso, Directora General de Planeación de Políticas • Óscar Vázquez, Director de Cambio Climático y MDL • Rafael Ramos, Asesor C40 para la CDMX	

ORDEN DEL DÍA	1	Bienvenida (Yolanda Alonso)
	2	Objetivos y contenidos de la Sesión (Óscar Vázquez)
	3	• Presentación del Proyecto Piloto para el desarrollo del Plan de Acción Climática compatible con el Acuerdo de París—CAP1.5; (Rafael Ramos) • Presentación de antecedentes del CAP 1.5 (Rafael Ramos) • Presentación de los elementos y acciones relevantes del CAP 1.5 (Rafael Ramos)
	4	Sesión de preguntas y respuestas. (Rafael Ramos y Óscar Vázquez)
	5	Siguientes pasos y palabras de despedida. (Óscar Vázquez)

NOMBRE DEL EVENTO/ACTIVIDAD		
Sesión Informativa actores clave para el desarrollo del Plan de Acción Climática (CAP1.5) de la CDMX compatible con el Acuerdo de París		
FECHA	HORA	DURACIÓN
10 de agosto 2018	10:00 horas	4 horas
LUGAR	Quinta Colorada, 1ª Sección del Bosque de Chapultepec/Acceso Mercado de las Flores	
OBJETIVO	Presentar a los participantes riesgos climáticos que enfrenta la CDMX, con el fin de que identifiquen sus propias vulnerabilidades y recabar sus comentarios y recomendaciones para incluirlos en el Plan de Acción Climática.	
ORDEN DEL DÍA	CDMX: Óscar Vázquez Martínez C40: Rafael Ramos Agencia de Resiliencia: Piedad García	
	9:30-10:00	Registro y encuesta básica de los participantes
	10:00-10:15	Bienvenida y objetivos de la reunión (Piedad García, Agencia de Resiliencia)
	10:00-10:45	Cambio Climático (Óscar Vázquez, SEDEMA) • Descripción • Efectos locales y globales • Respuesta institucional

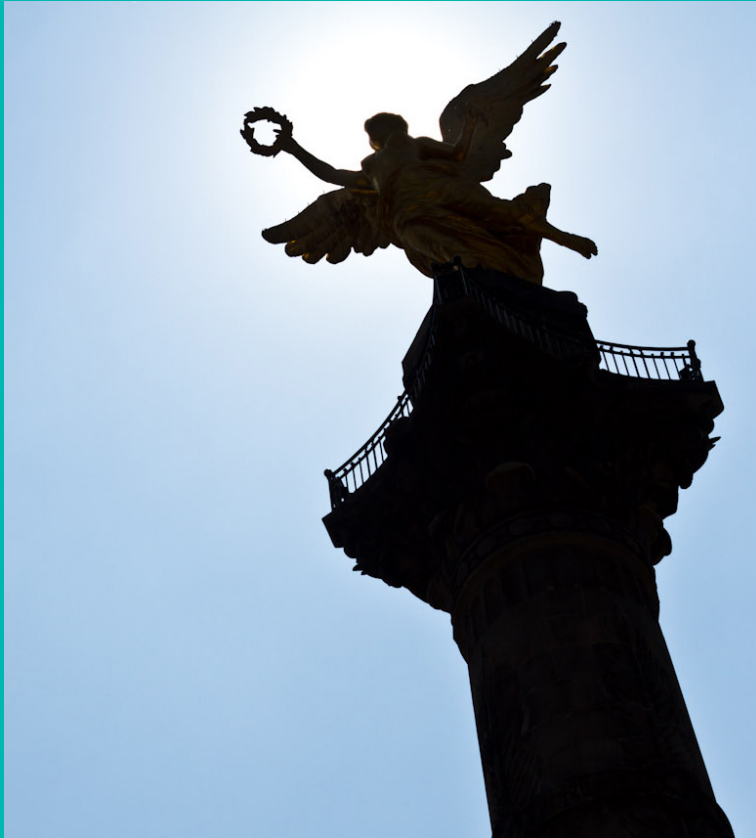
ORDEN DEL DÍA	10:45-11:15	Plan de Acción Climática 2020-2050 (Rafael Ramos C40) • El Acuerdo de París y su meta de reducción de emisiones • Beneficios de la Acción Climática incluyente, equitativa y accesible • Participación ciudadana, poderes gubernamentales y asociaciones estratégicas • Seguimiento de la implementación, educación y comunicación.
	11:15-11:30	Receso
	11:30-12:45	Mesa de trabajo sobre Riesgos y Vulnerabilidades climáticas en la CDMX. Temas focales: Inundaciones y deslaves; olas de calor y salud; sequía e incendios forestales; heladas y vendavales.
	12:45-13:15	Presentación de resultados en las mesas.
	13:15-13:30	Conclusiones y siguientes pasos.

Adicionalmente a estas sesiones se llevó a cabo un ejercicio de revisión del Plan completamente abierto al público a través de dos vías, la primera fue electrónica a través de la página de la SEDEMA en el período comprendido del 14 de septiembre al 08 de octubre del 2018, y la segunda vía presencial el 03 de octubre en el Auditorio de la Quinta Colorada del Bosque de Chapultepec, a través de ambas vías se contó con un total de 21 participantes provenientes de distintos sectores de la ciudad.



In addition to these sessions, a review exercise of the Plan was carried out, completely open to the public through two channels, the first was electronic through the SEDEMA website in the period from September 14 to October 8, 2018, and the second in person on October 3 at the Auditorium of Quinta Colorada del Bosque de Chapultepec, through both routes there was a total of 21 participants from different sectors of the city.





ANEXO IV. INVENTARIO DE EMISIONES GPC DE LA CIUDAD DE MÉXICO 2017

ANNEX IV. GPC EMISSIONS INVENTORY BY MEXICO CITY 2017

Total, GEI (Toneladas CO ₂ e)							
Fuente de emisión de GEI (Por sector)		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Basic	Basic+	Basic+ S3
ENERGÍA ESTACIONARIA	Uso de Energía (todas las emisiones, excepto I.4.4)	3,436,975	6,382,167	944,909	9,819,142	10,764,050	10,764,050
	Generación de energía eléctrica suministrada a la red	224,578					
TRANSPORTE	Todas las Emisiones	15,225,170	430,451	5,980,949	15,655,621	21,636,570	21,636,570
RESIDUOS	Residuos generados en la ciudad (III.X.1 and III.X.2)	480,385		4,915,023	5,395,408	5,395,408	5,395,408
	Residuos generados fuera de la ciudad (III.X.3)	NO					
IPPU	Todas las emisiones	134,846				134,846	134,846
AFOLUI	Todas las emisiones	33,428				33,428	33,428
OTROS (ALCANCE 3)	Todas las emisiones			910			910
TOTAL		19,535,381	6,812,618	11,840,881	30,870,170	37,964,302	37,965,212

GPC Ref. No.	Fuente de Emisiones del GEI (por Sector y Sub-sector)	Total, GEI (Toneladas CO2e)			
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total
I	ENERGÍA ESTACIONARIA				
I.1	Edificios Residenciales	1,825,591	1,744,239	272,638	3,842,468
I.2	Edificios Comerciales y Edificios e Instalaciones Institucionales	577,481	1,679,590	262,533	2,519,604
I.3	Industria Manufacturera y de la Construcción	988,612	2,957,903	409,670	4,356,185
I.4.1 / 2 / 3	Industria de la Energía	39,713	NO	NO	39,713
I.4.4	Generación de Energía suministrada a la red	224,578			
I.5	Actividades agrícolas, forestal y pesca	5,045	435	68	5,548
I.6	Fuentes no especificadas	NO	NO	NO	
I.7	Emisiones fugitivas de la minería, procesamiento, almacenamiento y transporte de carbón	NO			
I.8	Emisiones fugitivas de sistemas de combustibles y gas natural	533			533
SUB-TOTAL		3,436,975	6,382,167	944,909	10,764,050

II	TRANSPORTE				
II.1	Transporte sobre caminos pavimentados	13,403,926	19,713	3,741,320	17,164,959
II.2	Trenes	11,344	410,738	64,201	486,283
II.3	Barcos	NO	NO	NO	
II.4	Aviación	1,627,231	NO	2,175,428	3,802,659
II.5	Transporte sobre caminos no pavimentados	182,669	NO	NO	182,669
SUB-TOTAL		15,225,170	430,451	5,980,949	21,636,570
III	RESIDUOS				
III.1.1/2	Residuos sólidos generados en la ciudad	411,874		3,738,840	4,150,713
III.2.1/2	Residuos biológicos generados en la ciudad	1,750		58,900	60,650
III.3.1/2	Incineración y termo valoración de residuos generados en la ciudad	NO		NO	
III.4.1/2	Agua residual generada en la ciudad	66,761		1,117,283	1,184,044

III.1.3	Residuos sólidos generados fuera de la ciudad	NO			
III.2.3	Residuos biológicos generados fuera de la ciudad	NO			
III.3.3	Incineración y termo valoración de residuos generados fuera de la ciudad	NO			
III.4.3	Agua residual generada fuera de la ciudad	NO			
SUB-TOTAL		480,385		4,915,023	5,395,408
IV	PROCESOS INDUSTRIALES Y USO DE PRODUCTOS				
IV.1	Emisiones de procesos industriales en la ciudad	39,192			39,192
IV.2	Emisiones del uso de productos en la ciudad	95,654			95,654
SUB-TOTAL	Residuos biológicos generados en la ciudad	134,846			134,846
V	AGRICULTURA, FORESTAL Y OTROS USOS DEL SUELO				
V.1	Emisiones de Ganado	26,186			26,186
V.2	Emisiones de la Agricultura				
V.3	Emisiones de fuentes agregadas y fuentes de GEI excepto CO2	7,242			7,242
SUB-TOTAL		33,428			33,428
VI	OTRAS EMISIONES ALCANCE 3				
VI.1	Otras Emisiones Alcance 3			910	910
TOTAL		19,310,804		11,841,791	37,965,212

Fuente: SEDEMA, Inventario de Emisiones de GEI CDP 2017.

NOTAS

- A. GPC Nivel BASIC+ en el Informe CDP 2017 para el año base 2014.
- B. Alcance 1: Emisiones de GEI de fuentes localizadas dentro de los límites de la Ciudad.
- C. Alcance 2: Emisiones de GEI que ocurren como consecuencia del consumo de energía eléctrica, calor, vapor y/o enfriamiento dentro de los límites de la Ciudad.
- D. Alcance 3: Todas las demás emisiones de GEI que ocurren fuera de los límites de la Ciudad como resultado de actividades que tienen lugar dentro de los límites de la Ciudad.
- E. Nivel del Inventario Basic: Incluye todas las emisiones Alcance 1 de fuentes de energía estacionaria, el transporte y los residuos sólidos; y todas las emisiones Alcance 2 de fuentes estacionarias de energía y el transporte; y las emisiones Alcance 3 del tratamiento de residuos exportados fuera de la Ciudad.
- F. Nivel de Inventario Basic+: Incluye todas las fuentes de emisión del Inventario Basic, más todas las emisiones de los sectores de procesos industriales y uso de productos y el de agricultura, forestal y otros usos del suelo y las emisiones Alcance 3 de fuentes de energía estacionaria y el transporte.
- G. Nivel Basic+ S3: Incluye todas las fuentes de emisión del Inventario Basic+ más emisiones de la carga de refrigerantes en aires acondicionados de vehículos, refrigeración doméstica y aire acondicionado.
- H. IPPU: Procesos Industriales y Uso de Productos.
- I. AFOLU: Agricultura, Forestal y Otros Usos del Suelo.

NOTAS

- A. GPC BASIC+ Level in the 2017 CDP Report for the base year 2014
- B. Scope 1: GHG emissions from sources located within the City borders.
- C. Scope 2: GHG emissions as a consequence of electric energy consumption, heat, vapor and/or cooling within the City borders.
- D. Scope 3: Every other GHG emission taking place outside the borders of the City as a result of activities performed within the borders of the City.
- E. Basic Inventory Level: It includes every Scope 1 emission coming from stationary energy sources, transportation and solid waste and every Scope 2 emission from stationary sources of energy and transportation and Scope 3 emissions from the treatment of waste exported outside the City.
- F. Basic+ Inventory Level: It includes all the emissions sources of the Basic Inventory, plus all the emissions from the industrial processes and product use, agriculture and forestry sectors and other land uses and the Scope 3 emissions from stationary energy and transportation.
- G. Basic+ S3 Level It includes all the emission sources of the Basic+ Inventory plus the emissions from vehicles' air conditioning refrigerant charge, domestic refrigeration and air conditioning.
- H. IPPU: Industrial Processes and Product Use.
- I. AFOLU: Agriculture, Forestry and Other Land Use.



ANEXO V. RIESGOS CLIMÁTICOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Aumento de temperatura ambiente y olas de calor	Las proyecciones climáticas estiman un aumento en la temperatura media a mediano plazo (2030) de 0.5 a 1.25° C durante los meses más fríos, y de 1 a 1.5° C durante los meses más cálidos y, a largo plazo, un aumento de hasta 2.25° C durante los meses más cálidos. Este aumento de la temperatura puede incrementar la frecuencia de las olas de calor, con el consecuente aumento de la morbilidad y la mortalidad relacionadas con la deshidratación y los golpes de calor, especialmente en espacios concurridos, como el transporte público. Además, la conservación de los alimentos y la calidad del agua pueden verse afectados por la proliferación de microorganismos patógenos.
Sequía	Las sequías han sido reconocidas como una seria amenaza para la ciudad en los últimos años. Entre 2009 y 2011, una sequía afectó las áreas del norte y centro de México, limitando la disponibilidad de agua en algunas áreas de las alcaldías Iztapalapa, Tlalpan, Álvaro Obregón, Coyoacán y, en menor medida, Iztacalco, Magdalena Contreras, Tláhuac, Venustiano Carranza, Xochimilco y Azcapotzalco. Los grupos de población más afectados también son aquellos que experimentan niveles más altos de pobreza, con recursos limitados para adquirir agua a través de camiones cisterna. Aunque no existe una predicción en el futuro cercano de una sequía severa basada en evidencia, es ampliamente aceptado que el cambio climático puede aumentar el riesgo de sequía, lo que generaría una grave crisis en la ciudad. ¹⁶⁴

164 Rockefeller Foundation, 100 Resilient Cities, Estrategia de Resiliencia CDMX. Transformación Adaptativa, Incluyente y Equitativa, CDMX septiembre 2016., p. 40, <http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/resiliencia/descargas/ERCDMX.pdf>, (Consultado mayo 2018).

ANNEX V. MEXICO CITY CLIMATE RISKS

Rise in room temperature and heat waves	Climate projections expect a rise in average temperature in the short-term (2030) from 0.5 to 1.25° C during the coldest months, and from 1 to 1.5° C during the warmest months and, in the long term, a rise of up to 2.25° C during the warmest months. The temperature rise may increase the frequency of heat waves, with the resulting morbidity and mortality increase related to dehydration and heat strokes, especially in crowded spaces, such as public transportation. Furthermore, food conservation and water quality may be affected by the proliferation of pathogenic microorganisms.
Drought	Droughts have been recognized as a serious threat for the city in recent years. Between 2009 and 2011, a drought affected the northern and central areas of Mexico. It limited water availability in some areas of Iztapalapa, Tlalpan, Álvaro Obregón, Coyoacán and, to a lesser extent, Iztacalco, Magdalena Contreras, Tláhuac, Venustiano Carranza, Xochimilco and Azcapotzalco. The most affected population groups are also those who experience the highest levels of poverty with limited resources to get water through tanker trucks. Although there is no evidence-based prediction of severe drought in the near future, it is widely accepted that climate change could increase drought risk, which would lead to a major crisis in the city. ¹⁶⁴

164 Rockefeller Foundation, 100 Resilient Cities, Estrategia de Resiliencia CDMX. Transformación Adaptativa, Incluyente y Equitativa, CDMX September 2016., p. 40, http://mce2.org/wmogurme/images/reports/CDMX_Resilience_Strategy.pdf

Precipitaciones extremas	No hay proyecciones disponibles sobre cambios en la frecuencia o intensidad de los eventos de precipitaciones extremas. El sistema de alcantarillado de la CDMX no cuenta con separación de aguas pluviales. Un aumento de precipitaciones extremas puede amenazar la capacidad del sistema de alcantarillado y, por lo tanto, aumentar el número de inundaciones. Este riesgo puede ser particularmente alto para los eventos de precipitaciones extremas durante la temporada de lluvias. El sistema de drenaje de la ciudad fue diseñado para recibir mantenimiento durante las estaciones secas. Sin embargo, ha estado bajo operación continua durante más de 15 años, como consecuencia la infraestructura está considerablemente deteriorada. Además, el hundimiento del suelo en la Ciudad causado por la extracción acelerada de agua de los acuíferos ha afectado la velocidad del flujo gravitacional en algunas secciones del sistema de drenaje, con lo que se reduce su capacidad de descarga. Otra consecuencia de las precipitaciones extremas es la erosión del suelo de conservación, lo que disminuiría su capacidad de infiltración y reduciría la recarga de acuíferos. Esto deterioraría su calidad y mermaría el suministro de agua de la Ciudad, ya que el 67% del agua disponible proviene de fuentes propias de la cuenca.¹⁶⁵ Los eventos de precipitaciones extremas también pueden contribuir a un mayor deterioro físico de una infraestructura ya envejecida.
--------------------------	--

165 Ortega Font, Nuria Merce, El agua en números, Revista Casa del Tiempo, núm. 41. Universidad Autónoma Metropolitana, CDMX marzo 2011. http://www.uam.mx/difusion/casadel tiempo/41_iv_mar_2011/casa_del_tiempo_eIV_num41_39_40.pdf, (Consultado mayo 2018).

Extreme rainfall events	<i>There are no available projections about changes in the frequency or intensity of extreme rainfall events. A rise in extreme rainfall events could threaten the capacity of the sewage system and, therefore, increase the number of floods, as Mexico City has a sewage system without rainwater separation. This risk could be particularly high for the extreme rainfall events during the rainy season, when the sewage system may be already under pressure. The city sewage system was designed to receive maintenance during dry seasons. Nonetheless, it has been under continuous operation for more than 15 years and thus the infrastructure is substantially dilapidated. Furthermore, soil sinking caused by the accelerated water extraction from the aquifers has affected the speed of the gravity flow in some sections of the sewage system, reducing its discharge capacity.</i> <i>Another consequence of extreme rainfall events is the erosion of the conservation soil, which could diminish its infiltration capacity and reduce the aquifers recharge. This could reduce the water supply of the City, because 67% of the available water come from the basin,¹⁶⁵ and affect its quality. The extreme rainfall events could also result in an increasingly physical deterioration of an already aged infrastructure.</i>
-------------------------	---

165 Ortega Font, Nuria Merce, El agua en números, Revista Casa del Tiempo, núm. 41. Metropolitan Autonomous University, Mexico City March 2011. http://www.uam.mx/difusion/casadel tiempo/41_iv_mar_2011/casa_del_tiempo_eIV_num41_39_40.pdf, (Consulted May 2018).

Cambios en los patrones de lluvia	El impacto proyectado a largo plazo de los cambios en la temperatura y precipitación en las áreas de captación de la cuenca del río Cutzamala, los acuíferos del Área Metropolitana de la CDMX y los acuíferos en Toluca e Ixtlahuaca, anticipa una reducción considerable en la disponibilidad de agua. Los efectos más directos del cambio climático se observarán en las fuentes de aguas superficiales debido a la interacción rápida con los elementos del ciclo hidrológico, mientras que la reducción en la recarga de los acuíferos puede ocurrir a largo plazo a escala regional. Suponiendo un aumento en la escorrentía y una disminución en la recarga, los efectos a largo plazo en los acuíferos también pueden ser drásticos. Las consecuencias directas de los cambios en los patrones de precipitación serán un mayor riesgo de: sequías, incendios forestales; baja en las tasas de evapotranspiración, menor calidad del agua y una mayor escasez. Las consecuencias indirectas pueden ser la migración de la población debido a la escasez del recurso, la contaminación del suministro de agua debido a la proliferación de bacterias y el deterioro de los sistemas naturales.
Deslizamientos de tierra	Los deslizamientos de tierra se reconocen como un peligro relacionado con el clima, ya que son un impacto físico de las precipitaciones extremas y la falta de cubierta vegetal. El aumento de la frecuencia y la intensidad de las precipitaciones, junto con el crecimiento urbano no planificado, pueden agregar presión a las áreas con pendientes inestables. Debido a la geografía de la cuenca de la Ciudad, algunas alcaldías pueden estar en mayor riesgo. Cuajimalpa, por ejemplo, tiene pendientes pronunciadas y un desarrollo urbano denso; lo mismo sucede en el área al norte de Gustavo A. Madero, la frontera entre Iztapalapa y Tláhuac, y en algunas áreas en las tierras de conservación al sur de la ciudad.

Changes in Rainfall Patterns	<i>The impact fore-casted in the long term of changes in temperature and rainfall events in the Cutzamala river catchment, the aquifers of the Metropolitan Area of Mexico City and the aquifers in Toluca and Ixtlahuaca foresee a significant reduction in water availability. The most direct effects of climate change will be seen in the surface water sources due to the fast interaction with the elements of the hydrologic cycle, whilst the reduction of the aquifers recharge could happen in the long term at a regional level. Assuming a runoff increase and a recharge decrease, long-term effects in the aquifers may also be drastic.</i> <i>Direct consequences of changes in rainfall events patterns will be a greater risk of drought and forest fires, lower rates of evapotranspiration, poorer quality of water and a greater water shortage. Indirect consequences could be the population migration due to water shortage, pollution of water supply caused by bacteria proliferation and the natural systems deterioration.</i>
Mudslides	<i>Mudslides are known as a climate related danger, although they are a physical impact of extreme rainfall events and the lack of vegetal ground cover. The rise in frequency and intensity of rainfall events, along with unplanned urban growth in some cases may add pressure to areas with unstable slopes. Due to the geography of the City, some delegaciones (municipalities) may be at higher risk. Cuajimalpa, for instance, has steep slopes and a dense urban development, which could increase the risk of mudslides. The same situation occurs in the northern area of Gustavo A. Madero, the border between Iztapalapa and Tláhuac, and in some areas of the conservation lands in the South of the city.</i>



ANEXO VI. VULNERABILIDADES CLIMÁTICAS POR SECTOR

Sector movilidad

La Estrategia de Resiliencia de la CDMX reconoce al sistema de movilidad como uno de los sectores más vulnerables a las amenazas relacionadas con el clima.¹⁶⁶ Inundaciones y los deslizamientos de tierra debidos a las precipitaciones extremas podrían afectar la infraestructura de transporte y causar la interrupción de los servicios de la red de transporte público, que generaría impactos económicos y deterioro de la calidad de vida de la ciudadanía. El aumento de la temperatura y las olas de calor pueden afectar a los niveles de comodidad y confort en vehículos públicos y privados. Algunos niveles de temperatura peligrosos ya han sido reportados en el Metro y en el Metrobús, disminuyendo la disposición de la población a usar el transporte público durante los días calurosos y aumentando el uso del transporte privado, lo que resulta en mayores emisiones de GEI de este sector que es el mayor contribuyente. Las acciones de adaptación son fundamentales para este sector, ya que existe una estrecha sinergia con las acciones de mitigación identificadas. A medida que la Ciudad avanza hacia un modelo de transporte multimodal, es fundamental que la nueva infraestructura esté diseñada para resistir los impactos del cambio climático, particularmente los fenómenos meteorológicos extremos que pueden causar interrupciones potenciales a los servicios y un peligro para la salud pública.

¹⁶⁶ Op. Cit, *Estrategia de Resiliencia CDMX*. Transformación Adaptativa, Incluyente y Equitativa, Mexico City, September 2016.

ANNEX VI. CLIMATE VULNERABILITIES BY INDUSTRY

Mobility sector

The mobility system is acknowledged within the Mexico City Resilience Strategy¹⁶⁶ as one of the most vulnerable sectors to climate related threats. Flood and mudslide events caused by extreme rainfall events may affect the transportation infrastructure and may cause disruptions in the public transportation services network, leading to economic impacts and deteriorating citizens' quality of life. Temperature rise and heat waves could affect the comfort levels in public and private vehicles. Some dangerous temperature levels have already been reported in the Metro and Metrobus, diminishing public transportation availability to the population during warm days and increasing the use of private transportation, which results in increased emissions of GHG from this sector, which happens to be the largest GHG contributor. Adaptation actions are crucial for this sector, as there is a close synergy with identified mitigation actions. As the City moves forward towards a multi modal transportation model, it is important that the new infrastructure is designed to resist climate change impacts, especially extreme weather events that could cause potential service disruptions and a public health hazard.

¹⁶⁶ Op. Cit, *Estrategia de Resiliencia CDMX*. Transformación Adaptativa, Incluyente y Equitativa, Mexico City, September 2016.

Sector edificios	Aproximadamente, 30% de la población de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México¹⁶⁷ vive en asentamientos informales en suelos inadecuados, vulnerables a los efectos del cambio climático. La subsidencia de la tierra causada en parte por la extracción excesiva de aguas subterráneas, combinado con sistemas obsoletos de drenaje han agravado las vulnerabilidades relacionadas con las inundaciones de viviendas en estado deficiente ubicadas en la periferia de la ciudad, algunas de las cuales no tienen acceso continuo al suministro de agua. Un aumento de la temperatura puede generar una presión adicional sobre la demanda y el costo de la energía, afectar a la calidad de vida de la población y aumentar el riesgo de incendios, especialmente en tierras de conservación. Los cambios en los patrones de precipitación disminuyen la disponibilidad de agua, forzando a la Ciudad a implementar y fortalecer esquemas de racionamiento de agua en algunas áreas. La falta de suministro de agua en edificios de viviendas deteriora las condiciones de vida y salud de la población, particularmente en áreas que viven en condiciones de pobreza. Las precipitaciones extremas provocan inundaciones y deslizamientos de tierra, poniendo en peligro a personas ubicadas en áreas de alto riesgo que viven en construcciones inadecuadas.
------------------	--

167 Op. Cit., SEDEMA, *Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020*, p. 36.

Building Sector	<i>Approximately, 30% of the population of the Metropolitan Zone of Mexico City¹⁶⁷ live in informal settlements on inappropriate soils, vulnerable to climate change effects. Land subsidence caused partly by the excessive withdrawal of groundwater, combined with obsolete sewage systems have aggravated the vulnerability and flood risk of dwellings in defective conditions located around the outskirts of the city: Some of this houses do not have continuous access to water supply.</i> <i>A temperature rise could create an additional pressure on the demand and cost of energy. It could affect the population quality of life and increase the risk of fires, especially on conservation lands. Changes in rainfall patterns could decrease water availability and force the City to implement and strengthen water-rationing schemes in some areas. The lack of water supply in residential buildings could affect the life and health conditions of the affected population, especially on zones living in poverty. Extreme rainfall events could cause floods and mudslides, endangering those who are located on high-risk zones and live in inconvenient premises. Usually these conditions exist in the populations living in poverty, with very limited resources to develop their adaptation and resilience capacity. Currently, this impact on buildings and infrastructure is considered critical, but it may be catastrophic in the long term. Impacts on the specific critical infrastructure are not well known, as well as on public services or hospitals. Some broader consideration should be given to these impacts, assessing their vulnerability and their adaptation capacity.</i>
-----------------	--

167 Op. Cit., SEDEMA, *Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020*, p. 36.

Sector residuos sólidos	Los impactos potenciales en este sector incluyen la interrupción de los servicios de recolección, transporte y disposición final de residuos debido a inundaciones o cortes de energía en las instalaciones de gestión de residuos durante los eventos extremos de calor. Además, hay varias circunstancias políticas y sociales asociadas con el sector de residuos sólidos que pueden amenazar la continuidad de los servicios. La CDMX depende de estados vecinos para la disposición final de los residuos y las vulnerabilidades que enfrentan esas jurisdicciones, así como aspectos políticos, pueden afectar la capacidad de la CDMX para disponer los residuos fuera de sus límites. El cambio en los patrones de lluvia y temperatura, así como las sequías, impactarían en el tratamiento de residuos orgánicos que dependen de la temperatura y humedad del ambiente, como es el compostaje, reduciendo su capacidad de tratamiento.
Sector agua y saneamiento	El escenario de cambio climático A2 para 2050 del IPCC,¹⁶⁸ utilizado en la elaboración del Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020, proyecta una reducción de entre 13% y 17% en la disponibilidad de agua en el Sistema Cutzamala, los acuíferos Toluca-Ixtlahuaca y otros acuíferos de la ZMVM.¹⁶⁹ La disponibilidad de agua en la CDMX es altamente vulnerable a las sequías, ya que, por una parte, la tasa de extracción de agua en la Ciudad es aproximadamente el doble de la tasa de recarga. Los eventos de inundación debido a las precipitaciones extremas pueden superar la capacidad del sistema de alcantarillado y producir la contaminación del sistema de suministro de agua, aunado a lo anterior, sólo se trata un pequeño porcentaje (15%)¹⁷⁰ de las aguas residuales. El cambio climático exacerbará una situación ya crítica en la ciudad, que aumentará la vulnerabilidad del sector del agua. Aproximadamente 13%¹⁷¹ de los hogares de la ciudad carecen de agua potable, principalmente en las zonas que reportan los niveles más altos de pobreza, lo que significa que hay un número importante de personas que dependen de medios alternativos de acceso al agua potable, algunos informales, pero sobre todo caros.

168 IPCC *Emissions Scenarios*, <http://www.ipcc.ch/ipccreports/sres/emission/index.php?i-dp=98>, (Consulted May 2018).

169 Op. Cit., Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020, p. 67.

170 Op. Cit., Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020, p. 176.

171 Op. Cit., Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020, p. 151.

Solid waste Sector	<i>Potential impacts on this sector may include the disruption of waste collection and transportation services caused by floods or power cuts in the waste management facilities during extreme heat events. Furthermore, there are several political circumstances related to the solid waste sector that could threaten the continuity of these services. Mexico City depends on neighboring states for the final waste disposal. The vulnerable situations that these locations face, as well as some political aspects, could affect Mexico City capacity of disposing waste outside its borders. Changes in rain and temperature patters, as well as droughts, could impact the organic waste treatment that depends on the environment temperature and humidity, such as composting, reducing its treatment capacity.</i>
Water and Sanitation Sector	<i>The A2 climate change scenario for 2050 of the IPCC,¹⁶⁸ used in the development of the Mexico City Climate Action Program 2014-2020, projects a reduction of between 13% and 17% of water availability in the Cutzamala System, Toluca-Ixtlahuaca aquifers and other aquifers of the Metropolitan Area of Mexico City.¹⁶⁹ Water availability in Mexico City is highly vulnerable to droughts because the water extraction rate in the City is approximately twice the recharge rate. Flood events caused by extreme rainfall events may exceed the capacity of the sewage system and may pollute the water supply system, as only a small percentage (15%)¹⁷⁰ of wastewater is treated. Climate change will exacerbate an already critical situation in the City, increasing the vulnerability of the water sector. Approximately 13%¹⁷¹ of urban households in the city lack drinking water, mainly in the zones with the higher poverty levels. This means that there are an important number of persons depending on alternative means to access drinking water, some of them informal and expensive.</i>

168 IPCC *Emissions Scenarios*, <http://www.ipcc.ch/ipccreports/sres/emission/index.php?i-dp=98>, (Consulted May 2018).

169 Op. Cit., Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020, p. 67.

170 Op. Cit., Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020, p. 176.

171 Op. Cit., Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020, p. 151.

Sector salud	Los impactos en la salud relacionados con el clima en la CDMX son episódicos o crónicos y, por lo tanto, requieren una respuesta personalizada según su naturaleza. Los impactos de salud de inicio lento están relacionados con el deterioro del agua y la calidad del aire. Estos impactos requieren un enfoque a largo plazo, proactivo y centrado en la prevención que aborde la raíz del problema. Los desafíos de salud abruptos surgen cuando los riesgos como inundaciones, tormentas u olas de calor alteran las actividades normales de la ciudad, o cuando ocurren brotes de una enfermedad transmitida por vectores. También hay un impacto del cambio climático en la salud, particularmente en la morbilidad, debido al calor, la deshidratación, la fatiga, las enfermedades cardíacas y respiratorias y las enfermedades digestivas relacionadas con la conservación de los alimentos. Las amenazas relacionadas con el clima pueden superar la capacidad de la Ciudad para hacerles frente y directamente poner en peligro vidas humanas. Por ejemplo, con los cambios en los patrones de precipitación, es probable que se impida la recarga del acuífero, lo que afectará el suministro y la calidad del agua, con impactos en cascada sobre la salud. Además, la exposición a aeroalérgenos aumenta significativamente los síntomas alérgicos en individuos susceptibles. Los eventos extremos que causan inundaciones y deslizamientos de tierra producen daños físicos a algunos de los grupos más marginados y pueden tener consecuencias catastróficas a largo plazo.
---------------------	---

Health Sector	<i>Climate related impacts on health in Mexico City may be episodic or chronic, thus they need a customized solution according to their nature. Slow beginning impacts on health may be related to the air quality and water deterioration. These impacts require a long-term, proactive and prevention-based approach that addresses the root cause of the problem. The abrupt health challenges arise when risks such as floods, storms or heat waves disturb the normal activities of the city, or when a vector born disease outbreak occurs. There is also an impact of climate change on health, particularly on morbidity, due to the heat, dehydration, fatigue, heart and respiratory diseases and digestive diseases related to food conservation.</i> <i>Weather related threats could exceed the City capacity to tackle them and directly endanger human lives. For example, with the change in rainfall events patterns, the aquifer recharge is likely to be stopped, affecting the supply and the quality of water, resulting in cascading effects on health. Furthermore, aeroallergens exposure may significantly increase allergic symptoms in susceptible individuals. Extreme events that cause floods and mudslides could cause physical damage to some of the most marginal groups and could have catastrophic consequences in the long-term.</i>
----------------------	--

Sector salud	Además, muchas enfermedades transmitidas por vectores se transfieren por bacterias y virus que encuentran condiciones favorables con el cambio climático, como temperaturas más altas y precipitaciones. Un aumento de 1 a 2° C en la temperatura media anual puede incrementar la distribución del hábitat de vectores de enfermedades como el mosquito <i>Aedes aegypti</i>, y permitir a los mosquitos superar la barrera natural y sobrevivir a su paso por la montaña al sur de la ciudad. El clima templado, una vez en el valle, proporcionaría las condiciones apropiadas para su reproducción, lo que generaría una expansión de enfermedades como el dengue, la fiebre amarilla, el zika, el chikungunya y la malaria. Por lo tanto, el monitoreo de las zonas de transición entre el clima cálido y templado, como el de la CDMX, son clave para evitar la expansión de esos vectores. Existen programas que ofrecen asistencia médica gratuita a la población afectada por situaciones de riesgo y eventos extremos. Aun así, un gran porcentaje de la población que vive en la pobreza no tiene acceso a servicios regulares de salud pública. Las demarcaciones territoriales con mayores sectores de la población sin acceso médico (hasta 43% de la población total) son Xochimilco y Milpa Alta.
---------------------	---

Health Sector	<i>In addition, bacteria or viruses that find favorable conditions with climate change, like higher temperatures and rainfall events, pass plenty of vector borne diseases on. A rise of 1 to 2° C in the annual average temperature could increase the distribution of disease vectors habitat like the <i>Aedes aegypti</i>, which could allow the mosquitoes to overcome the natural barrier and survive when they pass through the mountain in the southern part of the city. Temperate climate, once in the valley, could provide the appropriate conditions for their reproduction, spreading diseases such as dengue fever, yellow fever, zika, chikungunya and malaria. Therefore, monitoring transition zones between warm and temperate climate, as the one in Mexico City, may be the key to avoid the spread of those vectors.</i> <i>There are programs that provide free medical assistance to the population that may be affected by risk situations and extreme events. However, a large percentage of the population living in poverty does not have access to regular public health care services. The territorial demarcations with larger population sectors without access to medical care (up to 43% of the total population) are Xochimilco and Milpa Alta.</i>
----------------------	--

Sector sistemas naturales	Las evaluaciones de vulnerabilidad de los sistemas naturales a los riesgos climáticos han identificado una variedad de impactos como incendios forestales, reducción de la humedad del suelo, reducción de la capacidad de secuestro de carbono, posibles pérdidas de especies y erosión del suelo. Existe una estrecha relación entre el sistema alimentario y la salud del sistema natural. Los cambios de temperatura en la Ciudad a largo plazo conducirán a una disminución de las condiciones climáticas apropiadas para las áreas forestales primarias, con consecuencias positivas (mayor producción local de alimentos) y negativas (menor área forestal para captura de CO₂). La pérdida de biodiversidad puede considerarse tanto un impacto del cambio climático como una consecuencia de diferentes amenazas, ya que puede ser una causa de la pérdida de servicios vitales del ecosistema y un resultado de los cambios en los patrones climáticos. Como impacto del cambio climático, la pérdida de biodiversidad conllevaría escasez de agua, inundaciones e incendios forestales, debido a la pérdida de los servicios reguladores y de apoyo del suelo de conservación. En la agricultura, el cambio climático también puede generar un impacto importante en la seguridad alimentaria, afectando la capacidad de producción agrícola de áreas rurales dentro de los límites de la Ciudad.
---------------------------	---

Natural Systems Sector	<i>The assessments of the vulnerability of natural systems to climate risks have identified a variety of impacts such as forest fires, soil moisture reduction, reduction of carbon sequestration capacity, possible species losses and soil erosion. There is a close relationship between the food system and the natural system health. Temperature changes in the City in the long term will lead to a decrease of appropriate climate conditions for primary forest areas, with positive consequences (greater production of local food) and negative consequences (smaller forest area to capture CO₂).</i> <i>The loss of biodiversity may be considered as a climate change impact or as a consequence of different threats, as it may be a cause of the loss of vital services of the ecosystem and a result of the climate pattern changes. As an impact of climate change, biodiversity losses may cause consequences such as water shortage, floods and forest fires, due to the loss of regulating services and support from the conservation soil. In agriculture, climate change could also cause an important effect on food security, affecting the agricultural production capacity of rural areas within the City borders.</i>
------------------------	--

172 Op. Cit., SEDEMA, Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020, p. 66.

Sector sistemas naturales	Como consecuencia de las amenazas climáticas, la vegetación más afectada del suelo de conservación de la CDMX serán los bosques de oyamel, de pino-aile, de pinos, de montaña mesofílico y mixto de pino y encino. La diferencia observada en la reducción del área para el bosque de pinos y el bosque de pino-encino indica una mayor resiliencia del bosque mixto a las variaciones climáticas. Por otro lado, se presenta una reducción en áreas de pastos. Además, los cambios en la temperatura y la precipitación afectarán a la polinización, creando cambios que ponen en peligro a algunas especies. Las especies de fauna endémica de la región sur del Valle de México teporingo y gorrión serrano sufrirán una reducción significativa en el tamaño de su población. Asimismo, en algunas alcaldías como Xochimilco, ya se ha reportado una reducción de especies,¹⁷² lo que provoca el deterioro de los ecosistemas naturales. Es importante determinar qué parte de esta pérdida está relacionada con el proceso de urbanización y cuánto con los cambios de las condiciones climáticas. Algunas de estas consecuencias se consideran críticas en el mediano plazo, e incluso catastróficas a largo plazo.
---------------------------	--

172 Op. Cit., SEDEMA, Programa de Acción Climática de la CDMX 2014-2020, p. 66.

Natural Systems Sector	<i>As a consequence of climate threats, the most affected vegetation of the conservation soil in Mexico City would be the oyamel tree forests, Alnus glabrata pine forests, pine forests, mountain mesophilic forests and mixed pine and oak forests. The difference observed on the reduction of the area for pine forest and the pine-oak forest indicates a broader resilience of the mixed forest to climate variations. Furthermore, there is a reduction of grasslands. Moreover, temperature changes and rainfall events will affect pollination, causing changes that could endanger some species.</i> <i>Endemic fauna species from the southern region of Mexico City such as volcano rabbits or teporingos and sparrows will suffer a significant decrease of the size of their population. Likewise, in some locations like Xochimilco, a species reduction has already been reported,¹⁷² causing a deterioration of natural ecosystems. It is important to determine which part of this loss is related to the urbanization process and which part is related to changes in climate conditions. Some of these consequences are considered as critical in the medium term and even catastrophic in the long term.</i>
------------------------	--



ANEXO VII. ACCIONES PRIORIZADAS DE MITIGACIÓN

TRANSPORTE	
Crear un <i>Plan de Movilidad</i> centrado en la expansión del sistema de transporte metropolitano en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.	
Descripción: La Ciudad de México tiene un Programa Integral de Movilidad (2013-2018) en operación que incluye directivas sobre la expansión de la movilidad y los modos de transporte no motorizados. Esta acción recomienda la creación de un Plan Maestro de movilidad para la región metropolitana.	Responsable: SEMOVI. Actores: SEDEMA, SEFIN, STE, STCM, SEMARNAT, SENER, CRE, CENACE, autoridades de los estados de la Megalópolis, Banca de Desarrollo.
Desafíos a considerar: Documentar cualquier barrera que surja en la implementación de acciones del Plan Maestro de Movilidad. La colaboración entre agencias metropolitanas de movilidad puede ser complicada debido a los distintos presupuestos y control operacional.	Métrica de progreso: • Kilómetros recorridos por servicios de bajas emisiones. • Número de modos de transporte activo añadidos. • Kilómetros de vías peatonales o ciclovías añadidas. • Número de usuarios de movilidad activa. • Cambio de usuarios a servicios de transporte de bajas emisiones o modos de movilidad activa.

ANNEX VII. PRIORIZED MITIGATION ACTIONS

TRANSPORT	
Creating a <i>Mobility Plan</i> focused on expanding the metropolitan transportation system in Mexico City Metropolitan Zone.	
Description: Mexico City is currently running an Integral Mobility Program (2013-2018) that includes guidelines on mobility expansion and non-motorized forms of transport. This action advocates the creation of a Mobility Master Plan for the metropolitan region.	Actors: SEDEMA, SEFIN, STE, STCM, SEMARNAT, SENER, CRE, CENACE, state level authorities from the Megalopolis, Development Bank.
Challenges to consider: Documenting any impediment that may arise during the implementation of actions of the Mobility Master Plan. Collaboration between metropolitan agencies of mobility may be complicated due to different budgets and operational control.	Progress measurement: • Kilometers traveled by low emission services. • Number of active transport modes added. • Kilometers of walkways or cycle ways added. • Number of active mobility users. • Users changing to low emission transportation services or active mobility modes.

Sinergias entre mitigación y adaptación: Un sistema de transporte multimodal es más resiliente a los impactos del clima debido a la mejora de la redundancia y la capacidad adaptativa durante eventos climáticos extremos. Los sistemas multimodales proveen opciones para el cambio modal individual si el modo primario se ve interrumpido.	Financiamiento: Asociaciones Público-Privadas, Presupuesto de la CDMX, Banco Mundial, BID. Cobeneficios: • La adopción de modos de transporte activos resulta en menor congestión de tráfico, menor contaminación del aire y un incremento en la actividad física. • Prevención de padecimientos asociados a la contaminación del aire y mejoras a la salud.
Integrar una política que oriente la electrificación del sistema de transporte público en el Plan de Movilidad	
Descripción: La electrificación del transporte es una prioridad de alto nivel en la CDMX. Esta acción, combinada con otras centradas en cambios de modo de transporte, así como en la descarbonización de la generación de energía eléctrica podrá incrementar la eficiencia energética del transporte público y reducir emisiones de GEI.	Responsable: SEMOVI Actores: SEDEMA, STE, STCM, SEMARNAT, SENER, CRE, CENACE, CAME, Banca de Desarrollo, SEFIN. Métrica de progreso: Porcentaje de material rodante e infraestructura eléctrica en el sistema de transporte público de la CDMX.

<i>Synergies between mitigation and adaptation: A multi modal transportation system is more resilient to climate effects due to redundancy improvement and adaptive capacity during extreme climate events. Multi-modal systems provide an option for individual modal change should the primary mode is interrupted.</i>	<i>Funding: Public-private associations, Mexico City budget, World Bank, IDB.</i> <i>Co-benefits:</i> • <i>Adopting active transport modes results in less traffic congestion, less air pollution and an increase on physical activity.</i> • <i>Prevent health diseases associated to air pollution and improve citizens' health.</i>
<i>Integrating a policy that guides the electrification of the public transportation system in the Mobility Plan</i>	
<i>Description: Transport electrification is a high level priority in Mexico City. This action, combined with other activities focused on changes in transport modes, as well as in decarbonizing electric energy generation will to increase the public transport energy efficiency and reduce GHC emissions.</i>	<i>Responsible party: SEMOVI</i> <i>Actors: SEDEMA, STE, STCM, SEMARNAT, SENER, CRE, CENACE, CAME, Development Bank, SEFIN.</i> <i>Progress measurement: Percentage of rolling stock and electric infrastructure in the public transportation system of Mexico City.</i>

Desafíos a considerar: La colaboración entre agencias metropolitanas de movilidad puede ser complicada debido a los distintos presupuestos y control operacional. Identificación de fuentes para la obtención de energía.	Financiamiento: Asociaciones Público-Privadas, Presupuesto de la CDMX, Banco Mundial, BID. Cobeneficios: • La proliferación de los servicios de transporte eléctrico disminuirá la contaminación del aire proveniente de los vehículos convencionales. • Prevención de padecimientos asociados a la contaminación del aire y mejoras a la salud. • Potencial de creación de empleos debido a la inversión en infraestructura para vehículos eléctricos.
Desarrollar una estrategia de vehículos eléctricos privados	
Descripción: Esta acción tiene como objetivo aumentar la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos en la CDMX. Debe determinarse el número óptimo y localización de estaciones de recarga. Los nuevos desarrollos inmobiliarios deberán incluir infraestructura de recarga para autos eléctricos. La visibilidad de los vehículos eléctricos debe aumentar a través de programas de manejo compartido.	Responsable: SEMOVI. Actores: SEDEMA, autoridades estatales de la ZMVM, SEMARNAT, CFE, Banco Mundial, BID, Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) y otros Bancos de desarrollo internacional. Métricas de progreso: • Número de estaciones de carga en la ciudad. • Porcentaje de vehículos eléctricos respecto a la flota total. • Frecuencia de uso. • Registro de vehículos eléctricos en la ciudad. • Variación total de la flota de vehículos.

<i>Challenges to consider: Collaboration between metropolitan agencies of mobility may be complicated due to different budgets and operational control. Identify energy sources.</i>	<i>Funding: Public-private associations, Mexico City budget, World Bank, IDB.</i> <i>Co-benefits:</i> • <i>Proliferation of electric transportation services will reduce air pollution coming from conventional vehicles.</i> • <i>Prevent health diseases associated to air pollution and improve citizens' health</i> • <i>Potential job creation due to the investment in the infrastructure for electric vehicles.</i>
<i>Developing a private electric vehicles strategy</i>	
<i>Description: This action aims to increase the electric vehicles charging infrastructure in Mexico City. The optimal number and location of charging stations must be determined. New real-estate developments should include charging stations for electric cars. Visibility of electric vehicles should increase through car-pooling. programs</i>	<i>Responsible party: SEMOVI.</i> <i>Actors: SEDEMA, state level authorities from the ZMVM, SEMARNAT, CFE, World Bank, IDB, Development Bank of Latin America (CAF) among other International Development Banks.</i> <i>Progress measurement:</i> • <i>Number of charging stations in the city</i> • <i>Percentage of electric vehicles regarding the total automotive fleet</i> • <i>Use frequency</i> • <i>Registration of electric vehicles in the city</i> • <i>Total variation of the automotive fleet</i>

Desafíos a considerar: Aunque se proporcione infraestructura de apoyo requerida para los vehículos eléctricos, el costo de los vehículos eléctricos es todavía elevado comparado con los vehículos convencionales. Se deberán garantizar mecanismos de financiamiento para alentar la adquisición de un vehículo eléctrico. La capacidad de esta acción para reducir emisiones de GEI depende de acciones paralelas para descarbonizar la generación de energía eléctrica con modelos costo-efectivos. Capacidad de distribución de la CFE y cartera de mecanismos de mercado. Establecimiento de tarifas de recarga para vehículos eléctricos.	Financiamiento: Asociaciones Público-Privadas, Presupuesto de la CDMX, ayuda internacional de la banca de desarrollo. Cobeneficios: • La proliferación de vehículos eléctricos disminuirá la contaminación del aire proveniente de los vehículos convencionales. • Prevención de padecimientos asociados a la contaminación del aire y mejoras a la salud. • Potencial de creación de empleo debido a la inversión en infraestructura de vehículos eléctricos.
Sinergias entre mitigación y adaptación: La electrificación del transporte incrementa la dependencia del suministro de energía eléctrica, excepto cuando se combina generación distribuida y almacenamiento de energía en baterías.	

Challenges to consider: <i>Even if the support infrastructure for electric vehicles is provided, the cost of electric cars is still high compared to conventional vehicles. Funding mechanisms should be guaranteed to encourage electric vehicles purchases. The capacity of this action to reduce GHG emissions depends on parallel actions to decarbonize electric energy generation with cost-effective models. CFE distribution capacity and mechanisms offer within the market. Establish recharge rates for electric vehicles.</i>	Funding: <i>Public-private Associations, Mexico City Budget, international help from the development bank.</i> Co-benefits: • <i>Proliferation of electric transportation services will reduce air pollution coming from conventional vehicles.</i> • <i>Prevent health diseases associated to air pollution and improve citizens' health.</i> • <i>Potential job creation due to the investment in the infrastructure for electric vehicles.</i>
Synergies between mitigation and adaptation: <i>Transport electrification increases a dependence on electric energy supply, except when distributed generation and energy storage in batteries are combined.</i>	

ENERGÍA	
Cabildeo con el gobierno federal para descarbonizar la generación de energía eléctrica.	
Descripción: La ciudad debe considerar liderar un cabildeo, en asociación con el sector privado, para estimular, junto al gobierno federal, la incorporación de más energías renovables en su cartera de generación de electricidad más rápido de lo que actualmente está planeado (35% de energía renovable para 2024).	Responsable: SEDEMA. Actores: SEFIN, SENER, CFE, Cámaras de Comercio, Asociaciones de Industriales. Métricas de progreso: • Número de asociaciones o entidades del sector privado para presentar peticiones al gobierno federal. • Porcentaje de fuentes de energía renovable en la cartera de generación de energía eléctrica.
Desafíos a considerar: • Es importante asegurar la descarbonización de la electricidad antes de promover la electrificación del uso final de la energía en edificaciones y transporte. • Confiabilidad y continuidad del suministro de electricidad. • Capacidad de las fuentes de energía renovable para satisfacer la demanda. • Posible necesidad de compensaciones en los mercados de carbono en caso de que se necesite energía de respaldo basada en combustibles fósiles. • Potencial aumento en el costo de la electricidad. • Incentivos por mejoras de la eficiencia energética debido al suministro de energía limpias.	Financiamiento: Presupuesto de la CDMX.
	Sinergias de adaptación-mitigación: Si esta acción se combina con soluciones de almacenamiento en baterías, puede aumentar la resiliencia mediante la reducción de la dependencia de energía basada en combustibles fósiles. Cobeneficios: • Reducción de la contaminación del aire en plantas de generación eléctrica. • Reducción de la contaminación del suelo y agua por menor demanda de combustibles fósiles.

ENERGY	
Lobbying the federal government to decarbonize electric energy generation.	
Description: <i>Mexico City should consider leading lobbying efforts, along with the private sector, to stimulate, along with the federal government the incorporation of more renewable energies in its energy generation wallet faster than it is currently planned (35% of renewable energy for 2024).</i>	Responsible party: SEDEMA. Actors: SEFIN, SENER, CFE, Chambers of Commerce, Industry Associations
Challenges to consider: • <i>It is important to ensure electricity decarbonization before promoting electrification of energy final use in buildings and transportation.</i> • <i>Reliability and continuity of energy supply.</i> • <i>Capacity of renewable energy sources to satisfy the demand.</i> • <i>Possible need of compensation in carbon markets in case there is a need of backup fossil fuel-based energy.</i> • <i>Potential increase in the cost of energy.</i> • <i>Incentives for energy efficiency improvements due to clean energies supply.</i> • <i>Establish compensations due the closure of energy plants to redistribute the generation through renewables.</i>	Progress measurement: • <i>Number of associations or entities of the private sector to submit petitions to the federal government.</i> • <i>Percentage of renewable energy sources in the electric energy generation wallet.</i>
	Funding: <i>Mexico City Budget.</i>
	Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>Should this action is combined with energy storing in batteries, it may increase the resilience by reducing the dependence on fossil fuel-based energy.</i> Co-benefits: • <i>Reduction in air pollution in electric energy generation plants.</i> • <i>Reduction in soil and water pollution as a result of lower demand of fossil fuel.</i>

Adquirir energía eléctrica de terceros proveedores de fuentes renovables.	
Descripción: Conjuntamente con los esfuerzos de cabildeo para alentar a la descarbonización de la red nacional, la ciudad también debe explorar oportunidades a corto plazo para comprar energía eléctrica de origen renovable de terceros proveedores para lograr reducciones de GEI más inmediatas y ambiciosas.	Responsable: SEFIN. Actores: SEDEMA, SENER, terceros proveedores, CFE, Cámaras de Comercio, Asociaciones Industriales, Asociaciones Residenciales.
Desafíos a considerar: • Incentivos por mejoras de la eficiencia energética. • Identificar mejores soluciones costo-efectivas dentro del mercado, con un componente de energías renovables - Confiabilidad y continuidad del suministro de energía eléctrica. • Capacidad de las fuentes de energía renovable para satisfacer la demanda. • Conseguir compatibilidad en los mercados de carbono en caso de necesidad de energía de respaldo basada en combustibles fósiles. • Determinación de una estructura de precios apropiada por los servicios prestados por el tercer proveedor. • Coordinación entre el proveedor y la red de la CFE. • Potencial aumento en el costo de la electricidad. • Posible necesidad de crear una Agencia de Energía de la CDMX con atribuciones definidas sobre distribución, eficiencia, etc. Con cuidado de alinear las acciones de la ciudad con las estrategias y planeación de SEMARNAT.	Métricas de progreso: • kWh de energía limpia consumida en la ciudad. • Factor de emisión por consumo de energía eléctrica de la red de la ciudad Financiamiento: Presupuesto de la CDMX, tarifa del servicio eléctrico
	Sinergias de adaptación y mitigación: Si esta acción se combina con soluciones costo-efectivas de almacenamiento de energía en baterías, puede aumentar la resiliencia mediante la reducción de la dependencia de energía basada en combustibles fósiles.
	Cobeneficios: • Reducción de emisiones y contaminación del aire en plantas de generación eléctrica. • Reducción de emisiones, y contaminación del suelo y agua por menor demanda de combustibles fósiles.

Acquiring electric energy from third suppliers of renewable resources.	
Description: <i>Along with the lobbying efforts to encourage the national network decarbonization, the city should also explore short-term opportunities to buy renewable electric energy using renewable sources to third suppliers to achieve more immediate and ambitious GHG reductions.</i>	Responsible party: SEFIN. Actors: SEDEMA, SENER, third suppliers, CFE, Chambers of Commerce, Industry Associations, Residential Associations.
	Progress measurement: • kWh of clean energy consumed in the city. • Emission factor for energy consumption within the city's network.
Challenges to consider: • Incentives for energy efficiency improvements. • Identify the bets cost-effective solutions in the market, with renewable component. • Reliability and continuity of electric energy supply. • Capacity of renewable energy sources to satisfy the demand. • Achieve compatibility in carbon markets in case there is a need of backup fossil fuel-based energy. • Determining an appropriate price structure of the services provided by the third supplier. • Coordination between suppliers and the CFE network. • Potential increase in the cost of energy. • Possible need to creat an Energy Agency in CDMX with clear tasks and scopes regarding distribution, efficiency, etc. Carefully aligning the city's actions with SEMARNAT's planning strategies.	Funding: Mexico City Budget, electric rate.
	Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>Should this action is combined with energy storing in batteries, it may increase the resilience by reducing the dependence on fossil fuel-based energy.</i>
	Co-benefits: • Reduction of emissions and air pollution in electric energy generation plants. • Reduction of emissions and soil and water pollution as a result of lower demand of fossil fuel

Establecer estándares de eficiencia energética para nuevos desarrollos inmobiliarios.	
Descripción: Este estándar se aplica a nuevos edificios residenciales y comerciales para garantizar que los nuevos desarrollos tengan una menor huella de energía y emisiones. Este estándar es adecuado para nuevos desarrollos, ya que el marco regulatorio actual en la Ciudad de México no requiere que los desarrollos existentes cumplan con mejoras del código de construcción a menos que se sometan a modificaciones significativas. Los límites exactos de emisión deberían definirse para tipologías de construcción específicas y reducirse paulatinamente en el tiempo para finalmente lograr edificios con cero emisiones netas.	Responsable: SEDUVI. Actores: SEDEMA, SACMEX, SOBSE, Instituto para la Seguridad de las Construcciones, INVI, CAME. Métricas de progreso: • Número de edificios construidos o adecuados según los nuevos estándares. • kWh de energía ahorrada en relación con edificios convencionales con respecto a línea base. Financiamiento: Presupuesto de la CDMX, Fondo Ambiental Público, Fondo Ambiental de Cambio Climático, préstamos privados, desgravaciones fiscales.
Desafíos a considerar: • El costo de esta acción se pasará a los desarrolladores. Esta acción se puede complementar con incentivos financieros para que los desarrolladores mitiguen el costo adicional de edificios con energía neta cero o emisiones netas cero.	Sinergias de adaptación-mitigación: Los edificios con emisiones netas cero imponen menores demandas de energía a la red y también pueden representar menor demanda a la misma si incluyen soluciones de almacenamiento de energía en baterías; como resultado, se pueden aprovechar las oportunidades tecnológicas y de mercado para incrementar la resiliencia.
Cobeneficios: • Ahorro de energía y agua. • Ahorro costo-beneficio sobre la operación por la reducción del consumo de energía. • La eliminación gradual del uso de combustibles fósiles en el sitio reducirá la contaminación del aire interior. • Si la eliminación progresiva del uso de combustibles fósiles se combina con la generación de energía distribuida, almacenamiento en baterías y otras soluciones costo-efectivas, también puede resultar en ahorros de costos a largo plazo.	

Establishing energy efficiency standards for new real-estate developments.	
Description: <i>This standard is applied to new residential and commercial buildings for specific periods to guarantee that the new developments will have a better energy and emissions footprint. This standard is appropriate for new developments, as the current regulatory framework in Mexico City does not require that the existing developments comply with the improvements of the building code unless there are significant amendments. Exact limits of emissions should be defined for specific building typologies and be gradually reduced to finally achieve zero net emission buildings.</i>	Responsible party: SEDUVI. Actors: SEDEMA, SACMEX, SOBSE, National Building Safety Institute, INVI, CAME. Progress measurement: • Number new built or fitted buildings according to the new standards. • kWh of saved energy compared to conventional buildings. Funding: Mexico City Budget, Public Environmental Fund, Environmental Fund for Climate Change, private loans, tax relief.
Challenges to consider: • Developers will bear the cost of this action. Financialincentives may supplement these actions so that developers mitigate the additional cost of buildings with zero net energy or zero net emissions.	Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>Buildings with zero net emissions impose less energy demands to the network if they include energy storing in batteries solutions, thus they can be used as technological and market opportunities to increase resilience.</i>
Co-benefits: • Energy and water saving. • Cost-benefit savings on operation costs due to energy consumption reduction. • Gradual elimination of fossil fuel use at the site will reduce interior air pollution. • If gradual elimination of fossil fuel use is combined with distributed energy generation, storage in batteries, and other costeffective solutions, it could also result in long-term costs savings.	

Reforzar una Norma local para la eliminación gradual obligatoria de los combustibles fósiles.	
Descripción: Esta acción requiere sustituir los combustibles contaminantes por alternativas limpias (por ejemplo, energía solar, electricidad de la red eléctrica o biocombustibles) en edificios residenciales y comerciales existentes. Es probable que haya que hacer excepciones especiales para los edificios industriales, donde puede no ser posible sustituir el uso de combustibles fósiles por algún proceso industrial. Esta acción daría lugar a mejoras en los equipos de calentamiento de agua, cocina y calefacción en edificios residenciales y comerciales existentes.	Responsable: SEDEMA. Actores: Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación (CDMX), SEDUVI, SACMEX, SOBSE, Instituto para la Seguridad de las Construcciones, INVI, CAME, banca comercial, INFONAVIT y desarrolladores inmobiliarios.
	Métricas de progreso: • Número de usuarios que cambian tipo de combustible con línea base. • Número y tipos de mejoras relacionadas con el cambio de combustible. • kWh de energía ahorrada en relación con equipos convencionales con línea base.
	Financiamiento: Presupuesto de la CDMX, Fondo Ambiental Público, Fondo Ambiental de Cambio Climático, préstamos privados, desgravaciones fiscales.

Developing a local Rule for mandatory gradual elimination of fossil fuel.	
Description: <i>This action requires replacing polluting fuels for clean alternatives (for instance, solar energy, electric network electricity or bio-fuels) in existing residential and commercial buildings. Some special exceptions may be needed for industrial buildings where it is not possible to replace the use of fossil fuel for an industrial process. This action would lead to improvements in water heating and kitchen devices and heating in existing residential and commercial buildings.</i>	Responsible party: SEDEMA. Actors: Ministry of Science, Technology and Innovation (Mexico City), SEDUVI, SACMEX, SOBSE, Building Safety Institution, INVI, CAME, privet banks, INFONAVIT, housing developers.
	Progress measurement: • Number of users that change type of fuel regarding the baseline. • Number and types of improvements related to fuel changing. • kWh of saved energy compared to conventional buildings regarding the baseline.
	Funding: Mexico City Budget, Public Environmental Fund, Environmental Fund for Climate Change, private loans, tax relief.

Desafíos a considerar: • El costo de esta acción se pasará a los propietarios de establecimientos comerciales e industriales que utilicen combustibles fósiles. Esta acción se puede complementar con incentivos fiscales para que los propietarios mitiguen el costo adicional de los cambios de combustible. • Establecer una estrategia de comunicación masiva para promover el Programa de Certificación de Edificación Sustentable de la Ciudad y ampliar los incentivos para el sector residencial. • Identificar los modelos de negocio atractivos para los dueños de instalaciones comerciales y complementarlos con incentivos fiscales.	Sinergias de adaptación-mitigación: El almacenamiento de energía en baterías puede hacer que los edificios sean más independientes de la red de energía eléctrica. Cobeneficios: • La eliminación gradual del uso de combustibles fósiles en el sitio reducirá la contaminación del aire interior. • Si la eliminación progresiva del uso de combustibles fósiles se combina con la generación de energía distribuida y almacenamiento de energía en baterías, también puede resultar en ahorros de costos a largo plazo.
--	---

Challenges to consider: • Landlords of commercial and industrial buildings using fossil fuels will bear the cost of this action. Tax incentives could complete this action so that landlords mitigate the additional cost of fuel change. • Set up a massive communication strategy to promote Mexico City Sustainable Building Certification Progra and to enhance the incentives for the residential sector. • Identify attractive business models for businesses owners and complement them with tax incentives.	Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>Energy storage in batteries could result in more energy independent buildings.</i> Co-benefits: • Gradual elimination of fossil fuel use at the site will reduce interior air pollution. • If gradual elimination of fossil fuel use is combined with distributed energy generation and storage in batteries, it could also result in long-term costs savings.
--	---

Establecer una estrategia de comunicación masiva para promover el Programa de Certificación de Edificios Sustentables en la CDMX y expandir los incentivos al sector residencial.	
Descripción: El programa de Certificación de Edificios Sustentables es un recurso existente para el sector de edificios comerciales en la Ciudad de México, que ofrece auditorías y reconocimientos voluntarios a los edificios que van más allá de los requisitos del código de construcción existente. También ofrece incentivos para la participación, que incluyen reducciones de impuestos, consumo de agua y energía reducidas, acceso a potencial financiamiento y agilización de permisos. A fin de aumentar el número de certificaciones se recomienda establecer una estrategia de comunicación masiva que promueva el Programa y que éste se amplíe al sector residencial e incluya incentivos financieros para aliviar el costo de las intervenciones.	Responsable: SEDEMA. Actores: SEDUVI, sector privado (por ejemplo, cámaras de comercio, restaurantes, etc.), sociedad civil.
	Métricas de progreso: • Modos de difusión realizados (llamadas, escrutinios, E-blasts, contenido del sitio web, etc.). • Número y tipos de modificaciones realizadas como resultado de la difusión. • Número de edificios certificados. • kWh de energía ahorrada. • kWh de energía renovable generada. • Número de instrumentos bancarios vinculados a la promoción del programa. Estas métricas son complementarias a las de la acción anterior.
	Financiamiento: Presupuesto de la CDMX, desgravaciones fiscales, fondos privados (p. e., cámaras de comercio, restaurantes, etc.), fondos públicos destinados a incentivar la transición energética.

Setting up a massive communication strategy to promote Mexico City Sustainable Building Certification Program and to enhance the incentives for the residential sector.	
Description: The Sustainable Building Certification Program is an existing resource for the commercial building sector in Mexico City that provides voluntary recognition and audits to those buildings that go beyond the requirements of the existing building code. It also offers participation incentives, including tax reductions, reduced water and energy consumption, access to potential funding and speeding up the issuance of permits. It is recommended to extend this program reach to the residential sector and that it includes financial incentives to mitigate the cost of the energy improvements that are likely to be mandatory as a result of the aforementioned actions on performance-based standards for new buildings and the gradual reduction of fossil fuels in existing buildings.	Responsible party: SEDEMA. Actors: SEDUVI, private sector (for instance chambers of commerce, restaurants, etc.), civil society.
	Progress measurement: • Modes of dissemination used (calls, scrutiny, E-blasts, website contents, etc.). • Number and types of notifications done as a result of dissemination. • Number of certificated buildings. • kWh of saved energy. • kWh of generated renewable energy. • No. of banking instruments linked to the program promotion. This measures are complementary with the measures of the above action.
	Funding: Mexico City Budget, tax relief, private funds (e.g. chambers of commerce, restaurants, etc.), public funds allocated to encourage energy transition.

Desafíos a considerar: Existe preocupación sobre los costos de las mejoras energéticas que se transmiten a los propietarios. Por lo tanto, es importante que el programa de Certificación de Edificios Sustentable no solo promueva los incentivos financieros que ofrece a los propietarios, sino que también expanda sus servicios al sector residencial. Además, se deben enfatizar los ahorros energéticos y los periodos de retorno de la inversión de las mejoras energéticas para aliviar las preocupaciones sobre los costos iniciales.	Sinergias de adaptación-mitigación: La iluminación LED y las modificaciones relacionadas con el aislamiento térmico mejorarán el confort dentro de los edificios y, por lo tanto, ayudarán a soportar los impactos extremos relacionados con el aumento de temperatura.
Cobeneficios: • Ahorro de energía y agua. • Ahorro de costos por la reducción del consumo de energía y agua.	

Challenges to consider: <i>There is concern about the costs of the energy improvements that will be transmitted to the landlords. Therefore, it is important that the Sustainable Building Certification Program promotes not only financial incentives for landlords, but also that it extends its services to the residential sector. In addition, energy savings and return of investment periods of the energy improvements to alleviate concerns about initial costs should be emphasized.</i>	Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>LED lighting and modifications related to thermal isolation will improve comfort inside the buildings and hence will help to support the extreme effects related to the temperature increase.</i>
Co-benefits: • Energy and water saving. • Operation costs saving due to energy consumption reduction.	

RESIDUOS SÓLIDOS	
Reforzar la aplicación de la Ley de Separación de Residuos Sólidos existente.	
Descripción: Si bien existe una norma vigente en la Ciudad de México que obliga a la separación desde el origen de los residuos sólidos en cuatro fracciones, ésta no se aplica de manera efectiva. Se recomienda que la Ciudad haga cumplir esta política usando una combinación de estrategias de educación ambiental, inspecciones y aplicación de multas.	Responsable: SEDEMA. Actores: AGU, SOBSE, Generadores de residuos sólidos. Métricas de progreso: • Kg de residuos sólidos per cápita con línea base. • Kg de residuos reducidos o separados (es decir, compostados, reciclados, digeridos anaeróbicamente o valorizados energéticamente) con línea base. • kW de energía generada a partir de residuos. • Cantidad de residuos valorizados. • Incremento de vida útil del relleno. Financiamiento: Presupuesto de la CDMX, tarifas de servicio.

SOLID WASTE SOLID	
Strengthening the enforcement of the existing Law of Solid Waste Separation.	
Description: <i>While a current policy in Mexico City making solid waste separation in four fractions mandatory has been issued, it is not effectively applied. It is recommended that the City enforce this policy by using a combination of environmental education strategies, inspections and imposition of fines.</i>	Responsible party: SEDEMA. Actors: AGU, SOBSE, solid waste generators. Progress measurement: • Kg of solid waste per capita regarding the baseline. • Kg of reduced or separated waste (namely composted, recycled, anaerobically digested or used to generate energy) regarding the baseline. • kW energy generated from waste. • Amount of valorized waste. • Rise of the landfills functional life. Funding: Mexico City's budget, service charges.

Sinergias de adaptación-mitigación: Los residuos con alto poder calorífico se pueden usar para la generación de energía, lo que contribuye a la resiliencia del sector energético.	Cobeneficios: • Reducción de olores, contaminación y riesgos para la salud debido a la gestión adecuada de los residuos sólidos. • Conservación de los recursos naturales debido a la reutilización/reciclaje de los residuos. • Acceso a energías renovables a partir de la digestión anaeróbica o la valorización energética de residuos y reducción de la dependencia de la energía suministrada por la red, lo que también resulta en una reducción de costos de operación. • Potencial de creación de empleos debido a la inversión en tecnología de tratamiento de residuos sólidos. • Potencial reducción de la congestión vial debida a los servicios de transporte de residuos. • Reducción en el consumo de energía y en la generación de emisiones derivadas del transporte de residuos sólidos.
Desafíos a considerar: El éxito de la normatividad de separación y desvío de residuos sólidos y su destino final dependen de la disponibilidad de infraestructura para gestionar los residuos sólidos. Se necesitará aumentar la capacidad de gestión de residuos sólidos en la CDMX. La recopilación de datos y métricas sobre la efectividad de esta acción puede ser un desafío. Lograr la correcta separación individual de residuos sólidos desde su generación.	

Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>Waste with high calorific value could be used to generate energy, which contributes to the energy sector resilience.</i>	Co-benefits: • Reduction in odors, pollution and health risks due to the appropriate management of solid waste. • Conservation of natural resources thanks to waste reutilization/recycling. • Access to renewable energies stemming from waste anaerobic digestion or energy generation and reduction in the dependence of the energy supplied by the network, which also results in a reduction in operation costs. • Potential job creation due to investment in solid waste treatment technology. • Potential reduction in road congestion caused by waste transportation services.
Challenges to consider: <i>The success of the norms on solid waste separation and diversion and their final destination depend on the availability of an infrastructure to manage solid waste. Increased management of solid waste in Mexico City will be required. Data collection and measurement of this action effectiveness may be a challenge. Correct separation of solid waste from its source.</i>	

Establecer plantas de generación de biogás a mediana escala para recuperar energía de residuos orgánicos en unidades residenciales, conjuntos de establecimientos comerciales, mercados, o colonias.	
Descripción: Una gran parte de los residuos sólidos de la Ciudad de México es la fracción orgánica. Esta acción propone un método de tratamiento viable para los residuos orgánicos y también para recuperar energía de los residuos que pueden sustituir parcialmente el uso de combustibles fósiles en la ciudad.	Responsable: SOBSE. Actores: SEDEMA, SEFIN, CANIRAC, CANADEVI, CMIC, CONAVI, FIDE, SENER, CRE, CONUEE, sector privado (asociaciones de restaurantes, asociaciones de supermercados).
Desafíos a considerar: Los modelos de negocio costo-efectivos para la implementación y utilización de biogás son relativamente nuevos, y por ello es necesario realizar más investigaciones para determinar la viabilidad en la Ciudad de México, dependiendo de la cantidad de residuos orgánicos generados, así como de los beneficios y costos asociados. Lograr la correcta separación individual de residuos sólidos desde su generación.	Métricas de progreso: • Kg de residuos orgánicos desviados del relleno sanitario con línea base. • m³ de biogás producido. • Reducción del uso de gas natural y LP. • kW generados por valorización de residuos.

Setting up medium-scale biogas generation plants to recover energy from organic waste in residential developments, commercial establishments, markets or colonias (neighborhoods).	
<i>Description: The organic fraction represents a great part of solid waste of Mexico City. This action proposes a viable treatment method for organic waste and also to recover energy from waste that could partially replace the use of fossil fuels in the city.</i>	<i>Responsible party: SOBSE.</i> <i>Actors: SEDEMA, SEFIN, CANIRAC, CANADEVI, CMIC, CONAVI, FIDE, SENER, CRE, CONUEE, private sector (restaurant associations, supermarket associations).</i>
<i>Challenges to consider: Biogas generation and cost-effective business models for implementation, are relatively new, hence it is necessary to more research to determine its viability in Mexico City, depending on the amount of organic waste generated, as well as the benefits and costs associated. Correct separation of solid waste from its source.</i>	<i>Progress measurement:</i> • <i>Kg of organic waste diverted from sanitary landfills regarding the baseline.</i> • <i>m³ of biogas produced.</i> • <i>Reduction in use of natural and LP gas.</i> • <i>kW generated from waste valorization.</i>

Financiamiento: Fondos privados (por ejemplo, de cámaras de comercio, restaurantes, etc.), fondos públicos destinados a incentivar la transición energética.	Responsable: SOBSE. Actores: SEDEMA, SEFIN, CANIRAC, CANADEVI, CMIC, CONAVI, FIDE, SENER, CRE, CONUEE, sector privado (asociaciones de restaurantes, asociaciones de supermercados).
Sinergias de adaptación-mitigación: Esta acción proporciona una opción para la generación de energía distribuida que contribuye a la resiliencia energética.	Cobeneficios: • Reducción de la contaminación y los riesgos para la salud debido al tratamiento adecuado de los residuos sólidos. • Acceso a la energía renovable a partir de la digestión anaeróbica de los residuos y reducción de la dependencia de la energía suministrada por la red (lo que también resulta en menores costos). • Potencial creación de empleo debido a la inversión en plantas de biogás. • Oportunidad de atraer inversiones en tecnologías de tratamiento, ya que las plantas urbanas de biogás a pequeña escala son una tecnología en expansión.

<i>Funding: Private funds, (e.g. chambers of commerce, restaurants, etc.), public funds allocated to encourage energy transition.</i>	<i>Responsible: SOBSE.</i> <i>Actores: SEDEMA, SEFIN, CANIRAC, CANADEVI, CMIC, CONAVI, FIDE, SENER, CRE, CONUEE, sector privado (asociaciones de restaurantes, asociaciones de supermercados).</i>
Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>This action provides an option to generate distributed energy that contributes to energy resilience.</i>	Co-benefits: • <i>Reduction in odors, pollution and health risks due to the appropriate management of solid waste.</i> • <i>Access to renewable energies stemming from waste anaerobic digestion or energy generation and reduction in the dependence of the energy supplied by the network (which also results in lower costs).</i> • <i>Potential job creation due to the investment in biogas plants.</i> • <i>Opportunity to attract investments in treatment technologies, as small-scale urban biogas plants are a growing technology</i>

AGUA/AGUA RESIDUAL	
Agilizar las adaptaciones de los sistemas de suministro de agua y de aguas residuales.	
Descripción: Más del 40% del agua potable en la Ciudad de México se pierde debido a fugas en la red de distribución. La Ciudad hace esfuerzos constantemente para reparar la infraestructura dañada pero el financiamiento para hacer arreglos integrales es escaso. El sistema de drenaje de bajo rendimiento también ha provocado problemas de inundación. Se necesitan mejoras integrales para los sistemas de infraestructura de agua potable y alcantarillado en la Ciudad como la instalación de plantas de tratamiento de aguas residuales en zonas de alta factibilidad.	Responsable: SACMEX. Actores: SEDEMA. Métricas de progreso: • km de tuberías arregladas. • Litros de agua ahorrados respecto a línea base. • kWh de energía ahorrada respecto a línea base. • Número de plantas de tratamiento en zona de alta factibilidad. Financiamiento: Presupuesto de la CDMX, Banca de Desarrollo Internacional. Sinergias de adaptación-mitigación: El ahorro de agua no sólo reducirá emisiones de GEI, sino que también mitigará los problemas de escasez de agua que probablemente se vean agravados por el cambio climático en la Ciudad de México.
Desafíos a considerar: El financiamiento de las mejoras del sistema de agua. Generación de incentivos para la infraestructura verde estratégica para el tratamiento de agua por medio de humedales.	
Cobeneficios: • Las reparaciones a la infraestructura de agua potable, aumentarán el acceso general al agua para la Ciudad. • SACMEX verá un ahorro significativo por la reducción de las pérdidas de agua (por ejemplo, los costos de energía requeridos para distribuir el agua).	

WASTE WATER/WATER	
Analyzing the adaptation of water supply and waste water systems.	
<i>Description: More than 40% of Mexico City drinking water is lost due to leaks in the distribution network. The City is constantly making efforts to repair the damaged infrastructure but funding for comprehensive reparations is limited. Furthermore, a low performance sewage system has also caused flooding problems. Comprehensive improvements for infrastructure, drinking water and sewage systems are necessary in the City such as, the installation of water treatment plants in high feasible areas.</i>	Responsible party: SACMEX. Actors: SEDEMA. Progress measurement: • km of repaired pipelines. • Liters of saved water regarding the base line • kWh of saved energy regarding the baseline. • No. of treatment plants installed in high feasible areas. Funding: Mexico City Budget, International Development Bank.
Challenges to consider: <i>Funding improvements of the water system is still a challenge in Mexico City. Generate incentive for strategic green infrastructure to treat water through wetlands.</i>	Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>Saving water will not only reduce GHG emissions, but it will also mitigate the water shortage problems that are likely to be aggravated due to climate change in Mexico City.</i>
Co-benefits: • <i>When the drinking water infrastructure damages and leaks will be repaired, general access to water in the City will increase.</i> • <i>SACMEX will see a significant saving due to reduction in water losses (for instance, the energy costs required to distribute water).</i>	

Establecer precios diferenciados de los servicios de suministro de agua para fomentar el ahorro de agua.	
Descripción: Actualmente los cargos por el servicio de agua en la Ciudad de México no son totalmente proporcionales a la cantidad de agua consumida por los usuarios. Para incentivar el ahorro de agua, se recomienda que la Ciudad presente una estructura de precios diferenciada conforme a los consumos de los usuarios.	Responsable: SACMEX. Actores: SEDEMA. Métricas de progreso: • Litros de agua consumida por tipo de cliente con línea base. Financiamiento: Presupuesto de la CDMX, tarifas de servicio de suministro de agua. Sinergias de adaptación-mitigación: El ahorro de agua no sólo reducirá emisiones de GEI, sino que también mitigará los problemas de escasez de agua que probablemente se vean agravados por el cambio climático en la Ciudad de México.
Desafíos a considerar: Deberá considerarse una estructura de precios equitativa basada en los niveles de ingresos, así como en el consumo del agua, de modo que el costo de los servicios de agua no se vuelva prohibitivo en las comunidades de bajos ingresos. Por ejemplo, los precios más altos se pueden considerar primero para los clientes industriales.	
Cobeneficios: • El precio diferenciado será un elemento de decisión para aumentar el consumo de agua en áreas de uso excesivo y, por lo tanto, aumentará el acceso al agua en áreas donde no está disponible actualmente (por ejemplo, áreas de bajos ingresos). • Una estructura de precios diferenciada generará ingresos para futuras mejoras de la infraestructura del agua.	

Setting tiered pricing of water supply services to encourage water saving.	
<i>Description: Currently, water rates in Mexico City are not totally proportionate to the amount of water consumed by users. To encourage water saving, it is recommended that Mexico City submit a tiered pricing structure in accordance with users consumption.</i>	Responsible party: SACMEX. Actors: SEDEMA. Progress measurement: • Liters of water consumed by type of customer regarding the base line. Funding: Mexico City Budget, water rates.
Challenges to consider: <i>An equitable pricing structure based upon income levels and water consumption should be considered, so that water rates do not become prohibitively expensive in low-income communities. For example, highest prices could be considered first for industrial customers.</i>	Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>Saving water will not only reduce GHG emissions, but it will also mitigate the water shortage problems that are likely to be aggravated due to climate change in Mexico City.</i>
Co-benefits: • <i>Tiered pricing will be a decision element to reduce water consumption in areas of excessive use, thus water access will increase in areas in which it is not currently available (for instance low income areas).</i> • <i>A tiered pricing structure will generate incomes for future improvements of water infrastructure.</i>	

Actualizar 25 plantas de tratamiento de agua existentes en la ciudad ¹⁷³ para incluir el tratamiento anaeróbico de lodos y usar biogás generado en la operación de las plantas y en otros lugares	
Descripción: Más del 80% de las aguas residuales generadas en la Ciudad de México no reciben tratamiento. La recolección y el tratamiento adecuados de estas aguas residuales no solo reducirán las emisiones de GEI sino que también ofrecerán opciones para la generación de biogás a partir de los lodos, que pueden sustituir el uso de combustibles fósiles	Responsable: SACMEX. Actores: SEDEMA, sector privado, empresas de servicios energéticos, Gobierno Federal (CONAGUA), bancos de desarrollo internacional.
	Métricas de progreso: • Número de plantas de tratamiento de aguas residuales convertidas. • litros de agua tratada con línea base. • m³ de biogás producido. • kWh de energía generada con línea base.
	Financiamiento: PPP, empresas de servicios energéticos, bonos verdes/sustentables, Fondo Ambiental Público, Fondo Ambiental de Cambio Climático, bancos de desarrollo internacionales

173 SACMEX wastewater treatment plants, http://www.cuidarelagua.cdmx.gob.mx/plantas_tratamiento.html, (Consulted June 2018).

Upgrading 25 existing water treatment plants in the city ¹⁷³ to include anaerobic treatment of muds and use biogas generated in the plants operation and other locations.	
Description: More than 80% of wastewater generated in Mexico City does not receive treatment. Proper collection and treatment of this waste water will not only reduce GHG emissions but will also provide options to generate biogas from muds, that may replace the use of fossil fuels in the city.	Responsible party: SACMEX. Actors: SEDEMA, private sector, energy services enterprises, Federal Government (CONAGUA), international development banks.
	Progress measurement: • Number of converted wastewater treatment plants. • Liters of treated water regarding the baseline. • m³ of biogas produced. • kWh of generated energy regarding the baseline.
	Funding: PPP, energy services enterprises, green/sustainability bonds, Environmental Public Fund, Environmental Fund for Climate Change, international development banks.

173 SACMEX wastewater treatment plants, http://www.cuidarelagua.cdmx.gob.mx/plantas_tratamiento.html, (Consulted June 2018).

Desafíos a considerar: Las mejoras de las instalaciones de tratamiento de aguas residuales son intensivas en capital.	Sinergias de adaptación-mitigación: A futuro, la Ciudad debe llevar a cabo un tratamiento avanzado de aguas residuales para reusar el agua tratada para fines no potables. El biogás generado a partir del tratamiento de los lodos puede servir como una fuente de energía distribuida y alternativa para la Ciudad, lo que reduce la dependencia de los combustibles fósiles y la energía eléctrica suministrada por la red.
	Cobeneficios: • Reducción de la contaminación del agua y los riesgos a la salud debido a la disminución en el volumen de aguas residuales no tratadas que se descargan en los cuerpos de agua. • Potencial de acceso a la energía renovable procedente del tratamiento de lodos y reducción de la dependencia de la energía suministrada por la red (lo que también da como resultado un costo reducido). • Potencial de creación de empleo debido a las mejoras de las plantas de tratamiento de aguas residuales.

Challenges to consider: Intensive improvements in wastewater treatment facilities are being made in the capital.	Synergies of Adaptation-Mitigation: In the future, the City is considering an advanced wastewater treatment to use treat water for non-drinking purposes. This action is a step in the right direction as it may contribute to alleviate the water shortage in the city. Furthermore, biogas generated from mud treatment could be used a source of distributed and alternative energy for the City. This reduces the dependence on fossil fuels and electric energy supplied by the network.
	Co-benefits: • Reduction in water pollution and health risks due to a decrease in non-treated wastewater volume that are discharged in water bodies. • Potential access to renewable energy coming from mud treatment and reduction in the dependence of energy supplied by the network (which also results in a reduced cost). • Potential job creation due to wastewater treatment plants improvements.



ANEXO VIII. ACCIONES PRIORIZADAS DE ADAPTACIÓN

Acciones de Adaptación Recomendadas	
Actualizar la información de riesgos y vulnerabilidades climáticas de la CDMX con universidades u otros actores.	
Descripción: Contar con datos científicos de los riesgos y vulnerabilidades climáticas de la CDMX para horizontes de tiempo específicos permite dar coherencia a los supuestos utilizados en el desarrollo de estrategias y políticas de adaptación.	Referencia a la meta: Información actualizada de riesgos y vulnerabilidades climáticas para la toma de decisiones. Responsable: SEDEMA Actores: INECC, Universidades e instituciones de investigación. Mecanismos de financiamiento: Presupuesto de la CDMX, subvenciones académicas, Fondo Ambiental de Cambio Climático. Métricas de progreso: - Plataforma para compartir datos climáticos. - Criterios establecidos para escenarios climáticos en la ciudad. Cobeneficios: Obtener evidencia científica más actualizada para encontrar las sinergias entre mitigación y adaptación.
Desafíos a considerar: Consenso sobre qué escenarios pueden ser difíciles de lograr. Además, los plazos de los procesos académicos no suelen ir acordes con los procesos gubernamentales.	
Sinergias de adaptación-mitigación: Los estudios colaborativos pueden fortalecer la integración de los procesos de mitigación y adaptación en la ciudad.	

ANNEX VIII. PRIORIZED ADAPTATION ACTIONS

Recommended Adaptation Actions	
Updating information about climate risks and vulnerability in Mexico City along with universities or other actors.	
Description: Having scientific data on climate risks and vulnerability in Mexico City for specific time horizons allows giving coherence to assumptions used in the development of strategies and adaptation policies.	Goal baseline: Updated information about climate risks and vulnerabilities for decision-making. Responsible party: SEDEMA Actors: INECC, Universities and research institutions. Funding mechanisms: Mexico City Budget, research grants, Environmental Fund for Climate Change. Progress measurement: - A platform to share climate data. - Established criteria for climate scenarios in the city. Co-benefits: Extending the complementarity of the efforts made by different academic institutions, obtaining more updated scientific evidence for other decision making processes, increasing evidence for mitigation and adaptation synergies.
Challenges to consider: Consensus on which scenarios may be difficult to attain. Furthermore, academic periods usually do not match government periods.	
Synergies of Adaptation-Mitigation: Collaborative research may strengthen the integration of mitigation and adaptation processes in the city.	

Actualizar los impactos de los riesgos climáticos en sectores específicos.	
Descripción: La evaluación de riesgos climáticos para sectores específicos en la CDMX está desactualizada y no todos los sectores pertinentes han sido evaluados. Tener la información necesaria para reconocer los riesgos por sector y las amenazas climáticas es clave para hacer a la CDMX más resiliente al cambio climático. Se deberá estandarizar la terminología utilizada en la evaluación de vulnerabilidad climática y en los procesos de planeación de adaptación climática en toda la ciudad para tener definiciones consistentes con las utilizadas en el Quinto Informe de Evaluación del IPCC y por el Gobierno Federal. Donde sea posible y apropiado, se aconseja involucrar al público en el proceso.	Referencia a la meta: Incluir proyecciones climáticas en los procesos de planeación local y regional.
	Responsable: SEDEMA Actores: Secretaría de Protección Civil, Universidades, Alcaldías.
	Mecanismos de financiamiento: • Fondos internacionales de adaptación. • Fondo Ambiental de Cambio Climático.
	Cobeneficios: • Reconocer el valor del riesgo puede contribuir a fortalecer las alternativas de transferencia del mismo como es la adquisición de seguros para la infraestructura estratégica.
Desafíos a considerar: Esta acción requiere la colaboración entre instituciones gubernamentales para la recopilación y sistematización de datos. Un análisis muy detallado puede ser costoso.	
Sinergias de adaptación y mitigación: Una evaluación de riesgos que considere los esfuerzos de mitigación conducirán a mejores estrategias de adaptación.	

Updating the effects of climate risks in specific sectors.	
Description: <i>Climate risks assessment for specific sectors in Mexico City is not out-of-date and not all the relevant sectors have been assessed. Having the necessary information to recognize climate threats and risks by sector and is key to make Mexico City more resilient to climate change. Terminology used in the assessment of climate vulnerability and in climate adaptation planning processes in the entire city should be standardized in order to have consistent definitions that match the ones used in the Fifth IPCC Assessment Report and by the Federal Government. Whenever it is possible and appropriate, it is recommended to involve the public in the process.</i>	Goal baseline: Including climate projections in the local and regional planning processes.
	Responsible party: SEDEMA Actors: Ministry of Civil Defense, Universities, and City Halls.
	Funding mechanisms: • International Adaptation Funds. • Environmental Fund for Climate Change.
	Co-benefits: • Recognizing the need of an integrated risk management approach in all the sectors. Increasing investment optimization reducing duplication of efforts. Acknowledging risk value could contribute to strengthen its transfer alternatives.
Challenges to consider: <i>This action requires the collaboration of government institutions for data collection and systematization. A very detailed analysis may be very expensive.</i>	
Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>A risk assessment that consider mitigation efforts could lead to better adaptation strategies.</i>	

Llevar a cabo un estudio para explorar alternativas de seguridad alimentaria para las partes más vulnerables de la CDMX.	
Descripción: Debido a la baja producción de alimentos dentro de la ciudad, la CDMX es altamente dependiente de las importaciones de alimentos de otros estados. Realizar estudios para comprender las deficiencias en el sistema alimentario y prepararse proactivamente para posibles impactos puede ayudar a evitar la escasez de alimentos o cambios abruptos en los precios de los alimentos (lo que afecta desproporcionadamente a las poblaciones vulnerables). Idealmente estas alternativas deben favorecer dietas balanceadas que consideren la reducción de consumo de alimentos de origen animal.	Referencia a la meta: Consolidar los sistemas de producción de alimentos urbanos. Responsable: SEDEMA Actores: SEDECO, sector privado, bancos de desarrollo internacional. Mecanismos de financiamiento: • Fondos internacionales de adaptación. • Fondo Ambiental Público. • Fondo Ambiental de Cambio Climático. Métricas de progreso: • Número de ubicaciones de agricultura urbana desarrolladas. • Porcentaje del total de alimentos consumidos en la CDMX que son producidos localmente. • Número de personas vulnerables beneficiadas con la producción local de alimentos. • Tipo apropiado de productos agrícolas identificados. • Cadenas de distribución identificadas. • Número de áreas de la ciudad en suelo urbano aprovechadas para la producción eficiente de alimentos.
Desafíos a considerar: Consenso sobre qué escenarios pueden ser difíciles de lograr. Además, los plazos de los procesos académicos no suelen ir acordes con los procesos gubernamentales.	

Undertaking a study to explore food security alternatives for the most vulnerable areas of Mexico City.	
Description: <i>Due to the low food production within the city, Mexico City highly depends on the importation of food from other states. Undertaking studies to understand the weaknesses of the food system and proactively getting prepared for possible impacts could help to avoid food shortage or abrupt changes in food prices (which disproportionately affects vulnerable populations). Ideally, this alternative must favor balanced diets that consider a reduction on the consumption of food from animal sources.</i>	Goal baseline: Consolidating urban food production systems. Responsible party: SEDEMA Actors: SEDECO, private sector, international development banks. Funding mechanisms: • International Adaptation Funds. • Public Environmental Fund. • Environmental Fund for Climate Change. Progress measurement: • Number of developed urban agriculture locations. • Total percentage of consumed food in Mexico City that is locally produced. • No. of people benefited from local food production. • Identified appropriate type of agricultural product. • Identified supply chains. • No. of areas allocated on urban land, taken to produce food efficiently.
Challenges to consider: <i>Complexity of food supply networks could complicate the implementation of appropriate adaptation actions. Prioritize the consumption of food produced in Mexico City.</i>	

Sinergias de adaptación-mitigación: La producción local de alimentos ayuda a reducir la huella de las emisiones de GEI relacionadas con el transporte del sector alimentario.		Co-beneficios: El aumento de la seguridad alimentaria reduce el impacto de externalidades en el costo de los alimentos y las desigualdades sociales. Evolucionar a una dieta con una ingesta menor de alimentos de origen animal reduce la cantidad de emisiones generadas por este sector.
Crear un plan de acción para enfrentar sequías en la CDMX, monitorear y modelar las condiciones de sequía que pueden impactar en la CDMX.		
Descripción: Con el fin de contener adecuadamente la sequía es necesaria la comprensión actualizada de las condiciones futuras que pudiese tener ésta. Dichas condiciones deben proyectarse y usarse para desarrollar un plan de acción y mantenimiento al servicio de agua. El objetivo es guiar e informar las decisiones de manera oportuna para evitar o mitigar las serias consecuencias posibles de una sequía en el sistema de suministro de agua de la ciudad.	Referencia a la meta: Plan para una escasez crítica de agua.	
	Responsable: SACMEX Actores: SEDEMA, Alcaldías.	
	Mecanismos de financiamiento: • Presupuesto de la CDMX. • Fondos climáticos. • Fondos internacionales de adaptación. • Asociaciones Público-Privadas.	
Desafíos a considerar: Complejidad del sistema de suministro de agua. Escasez de agua existente. Ausencia de suministros de agua alternativos.	Métricas de progreso: • Serie de datos consolidados a nivel de cuenca.	

Synergies of Adaptation-Mitigation <i>Local food production could help to reduce the GHG emissions footprint caused by the food sector transportation.</i>		Co-benefits: <i>Increasing food security reduces the impact of externalities on food costs and social inequalities.</i> <i>A diet based on low consumption of food from animal sources reduces the emissions produced from this sector.</i>
Creating a plan of action to address droughts in Mexico City and monitor and shape drought conditions that could have an impact in Mexico City.		
Description: <i>In order to properly address droughts, it is necessary to have an updated understanding of the future conditions of droughts. These conditions should be projected and used to develop a plan of action to maintain water service. The goal is to guide and to report on the decisions in a timely manner to avoid or to mitigate potential serious consequences of a drought in the water supply system of the city.</i>	Goal baseline: <i>Plan for a critical water shortage.</i>	
	Responsible party: SACMEX Actors: SEDEMA, City Halls.	
	Funding mechanisms: • Mexico City Budget. • Climate funds. • International Adaptation Funds. • Public-private associations.	
Challenges to consider: <i>Complexity of the water supply system. Existing water shortage. Lack of alternative water supply methods.</i>	Progress measurement: • Series of consolidated data at the basin scale.	

Sinergias de adaptación-mitigación: Usar tecnologías de eficiencia energética en el plan de sequía; medidas de ahorro de agua.	Cobeneficios: Mejoras en el sistema de gestión del agua; posibilidad de desarrollar acciones preventivas y proactivas; reducción de las desigualdades sociales.
Construir sistemas de captura de agua de lluvia para aumentar la disponibilidad de agua, generar electricidad, recargar el acuífero y su empleo en riego.	
Descripción: La gestión del agua de lluvia ofrece diferentes alternativas y beneficios que pueden tanto reducir el estrés hídrico como mejorar las desigualdades en el suministro de agua. El agua de lluvia capturada recargará el acuífero a través de embalses y humedales en áreas permeables, riego de espacios verdes urbanos y generación de energía eléctrica a pequeña escala por gravitación.	Referencia a la meta: Habilitar la reutilización y recarga de agua de lluvia.
	Responsable: SACMEX Actores: SEDEMA, ONGs, Alcaldías, Servicio Meteorológico Nacional, Sector privado.
	Mecanismos de financiamiento: • Presupuesto SACMEX. • Fondo Ambiental Público. • Bonos verdes.
Desafíos a considerar: Complejidad del sistema de suministro de agua. Escasez de agua existente. Ausencia de suministros de agua alternativos.	Métricas de progreso: • Consumo de agua (volumen/cápita). • Energía generada (kWh). • Volumen de agua disponible mediante captura. • Agua de lluvia capturada como porcentaje del agua total demandada en la ciudad.
Sinergias de adaptación-mitigación: Potencial de generación de energía limpia (gravitacional).	Cobeneficios: Disminuir el riesgo de inundaciones. Promueve la concientización del uso del agua en la sociedad.

Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>Using energy efficiency technologies in the drought plan and water saving measures.</i>	Co-benefits: <i>Improvements in the water management system, possibility to develop proactive and preventive actions, reduction in social inequalities.</i>
Developing rainwater-harvesting systems to increase water availability, generate electricity, recharge the aquifer and irrigation.	
Description: <i>Rainwater management offers different alternatives and benefit that could reduce water stress and reduce water supply inequalities. Harvested rainwater could contribute to recharge the aquifer through reservoirs and wetlands in permeable zones, irrigation of urban green spaces and small-scale gravitational generation of electric energy.</i>	Goal baseline: <i>Enabling reuse and recharge of rainwater.</i>
	Responsible party: SACMEX Actors: SEDEMA, NGOs, National Meteorological Service, private sector.
	Funding mechanisms: • SACMEX budget. • Public Environmental Fund. • Green bonds.
Challenges to consider: <i>Changing water paradigm with small-scale solutions. Technology availability and costs may be challenging. Viability of rainwater harvesting and electricity generation systems is a very local issue and should be studied.</i>	Progress measurement: • Water consumption (volume/capita). • kWh of generated energy. • Volume of water available through harvesting. • Rainwater harvested as a percentage of total water demanded in the city.
Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>Potential clean energy generation (gravitational).</i>	Co-benefits: <i>A deeper knowledge of the multiple uses of rainwater could encourage a more ambitious water saving scheme and increase social participation.</i>

Crear parques acuáticos adicionales en la Ciudad de México.	
Descripción: Los parques acuáticos como soluciones de infraestructura verde/azul para captación de agua, retención de humedad, regulación de calor, infiltración y prevención de inundaciones, lo que a su vez genera múltiples beneficios sociales. Estos parques están planeados para mejorar el equilibrio hídrico en las áreas propensas a inundaciones, para crear conciencia y promover la educación ambiental. La ciudad tiene dos planes en proceso de construcción (La Viga y Quebradora) y se propone que se desarrollen varios más en áreas apropiadas de la ciudad.	Referencia a la meta: Crear infraestructura resiliente para reducir las inundaciones y las islas de calor.
	Responsables: SEDEMA. Actores: SEDUVI, SACMEX, Obras Públicas, Alcaldías, Universidades, Bancos Internacionales de desarrollo.
	Mecanismos de financiamiento: Presupuesto de la CDMX, inversión privada, Fondo Ambiental Público, Fondo de Cambio Climático contribuciones voluntarias, Asociaciones Público-Privadas (PPP), administración fiduciaria, GEF/BM, Bancos internacionales de desarrollo.
Desafíos a considerar: El financiamiento y la disponibilidad de áreas adecuadas para las intervenciones.	Métricas de progreso: • Porcentaje de áreas verdes en la ciudad. • Número de “parques acuáticos”. • Volumen de agua recargada. • Número de áreas de inundación servidas por parques acuáticos.
Sinergias de adaptación-mitigación: Una huella reducida en el consumo de energía de los servicios de agua resulta en una reducción de GEI.	Cobeneficios: Los parques acuáticos mitigan la escasez de agua, regulan las inundaciones y el efecto de isla de calor, al tiempo que brindan espacios abiertos para recreación.

Creating additional water parks in Mexico City.	
Description: <i>Water parks are green/blue infrastructure solutions for water harvesting, moisture retention, heat regulation, flood prevention and infiltration and also generate multiple social benefits. These parks are designed to improve water balance in areas that are prone to floods, to raise awareness and promote environmental education. The city has two plans in progress of building (La Viga and Quebradora). It has been proposed to develop more plans in the appropriate zones of the city.</i>	Goal baseline: <i>Creating a resilient infrastructure to reduce floods and heat islands.</i>
	Responsible party: SEDEMA. Actors: SEDUVI, SACMEX, public works, City Halls, Universities, International development banks.
	Funding mechanisms: <i>Mexico City Budget, private investment, Public Environmental Fund, Climate Change Fund, voluntary contributions, Public-private associations (PPP), Trusteeship, GEF/WB, International development banks.</i>
Challenges to consider: <i>Funding and availability of appropriate areas for interventions.</i>	Progress measurement: • <i>Percentage of green areas in the city.</i> • <i>Number of “water parks”.</i> • <i>Volume of recharged water.</i> • <i>Number of flood areas with water parks.</i>
Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>A reduced footprint of water services energy consumption result in a GHG reduction.</i>	Co-benefits: <i>Water parks could help to mitigate water shortage and to regulate floods and the heat island effect and simultaneously provide open recreation spaces.</i>

Instalar sistemas de respaldo de generación de energía eléctrica en infraestructura crítica en las áreas vulnerables	
Descripción: Instalación de fuentes de energía redundantes a la infraestructura crítica, como hospitales, escuelas, mercados públicos, estaciones de transporte y señales de tráfico. La disponibilidad de energía redundante para servicios críticos se puede garantizar generando localmente energía eléctrica distribuida.	Referencia a la meta: Incluir la resiliencia y criterios de sustentabilidad en edificios (actuales y futuros) en la Ciudad de México.
	Responsable: SOBSE Actores: SPC, C5, SEDESA, SEMOVI, SEDU.
	Mecanismos de financiamiento: • Fondos climáticos. • Inversión privada.
Desafíos a considerar: La instalación de sistemas de generación de energía de respaldo es costosa.	Métricas de progreso: • Número de edificios con sistemas de respaldo instalados.
Sinergias de adaptación-mitigación: Los sistemas de generación de energía limpia de respaldo ayudan a reducir las emisiones de GEI en comparación con los sistemas basados en combustibles fósiles.	Cobeneficios: Mayor mitigación de emisiones; conciencia de la necesidad de generación distribuida; reducción de desigualdad en los servicios.

Installing backup electric energy generation systems in critical infrastructures in vulnerable areas.	
Description: <i>Installing redundant energy sources in critical infrastructures, such as hospitals, schools, public markets, transport stations and traffic signs. Redundant energy availability for critical services could be guaranteed by locally generating distributed electric energy.</i>	Goal baseline: <i>Including sustainability and resilience criteria in (existing and future) buildings in Mexico City.</i>
	Responsible party: SOBSE Actors: SPC, C5, SEDESA, SEMOVI, SEDU.
	Funding mechanisms: • <i>Climate funds.</i> • <i>Private investment.</i>
Challenges to consider: <i>nstalling backup energy generation systems might be expensive.</i>	Progress measurement: • <i>Number of buildings with installed backup systems.</i>
Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>Backup clean energy generation systems could help to reduce GHG emissions compared to fossil fuel based systems.</i>	Co-benefits: <i>Greater emission mitigation; awareness of the need of distributed generation; reduction in services inequalities.</i>

Desarrollar procedimientos de respuesta a emergencias que minimicen la interrupción de servicios críticos de movilidad y su infraestructura.	
Descripción: La infraestructura crítica para la movilidad ha sido severamente impactada por eventos, causando también interrupciones de otros servicios críticos. Esto ha sido particularmente evidente para el sistema de movilidad durante eventos de inundación. Esta acción busca desarrollar protocolos para prepararse y responder a desastres climáticos en sistemas de movilidad (por ejemplo, tren ligero y Metrobús en respuesta a olas de calor e inundaciones), para mejorar la respuesta en caso de emergencia. El suministro de energía es crítico y puede ser apoyado a través de sistemas de energía de respaldo o idealmente a través de generación distribuida limpia, con beneficios de mitigación adicionales.	Referencia a la meta: Mejorar la capacidad de gestión del sistema de movilidad en un clima cambiante. Responsables: SEMOVI. Actores: STE, STCM, METROBÚS, Sistema M1, SEDEMA, Agencia de Resiliencia, SEDESA, SPC, SOBSE, SSP, STE, alcaldías, ONU-Hábitat. Mecanismos de financiamiento: • Presupuesto de la CDMX. • Asociaciones Público Privadas. • Recursos del transporte privado. • Bonos verdes. • Bancos internacionales de desarrollo. • Deuda pública (bonos).
Desafíos a considerar: Participación y educación de los interesados, costo de las intervenciones, alteraciones en el funcionamiento de la red durante el proceso de retroadaptación.	Métricas de progreso: • Duración de la interrupción de los impactos climáticos. • Tiempos de respuesta y recuperación. • Costos de daños reportados por eventos de inundación.

Developing emergency response procedures that minimize the disruption of mobility critical services and its infrastructure.	
Description: <i>Critical infrastructure for mobility has been severely affected by events and causing the interruption of other critical services. This has been particularly obvious for the mobility system during flooding events. This action aims to develop protocols to be prepared and respond to climate disasters in mobility systems (for example, light rail and Metrobus in response to heat waves and floods), to improve the response in case of emergency. Energy supply is critical and could be supported through backup energy systems or ideally through clean distributed generation, with additional mitigation benefits.</i>	Goal baseline: <i>Improving the mobility system management capacity in a changing climate.</i> Responsible party: SEMOVI. Actors: STE, STCM, METROBÚS, M1 System, SEDEMA, Resilience Agency, SEDESA, SPC, SOBSE, SSP, City Halls, UN Habitat. Funding mechanisms: • Mexico City Budget. • Public-private associations. • Private transportation resources. • Green bonds. • International Development Banks. • Public debt (bonds).
Challenges to consider: <i>Interested parties' participation and education, interventions costs, operational disturbances of the network during the retrofitting process.</i>	Progress measurement: • Climate impacts interruption length. • Response and recovery time. • Costs of reported damages caused by flooding events.

Sinergias de adaptación-mitigación: Las alternativas de energía suministradas con energía limpia pueden reducir las emisiones existentes. Una mejor calidad del servicio puede desincentivar el uso de vehículos privados.	Cobeneficios: Al mejorar la operación del sistema de movilidad durante emergencias, otros servicios críticos pueden beneficiarse (por ejemplo, los vehículos de emergencia pueden estar mejor coordinados, los canales de suministro de alimentos no estar interrumpidos, recuperación económica más rápida).
Modificar el diseño de la infraestructura de movilidad y los lineamientos constructivos tomando en cuenta inundaciones y eventos de calor más frecuentes e intensos.	
Descripción: Esta acción busca de manera proactiva asegurar que la infraestructura de movilidad esté diseñada y construida considerando los posibles impactos del cambio climático en sus operaciones, incluyendo alternativas de adaptación a riesgos climáticos desde la construcción para evitar futuros costos de retroadaptación.	Referencia a la meta: Aumentar la capacidad adaptativa y resiliente del sistema de movilidad. Responsable: SEMOVI. Actores: STE, STCM, Metrobús, Sistema M1, SEDEMA, Agencia de Resiliencia, SEDUVI, SOBSE.
Desafíos a considerar: Costo de desarrollar lineamientos para cada sistema de movilidad específico.	Mecanismos de financiamiento: • Presupuesto de la CDMX. • Asociaciones Público Privadas. • Recursos del transporte privado. • Bonos verdes. • Fondos internacionales de adaptación. • Organizaciones de desarrollo internacional.
Sinergias de adaptación-mitigación: Reducción de emisiones debido a una mayor eficiencia energética.	

Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>Energy alternatives supplied with clean energy could reduce the existing emissions. better service quality could discourage the use of private vehicles.</i>	Co-benefits: <i>Enhancing the operation of the mobility system during emergencies could also benefit other critical services (for instance emergency vehicles could be better coordinated, avoidance of food supply channels disruption, quicker economic recovery).</i>
Modifying the design of the mobility infrastructure and the constructive guidelines taking into account increasingly frequent and intense floods and heat events.	
Description: <i>This action aims to ensure in a proactive manner that the mobility infrastructure is designed and built considering the potential climate change impacts on its operations, including alternatives of climate change risks adaptation since the construction to avoid future retrofitting costs.</i>	Goal baseline: <i>Increasing the resilience and adaptive capacity of the mobility system.</i> Responsible party: SEMOVI. Actors: STE, STCM, Metrobus, SEDEMA, M1 System, Resilience Agency SEDUVI, SOBSE.
Challenges to consider: <i>Guideline development cost for each specific mobility system.</i>	Funding mechanisms: • Mexico City Budget. • Public-private associations. • Private transportation resources. • Green bonds. • International Adaptation Funds. • International development organization.
Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>Emission reduction due to greater energy efficiency.</i>	

Cobeneficios: Menor inversión a largo plazo; aumento de la capacidad adaptativa del sistema de movilidad; fomento de tecnologías más eficientes; mejor nivel de servicios; mayores opciones ciudadanas de transporte público.	Métricas de progreso: • Número de lineamientos de diseño y construcción desarrollados. • Número de nuevos sistemas contruidos utilizando los lineamientos. • Reducción de los daños incurridos en el tiempo (para ciertos tipos de impactos de amenazas climáticas).
Incentivar la contratación de seguros contra riesgos climáticos en pequeñas y medianas empresas.	
Descripción: Las pequeñas y medianas empresas representan la mayor proporción de empleo por sectores. La falta de una cultura de contratación de seguros por establecimientos comerciales y de servicios los hace altamente vulnerables a las amenazas climáticas, como inundaciones y olas de calor, o impactos tales como cortes de energía del suministro de agua. A fin de aumentar la resiliencia climática se deberá promover la contratación de seguros individuales o colectivos y ofrecer incentivos económicos para la implementación de medidas de reducción de riesgos.	Referencia a la meta: Continuidad de operaciones de los establecimientos comerciales y de servicios ante los embates del cambio climático. Responsable: SEDECO. Actores: SEDEMA, SEDESOS. Mecanismos de financiamiento: • Fondo Ambiental de Cambio Climático. • Programas de incentivos económicos de SEDECO.
Desafíos a considerar: Incentivar la participación del sector privado en las acciones de transferencia de riesgos requiere una gran inversión inicial por parte de la ciudad.	Métricas de progreso: • Aumento del número de pólizas de seguro contratadas. • Pérdidas económicas registradas.

Co-benefits: <i>Lower long-term investment; increased adaptive capacity of the mobility system, promotion of more efficient technologies; better service level; more public transportation options in the city.</i>	Progress measurement: • <i>Number of developed design and construction guidelines.</i> • <i>Number of new systems developed using the guidelines.</i> • <i>Less incurred damages (for certain types of climate threat impacts).</i>
Encourage insurance policies against climate risks for small and medium enterprises.	
Descripción: <i>Small and medium enterprises represent the largest job generator by sectors. The lack of an insurance policy culture in commercial and service establishments make them highly vulnerable to climate threats, such as floods and heat waves or impacts such as power cuts of water supply. For climate resilience purposes, individual or collective insurance policies should be encouraged and economic incentives should be offered to implement risk reduction measures.</i>	Goal baseline: <i>Allowing a continuous operation of commercial and service establishments despite climate change effects.</i> Responsible party: SEDECO. Actors: SEDEMA, SEDESOS. Funding mechanisms: • <i>Environmental Fund for Climate Change.</i> • <i>SEDECO economic incentive programs.</i>
Challenges to consider: <i>Encouraging the private sector participation on risk transfer actions could require a great initial investment from the city.</i>	Progress measurement: • <i>Increase in the number of hired insurance policies.</i> • <i>Recorded economic losses.</i>

Sinergias de adaptación-mitigación: Cualquier acción de adaptación que resulte en mejoras de eficiencia energética o ahorro de agua también ofrece beneficios de reducción de GEI.	Cobeneficios: Menor impacto económico directo de las amenazas; disminución de la presión sobre los recursos públicos para la continuidad de las empresas; mayor velocidad de recuperación.
Crear planes de adaptación específicos para la regeneración de las zonas protegidas de Xochimilco.	
Breve descripción: Para ayudar a la regeneración ambiental del área de Xochimilco, esta acción creará un plan para prevenir o reducir asentamientos humanos en áreas naturales, mejorar la gestión del agua, restaurar el uso agrícola productivo e integrar eco-técnicas sustentables para recargar las zonas de los lagos.	Referencia a la meta: Restaurar ecosistemas. Responsable: SEDEMA Actores: CORENA, SEDUVI, SEDESEC, SACMEX, SECTUR (CDMX), SEMARNAT, CONANP, CONABIO, INECC, SEDATU, Autoridad de la Zona Patrimonio Mundial, Natural y Cultural de la Humanidad en Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta (AZP), Gobiernos de las demarcaciones territoriales de Tláhuac, Xochimilco y Milpa Alta, sector privado, UNESCO, Universidades, Fundaciones.
Desafíos a considerar: Aceptación/inclusión social, financiamiento e inversión a largo plazo.	
Sinergias de adaptación-mitigación: Las acciones que resultan en la conservación del sistema natural benefician el secuestro de GEI.	Mecanismos de financiamiento: • Bonos verdes. • Fondos verdes. • Donaciones. • Bancos internacionales de desarrollo.

Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>Any adaptation action resulting in energy efficiency or water saving offers also GHG reduction benefits.</i>	Co-benefits: <i>Less direct economic impact from climate threats; less pressure on public resources for enterprises continuity; greater speed of recovery.</i>
Developing specific adaptation plans to regenerate Xochimilco protected zones.	
Brief description: <i>In order to support environmental regeneration in Xochimilco area, this action will develop a plan to prevent or reduce human settlements in natural areas, improve water management, restore productive agricultural use and integrate sustainable green techniques to recharge the lakes zone.</i>	Goal baseline: <i>Restoration of ecosystems.</i> Responsible party: SEDEMA Actors: CORENA, SEDUVI, SEDESEC, SACMEX, SECTUR (CDMX), SEMARNAT, CONANP, CONABIO, INECC, SEDATU, Authority of the World Natural and Cultural Heritage Zone in Xochimilco, Tláhuac and Milpa Alta (AZP), Governments of the territorial demarcations of Tláhuac, Xochimilco and Milpa Alta, private sector, UNESCO, Universities, Foundations.
Challenges to consider: <i>Social acceptance/inclusion, funding, long-term investment.</i>	
Synergies of Adaptation-Mitigation: <i>Actions resulting in the conservation of the natural system could also provide GHG sequestration benefits.</i>	Funding mechanisms: • Green bonds. • Green funds. • Donations. • International Development Banks.

Cobeneficios: Protección ambiental; reconocimiento cultural de las prácticas tradicionales y sustentables, beneficios sociales de las prácticas agrícolas, servicios eco-sistémicos mejorados.	Métricas de progreso: • Hectáreas recuperadas. • Implementación de eco-técnicas. • Hectáreas de áreas naturales recuperadas. • Presencia de especies protegidas. • Cantidad y calidad de corredores biológicos.	Co-benefits: <i>Environmental protection; cultural acknowledgement of traditional and sustainable practices, social benefits of agricultural practices, enhanced ecosystem services.</i>	Progress measurement: • Recovered hectares. • Green techniques implementation. • Hectares of natural areas recovered. • Presence of protected species. • Quantity and quality of biological corridors.
---	---	---	--





ANEXO IX. ACCIONES TRANSFORMATIVAS DE MITIGACIÓN PARA LA NEUTRALIDAD DEL CARBONO

Sectores y estrategias	Tecnología instalada en 2014/enfoque de gestión	Tasas de participación			Potencial de reducción de GEI en 2050	Costos estimados de implementación Millones USD	
		2030	2040	2050		Primer año	De Capital al año 2030
TRANSPORTE							
Cambio de modo de transporte							
Vehículos privados	20%	15%	10%	9%	20%	5	18,000
Taxi	6%	4%	4%	4%			
Microbús	40%	0%	0%	0%			
Autobús de pasajeros	11%	29%	29%	26%			
Metrobús	6%	25%	24%	22%			
Metro	15%	18%	22%	24%			
Tren ligero	1%	5%	7%	9%			
Bicicleta	1%	2%	2%	3%			
Caminar	0%	2%	2%	3%			

Cambio de fuente de energía en vehículos												
Automóviles	Cambio de fuente de energía				21%	10	7,000					
	Electricidad	10%	50%	50%								
	Etanol	25%	27%	42%								
	Biodísel	4%	8%	8%								
Taxis	Cambio de fuente de energía						21%	10	7,000			
	Electricidad	30%	55%	80%								
	Etanol	20%	20%	20%								
Camiones de pasajeros	Cambio de fuente de energía								21%	10	7,000	
	Electricidad	10%	25%	45%								
	Biodisel	25%	50%	55%								
Ferrocarril	Biodiésel	50%	75%	100%	<1%	21%					10	N/D
Aviación	Electrificación de las operaciones de rodaje de los aviones	100%	100%	100%	1%							30
	Gas avión a biocombustibles	50%	75%	100%	4%							N/D
Vehículos y equipos todo terreno	Diésel, gas LP y GNC a biocombustibles	50%	75%	100%	1%							21%

NOTAS

- N/D: Datos insuficientes para estimar los costos de capital.
- Las tasas de participación ilustran el nivel de esfuerzo necesario para lograr el objetivo de neutralidad de GEI para el año 2050. Se propone una tasa de participación acelerada del 50% en el corto plazo (2030) para la mayoría de las acciones, según la recomendación de la literatura sobre acciones de mitigación climática, que establece que una acción más débil en el corto plazo conduce a la retención de carbono en el largo plazo, haciendo muy difícil lograr objetivos de reducción de GEI. Las tasas de participación a medio y largo plazo se distribuyen uniformemente en las siguientes dos décadas en incrementos del 25% cada una.
- El costo estimado de implementación en el primer año corresponde a los estudios de prospección, factibilidad, costo-beneficio, costo-efectividad y/o proyecto ejecutivo asociado a cada acción propuesta.
- El costo estimado de capital (materiales y mano de obra) de la acción a mediano plazo corresponde al año 2030, dado que la precisión de las estimaciones decrece a más largos plazos por disminución del intervalo de confianza debido a mayor incertidumbre y supuestos. No se incluyen los costos de operación y mantenimiento porque éstos son dependientes de las circunstancias particulares de cada acción.
- Este análisis supone que la proporción de automóviles disminuirá del 20% de la participación total en 2014 a aproximadamente 9% para el año 2050. Esto representa aproximadamente un cambio del 50% de los viajes en vehículos de pasajeros de ocupación única. Se suponen limitaciones para lograr un cambio del 100% debido a la probabilidad de que algunos pasajeros no abandonen los vehículos privados.
- Se estima que los microbuses se eliminarán completamente para 2030.
- Se supuso una participación general conservadora del 50% para los vehículos eléctricos. Fuente: The Future of Electric Vehicles in The U.S., Part 1: 65%-75% New Light-Duty Vehicle Sales By 2050, Jeffrey Rissman. Forbes, 14 sep. 2017. <https://www.forbes.com/sites/energyinnovation/2017/09/14/the-future-of-electric-vehicles-in-the-u-s-part-1-65-75-new-light-duty-vehicle-sales-by-2050>, (Consultado junio 2018).
- Según el Centro Mario Molina, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, de México, prevé específicamente la participación de los biocombustibles líquidos en el futuro del sector del transporte. Fuente: <http://centromariomolina.org/english2/aumento-de-temperaturas-en-el-norte-de-mexico>, (Consultado junio 2018).
- El biocombustible de aviación es tres veces más caro que el combustible de aviación de origen fósil.
- El biodiésel es 17% más caro que el diésel en los EUA. Alternative Fuels Data Center, 2018. <https://www.afdc.energy.gov/fuels/prices.html>, (Consultado junio 2018).
- El detalle de los precios del biogás no está disponible.
- Puerto de Seattle (EUA), 2014. Fuente: Sea-Tac Airport Unveils Electrification Project to Save Airlines Millions in Fuel and Dramatically Reduce Greenhouse Gas Emissions. PRNewswire, 18 mar. 2014. <https://www.prnewswire.com/news-releases/sea-tac-airport-unveils-electrification-project-to-save-airlines-millions-in-fuel-and-dramatically-reduce-greenhouse-gas-emissions-250857101.html>, (Consultado junio 2018).

Sectores y estrategias		Tecnología instalada en 2014/enfoque de gestión	Tasas de participación			Potencial de reducción de GEI en 2050	Costos estimados de implementación Millones USD	
			2030	2040	2050		Primer año	De Capital al año 2030
ENERGÍA								
Cambio de Fuente de Energía en el Sector Residencial						5		
Calentamiento de agua	Gas natural y LP a calentadores solares		50%	75%	100%		5%	5,000
Cocinado de alimentos	Gas natural y LP a biogás		50%	75%	100%		2%	N/D
Cambio de Fuente de Energía en el Sector Comercial								
Gas natural y LP a calentadores solares	Gas natural y LP a calentadores solares		50%	75%	100%		1%	80
Gas natural y LP a electricidad	Gas natural y LP a electricidad		50%	75%	100%		1%	N/D
Diesel a paneles FV y baterías recargables	Diesel a paneles FV y batías recargables.		50%	75%	100%		<1%	N/D

Mejoras en el sector industrial						5	N/D
Eficiencia energética	Mejora de la eficiencia energética en edificios	50%	75%	100%	3%		
Cambio de combustibles	Gas natural, LP y diesel a biodiésel	50%	75%	100%			
Variación de la matriz energética hacia fuentes renovables							
Fuente de energía	Distribución en la línea base de inacción				22%		0
Renovables e hidroeléctrica	17%	90%	90%	90%			
Nuclear	3%	10%	10%	10%			
Diesel	15%						
Gas natural	51%						
Carbón	14%						

- NOTAS
- Las tasas de participación ilustran el nivel de esfuerzo necesario para lograr el objetivo de neutralidad de GEI para el año 2050. Se propone una tasa de participación acelerada del 50% en el corto plazo (2030) para la mayoría de las acciones, según la recomendación de la literatura sobre acciones de mitigación climática, que establece que una acción más débil en el corto plazo conduce a la retención de carbono en el largo plazo, haciendo muy difícil lograr objetivos de reducción de GEI. Las tasas de participación a medio y largo plazo se distribuyen uniformemente en las siguientes dos décadas en incrementos del 25% cada una.
 - El costo estimado de implementación en el primer año corresponde a los estudios de prospección, factibilidad, costo-beneficio, costo-efectividad y/o proyecto ejecutivo asociado a cada acción propuesta.
 - El costo estimado de capital (materiales y mano de obra) de la acción a mediano plazo corresponde al año 2030, dado que la precisión de las estimaciones decrece a más largos plazos por disminución del intervalo de confianza debido a mayor incertidumbre y supuestos. No se incluyen los costos de operación y mantenimiento porque éstos son dependientes de las circunstancias particulares de cada acción.
 - La adopción de altas tasas de energía renovable son realistas en un escenario en el que la Ciudad compra energía eléctrica de fuentes renovables a terceros proveedores para todos los habitantes y negocios.
 - El costo de capital de la generación de energía eléctrica recae en los generadores.
 - Esta estimación supone que habrá un apoyo continuo para la expansión de la energía nuclear de acuerdo con la Asociación Nuclear Mundial (2017). <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/mexico.aspx>, (Consultado junio 2018).

Sectores y estrategias		Tecnología instalada en 2014/enfoque de gestión	Tasas de participación			Potencial de reducción de GEI en 2050	Costos estimados de implementación Millones USD	
			2030	2040	2050		Primer año	De Capital al año 2030
GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS								
Reciclado, compostaje, digestión anaeróbica y valorización energética								
Papel	Reciclado de papel residencial y comercial	75%	85%	100%	5%	5	74	
Restos de cocina y jardín (incluye podas)	Compostaje	40%	15%	0%	5%		1000	
	Digestón anaeróbica	60%	85%	100%				
Otros residuos orgánicos	Compostaje de madera, tejidos, plástico, piel	50%	25%	0%	2%		225	
	Incineración de madera, plástico, piel para generar calor útil	50%	75%	100%				
Digestión anaeróbica	Cogeneración a partir de digestión anaeróbica	100%	100%	100%	1%		70	
Valorización energética de residuos a energía	Cogeneración a aptir de la valorización ener-gética de residuos	100%	100%	100%	<1%		160	
Recuperación de metano de rellenos sanitarios	Gogeneración a partir del biogás de rellenos sanitarios	50%	75%	95%	<1%		N/D	

Sectores y estrategias		Tecnología instalada en 2014/enfoque de gestión	Tasas de participación			Potencial de reducción de GEI en 2050	Costos estimados de implementación Millones USD	
			2030	2040	2050		Primer año	De Capital al año 2030
GESTIÓN DE AGUAS RESIDUALES								
Tratamiento de aguas residuales	Tratamiento de aguas residuales con digestión anaeróbica		100%	100%	100%	<1%	5	1000
Optimización de plantas de lodos activados	Mejoras operativas en plantas de lodos activos		100%	100%	100%	2%		
Biogás a energía	Captura de biogás de lodos para cogeneración		100%	100%	100%	2%		67

NOTAS:

- Es previsible que los sistemas de captura de metano no alcancen una eficiencia del 100% para el año 2050 teniendo en cuenta las probables limitaciones tecnológicas según la literatura actual, a partir de mediciones empíricas de las eficiencias de captura de gas de relleno sanitario.¹¹

174 L. Hiutric, Raymond & Kong, Dung, Measuring landfill gas collection efficiency using surface methane concentrations, 2006.

ANNEX IX. TRANSFORMATIONAL MITIGATION ACTIONS TO REACH CARBON NEUTRALITY

Sectors and strategies	Installed technology on 2014 / Management Approach	Participation rate ¹¹			Potential reduction in GHG by 2050	Estimated Implementation Costs	
		2030	2040	2050		1st year Thousands USD	Capital cost to 2030 Million USD
TRANSPORTATION							
Change of mode of transport							
Private vehicles	20%	15%	10%	9%	20%	5	18,000
Taxi	6%	4%	4%	4%			
Microbus (Bus)	40%	0%	0%	0%			
Bus	11%	29%	29%	26%			
Metrobus	6%	25%	24%	22%			
Metro (Subway)	15%	18%	22%	24%			
Light rail	1%	5%	7%	9%			
Bicycle	1%	2%	2%	3%			
Private vehicles	0%	2%	2%	3%			

Change of energy source in vehicles							
Passenger vehicles Taxis Passenger buses	Change of energy source				21%	10	7,000
	Electricity	10%	50%	50%			
	Ethanol	25%	27%	42%			
	Biodiesel	4%	8%	8%			
	Change of energy source						
	Electricity	30%	55%	80%			
	Ethanol	20%	20%	20%			
	Change of energy source						
	Electricity	10%	25%	45%			
	Biodisel	25%	50%	55%			
Railroad	Change of fuel: diesel to biodiesel ¹⁴	50%	75%	100%	<1%		N/D
Aviation	Change of fuel: Electri- fication of aircraft taxing operations	100%	100%	100%	1%		30
	Electricity	50%	75%	100%	4%		
Off-road equipment and vehicles	Change of fuel: diesel, LP gas and CNG gas to biofuels	50%	75%	100%	1%		N/D

NOTES

- The estimated capital cost (materials and labor) of the medium-term action corresponds to the year 2030, given that the accuracy of the estimates decreases to longer terms due to a decrease in the confidence interval due to greater uncertainty and assumptions. Operating and maintenance costs are not included because they dependent on the particular circumstances of each action.
- This analysis assumes that the proportion of automobiles will decrease from 20% of the total participation in 2014 to approximately 9% by the year 2050. This represents approximately a 50% change of trips in single-occupancy passenger vehicles. Limitations are assumed to achieve a 100% change due to the probability that some passengers do not leave private vehicles.
- It is estimated that minibuses will be completely eliminated by 2030.
- A conservative 50% general participation was assumed for electric vehicles. Source: The Future of Electric Vehicles in The U.S., Part 1: 65% -75% New Light-Duty Vehicle Sales By 2050, Jeffrey Rissman. Forbes, Sep 14 2017. <https://www.forbes.com/sites/energyinnovation/2017/09/14/the-future-of-electric-vehicles-in-the-us-part-1-65-75-new-light-duty-vehicle-sales-by-2050>, (Consulted June 2018).
- According to the Centro Mario Molina, the Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático of Mexico specifically foresees the participation of liquid biofuels in the future of the transport sector. Source: <http://centromariomolina.org/english2/aumento-de-temperaturas-en-el-norte-de-mexico>, (Consulted June 2018).
- Aviation biofuel is three times more expensive than aviation fuel of fossil origin.
- Biodiesel is 17% more expensive than diesel in the US. Alternative Fuels Data Center, 2018. <https://www.afdc.energy.gov/fuels/prices.html>, (Consulted June 2018).
- The detail of biogas prices is not available.
- Port of Seattle (USA), 2014. Source: Sea-Tac Airport Unveils Electrification Project to Save Airlines Millions in Fuel and Dramatically Reduce Greenhouse Gas Emissions. PRNewswire, Mar. 18 2014. <https://www.prnewswire.com/news-releases/sea-tac-airport-unveils-electrification-project-to-save-airlines-millions-in-fuel-and-dramatically-reduce-greenhouse-gas-emissions-250857101.html>, (Consulted June 2018).

Sectors and strategies	Installed technology on 2014 / Management Approach	Participation rate			Potential reduction in GHG by 2050		Estimated Implementation Costs		
		2030	2040	2050			1st year Thousands USD	Capital cost to 2030 Million USD	
ENERGY									
Change of Energy Source in the Residential Sector							5		
Water heating	Natural and LP gas to solar heaters			50%	75%	100%		5%	5,000
Food cooking	Natural and LP gas to biogas			50%	75%	100%		2%	N/D
Change of Energy Source in the Commercial Sector									
Water heating	Natural and LP gas to solar heaters			50%	75%	100%		1%	80
Food cooking	Natural and LP gas to electricity			50%	75%	100%		1%	N/D
Backup energy generation	Diesel to rechargeable batteries			50%	75%	100%		<1%	N/D

Improvements						5	N/D
Energy efficiency	Improvement in energy efficiency in buildings	50%	75%	100%	3%		
Change of fuel	Change of fuel: natural gas, LP and diesel to biodiesel	50%	75%	100%			
Variation of the energy matrix towards renewable sources							
Source of energy	Inaction base line distribution				22%		0
Renewable and Hydroelectric	17%	90%	90%	90%			
Nuclear	3%	10%	10%	10%			
Diesel	15%						
Natural gas	51%						
Coal	14%						

NOTES

- The participation rates illustrate the level of effort necessary to achieve the goal of GHG neutrality by the year 2050. An accelerated participation rate of 50% is proposed in the short term (2030) for most of the actions, according to the Recommendation of the literature on climate mitigation actions, which establishes that a weaker action in the short term leads to carbon retention in the long term, making it very difficult to achieve GHG reduction objectives. The participation rates in the medium and long term are distributed evenly in the following two decades in increments of 25% each one.
- The estimated cost of implementation in the first year corresponds to the prospecting, feasibility, cost-benefit, cost-effectiveness and / or executive project studies associated with each proposed action.
- The estimated capital cost (materials and labor) of the medium-term action corresponds to the year 2030, given that the accuracy of the estimates decreases in longer terms due to a decrease in the confidence interval due to greater uncertainty and assumptions. Operating and maintenance costs are not included because they are dependent on the particular circumstances of each action.
- The adoption of high rates of renewable energy are realistic in a scenario in which the City purchases electricity from renewable sources to third-party suppliers for all inhabitants and businesses.
- The cost of capital for the generation of electricity falls on the suppliers.
- This estimate assumes that there will be continued support for the expansion of nuclear energy according to the World Nuclear Association (2017). <http://www.world-nuclear.org/information-library/country-profiles/countries-g-n/mexico.aspx>, (Consulted June 2018).

SOLID WASTE MANAGEMENT							
Recycling, composting, anaerobic digestion and energy recovery							
Paper	Residential and commercial paper recycling	75%	85%	100%	5%	5	74
Kitchen and garden waste (including trimming)	Composting	40%	15%	0%	5%		1000
	Anaerobic digestion	60%	85%	100%			
Other organic waste	Wood, fabrics, plastic, leather composting	50%	25%	0%	2%		225
	Wood, plastic, leather incineration to generate useful heat	50%	75%	100%			
Anaerobic digestion	Cogeneration from anaerobic digestion	100%	100%	100%	1%		70
Energy generation from waste	Cogeneration from waste energy generation	100%	100%	100%	<1%		160
Recovery of methane from sanitary landfills	Cogeneration from sanitary landfills biogas	50%	75%	95%	<1%		N/D
WASTE WATER MANAGEMENT							
Waste water treatment	Waste water treatment with anaerobic digestion	100%	100%	100%	<1%	5	1000
Optimization of activated sludge	Operational improvements in activated sludge plants	100%	100%	100%	2%		
Biogas to energy	Biogas capture from sludge for cogeneration	100%	100%	100%	2%		67

*It is foreseeable that methane capture systems do not attain 100% efficiency by 2050, considering the possible technological limitations according to current literature, from empirical measurements of the efficiency of gas capture from sanitary landfill.¹⁸



ANEXO X. RECOMENDACIÓN DE NUEVAS POLÍTICAS Y PROGRAMAS PARA LA NEUTRALIDAD DE CARBONO EN 2050

Sector transporte	
Políticas	Programas
• Movilidad	• Promoción de la electromovilidad de vehículos privados. • Uso de fondos climáticos para el remplazo de taxis por automóviles eléctricos a bajas tasas de interés e incremento de la infraestructura de recarga eléctrica. • Expansión del servicio de transporte público de pasajeros a áreas con alta demanda o servicio marginal. • Desarrollo de infraestructura de movilidad activa (ecobici, carriles confinados para bicicletas, estacionamientos para bicicletas, zonas peatonales, etc.) en áreas con alta demanda de servicio de transporte o servicio marginal. • Reforzar la priorización del tráfico de bicicletas en vialidades. • Pago unificado para los distintos modos de transporte en la ciudad. • Difundir el beneficio de una movilidad activa.

ANNEX X. RECOMMENDATION FOR NEW POLICIES AND PROGRAMS TO REACH CARBON NEUTRALITY ON 2050

Transportation Sector	
Policies	Programs
• Mobility	• Promotion of private vehicle electro mobility. • Using climate funds to replace taxis for electric cars with low interest rates and enhancing electric charging infrastructure. • Expanding passenger public transportation service to high demand or marginal areas. • Developing active mobility infrastructure (Ecobici, bicycle lanes, bicycle parking areas, pedestrian zones, etc.) in marginal areas or with high demand of transportation. • Strengthen bicycle traffic on roads prioritization. • Unified payment for different transport modes in the City. • Disseminate the benefit of an active mobility.

Sector energía	
Políticas	Programas
• Desempeño energético para nuevos desarrollos inmobiliarios. • Mandato para la sustitución gradual de equipo eléctrico ineficiente y combustibles fósiles en fechas determinadas. • Adapatación de edificios para la eficiencia energética (<i>retrofit</i>). • Comparativo (<i>benchmarking</i>) de eficiencia energética en edificios. • Mandato para la adaptación (<i>retrofit</i>) energética de propiedades para renta o venta.	• Descuento o financiamiento a través de la facturación del servicio eléctrico para el financiamiento de equipo eléctrico eficiente. • Préstamos a bajo interés para la sustitución de equipos i adaptaciones. • Bonos de compensación por desempeño para desarrolladores inmobiliarios que exceden los estándares de eficiencia energética. • Cabildeo con el gobierno federal para acelerar la descarbonización de la generación de energía eléctrica. • Compra de energía renovable de terceros generadores.

Energy Sector	
<i>Policies</i>	<i>Programs</i>
• <i>Energy performance for new real-estate developments.</i> • <i>Mandate for the gradual replacement of inefficient electric equipment and fossil fuels on specified times.</i> • <i>Adaptation of buildings for energy efficiency (retrofit).</i> • <i>Energy efficiency benchmarking on buildings.</i> • <i>Mandate for energy adaptation of properties for lease or sale.</i>	• <i>Discount or funding through electric service fees for funding the efficient electric equipment.</i> • <i>Loans with low interest rates for equipment replacement and adaptations.</i> • <i>Compensation payment bonds for real-estate developers surpassing energy efficiency standards.</i> • <i>Lobbying the federal government to accelerate electric energy generation decarbonization.</i> • <i>Buying renewable energy from third generators.</i>

Sector Residuos Sólidos	
Políticas	Programas
• Separación de residuos con metas y objetivos específicos por tipo de residuo (papel, plástico, etc.)	• Expansión de las instalaciones de reciclado, compostaje, y digestión anaeróbica. • Incrementar la capacidad local para la gestión integral de residuos sólidos. • Termovalorización energética de los residuos para el aprovechamiento del poder calorífico de estos. • Cumplimiento efectivo de la política de separación en fuente para aumentar las tasas de separación.

Solid Waste Sector	
<i>Policies</i>	<i>Programs</i>
• <i>Waste separation with specific goals and objectives by type of waste (paper, plastic, etc.).</i>	• <i>Expansion of recycling, composting and anaerobic digestion facilities.</i> • <i>Increasing local capacity of comprehensive solid waste management.</i> • <i>Energy thermal recovery from waste to harness its calorific value.</i> • <i>Effective enforcement of the policy of separation at the source to increase separation rates.</i>

Sector Agua	
Políticas	Programas
• Adoptar objetivos de consumo de agua per cápita.	• Diagnóstico de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales existentes en la Ciudad de México y su estado de operación. • Adaptaciones (retrofits) de los sistemas de suministro de agua potable y alcantarillado. • Aumentar la capacidad del sistema de drenaje en áreas con servicio marginal. • Colaboración entre el SACMEX y organizaciones internacionales para el financiamiento de las adecuaciones (retrofits). • Diseño de nuevas plantas de tratamiento de aguas residuales y expansión de la capacidad de las plantas existentes e infraestructura relacionada. • Incorporación, en plantas de tratamiento de agua, procesos de separación de lodos activos y digestión anaeróbica para la generación de energía eléctrica. • Continuación de los esfuerzos para proteger las zonas naturales de acuífero en la CDMX. • Cobro diferenciado del pago de los servicios de suministro de agua potable para evitar el consumo excesivo y promoción del ahorro. • Elaboración de campañas de concientización de la conservación del recurso hídrico.

Water Sector	
Policies	Programs
• <i>Adapting per capita water consumption goals.</i>	• <i>Diagnose existing water and sewage treatment plants and its operational state.</i> • <i>Retrofitting sewage and drinking water supply systems.</i> • <i>Increasing the sewage system capacity</i> • <i>in areas with marginal service.</i> • <i>Collaboration between SACMEX and international organizations to fund retrofits.</i> • <i>Designing new wastewater treatment plants and expanding the capacity of the existing plants and related infrastructure.</i> • <i>Incorporating in water treatment plants processes of activated sludge separation and anaerobic digestion to generate electric energy.</i> • <i>Carrying forward the efforts to protect aquifer natural zones in Mexico City.</i> • <i>Differential pay of drinking water supply services to avoid excessive consumption and to promote saving.</i> • <i>Developing awareness campaigns on the water resource conservation.</i>





ANEXO XI. MARCO DE REFERENCIA DE BENEFICIOS DE LA ACCIÓN CLIMÁTICA

Mitigación								
Sector Estratégico	Objetivos Acciones	Acciones	Cobeneficios Beneficios			Beneficios Climáticos	Indicadores	Coordinación de Gobernanza
			Económicos	Sociales	Ambientales			
Recursos	Mejorar la Seguridad Energética.	Diversificar e incrementar el suministro de energía baja en carbón (solar, eólica, cogeneración, geotérmica, termovalorización).	Creación de empleos locales. Ingresos por generación de energía (p. e. captura de biogás). Suministro estable de energía para operaciones comerciales. Reducir volatilidad de los precios de la energía.	Reducción de la escasez de combustibles. Mejoras en la salud por reducción de la contaminación atmosférica. Prestación de atención médica a grupos vulnerables durante cortes de energía.	Mejoramiento de la calidad del aire. Reducir el flujo de residuos a rellenos sanitarios.	Reducción de emisiones de GEI por menor dependencia de combustibles fósiles. Reducción de emisiones de biogás.	Producción de energía de fuentes renovables, MWh por año.	Energía, Residuos, Salud, Uso del Suelo, Edificios, Protección Civil, Economía.
		Promover un cambio de conducta en el consumo de energía eléctrica.	Seguridad energética. Ahorros a los ocupantes.	Impactos en salud debidos al mejoramiento de la calidad del aire.	Mejora de la calidad del aire.	Reducción de emisiones de GEI.	Consumo de energía eléctrica per cápita (kWh).	Energía, Educación, Edificios, Economía, Salud.

Recursos	Crear fuentes de generación inteligentes.	Creación de redes inteligentes de energía descentralizada.	Ahorros por medidas de eficiencia energética. Gestión de la demanda. Ahorros a propietarios y ocupantes de edificios. Creación de empleos locales. Innovación tecnológica. Incremento de productividad (edificios comerciales). Aumento de la confiabilidad en los servicios. Aumento del valor de las propiedades.	Reducción de la escasez de combustibles. Mejoramiento de la salud por reducción de la contaminación atmosférica. Prestación de atención médica a grupos vulnerables durante cortes de energía.	Mejora de la calidad del aire. Cambio en los patrones de carga/gestión de la demanda para reducir la operación de plantas de generación contaminantes o menos eficientes.	Reducción de emisiones de GEI.	Número de clientes con medidores inteligentes de consumo (transmisión de 2 vías).	Energía, Edificios, Transporte, Economía, Protección Civil, Agua, Tecnología de Información, Salud.
	Proveer servicios básicos (agua, energía eléctrica, etc.).	Inversión en crecimiento urbano compacto y calidad de infraestructura.	Incremento de la eficiencia económica.	Calidad de vida.	Reducción de impactos en la salud.	Reducción de emisiones de GEI.	Número de usuarios conectados (porcentaje de hogares conectados) a los servicios de energía, agua potable y aguas residuales.	Energía, Agua, Residuos Sólidos, Tecnología de Información, Seguridad Alimentaria, Seguridad Pública, Salud, Uso del Suelo, Transporte, Protección Civil, Economía.

Recursos	Proveer servicios básicos (agua, energía eléctrica, etc.).	Mejora de la eficiencia hídrica.	Ahorros a los hogares y la industria.	Asegurar suministro de agua potable para ciudades vulnerables impactadas por sequías.	Reducción de sequías y cortes del suministro de agua potable	Reducción de emisiones de GEI por menor bombeo. Calentamiento de agua.	Consumo de agua per cápita.	Agua, Edificios, Energía, Residuos Sólidos, Alimentos, Economía.
		Mejora de las prácticas de manejo de aguas residuales.	Ahorros por el tratamiento y uso de aguas residuales. Ingresos por el procesamiento de subproductos. Extracción de recursos menos puros.	Seguridad alimentaria de la recuperación de materia orgánica para fertilizantes. Impactos en salud de agua menos contaminada y menos brotes de enfermedades.	Reducción de la contaminación.	Reducción de emisiones de GEI.	Concentraciones de bacterias en cauces (promedio y pico). Tasas de fugas de agua.	Residuos Sólidos, Agua, Salud, Uso del Suelo, Protección Civil, Energía, Seguridad Alimentaria
	Mejorar la suficiencia alimentaria	Promover la producción agrícola.	Posible reducción de los precios de alimentos. Generación de ingresos para grupos de bajos recursos. Aumento de la eficiencia económica.	Seguridad Alimentaria. Calidad de Vida.	Aumento de las áreas verdes urbanas. Biodiversidad. Mejoría de la calidad del aire por reducción del transporte. Menores impactos en la salud.	Reducción de emisiones de GEI por menor distancia recorrida en la distribución de alimentos.	Volumen de alimentos producidos dentro de los límites de la ciudad.	Seguridad Alimentaria, Residuos Sólidos, Agua, Uso del Suelo, Transporte, Edificios, Energía, Educación, Protección Civil.
		Facilitar la producción de composta urbana.	Ingresos potenciales en la agricultura.		Fertilizantes orgánicos.	Reducción en la emisión de metano. Reducción de emisiones de GEI en el transporte.	Volumen de residuos orgánicos desviados de disposición final. Cantidad de biogás producido.	Seguridad Alimentaria, Residuos Sólidos, Economía, Uso del Suelo, Educación.

Salud	Mejoramiento de la Calidad del Aire Ambiente	Reducir las emisiones de las plantas generadoras de energía.	Reducción de costos (por menos casos de enfermedad o daño por menores concentraciones de lluvia ácida). Mayor productividad de empleados sanos.	Mejoramiento de la salud (por ejemplo, menores enfermedades respiratorias y muertes prematuras)	Mejoramiento de la calidad del aire.	Reducción de emisiones de GEI.	Número de y localización de admisiones hospitalarias por asma.	Salud, Calidad del Aire, Energía, Edificios, Economía.
		Reducción del uso de vehículos convencionales (mediante zonas de cargo por congestión o gestión de estacionamientos).	Reducción de la congestión vehicular. Reducción de costos en salud asociados a la mala calidad del aire. Ingresos por cargos por congestión y parquímetros.	Mejoramiento de la vialidad. Reducción de mortalidad y morbilidad por accidentes de tránsito. Reducción de muertes prematuras e impactos a la salud por mejora de la calidad del aire.	Mejoramiento de la calidad del aire (menores concentraciones de partículas en suspensión, SO2, NOx y otros contaminantes. Menores niveles de ruido.	Reducción de emisiones de GEI.	Kilómetros recorridos por vehículos en zonas de cargo por congestión	Salud, Transporte, Uso del Suelo, Energía, Tecnología de la Información, Economía, Calidad del Aire, Edificios, Turismo.
		Aumentar la proporción de vehículos bajos en carbono (eléctricos, hidrogeno, GNC, biocombustibles).	Seguridad energética (reducir dependencia de combustibles y exposición a volatilidad). Expansión tecnológica (por ejemplo, tecnologías en baterías para electrónica de consumo).	Reducción de impactos en la salud por mejora de la calidad del aire. Mejoramiento de la vialidad.	Mejoramiento de la calidad del aire (menores concentraciones de partículas en suspensión, SO2, NOx y otros contaminantes). Menores niveles de ruido.	Reducción de emisiones de GEI.	Número de vehículos propulsados por combustibles alternos.	Salud, Transporte, Uso del Suelo, Tecnología de Información, Economía, Energía, Educación, Turismo, Calidad del Aire.

Salud	Mejoramiento de la Calidad del Aire en Interiores	Reducir la contaminación urbana por la industria.	Aumento de la productividad por trabajadores sanos. Reducción de costos de salud asociados con la contaminación del aire.	Reducción de muertes prematuras e impactos en la salud por mejora de la calidad del aire.	Mejoramiento de la calidad del aire (menores concentraciones de partículas en suspensión, SO2, NOx y otros contaminantes).	Potencial reducción de emisiones de GEI.	Kilómetros recorridos por vehículos en zonas de cargo por congestión	Salud, Calidad del Aire, Energía, Edificios, Economía, Uso del Suelo.
		Mejorar el aislamiento y los códigos de construcción en edificios.	Incrementar la productividad por trabajadores sanos. Reducción de costos de salud asociados con la contaminación del aire.	Reducción de muertes prematuras e impactos en la salud por mejora de la calidad del aire.	Mejoramiento de la calidad del aire.	Reducción de emisiones de GEI.	Consumo promedio de energía en hogares y comercios (kWh/m2 de área construida).	Salud, Calidad del Aire, Energía, Edificios, Economía.
		Facilitar la transición a métodos de preparación de alimentos con bajo carbono (p. e. estufas ecológicas).	Reducción de costos en salud asociados a la contaminación del aire.	Reducción de muertes prematuras e impactos en la salud por mejora de la calidad del aire.	Menores concentraciones de partículas en suspensión, SO2, NOx y otros contaminantes.	Reducción de emisiones de GEI y carbono negro.	Concentraciones de PM10 y PM2.5 (promedio y pico).	Salud, Edificios, Energía, Educación, Calidad del Aire.

Salud	Facilitar estilos de vida activos.	Incrementar las redes de peatonalización y ciclovías.	Reducción de la congestión vehicular.	Mejoramiento de la condición física, tal como la reducción de enfermedades cardiovasculares, algunas formas de cáncer, diabetes y obesidad. Reducir la mortalidad y los accidentes relacionados con el tráfico. Mejoramiento de la vialidad. Calidad de vida.	Mejoramiento de la calidad del aire.	Reducción de emisiones de GEI.	División modal (porcentaje de viajes al trabajo en bicicleta o caminando).	Salud, Transporte, Uso del Suelo, Tecnologías de la Información, Educación, Turismo, Cultura, Calidad del Aire, Economía.
	Mejorar la Gestión de Residuos Sólidos.	Aumentar la desviación de residuos a relleno sanitario.	Creación de empleos locales, particularmente en países en desarrollo. Ingresos por los flujos de materiales y subproductos desviados.	Mejoramiento de la salubridad en o cerca de rellenos sanitarios.	Reducir la extracción de recursos primarios. Reducir la contaminación del suelo.	Reducción de emisiones de metano.	Volumen de residuos a relleno sanitario.	Salud, Residuos Sólidos, Uso del Suelo, Energía, Seguridad Alimentaria, Economía.
	Mejorar la entrega de los servicios de salud.	Inversiones en sistemas de salud inteligentes.	Reducción de costos para los proveedores de servicios.	Fortalecer la entrega de los servicios de diagnóstico y tratamiento.	Sistemas de salud inteligentes.	Reducción de emisiones de GEI en hospitales. Suministro de servicios de salud.	Inversión anual en tecnología digital para la atención a pacientes.	Salud, Tecnologías de la Información, Protección Civil.

Movilidad	Aumento del transporte asequible	Incrementar la infraestructura y rutas de transporte masivo.	Aumento de la productividad (menor congestión vehicular).	Mejoramiento de la movilidad. Mejoramiento de la seguridad vial. Reducción de los impactos en salud por la contaminación atmosférica.	Mejoramiento de la calidad del aire. Reducción del ruido ambiental.	Reducción de emisiones de GEI.	Aumentar la extensión de los servicios de transporte de pasajeros. División modal (porcentaje de viajes en transporte público).	Transporte, Uso del Suelo, Energía, Turismo, Calidad del Aire, Protección Civil, Economía.
	Reducir la congestión vial.	Reducir el uso del automóvil.	Aumento de la productividad y la eficiencia económica.	Mejoramiento de la calidad de vida. Reducción de los impactos en salud por la contaminación atmosférica.	Mejoramiento de la calidad del aire. Reducción del ruido ambiental.	Reducción de emisiones de GEI.	Número de vehículos registrados. Tasa de motorización (automóviles por cada 1,000 habitantes). División modal (porcentaje de viajes en automóviles particulares).	Transporte, Uso del Suelo, Tecnología de Información, Energía, Educación, Turismo, Calidad del Aire.
	Mejoramiento del acceso a modos de transporte.	Aumento de los servicios de movilidad compartidos (automóviles / bicicletas).	Reducción de la congestión vehicular. Reducción de los costos indirectos del vehículo (mantenimiento, estacionamiento, impuestos, etc.).	Reducción de los impactos en salud por la contaminación del aire. Reducción de los costos de parquímetros.	Reducción de la necesidad de estacionamiento con potencial de aumentar la forma urbana compacta y los espacios verdes.	Reducción de emisiones de GEI.	Número de vehículos registrados. División modal (porcentaje de viajes en transporte versus automóviles particulares).	Transporte, Uso del Suelo, Tecnología de Información, Economía, Salud, Edificios, Calidad del Aire, Turismo.

Movilidad	Mejora- miento del acceso a modos de transporte.	Inversión en re- des de transpor- te inteligentes.	Reducción de la conges- tión vehicular. Aumento de la productividad y crecimiento.	Mejoramiento del acceso a modos de transporte y calidad de vida. Reducción de la mortalidad y heridos en acci- dentes de trán- sito. Reducción de los impactos en salud por la contaminación del aire.	Mejoramiento de la calidad del aire. Reducción del ruido ambiental.	Reducción de emisiones de GEI por menor uso del automóvil.	Porcentaje de viajes que con- cluyen antes o después de 5 mi- nutos del tiempo programado.	Transporte, Uso del Suelo, Tecnología de información, Economía, Salud, Edificios, Calidad del Aire, Energía, Turismo, Protección Civil.
	Reducir escasez de combusti- bles	Aumentar la efi- ciencia energé- tica en edificios (p. e. aislamiento térmico).	Ahorros a propietarios y ocupantes. Au- mento del valor de la propiedad. Certificación de Edificios Verdes. Creación de empleos locales. Aumento de la productividad (edificios comer- ciales).	Mejoramiento de la salud por la mejora de la calidad del aire. Aumento del confort térmico.	Mejoramiento de la calidad del aire y los servicios ambientales.	Reducción de emisiones de GEI.	Mortalidad de la tercera edad en invierno. Número de viviendas en pobreza de combustibles (in- greso abajo del límite de pobreza después de des- contar el costo de combustibles.	Edificios, Energía, Salud, Educación.

Edificios	Reducción de costos de opera- ción.	Acondicio- namiento de hospitales, edificios públi- cos, escuelas y universidades.	Ahorros debidos al aumento de la eficiencia energética.	Mejoramiento del desempeño de estudiantes por confort térmico.		Reducción de emisiones de GEI.	Consumo total de energía (eléc- trico y térmico) kWh/m²	Edificios, Salud, Energía, Tecnologías de la Información, Economía, Edu- cación.
		Construcción y acondiciona- miento (retrofit) de estadios, museos y salas de conciertos.	Creación de empleos locales. Menor demanda de energía.			Reducción de emisiones de GEI.	Valor de las in- versiones de las adaptaciones o retrofit (desem- peño energético, subcontratos, acuerdos de servicios de energía).	Edificios, Salud, Energía, Tecnolo- gías de la Infor- mación, Turismo, Economía.
Economía	Adminis- tración del crecimiento.	Planeación de crecimiento urba- no compacto.	Aumento de la productividad (reducción de congestión vial y tiempos de recorrido). Me- nores costos de infraestructura por una mayor eficiencia en la forma.	Estilo de vida más saludable. Reducción de la dependencia en el automóvil.	Protección de los servicios agrícolas, forestales y ecosistémicos. Reducción del consumo eléc- trico.	Reducción de emisiones de GEI.	Densidad urbana (promedio y pico).	Economía, Uso del Suelo, Trans- porte, Edificios, Energía, Agua, Residuos Sólidos, Calidad del Aire, Turismo.

Economía	Estimular el crecimiento económico.	Llevar a cabo la regeneración urbana.	Incremento en la inversión en edificios e infraestructura.	Incremento de vivienda asequible.				
		Incrementar el ecoturismo.						
		Establecer negocios verdes.	Innovación. Productividad. Crecimiento de pequeñas y medianas empresas en el sector tecnológico.			Reducción de emisiones de GEI por eficiencia energética.	Nuevas empresas creadas al año por sector.	Economía, Educación, Transporte, Edificios, Tecnologías de la información, Agua, Residuos Sólidos.
	Mejoramiento de la eficiencia de los recursos	Mejoramiento de la seguridad hídrica.	Reducción de impactos económicos por variabilidad hídrica.	Seguridad hídrica para ciudades vulnerables impactadas por sequía. Equidad de acceso a recursos.	Incremento de la protección al acuífero.	Reducción de emisiones de GEI. Reducción de transporte de agua en pipas. Sistemas centralizados tienen economías y eficiencias de escala. Protección de fuentes de suministro hídrico requieren menor tratamiento de agua. Reducción de fugas.	Volumen anual de aguas grises tratadas. Reciclado de agua de lluvia.	Economía, Agua, Residuos Sólidos, Energía, Edificios, Educación, Protección Civil.
		Promover la educación y la conciencia climática			Reducción de impactos ambientales por conciencia climática.	Reducción de emisiones de GEI por cambios en los patrones de comportamiento.		Economía, Educación, Salud, Protección Civil, Energía.

ANNEX XI. REFERENCE FRAMEWORK ON CLIMATE ACTION BENEFITS

Mitigation								
Strategic Sector	Goals	Actions	Co-benefits			Climate Benefits	Indicators	Governance Coordination
			Economic	Social	Environmental			
Resources	Improving Energy Security.	Diversifying and increasing low carbon energy supply (solar and wind power, cogeneration, geothermal power, thermal recovery).	Local job creation. Incomes from energy generation (i.e. biogas capture). Stable energy supply for commercial operations. Reducing energy price volatility.	Reducing fuel shortage. Health improvements due to air pollution reduction. Provision of medical care to vulnerable groups during power cuts.	Improvement in air quality. Reducing the waste flow to sanitary landfills.	Reducing GHG emissions through a lower dependence on fossil fuels. Reducing biogas emissions.	Generation of renewable sources energy, MWh per year.	Energy, Waste, Health, Land Use, Buildings, Civil Protection, Economy.
		Promoting a behavior change in the electric power consumption.	Energy security. Savings for the users.	Impacts on health due to an improvement on the air quality.	Improvement in air quality.	Reducing GHG emissions.	Electric energy consumption per capita (kWh).	Energy, Education, Buildings, Economy, Health.

Resources	Creating smart generation sources.	Creating smart decentralized energy networks.	Savings through energy efficiency measures. Demand management. Savings for landlords and building occupants. Local job creation. Technological innovation. Productivity increase (commercial buildings). Increasing service reliability. Increasing property value.	Reducing fuel shortage. Health improvements due to air pollution reduction. Provision of medical care to vulnerable groups during power cuts.	Improvement in air quality. Changing demand/management patterns to reduce operations in polluting or less efficient generation plants.	Reducing GHG emissions.	Number of customers with smart light consumption meters (two-way transmission).	Energy, Buildings, Transportation, Civil Protection, Water, Information Technology, Health.
	Providing basic services (water, electric power, etc.).	Investing in urban growth and infrastructure quality.	Increasing economic efficiency.	Quality of life.	Reducing health impacts.	Reducing GHG emissions.	Number of users connected (percentage of connected houses) to energy, drinking water and wastewater services.	Energy, Water, Solid waste, Information Technology, Food Security, Public Security, Health, Land use, Transportation, Civil Protection, Economy.

Resources	Providing basic services (water, electric power, etc.).	Improving water efficiency.	Savings for homes and industries.	Ensuring drinking water supply for vulnerable cities affected by droughts.	Reduction in droughts and drinking water supply cuts.	Reduction in GHG emissions due to less pumping. Water heating.	Water consumption per capita.	Water, Buildings, Energy, Solid Waste, Food, Economy.
		Improvement of wastewater management practices.	Savings due to wastewater use and treatment. Incomes from sub-products processing. Less pure resource extraction.	Food security from organic matter recovery for fertilizers. Impacts on health due to less polluted water and less disease outbreaks.	Pollution reduction.	Reducing GHG emissions.	Bacteria concentration in river channels (average and peak). Rates of water leaks.	Solid Waste, Water, Health, Land Use, Civil Protection, Energy, Food Security.
	Improving their food sufficiency.	Promoting agricultural output.	Potential food prices reduction. Income generation for low resources groups. Increasing economic efficiency.	Food Security. Quality of life.	Increase in urban green areas. Biodiversity. Improvement in air quality due to transportation reduction. Reduction in negative impacts on health.	Reduction in GHG emissions due to a shorter distance traveled for food distribution.	Volume of produced food within the city boundaries.	Food Security, Solid Waste, Water, Land Use, Transportation, Buildings, energy, Education, Civil Protection.
		Facilitating the production of urban compost.	Potential incomes in agriculture.		Organic fertilizers.	Reduction in methane emission. Reduction in GHG emissions in transportation.	Volume of organic waste diverted from final disposal. Amount of produced biogas.	Food Security, solid Waste, Economy, Land Use, Education.

Health	Improve- ment in en- vironmental air quality.	Reducing energy generation plants emissions.	Reduction in costs (due to less disease cases or to da- mage caused by lower concen- trations of acid rain). Greater productivity of healthy emplo- yees.	Improvement in health (for example less res- piratory diseases and premature death).	Improvement in air quality.	Reducing GEI emissions	Número de y localización de admisiones de hospitalarias por asma.	Salud, Calidad del Aire, Energía, Edificios, Eco- nomía.
		Reduction in con- ventional vehicles use (through con- gestion charge or parking manage- ment).	Reduction in traffic conges- tion. Reduction in health costs related to bad air quality. Incomes from congestion charges and parking meters.	Improvement in roadways. Reduction in mortality and morbidity caused by traffic acci- dents. Reduction in premature deaths and heal- th impacts due to the air quality improvement.	Air quality impro- vement (lower concentrations of suspended particles, SO2, NOx and other pollutants. Lower noise levels.	Reducing GHG emissions.	Traveled kilome- ters by vehicles in zones of con- gestion charge.	Health, Transpor- tation, Land Use, Energy, Informa- tion Technology, Economy, Air Quality, Buil- dings, Tourism.
		Increasing the low carbon vehicles pro- portion (electric, hydrogen, CNG, bio-fuels).	Energy security (reduce depen- dence on fuels and exposure to volatility). Technologi- cal expansion (for example, technologies for batteries for electronics consumption).	Reduction in health impacts due to the air quality improve- ment. Improve- ment in road- ways.	Air quality impro- vement (lower concentrations of suspended particles, SO2, NOx and other pollutants. Lower noise levels.	Reducing GHG emissions.	Number of vehi- cles powered by alternative fuels.	Health, Trans- portation, Land Use, Information Technology, Eco- nomy, Energy, Education, Tou- rism, Air Quality.

Health	Improve- ment in en- vironmental air quality.	Reducing urban pollution caused by industries.	Increased pro- ductivity due to healthy workers. Reduction in health costs related to air pollution.	Reduction in premature deaths and health impacts due to the air quality improvement.	Air quality impro- vement (lower concentrations of suspended particles, SO2, NOx and other pollutants).	Potential re- duction in GHG emissions.	Number of law enforcement actions for indus- tries.	Health, Air Qua- lity, Energy, Buil- dings, Economy, Land Use.
	Improve- ment in indoor air quality.	Improving isolation and building codes in buildings.	Increased pro- ductivity due to healthy workers. Reduction in health costs related to air pollution.	Reduction in premature deaths and health impacts due to the air quality improvement.	Improvement in air quality.	Reducing GHG emissions.	Average energy consumption in households and businesses (kWh/ m2 of built area)	Health, Air Quality, Energy, Buildings, Eco- nomy.
		Facilitating the transition to low carbon food pre- paration methods (l.e. ecological stoves).	Reduction in health costs related to air pollution.	Reduction in premature deaths and health impacts due to the air quality improvement.	Lower con- centrations of suspended particles, SO2, NOx and other pollutants.	Reduction in black carbon and GHG emissions.	Concentrations of PM10 y PM2.5 (average and peak).	Health, Buil- dings, Energy, Education, Air Quality.

Health	Facilitating active lifestyles.	Increasing pedestrian networks and cycle ways.	Reduction in traffic congestion.	Improvement in physical condition, such as reduction in cardiovascular diseases, some types of cancer, diabetes and obesity. Reducing mortality and accidents related to traffic. Improvement in roadways. Quality of life.	Improvement in air quality.	Reducing GHG emissions.	Modal division (percentage of commutes by bike or on foot).	Health, Transportation, Land Use, Information Technologies, Education, Tourism, Culture, Air Quality, Economy.
	Improving Solid Waste Management	Increasing waste diversion to sanitary landfills.	Local job creation, especially in developing countries. Incomes from diverted sub-products and material flows.	Improvement in public health in or near sanitary landfills.	Reducing primary resources extraction. Reducing soil pollution.	Reducing methane emissions.	Volume of waste in sanitary landfills.	Health, Solid Waste, Land Use, Energy, Food Security, Economy.
	Improving health services delivery.	Investments in smart health systems.	Costs reduction for services suppliers.	Strengthening diagnosis and treatment services delivery.	Smart health systems.	Reducing GHG emissions in hospitals. Health services provision.	Annual investment in digital technology for patients care.	Health, Information Technologies, Civil Protection.

Mobility	Increase in affordable transportation.	Increasing mass transportation infrastructure and routes.	Productivity increase (less traffic congestion).	Mobility improvement. Improvement in road safety. Reduction in health impacts due to air pollution reduction.	Improvement in air quality. Environmental noise reduction.	Reducing GHG emissions.	Extending passenger transportation services. Modal division (percentage of public transportation trips).	Transportation, Land Use, Energy, Tourism, Air Quality Civil Protection, Economy.
	Reducing traffic congestion.	Reducing car use.	Increase in productivity and economic efficiency.	Improvement in life quality. Reduction in health impacts due to air pollution reduction.	Improvement in air quality. Environmental noise reduction.	Reducing GHG emissions.	Number of registered vehicles. Motorization rates (cars per 1,000 inhabitants). Modal division (percentage of private car journeys).	Transportation, Land Use, Information Technology, Energy, Education, Tourism, Air Quality.
	Improvement in transport modes access.	Increase in shared mobility services (cars / bicycles).	Reduction in traffic congestion. Reduction in indirect costs of the vehicle (maintenance, parking, taxes, etc.).	Reduction in health impacts due to air pollution reduction. Reduction in park meter costs.	Reducing the need of parking space and potential increase in the compact urban way and green spaces.	Reducing GHG emissions.	Number of registered vehicles. Modal division (percentage of transport trips versus private cars).	Transportation, Land Use, Energy, Information Technology, Economy, Air Quality, Buildings, Tourism.
		Investment in smart transportation networks.	Reduction in traffic congestion. Increase in productivity and growth.	Improvement in transport modes access and quality of life. Reduction in mortality and injured persons in traffic accidents. Reduction in health impacts due to air pollution reduction.	Improvement in air quality. Environmental noise reduction.	GHG emission reductions due to less car use.	Percentage of trips ending before or after five minutes.	Transportation, Land Use, Information Technology, Economy, Health, Buildings, Air Quality, Energy, Tourism, Civil Protection.

Mobility	Improvement in transport modes access.	Increase in shared mobility services (cars / bicycles).	Reduction in traffic congestion. Reduction in indirect costs of the vehicle (maintenance, parking, taxes, etc.).	Reduction in health impacts due to air pollution reduction. Reduction in park meter costs.	Reducing the need of parking space and potential increase in the compact urban way and green spaces.	Reducing GHG emissions.	Number of registered vehicles. Modal division (percentage of transport trips versus private cars).	Transportation, Land Use, Energy, Information Technology, Economy, Air Quality, Buildings, Tourism.
		Investment in smart transportation networks.	Reduction in traffic congestion. Increase in productivity and growth.	Improvement in transport modes access and quality of life. Reduction in mortality and injured persons in traffic accidents. Reduction in health impacts due to air pollution reduction.	Improvement in air quality. Environmental noise reduction.	GHG emission reductions due to less car use.	Percentage of trips ending before or after five minutes.	Transportation, Land Use, Information Technology, Economy, Health, Buildings, Air Quality, Energy, Tourism, Civil Protection.
Buildings	Reducing fuel shortage.	Increasing energy efficiency in buildings (i.e. thermal isolation).	Savings for landlords and building occupants. Increasing property value. Green Building certification. Local job creation. Productivity increase (commercial buildings).	Health improvements due to air quality improvement. Increase in thermal comfort.	Air quality and environmental services improvement.	Reducing GHG emissions.	Mortality among elderly in winter. Number of households living in fuel poverty (incomes below the poverty threshold after deducting fuel cost).	Buildings, Energy, Health, Education.

Economy	Operating costs reduction.	Refurbishment of hospitals, public buildings, schools and universities.	Savings due to an increase in energy efficiency.	Improving students' performance through thermal comfort.		Reducing GHG emissions.	Total energy consumption (electric and thermal energy) kWh/m2	Buildings, Health, Energy, Information Technologies, Economy, Education.
		Building and retrofitting stadiums, museums and concert halls.	Local job creation. Less energy demand.			Reducing GHG emissions.	Value of adaptation or retrofit investments (energy performance, subcontracts, energy services agreements).	Buildings, Health, Energy, Information Technologies, Tourism, Economy.
	Growth Management.	Compact urban growth planning	Increase in productivity (reduction in traffic congestion and travel time). Lower infrastructure costs due to a greater efficiency.	Healthier lifestyle. Less dependence on cars.	Protection to agricultural, forest and ecosystem services. Electric consumption decrease.	Reducing GHG emissions.	Urban density (average and peak).	Economy, Land Use, Transportation, Buildings, Energy, Water, Solid Waste, Air Quality, Tourism.
	Encouraging economic growth.	Carrying out urban regeneration.	Increase in investments in buildings and infrastructure.	Increase in affordable housing.				
		Increasing ecotourism.						

Economía	Encouraging economic growth.	Establishing green businesses.	Innovation. Productivity. Small and medium enterprises growth in the technological sector.			Emission reduction due to greater energy efficiency.	New enterprises created during the year by sector.	Economy, Education, Transportation, Buildings, Information technologies, Water, Solid Waste.
	Improvement in resources efficiency.	Improvement in water safety.	Decrease in economic impacts due to water variability.	Water safety for vulnerable cities affected by droughts. Resources access equity.	Increase in aquifers protection.	Reducing GHG emissions. Reduction in pipe water transportation. Centralized systems have scale efficiency and economies. Protection to water supply sources requiring less water treatment. Leaks reduction.	Annual volume of treated greywater. Rainwater recycling.	Economy, Water, Solid Waste, Energy, Buildings, Education, Civil Protection.
		Promoting climate education and awareness.			Reduction in environmental impacts thanks to climate awareness.	Reduction in GHG emissions due to changes in behavior patterns.		Economy, Education, Health, Civil Protection, Energy.

Adaptación								
Sector Estratégico	Metas de la Ciudad	Acciones de política	Cobeneficios			Beneficios Climáticos	Indicadores	Coordinación de Gobernanza
			Económicos	Sociales	Ambientales			
Recursos	Mejorar la Seguridad Energética.	Incrementar la resiliencia de la infraestructura energética.	Ahorros por daños climáticos evitados. Reducir interrupciones del suministro eléctrico. Suministro de energía eléctrica estable para la producción. Creación de empleos debido a la actualización de la infraestructura.	Suministro estable de servicios esenciales.	Mejoramiento de la calidad del aire. Reducción de la contaminación del suelo.	Adaptación a clima extremo.	Total de horas al año de cortes en el suministro de energía eléctrica y gas.	Energía, Edificios, Salud, Calidad del Aire, Protección Civil, Economía, Tecnologías de la Información.
	Mejorar la Seguridad Hídrica.	Incrementar las fuentes de suministro de agua menos susceptibles a sequía.	Reducción de impactos económicos por variabilidad del suministro de agua. Asegurar agua de enfriamiento para plantas termoeléctricas de generación.	Seguridad hídrica para ciudades vulnerables impactadas por sequía. Mejora del acceso a agua potable. Mejora sanitaria.	Reducción del agotamiento del acuífero.	Reducción de cortes de agua.	Volumen anual de agua gris. Reciclado de agua de lluvia.	Agua, Energía, Uso del Suelo, Edificios, Economía, Salud, Protección Civil.

Recursos	Proveer Servicios Básicos (energía eléctrica, agua, etc.).	Invertir en crecimiento urbano compacto y calidad de infraestructura.	Aumento de la eficiencia económica.	Calidad de vida.	Reducción de impactos en la salud.	Suministro continuo o mínimamente interrumpido durante episodios de clima extremo.	Número de conexiones a los servicios de energía eléctrica y agua (porcentaje de viviendas conectadas).	Agua, Energía, Agua, Uso del Suelo, Transporte, Salud, Edificios, Tecnologías de la Información, Seguridad Alimentaria, Calidad del Aire, Protección Civil, Economía.
	Mejorar la Seguridad Alimentaria.	Mantener e incrementar la agricultura urbana.	Potencial de ingresos y creación de empleos locales. Posible reducción de volatilidad en los precios de alimentos.	Incremento de la seguridad alimentaria.	Protección de la biodiversidad y las áreas verdes. Mejoramiento de la calidad del aire por menos viajes en el transporte de alimentos.	Incremento de la seguridad alimentaria. Menor número de inundaciones.	Volumen de alimentos producidos dentro de los límites de la ciudad.	Seguridad Alimentaria, Uso del Suelo, Transporte, Edificios, Agua, Residuos Sólidos.
Salud	Mejora de la seguridad pública.	Mejora en la planeación y gestión de desastres.	Menores costos por daños. Reducción de cortes de suministro en las redes de energía eléctrica, transporte, suministro de agua y comunicaciones. Aumento de la resiliencia económica.	Reducción de la mortalidad e impactos en salud por enfermedades.		Reducción de impactos por eventos climáticos extremos.	Tiempo promedio de respuesta de la primera ayuda.	Salud, Protección Civil. Transporte, Educación, Tecnologías de la Información, Edificios, Turismo.

Salud	Mejora de la Salud Pública.	Incrementar el espacio urbano verde.	Incrementar la productividad laboral y la producción económica a través de reducir el estrés térmico. Aumento del valor de propiedades por proximidad a espacios verdes.	Reducción de impactos en la salud por calor e inundaciones. Aumento de la salud mental y física. Aumento de espacios recreativos.	Mejora de la biodiversidad y los ecosistemas. Conservar e incrementar espacios verdes.	Reducción del efecto de isla de calor urbana. Reducción de inundaciones.	Porcentaje de espacio urbano dedicado a espacio verde.	Salud, Uso del Suelo, Transporte, Economía, Agua, Edificios, Turismo.
	Mejora en la Salud Pública y la Seguridad.	Proteger e incrementar espacios verdes para la práctica de deportes y recreación en escuelas, universidades y lugares turísticos.	Incrementar productividad laboral y económica y el desempeño escolar por reducción del estrés térmico. Aumento del valor de las propiedades por proximidad a espacios verdes.	Reducción de impactos en la salud por calor e inundaciones. Aumento de zonas recreativas públicas. Mejora de la salud por actividad física. Mejora del desempeño escolar y mental.	Incremento de la biodiversidad y los servicios ambientales. Conservar e incrementar espacios verdes.	Reducción del efecto de isla de calor urbana. Reducción de inundaciones.	Número de adultos llevando a cabo actividad física regularmente.	Salud, Educación, Turismo, Uso del suelo, Agua, Transporte, Protección Civil, Economía.
	Fomentar estilos de vida activos.	Incremento de redes de ciclismo y caminata.	Reducción de la congestión vial.	Mejora de la salud, reducción de enfermedades cardiovasculares, algunas formas de cáncer, diabetes y obesidad. Reducción de la mortalidad y las heridas por accidentes viales. Calidad de vida.	Mejoramiento de la calidad del aire.	Reducción del efecto de isla de calor urbana. Reducción de inundaciones.	División modal (porcentaje de viajes en bicicleta o caminando).	Salud, Transporte, Uso del Suelo, Tecnologías de la Información, Educación, Turismo, Cultura, Economía.

Movilidad	Mantener y conservar los niveles de servicio.	Infraestructura de transporte resistente a inundaciones.	Reducción de costos por daños. Reducción de interrupciones del servicio y consecuente aumento de productividad.	Reducción de impactos de futuros eventos climáticos.		Reducción de impactos por inundaciones.	Porcentaje de viajes que concluyen antes o después de 5 minutos del tiempo programado durante eventos climáticos extremos. Costo del restablecimiento de los servicios de tránsito después de una inundación.	Transporte, Uso del Suelo, Energía, Turismo, Salud, Protección Civil, Economía.
		Materiales resistentes al calor en infraestructura vial.	Reducción de los costos por daños. Reducción de interrupciones del servicio y consecuente aumento de productividad.	Reducción de impactos de futuros eventos climáticos.		Reducción de impactos en la infraestructura vial.	Porcentaje de viajes que concluyen antes o después de 5 minutos del tiempo programado durante eventos climáticos extremos.	Transporte, Uso del Suelo, Turismo, Salud, Protección Civil, Economía.

Edificios	Mantener y mejorar el inventario de edificios.	Promover estrategias pasivas y activas de enfriamiento para edificios nuevos. Renovación (retrofit) de edificios existentes (viviendas, comerciales, públicos e institucionales, deportivos, culturales, esparcimiento).	Incremento de la productividad y la producción económica por reducción del estrés térmico. Reducción directa de costos en salud.	Reducción de la mortalidad y los impactos en salud por calor. Aumento del desempeño escolar.		Edificios resilientes al calor (en altas temperaturas promedio y eventos de calor extremo).	Mortalidad y morbilidad relacionada al calor.	Edificios, Energía, Salud, Educación, Economía, Turismo, Protección Civil.
		Promover el diseño de estrategias para edificios nuevos, renovaciones (retrofits) para edificios existentes para mitigar los riesgos por inundación (viviendas, comerciales, públicos e institucionales deportivos, culturales, esparcimiento).	Ahorros por reducción de daños por inundación. Reducción de costos directos en salud. Incremento de la productividad laboral y la producción económica por menor interrupción de inundación. Incremento del valor de las propiedades.	Reducción de la mortalidad y los impactos en salud. Aumento del desempeño escolar (por menor interrupción).		Edificios resilientes a inundaciones.	Nivel de aseguramiento y no aseguramiento de daños en propiedades por inundaciones.	Edificios, Salud, Agua, Uso del Suelo, Economía, Educación, Turismo, Protección Civil.

Edificios	Mantener y mejorar el inventario de edificios.	Promover el diseño de estrategias para edificios nuevos, renovaciones (retrofits) para mitigar riesgos por tormentas extremas, p. e. daño por fuertes vientos (viviendas, comerciales, públicos e institucionales deportivos, culturales, esparcimiento).	Reducción de los costos por daños. Reducción de costos directos en salud.	Reducción de la mortalidad y los impactos en salud por tormentas.		Resiliencia ante tormentas y vientos.	Nivel de aseguramiento y no aseguramiento de daños en propiedades por tormentas.	Edificios, Salud, Agua, Uso del Suelo, Economía, Educación, Turismo, Protección Civil.
	Reducir el desabasto de combustibles.	Incrementar la eficiencia energética en edificios (p. e. aislamiento térmico).	Ahorros a propietarios y ocupantes. Incremento del valor de las propiedades por mejor eficiencia y certificación de edificios. Creación de empleos locales. Aumento de la productividad (edificios comerciales).	Mejoramiento de la salud por mejora de la calidad del aire. Aumento del confort térmico.	Mejoramiento de la calidad del aire y los servicios ambientales (naturación de azoteas)	Vivienda resiliente al frío ante eventos climáticos extremos.	Mortalidad de la tercera edad en invierno. Número de viviendas en pobreza de combustibles (ingreso abajo del límite de pobreza después de descontar el costo de combustibles.	Edificios, Energía, Salud, Educación.

Economía	Proponer nuevas áreas de desarrollo para la expansión urbana.	Mejorar la planeación del suelo y el control del desarrollo.	Reducción de costos por daños. Aumento del valor de las propiedades.	Inclusión social. Protección de grupos vulnerables.	Protección de áreas bajas a inundaciones.	Reducción de riesgos de inundación en áreas bajas.	Numero de aprobaciones de desarrollo en áreas propensas a inundaciones.	Economía, Uso del Suelo, Transporte, Edificios, Agua, Turismo.
	Estimular el crecimiento económico.	Establecer grupos de negocios de tecnologías limpias e incentivos.	Innovación. Productividad. Crecimiento de empresas pequeñas y medianas en el sector tecnológico.			Mejora de la resiliencia por la utilización de bienes y servicios relacionados con la adaptación.	Creación anual de nuevas empresas	Economía, Educación, Transporte, Edificios, Tecnologías de la Información, Agua, Residuos Sólidos.
		Incrementar Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en los sistemas de adaptación.	Reducción de los costos por daños. Reducción de interrupciones en las redes de transporte, energía, agua y comunicaciones. Reducción de costos en salud.	Reducción de mortalidad e impactos en salud.		Comunicación más efectiva antes, durante y después de un evento.	Número y total de horas anuales de interrupción del servicio de telefonía móvil.	Economía, Tecnologías de la Información, Protección Civil, Agua, Energía, Transporte, Edificios.

Adaptation								
Strategic Sector	City Goals	Policy Actions	Co-benefits			Climate Benefits	Indicators	Governance Coordination
			Economic	Social	Environmental			
Resources	Improving Energy Security.	Increasing the energy infrastructure resilience.	Savings due to avoided climate damages. Reducing electric supply interruptions. Stable electric power supply for production. Job creation due to the infrastructure updating.	Stable supply of essential services.	Improvement in air quality. Soil pollution reduction.	Extreme climate adaptation.	Total hours per year of cuts of electric energy and gas supply.	Energy, Buildings, Health, Air Quality, Civil Protection, Economy, Information Technology.
	Improving Water Security.	Increasing sources of water supply that are susceptible to droughts.	Reduction in economic impacts due to the variability of water supply. Ensuring cooling water for thermoelectric generation plants.	Water safety for vulnerable cities affected by droughts. Improved access to clean water. Sanitary improvement.	Reduction in exhaustion of the aquifer.	Reduction in water cuts.	Annual volume of greywater. Rainwater recycling.	Water, Energy, Land Use, Buildings, Economy, Health, Civil Protection.

Recursos	Proveer Servicios Básicos (energía el Providing basic services (electric power, water, etc.). eléctrica, agua, etc.).	Investing in compact urban growth and infrastructure quality.	Increasing economic efficiency.	Quality of life.	Reducing health impacts.	Continuous or minimally interrupted supply during extreme climate episodes.	Number of connections to electric energy and water services (percentage of connected dwellings).	Water, Energy, Land Use, Transportation, Health, Buildings, Information Technologies, Food Security, Air Quality, Civil Protection, Economy.
	Improving Food Security.	Maintain and increase urban agriculture.	Potential incomes and local job creation. Potential reduction in food prices volatility.	Increase in food security.	Protection to biodiversity and green areas. Improvement in air quality due to fewer trips for food transportation.	Increase in food security. Smaller number of floods.	Volume of produced food within the city boundaries.	Food Security, Land Use, Transportation, Buildings, Water, Solid Waste.
Health	Protection to vulnerable populations.	Better health planning to address heat waves.	Improvement in productivity due to lower thermal stress. Lower health direct costs.	Reduction in mortality and health impacts caused by heat.		Adaptation to heat.	Mortality and morbidity associated to heat among elderly.	Health, Energy, Buildings, Air Quality, Economy, Civil Protection, Information Technologies, Education.
		Reducing health impacts caused by floods.	Lower costs per year. Lower health direct costs. Increasing property value.	Reduction in mortality and health impacts caused by floods, waterborne diseases and water pollution.	Less pollution.	Adaptation to urban floods.	Incidence of flood related diseases outbreaks.	Health, Water, Land Use, Buildings, Economy, Civil Protection, Information Technologies.

Health	Improvement in Public Health Services.	Improvement in information about diseases and health protection.	Lower health direct costs.	Reduction in mortality and health impacts caused by specific diseases.		Reduction in disease emergence after the event.	Incidence of vector-borne diseases caused by heat.	Health, Civil Protection Air Quality, Solid Waste, Water, Education, Information Technologies.
	Public Health improvement.	Increasing green urban space.	Increasing labor productivity and economic production through thermal stress reduction. Increase in the property's value due to their closeness to green spaces.	Reduction in health impacts caused by heat and floods. Increase in mental and physical health. Increase in recreational areas.	Improvement in biodiversity and ecosystems. Conserving and increasing green areas.	Reducing the urban heat island effect. Reduction in floods.	Percentage of urban space for green areas.	Health, Land Use, Transportation, Economy, Water, Buildings, Tourism.
	Improvement in Public Health and Security.	Increase in climate impact awareness. Promotion of behavior changes.	Reduction in productivity impacts.	Reduction in impacts on vulnerable groups.	Reduction in environmental impacts due to awareness.	Increase in resilience.	Evidence in the school subjects lists. Public official training programs.	Health, Education, Information Technologies, Tourism, Energy, Water, Transportation, Civil Protection, Economy.

Mobility	Maintaining and preserving service levels.	Flood-resistant transportation infrastructure.	Reduction in damage costs. Reduction in service interruptions and a resulting increase in productivity.	Reduction in impacts caused by future climate events.		Reduction in impacts caused by floods.	Percentage of trips ending five minutes before or after the programmed time during extreme climate events. Cost of restoration of transit services after a flood.	Transportation, Land Use, Energy, Tourism, Civil Protection, Economy.
		Heat resistant material on road infrastructure.	Reduction in damage costs. Reduction in service interruptions and a resulting increase in productivity.	Reduction in impacts caused by future climate events.		Reduction in road infrastructure impacts.	Percentage of trips ending five minutes before or after the programmed time during extreme climate events.	Transportation, Land Use, Tourism, Health, Civil Protection, Economy.
Buildings	Maintaining and improving the building inventory.	Promoting passive and active strategies of new building cooling. Retrofitting existing buildings (dwellings, commercial, institutional, sports, cultural and leisure buildings).	Increase in productivity and economic production caused by the thermal stress reduction. Direct reduction in health costs.	Reduction in mortality and impacts caused by heat. Improvement in school performance.		Heat resilient buildings (exposed to high average temperatures and extreme heat events).	Heat related mortality and morbidity.	Buildings, Energy, Health, Education, Economy, Tourism, Civil Protection.

Buildings		Promoting the design of strategies for new buildings, retrofitting of existing buildings to mitigate flood risks (dwellings, commercial, public, institutional, sports, cultural and leisure buildings).	Savings due to reduction in flood damages. Reduction in direct health costs. Increase in labor productivity and economic production due to lower flood disruptions. Increase in the property's value.	Reduction in mortality and health impacts. Increase in school performance (caused by less interruptions).		Flood resilient buildings.	Level of insured and non-insured properties against damages caused by floods.	Buildings, Health, Water, Land Use, Economy, Education, Tourism, Civil Protection.
	Maintaining and improving the building inventory.	Promoting the design of strategies for new buildings, retrofitting of existing buildings to mitigate flood risks (dwellings, commercial, public, institutional, sports, cultural and leisure buildings).	Savings due to reduction in flood damages. Reduction in direct health costs. Increase in labor productivity and economic production due to lower flood disruptions. Increase in the property's value.	Reduction in mortality and health impacts. Increase in school performance (caused by less interruptions).		Flood resilient buildings.	Level of insured and non-insured properties against damages caused by floods.	Buildings, Health, Water, Land Use, Economy, Education, Tourism, Civil Protection.
	Reducing fuel scarcity.	Increasing energy efficiency in buildings (i.e. thermal isolation).	Savings for landlords and building occupants. Increase of the property's value due to a better efficiency and buildings certification. Local job creation. Productivity increase (commercial buildings).	Health improvements due to air quality improvement. Increase in thermal comfort.	Air quality and environmental services improvement (green roofs).	Cold resilient dwellings during extreme climate events.	Mortality among elderly in winter. Number of households living in fuel poverty (incomes below the poverty threshold after deducting fuel cost).	Buildings, Energy, Health, Education.

Economy	Maintaining and improving economic growth levels	Improving the infrastructure resilience.	Reduction in damage costs. Reduction in disruptions of service and transportation delivery.	Reduction in mortality. Reduction in health impacts caused by floods. Reduction in the number of evacuated inhabitants.	Water pollution reduction. Continuous water harvesting security.	Reduction in climate impacts in transportation, energy, water, communications networks and buildings.	Number of interruptions and annual hours of interruptions of the public transportation system.	Economy, Land Use, Transportation, Buildings Energy, Water, Solid Waste, Tourism, Information Technologies, Education, Civil Protection.
	Encouraging economic growth.	Establishing groups of incentives and clean technologies businesses.	Innovation. Productivity. Small and medium enterprises growth in the technological sector.			Improvement in resilience due to the use of goods and services related to adaptation.	Annual creation of new enterprises.	Economy, Education, Transportation, Buildings, Information technologies, Water, Solid Waste.
		Increasing Information Technologies and Communications in adaptation systems.	Reduction in damage costs. Reduction in interruptions of transportation, energy, water and communications networks. Reduction in health costs.	Reduction in mortality and health impacts caused.		More effective communication before, during and after an event.	Number and total hours per year of interruptions of mobile telephone service.	Economy, Information Technologies, Civil Protection, Water, Energy, Transportation, Buildings.

