



Gaceta **MUNICIPAL** JUANACATLÁN

GACETA 04, AÑO 01, 02 DE ENERO 2022.



Juanacatlán

Gobierno Municipal

2021 - 2024

ÍNDICE

ORDENAMIENTO MUNICIPAL MEDIANTE EL CUAL SE APRUEBAN LOS SIGUIENTES ACUERDOS:

- Se aprueba el Atlas Metropolitano de Riesgos en los términos aprobados por la Junta de Coordinación Metropolitana en sesión extraordinaria de fecha 24 de noviembre del 2021.
- Se aprueba el Plan de Acción Climática del Área Metropolitana de Guadalajara (PACmetro) en los términos aprobados por la Junta de Coordinación Metropolitana en sesión extraordinaria de fecha 14 de diciembre de 2020.

El **C. FRANCISCO DE LA CERDA SUÁREZ**, Presidente Municipal y el **C. VÍCTOR LUCIO ÁLVAREZ DE ANDA**, Secretario General del Ayuntamiento, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 42° fracciones IV, V y VI y 47° fracción V de la Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco, artículos 142°, 149° y 150° del Reglamento Orgánico y la Administración Pública del Municipio de Juanacatlán, Jalisco, a todos los habitantes del municipio hago saber: Que, en el Ayuntamiento de Juanacatlán, Jalisco; en la Tercera Sesión Ordinaria celebrada el día 23 de diciembre del 2021, ha tenido a bien aprobar y expedir el siguiente:

ORDENAMIENTO MUNICIPAL:

ÚNICO.- SE APRUEBA EL ATLAS METROPOLITANO DE RIESGOS EN LOS TÉRMINOS APROBADOS POR LA JUNTA DE COORDINACIÓN METROPOLITANA EN SESIÓN EXTRAORDINARIA DE FECHA 24 DE NOVIEMBRE DEL 2021.

ATLAS METROPOLITANO DE

RIESGOS

DEL ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

VERSIÓN DE DIVULGACIÓN



imeplan

Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo
DEL ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

Atlas Metropolitano de Riesgos

Área Metropolitana de Guadalajara

Instituto de Planeación y Gestión del
Desarrollo del Área Metropolitana
de Guadalajara

Dirección de Planeación Metropolitana Gerencia Técnica
de Gestión Integral del Riesgo

Instituto de Geografía Universidad
Nacional Autónoma de México

**Versión de divulgación
Octubre de 2021**

JCM OCT 2021

Primera edición, octubre 2021

D.R. © 2021 Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN). Av. Abedules 565, Los Pinos, 45120 Zapopan, Jalisco, México.
<https://www.imeplan.mx>

Forma de citar:

Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN), UNAM. 2021. “Atlas Metropolitano de Riesgos. Área Metropolitana de Guadalajara. Versión de divulgación”, Guadalajara, Jalisco, México.

Elaboración:

Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México

Director Instituto de Geografía UNAM:

Manuel Suárez Lastra

Coordinación técnica UNAM:

Naxhelli Ruiz Rivera y Víctor Orlando Magaña Rueda

Grupo redactor:

Naxhelli Ruiz Rivera, Víctor Orlando Magaña Rueda, Armando Peralta Higuera, Mónica Lucía Martínez Herrera, Tania Pérez Sánchez, Moisés Gamaliel López Arias, Luis Manuel Galván Ortiz, Gustavo Vázquez Cruz, Mardocheo Palma Muñoz, Héctor Daniel Reséndiz López, Ana Rosa Rosales Tapia. Con la colaboración de Ángel Emmanuel Zúñiga

Director General IMEPLAN:

Mario Silva Rodríguez

Coordinación y seguimiento IMEPLAN:

Miguel Ángel Rodríguez Urrego. Director de Planeación Metropolitana

Patricia Guadalupe Zamora Guzmán. Gerente Técnica de Gestión Integral del Riesgo Alan Gerardo Preciado Santana. Coordinador Análisis de Riesgos

Revisión técnica: Miguel Ángel Rodríguez Urrego, Patricia Guadalupe Zamora Guzmán, Alan Gerardo Preciado Santana, Ana Cecilia Perales de Dios, Cuauhtémoc Aquiles Zúñiga Lázaro, Juan Pablo Jiménez González, Alicia Guzmán Aguilera, Laura Elena Guzmán Gutiérrez, Martín Josué García Chávez.

Diseño y producción editorial: Dania Gizeh Palacios Alvarez José Germán Águila González Joel Nivardo Castro González Juan José Lopez Hernandez

Impreso y hecho en México Printed and made in Mexico

JUNTA DE COORDINACIÓN METROPOLITANA

Enrique Alfaro Ramírez

Gobernador del Estado de Jalisco

Salvador Zamora Zamora

Presidente Municipal de Tlajumulco de Zúñiga
Presidente de la Junta de Coordinación Metropolitana del AMG

Ricardo Zaid Santillán Cortés

Presidente Municipal de El Salto

Jesús Pablo Lemus Navarro

Presidente Municipal de Guadalajara

José Heriberto García Murillo

Presidente Municipal de Ixtlahuacán de los Membrillos

Francisco de la Cerda Suárez

Presidente Municipal de Juanacatlán

Rafael García Íñiguez

Presidente Municipal de San Pedro Tlaquepaque

Sergio Armando Chávez Dávalos

Presidente Municipal de Tonalá

Juan José Frangie Saade

Presidente Municipal de Zapopan

Gonzalo Álvarez Barragán

Presidente Municipal de Zapotlanejo

Roman Meyer Falcón

Secretario de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU

Josué Daniel Sánchez Tapetillo

Presidente del Consejo Ciudadano Metropolitano

Ana Lidia Sandoval García

Presidenta de la Comisión Metropolitana del Congreso de Jalisco

Mario Ramón Silva Rodríguez

Junta de Coordinación Metropolitana

Director General del IMEPLAN Secretario Técnico de la

Contenido

1. Introducción	9
2. Antecedentes	15
3. Generalidad del marco normativo y legal	21
4. Alineación con la planeación metropolitana	25
5. Cartografía para Divulgación	33
6. Cartografía para Planeación y Protección Civil	65
7. Recomendaciones para la Gestión de Riesgos en el AMG	111
7.1 Recomendaciones generales en materia de planeación	112
7.2 Recomendaciones específicas	119

Glosario

Este glosario proviene de diferentes fuentes oficiales a nivel nacional e internacional, las cuales se han adaptado para propósitos de este Atlas (CENAPRED, 2017; Flores Corona, 2006; UNISDR, 2009, 2015b). También hemos hecho uso de diferentes fuentes científicas (Narváez et al., 2009; Sheppard & McMaster, 2004). Las definiciones relativas al diseño, focalización y segmentación del Atlas de Riesgos son de elaboración propia en el marco de este proyecto.

Alerta

Es el tiempo previo al posible impacto de un evento adverso sobre una población o un sistema determinado. Se llama alerta al período anterior a la ocurrencia de un desastre, declarado con el fin de tomar precauciones generales.

Amenaza

Es una expresión activa (o materialización) del peligro, en un plazo corto. Refiere a un evento con una expresión geográfica y temporal específica, del cual se analiza su intensidad. Los valores de la amenaza usualmente se utilizan para diseñar acciones a corto plazo ante el riesgo (particularmente en los procesos clave 3. Reducir el riesgo existente y 4. Preparar la respuesta). Es decir, nos referimos a cualquier factor externo con potencial para provocar daños sociales, ambientales y económicos en una comunidad vulnerable durante determinado periodo de tiempo. Se puede considerar la expresión activa del peligro.

Capacidad

La combinación de todas las fortalezas, los atributos y los recursos disponibles dentro de una comunidad u organización para llevar a cabo acciones de gestión y reducción de los riesgos de desastre.

Cartografía probabilística

Producto que muestra la probabilidad de ocurrencia o excedencia de un determinado fenómeno (peligro) o daño (riesgo) en un periodo de tiempo. Siempre tiene un componente de incertidumbre y es un cálculo

dinámico de varios escenarios. Suele representarse a través de mapas de propósito especial o de mapas temáticos cuantitativos continuos.

Cartografía determinística

Producto que muestra el cálculo de las características de un fenómeno a partir de parámetros conocidos, bajo supuestos previos. No incluye el componente de incertidumbre; representa los fenómenos de manera estática y se construye a partir de un solo escenario. Suele representarse a través de mapas temáticos cuantitativos discretos o mapas cualitativos.

Emergencia

Estado directamente relacionado con la ocurrencia de un fenómeno físico peligroso o por la inminencia del mismo, que requiere de una reacción inmediata y exige la atención de las instituciones del Estado, los medios de comunicación y de la comunidad en general. Constituye una fase o componente de una condición de desastre, pero no es, per se, una noción sustitutiva de desastre. Puede haber condiciones de emergencia sin un desastre.

Escala

Es el nivel lógico de observación y expresión de un fenómeno en el espacio geográfico. Se compone por la resolución (granularidad de los datos), la extensión (amplitud espacial que abarca el fenómeno geográfico), la agregación (unidades de agrupación de los datos disponibles) y las falacias (limitaciones en la inferencia espacial).

Focalización

Es la identificación de los objetivos específicos que cumple un Atlas en una escala operacional específica (en este caso, metropolitana). Se define a partir de las facultades y atribuciones que tienen los diferentes actores, a la luz de los seis procesos clave de gestión de riesgos.

Peligro

Probabilidad de ocurrencia, analizada en una escala temporal de mediano y largo plazo, de que un fenómeno rebase los umbrales en donde el impacto negativo es significativo; es decir, una probabilidad de un evento de alta magnitud. Los valores de peligro usualmente se utilizan para diseñar acciones a mediano y largo plazo ante el riesgo, en los cuales se busca corregir las condiciones de vulnerabilidad física y social aun y cuando no esté ocurriendo el fenómeno que causa daño.

Procesos clave de gestión de riesgo

Son los 'hitos' o fases del proceso riesgo-desastre. Estos procesos inciden en la gestión reactiva (acciones tendientes a atender las emergencias en el momento en que éstas ocurren), gestión correctiva (acciones tendientes a reducir el riesgo ya existente) y gestión prospectiva (acciones que se abocan a atender a la creación del riesgo futuro).

Reducción del Riesgo de Desastres

Proceso de la gestión del riesgo de desastres enfocado en minimizar vulnerabilidades y riesgos en una sociedad, para evitar (prevención) o limitar (mitigación y preparación) el impacto adverso de amenazas, dentro del amplio contexto del desarrollo sostenible.

Riesgo

En su sentido más general, es la probabilidad de daño. Esta probabilidad se calcula en función de la interacción de diferentes elementos, particularmente la amenaza (materialización de un peligro) a la cual están expuestos diferentes elementos sociales (personas, bienes e infraestructura crítica). Los diferentes tipos de vulnerabilidad (elementos físicos, ambientales y sociales) son los reguladores del daño, de manera que es posible reducir el riesgo (probabilidad de daño) incidiendo en los diferentes factores o procesos de vulnerabilidad.

Segmentación

Es el proceso de diseño de productos cartográficos orientados a las necesidades y características de los diferentes usuarios, para que la información que el instrumento contiene sea adecuada a sus conocimientos, necesidades y atribuciones, y para el adecuado ejercicio del derecho a entender.

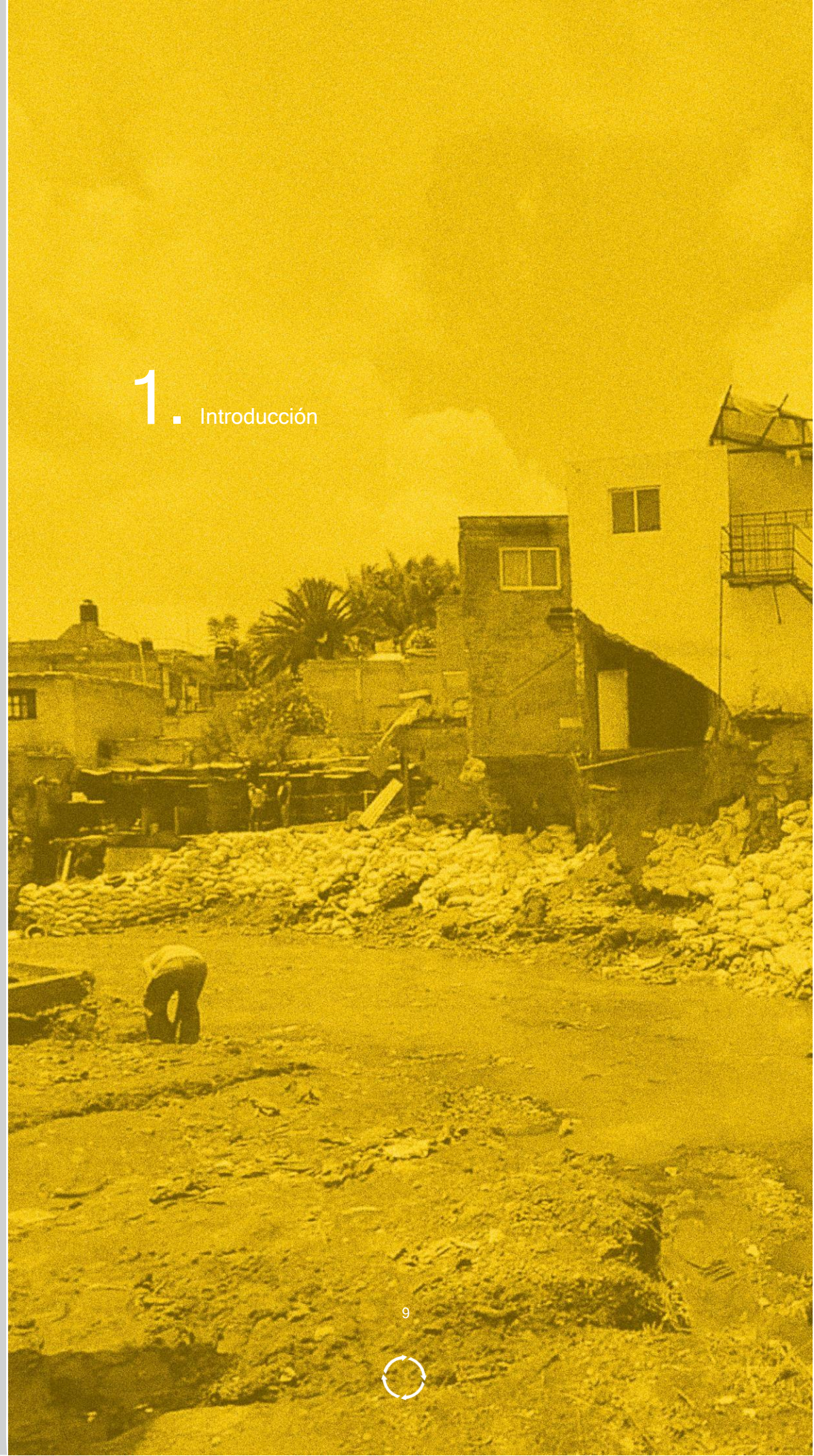
Usuarios

Son grupos de personas definidas a partir de sus diferentes perfiles e intereses, que comparten un conjunto de creencias, normas y principios que generan una base de valores para la acción social. Se definen particularmente a través de su área de competencia profesional, funciones y/o atribuciones (para el caso de actores cuyo eje es el servicio público), o bien, en términos de sus intereses y competencias informacionales y digitales (para el caso de comunidades y ciudadanos en general).

Vulnerabilidad

Las condiciones determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos o ambientales, que incrementan la susceptibilidad a los impactos de una amenaza.

1. Introducción



Los Atlas de Riesgos son un instrumento crecientemente importante en diferentes aspectos de la planeación territorial en nuestro país. Hay un reconocimiento público de su relevancia en todos los momentos de la gestión integral de riesgo y, sin lugar a duda, son centrales para el diseño de las políticas públicas de carácter territorial y para garantizar la sostenibilidad de territorios, tanto urbanos como rurales, en un marco de seguridad humana.

Como en la mayor parte de las grandes ciudades de México, el modelo de desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) no ha considerado explícitamente el incremento del riesgo (al aumentar peligro y vulnerabilidad) resultado del proceso de urbanización. Por ejemplo, la reducción de la vegetación en zonas urbanas es de particular importancia para regular el clima local y el nivel de escurrimiento pluvial, por lo cual fenómenos como la isla de calor urbana y las inundaciones se relacionan directamente con la deforestación e impermeabilización urbana. En este sentido, la planeación integral y coordinada del suelo urbano en áreas metropolitanas es un eslabón crucial para la reducción del riesgo de desastres.

El propósito principal del presente instrumento es identificar algunos de los principales procesos en el territorio del AMG que contribuyen a la creación de riesgos, para proponer los criterios y lineamientos para la planeación metropolitana orientados a la reducción de dichos riesgos. Los alcances de este Atlas Metropolitano de Riesgos se abocan a la consecución de dos objetivos fundamentales. El primero de ellos es la generación de insumos aplicables a la planeación territorial, a partir de modelos probabilísticos. El segundo es establecer una estrategia que se pueda replicar en la escala municipal en la medida que el marco regulatorio lo permita, para generar a mediano plazo una estrategia de homologación de los instrumentos geográficos de análisis de riesgo; y, a partir de ello, una alineación de los lineamientos y criterios de planeación territorial entre la escala metropolitana y la municipal.

Debido a la complejidad del estudio de los riesgos presentes en el Área Metropolitana de Guadalajara, se determinó establecer etapas para su desarrollo, comenzando por los de mayor relevancia y recurrencia. Los elementos que componen el presente documento incluyen algunos de los principales riesgos asociados al clima, que causan mayores afectaciones al AMG. Los fenómenos estudiados corresponden a ondas de calor, ondas de frío, precipitaciones intensas e incendios forestales. El periodo considerado en el análisis de los parámetros probabilísticos se extiende por lo general entre 1980 y 2018, aunque en algunos casos se toman datos desde 1950.

Los productos desarrollados se han sintetizado en mapas que describen el peligro, las amenazas, la vulnerabilidad y algunos impactos, mismos que se pueden consultar paralelamente en este documento y la plataforma SIGMetro. La filosofía detrás de este planteamiento es la de presentar la evolución, en escalas de décadas, del clima y del contexto de vulnerabilidad física, que resultan en riesgo cambiante, pero que permite establecer parámetros probabilísticos para comprender tanto los elementos determinantes como los moduladores de las inundaciones, las ondas de calor, ondas de frío y los incendios forestales. Estos modelos consideran los procesos urbano-ambientales del Área Metropolitana de Guadalajara de manera integrada.

Para el desarrollo del Atlas, se utilizaron modelos probabilísticos para identificar de mejor manera el riesgo y sus diferentes componentes, tanto estáticos como dinámicos; se utilizan de manera diferenciada los conceptos *peligro* y *amenaza*, mismos que repercuten de manera importante en la elaboración de la cartografía, tanto de los componentes físicos del riesgo, como de la exposición, la vulnerabilidad y los posibles impactos. La perspectiva que se utiliza aquí

es conceptualmente cercana a la de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastre, donde vale la pena resaltar la diferencia entre peligro y amenaza y cómo se relaciona esto con los componentes estáticos y dinámicos del riesgo.

El *peligro* habla de la probabilidad de ocurrencia a mediano y largo plazo, de un fenómeno que rebasa los umbrales en donde el impacto negativo es significativo; es decir, una probabilidad de un evento de alta magnitud. El día que esta probabilidad se materializa y ocurre un evento importante, éste se traduce en una amenaza; por ejemplo, una inundación pluvial súbita. Es decir, la amenaza es una expresión activa (o materialización) del peligro, en un plazo corto. Conocer el peligro nos ayuda a saber las probabilidades de que ocurran fenómenos de gran magnitud, mientras que conocer la amenaza nos ayuda a tomar acciones específicas en el territorio antes de que el fenómeno impacte para reducir su intensidad (*mitigación*) o los efectos dañinos que esta intensidad pueda provocar en las personas y sus bienes. El conocimiento de peligro, la amenaza y vulnerabilidad permiten estimar la condición de riesgo y definir acciones de gestión para evitar que éste llegue a niveles críticos o intolerables.

Por otro lado, el instrumento hace uso de diferentes tipos de representaciones, para facilitar su consulta e implementación en contextos específicos de planeación metropolitana. En él, se traducen las *representaciones probabilísticas* del riesgo (y de su componente de peligro) a *representaciones determinísticas*, para que la cartografía pueda ser utilizada en la toma de decisiones; por ejemplo, para orientar adecuadamente procesos de zonificación, lo cual se realiza fundamentalmente a partir de representaciones determinísticas.

El Atlas Metropolitano de Riesgos integra cartografía orientada a inundaciones pluviales, incendios forestales y ondas de calor, así como información probabilística de sequías, las cuales se desglosan temáticamente en sus componentes de peligro, amenaza, vulnerabilidad física y/o social, y por diversos aspectos de gestión que abordan sus impactos. Asimismo, se ha generado cartografía específicamente aplicada a la planeación metropolitana, diseñada para intervenir en alguno de los diversos procesos para la reducción del riesgo. La representación de estos elementos en cada mapa ha sido pensada para el uso de las instituciones públicas, así como de otros actores interesados en los procesos de gestión del riesgo.

De esta manera, el Atlas Metropolitano de Riesgos presenta, además del análisis de los peligros, amenazas, vulnerabilidad y riesgos, un catálogo de recomendaciones segmentadas y focalizadas para su evaluación y posible implementación por parte de los actores involucrados en procesos de gestión de riesgo. Se busca que cada actor político y social del AMG que tenga entre sus atribuciones alguna tarea que pueda abonar a la gestión del riesgo, encuentre en este Atlas una herramienta útil para sus tareas cotidianas y agendas de trabajo. Este instrumento parte del principio de que los Atlas de Riesgos son herramientas multipropósito y utiliza un desglose de los componentes de la gestión de riesgos en seis procesos clave, que responden a 'hitos', es decir, a las distintas fases del proceso riesgo-desastre (Narváez et al., 2009).

1. Generar conocimiento sobre el riesgo de desastres en sus diferentes ámbitos
2. Prevenir el riesgo futuro
3. Reducir el riesgo existente
4. Preparar la respuesta
5. Responder y rehabilitar
6. Recuperar y reconstruir

Esto quiere decir que, en un enfoque basado en procesos, se identifica una misión (meta en materia de reducción del riesgo) a la cual se llega a través de vínculos interdependientes entre sus componentes (procesos) en las cuales el producto final (Atlas de Riesgo) se orienta a un resultado o solución de un problema; y en el cual el usuario es parte del sistema, lo alimenta y retroalimenta, y es el referente para definir el producto que necesita.

Esta es la lógica con la que hemos trabajado en este Atlas Metropolitano de Riesgos, orientándolo esencialmente a algunas tareas de los tres primeros procesos clave: 1) generar conocimiento sobre el riesgo de desastres en sus diferentes ámbitos, 2) prevenir el riesgo futuro y 3) reducir el riesgo existente. Las funciones asociadas a preparar la respuesta, responder y rehabilitar, recuperar y reconstruir corresponden legalmente al ejecutivo estatal y a los ayuntamientos a través de instancias como los Comités Municipales de Protección Civil que deberían estar incluidos en los atlas de riesgos municipales y en el estatal. Por ello, el instrumento del Atlas Metropolitano de Riesgo se centra especialmente en los objetivos de gestión correctiva y prospectiva, a partir de los tres procesos clave mencionados.

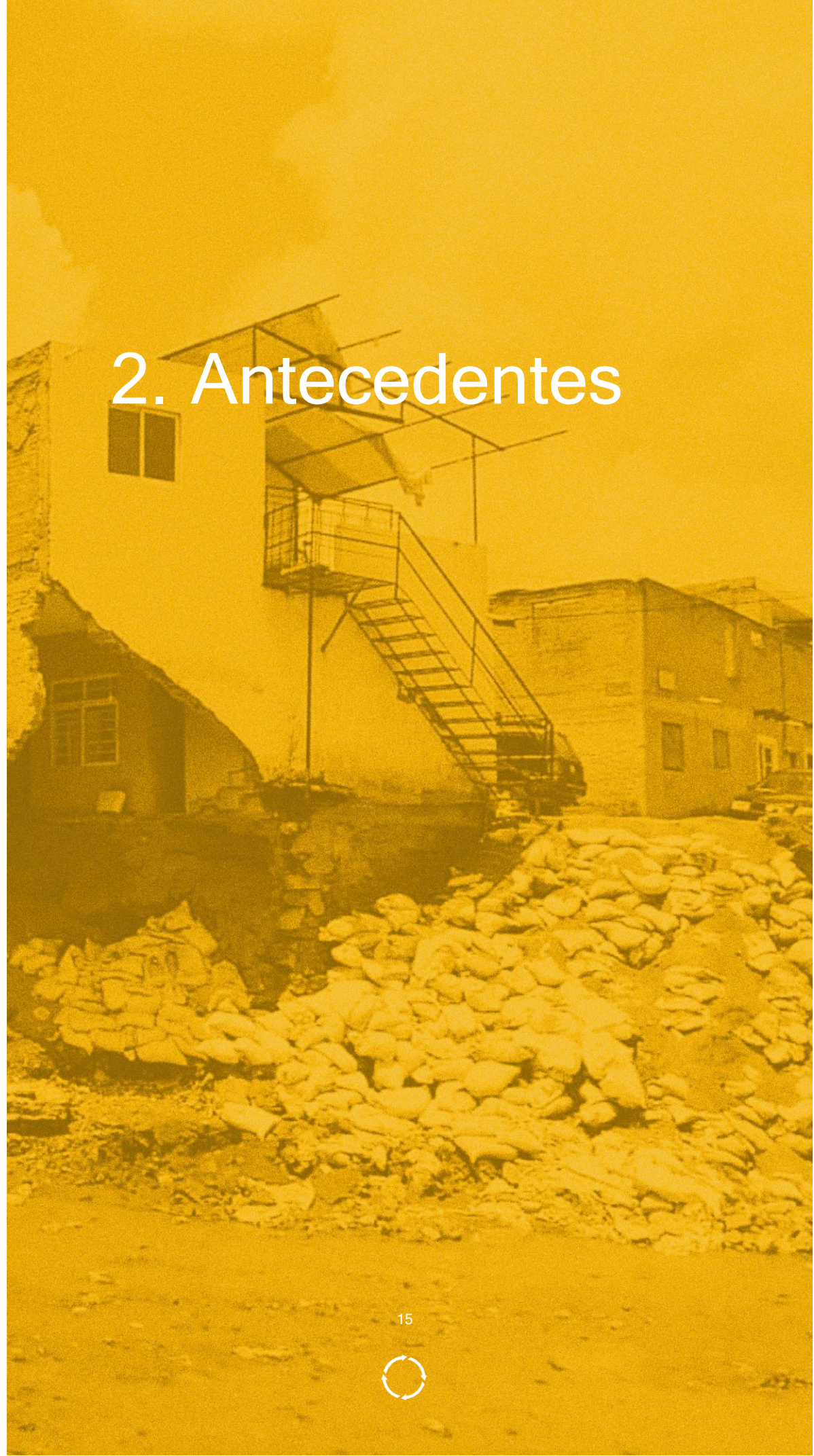
Finalmente, con este instrumento y teniendo en perspectiva una mejor comunicación y autogestión del riesgo, se presenta el Atlas en dos formatos complementarios que facilitan la comprensión y uso del mismo. Mientras esta versión de divulgación extrae los elementos imprescindibles en torno al riesgo de los fenómenos estudiados para el uso de los diferentes agentes del territorio, como son el contexto legal y la alineación metropolitana donde se inscribe el Atlas, la forma de utilizarlo, la cartografía para divulgación y planeación, así como las recomendaciones para mejorar la gestión; el documento técnico contiene toda la información que da sustento al Atlas, incluyendo la cartografía científica, referencias al marco metodológico y referencias a bases de datos, entre otros. Todo lo anterior, se complementa con la publicación en formato de datos libres en el SIGmetro, lo que permite al usuario hacer análisis cruzados con otras contenidos ya publicados, que permiten ampliar la comprensión y uso del Atlas. Generando así, un instrumento que facilite la capacitación, acceso y manejo de un instrumento de elevada complejidad técnica para todos los habitantes del AMG.

Escanear código QR



Documento Técnico
Atlas Metropolitano de
Riesgos

2. Antecedentes



Desde el inicio de labores del IMEPLAN se dieron los primeros esfuerzos por desarrollar un Atlas de Riesgos de escala metropolitana. Partiendo de una posición lógica, con escasos recursos e intentando acelerar los tiempos para la realización de un instrumento que desde el inicio se sabía de difícil construcción, se intentó sumar los esfuerzos y conocimientos de la investigación local en la gestión del riesgo, logrando fundamentalmente acopiar información existente, pero que no logró concretarse en el instrumento por la dificultad de su concepción en una escala que resultaba inusual.

Posteriormente, y ante los escasos resultados en el tema, por acuerdo de la Junta de Coordinación Metropolitana, se determinó crear el Grupo de Trabajo de Resiliencia. Este grupo de carácter multidisciplinario, tendría por objetivo desarrollar una propuesta para la elaboración del Atlas Metropolitano de Riesgos y la estrategia de resiliencia del Área Metropolitana de Guadalajara. El Grupo de Trabajo avanzó en la construcción del inventario de trabajos existentes relacionados con la identificación de riesgos y definió una ruta de trabajo para el desarrollo del Atlas, en la que determinó el nivel de análisis que debería tener el Atlas.

Durante todo este periodo se formalizó el trabajo del Inventario de Peligros Metropolitano (público a través del SIGmetro en 2019), que se conforma por datos históricos de peligro y amenaza, de los 5 tipos de fenómenos perturbadores (geológicos, hidrometeorológicos, químico-tecnológicos, sanitario ecológicos y socio-organizacionales), provenientes de distintas base de datos oficiales de los niveles municipales, estatal y federal. Su realización implicó definir parámetros para homologar y estandarizar la información, así como los procesos para mantenerla vigente y accesible. Con este Inventario se constituyó una base de eventos sucedidos en el pasado (amenazas) y estimaciones de la probabilidad de ocurrencia de un evento en el pasado (peligros), que permitiera en escenarios futuros determinar un Atlas de Riesgos.

El reconocimiento de la magnitud del proyecto y la relevancia del mismo, la inexistencia de Atlas precedentes a esta escala sobre los cuales referir los trabajos, así como el haber agotado el conocimiento local desarrollado, orienta al IMEPLAN a explorar convenios en una escala nacional. Entre las propuestas recibidas, la Universidad Nacional Autónoma de México, a través de su Instituto de Geografía, expuso la imprescindible necesidad de generar un marco de referencia que guiará el desarrollo del Atlas, formulado a partir del desarrollo de un caso piloto que permitiera ayudar a entender la particularidad de la escala.

En agosto del 2018, se firma un primer convenio de trabajo con el Instituto de Geografía de la UNAM (IG-UNAM) para elaborar el marco metodológico, a partir de la realización de un estudio piloto del riesgo de inundaciones. El inicio formal de los trabajos, empieza con la realización de talleres donde se involucraron las visiones para el instrumento de los distintos actores en las etapas de la gestión del riesgo en el AMG, entre los que se encontraban los miembros de la Mesa Metropolitana de Protección Civil y Bomberos, del Grupo de Trabajo de Resiliencia y del Consejo Ciudadano Metropolitano, quienes en conjunto con el equipo de trabajo, tanto de la IG-UNAM como de la Dirección de Planeación Metropolitana y el acompañamiento de CENAPRED, definieron el marco teórico y conceptual para esta primera etapa.

Desde el primer taller, se definió que un Atlas de Riesgo de escala metropolitana, debía ser integral y tener múltiples salidas de información, es decir, estar orientado no solo a conocer e identificar el riesgo, sino también que sirva para establecer acciones para prevenirlo y/o mitigarlo; así como, incorporar diferentes mecanismos que faciliten la comprensión y uso del Atlas, por lo que en la construcción del Marco Metodológico fue considerado un paso esencial involucrar a los diferentes usuarios del instrumento en su definición.



Imagen 1. Día 2 del taller para el diseño del Marco Metodológico del Atlas Metropolitano de Riesgos (AMR).



Imagen 2. Primer taller, grupo focal con actores en la protección civil.

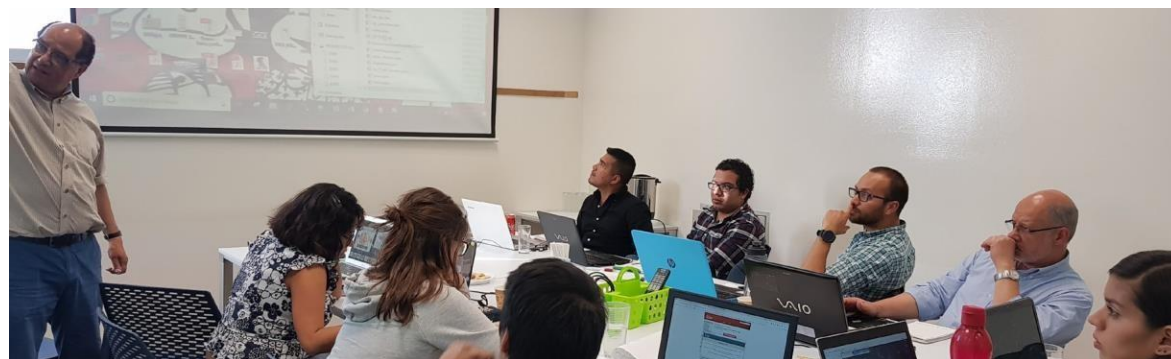


Imagen 3. Taller interno dirigido a personal de la Dirección de Planeación Metropolitana para la construcción y aplicación del Marco Metodológico para Atlas de Riesgos Metropolitanos.



Imagen 4. Presentación del Marco Metodológico para Atlas de Riesgos metropolitanos.

En este propósito, se diseñaron diferentes talleres especializados en los que se evaluaron las necesidades de cada uno de los grupos respecto del Atlas, el primero fue orientado a personal que ejerce la Protección Civil y Bomberos; el segundo a personal relacionado con el Desarrollo Urbano y el Ordenamiento Territorial; el tercero a funcionarios de las áreas de Medio Ambiente y Sustentabilidad; y finalmente, el cuarto fue dirigido a miembros de organizaciones ciudadanas.

Otro componente esencial del convenio con la IG-UNAM, fue la definición de un método de trabajo que permitiera generar capacidades a los miembros del Instituto que trabajarían con el Atlas y lo mantendrían vigente a lo largo del tiempo. Por tal razón, desde la primera etapa, no sólo se colaboró activamente en la realización, sino que se realizaron distintas capacitaciones a los miembros de la Dirección de Planeación Metropolitana, buscando mejorar y crecer las capacidades ya generadas.

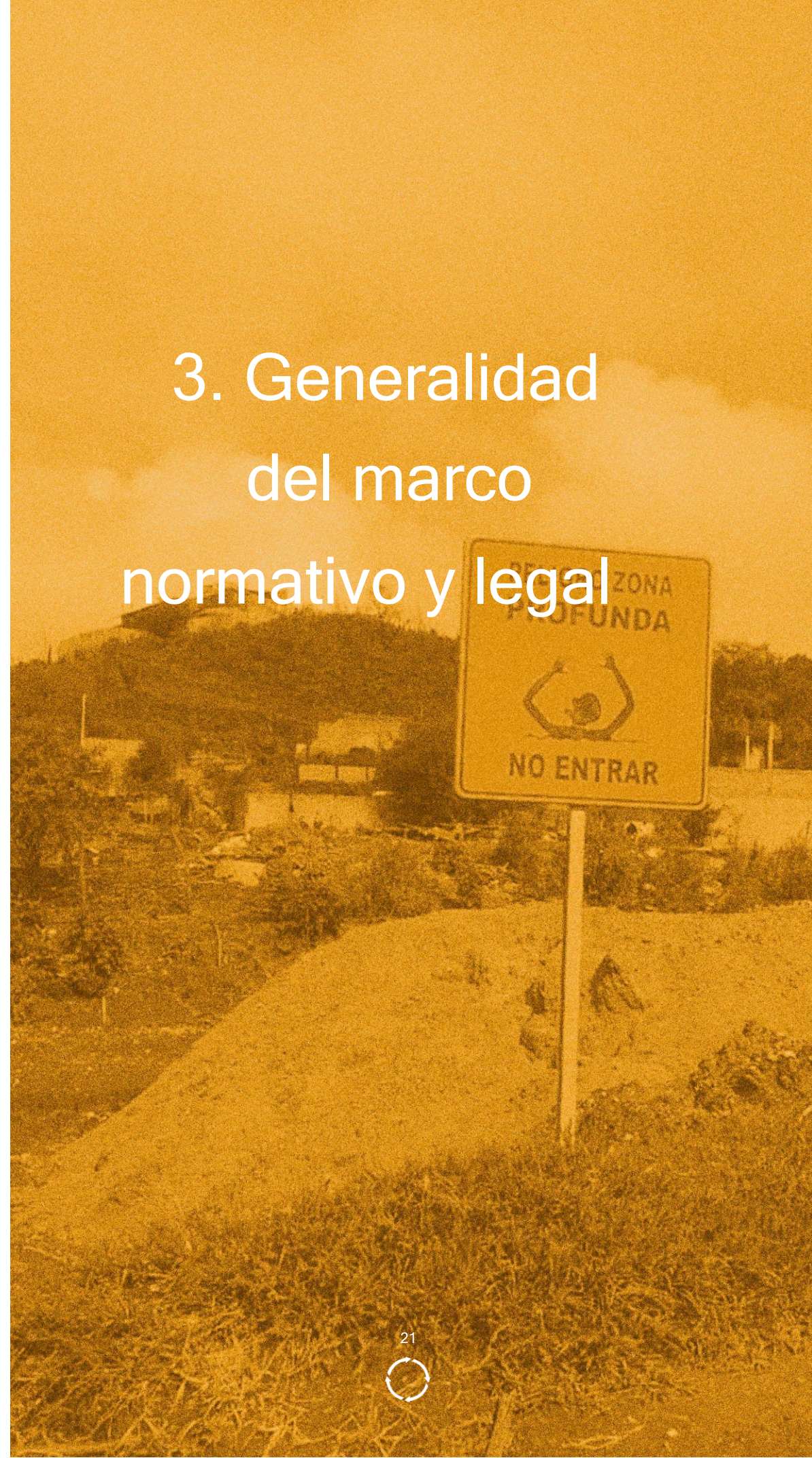
La primera versión del Marco Metodológico se presentó el 29 de mayo de 2019, teniendo como primer resultado que CENAPRED generó el compromiso de trabajar en la publicación de la metodología, para que pueda ser replicada en otras áreas metropolitanas del país y así abonar al desarrollo metropolitano más allá del AMG.

El 24 de octubre de 2019, se firmó un segundo Convenio con el IG UNAM para el desarrollo de la segunda etapa del Atlas Metropolitano de Riesgos, en la que a partir del marco metodológico se plantea analizar los riesgos ante inundaciones, ondas de calor, ondas de frío, incendios forestales y riesgos químicos. Como ya se estableció inicialmente, la definición de los riesgos a abordar parte de su nivel de recurrencia y grado de afectación, encontrando que de acuerdo al Inventario de Peligros Metropolitano los fenómenos con mayor impacto en el AMG, son los accidentes de transporte con un total de 220,733 registros históricos; en segundo lugar se han identificado las afectaciones por incendios urbanos (fenómenos químico-tecnológicos) con 24,764 registros; en tercer lugar las plagas presentan un total de 18,187 registros; y en cuarto lugar, las inundaciones (fenómenos hidrometeorológicos) con un total de 9,133 registros. En esta lógica, el capítulo de los riesgos por Hechos de Tránsito, se decidió abordar completamente desde la Dirección de Planeación Metropolitana y sus Gerencias, mismo que está en la fase de modelado de riesgo en este momento y será objeto de posterior publicación.

Así mismo, durante el desarrollo de esta segunda etapa, se descartó el capítulo de riesgos químicos, debido a que el equipo técnico del IG UNAM se redujo significativamente afectado por la cuarentena derivada del COVID19 y sobretodo por la imposibilidad de acceder a la información base suficiente, que permitiera modelar adecuadamente el riesgo. En este punto, es muy importante recordar que las atribuciones de IMEPLAN no llegan hasta administrar el territorio, por lo tanto, en un alto grado depende de la información base que generen y provean los que realizan esta función, en este caso los municipios y fundamentalmente la UPCyB del Estado.

Lo anterior, se agrava si se toma en cuenta que sólo 5 de 9 municipios tienen el apartado de riesgos químicos desarrollado en sus Atlas, 3 municipios no cuentan con un Atlas de Riesgos y en general, los Atlas de los municipios metropolitanos tienen un promedio de desactualización de 10 años.

3. Generalidad del marco normativo y legal



En México hay un largo camino de casi treinta años que nos lleva a los Atlas de Riesgos que tenemos hoy, comenzando por el Primer Atlas Nacional de Riesgos que publicó el Centro Nacional de Prevención de Desastres en 1991 (CENAPRED). Desde entonces, el CENAPRED integra el Atlas Nacional de Riesgos y ha complementado progresivamente su contenido y estructura, la cual contiene los atlas estatales y municipales, así como diferentes tipos de visualizadores geográficos que se enfocan en identificar diferentes aspectos del riesgo de desastres a partir de las estrategias, metodologías e información que genera el propio Centro Nacional, así como distintas instancias académicas y del Gobierno Federal.

Además del Atlas Nacional de Riesgos, los Atlas de Riesgos en México se acotan fundamentalmente en dos escalas: estatal y municipal. Esto se encuentra regulado a partir de lo que establece la Ley General de Protección Civil, en su artículo 19 fracción. XXII, la cual señala que estos instrumentos “constituyen el marco de referencia para la elaboración de políticas y programas en todas las etapas de la Gestión Integral del Riesgo”.

Dado que los municipios tienen la atribución constitucional de definir los usos de suelo en su territorio, así como de prestar una serie de servicios públicos (artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, particularmente lo contenido en las fracciones III y V), el municipio es el ámbito natural de muchos de los procesos que constituyen la gestión integral de riesgo, tanto en su ámbito preventivo como en el reactivo y prospectivo. Sin embargo, el ámbito metropolitano es cada vez más importante en nuestro país, sin dejar de reconocer que tiene un desarrollo normativo y legal mucho menor que lo municipal, estatal y federal.

En este contexto, la escala metropolitana sin duda se convierte en una oportunidad relevante para incidir en mejores estrategias de reducción del riesgo urbano, a través de los mecanismos de gobernanza metropolitana que contempla actualmente nuestro marco legal. En particular, vale la pena señalar que el Capítulo Sexto, Gobernanza Metropolitana de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (en adelante, LGAHOTDU) señala diversas estrategias de coordinación entre los municipios y los órdenes de gobierno, de manera que los instrumentos que constituyen los insumos de la planeación metropolitana tienen un papel cada vez más relevante para este perfil de ciudades.

Aunque no se ha planteado en nuestra legislación a nivel federal un Atlas de Riesgo de escala metropolitana, este, es una consecuencia natural de la forma en la que se ha transformado en los últimos años, la legislación y los instrumentos de planeación. A ello se suma lo que establece también la LGAHOTDU (artículo 4, fracción. VIII) sobre la resiliencia, procuración de la seguridad humana y evitación de la ocupación de áreas de alto riesgo, como principios básicos que debe seguir la planeación, regulación y gestión de los asentamientos humanos. Varios de estos principios se han integrado en los documentos programáticos relativos a la planeación metropolitana, la cual de acuerdo a la SEDATU se posiciona cada vez más como eje fundamental de la planeación.

El Atlas Metropolitano de Riesgos encuentra su marco normativo a nivel local en el Código Urbano para el Estado de Jalisco (artículo 78 A fracción II, inciso f), el cual lo refiere como un instrumento de referencia dentro del Sistema Estatal de Planeación, así como en la Ley de Coordinación Metropolitana del Estado de Jalisco (artículos 28, numeral 1 fracción II, inciso c.- y 31 numeral 1 fracción I inciso

c) los cuales facultan al IMEPLAN, a la Junta de Coordinación Metropolitana y a los Ayuntamientos de los Municipios del Área, para elaborar, autorizar y aprobar, respectivamente, el referido Instrumento.

A nivel Metropolitano, el Estatuto Orgánico de las Instancias de Coordinación Metropolitana del AMG (2014), prevé en los artículos 119 fracción III y 122, la existencia del Mapa de Riesgos Metropolitano el cual es equiparable al Atlas Metropolitano de Riesgos, cuya integración al Sistema Estatal de Planeación se dio con la reforma al Código Urbano para el Estado de Jalisco en el año 2017, superando de esta forma lo establecido en el Estatuto antes señalado, mismo que actualmente se encuentra en un proceso de actualización.

En este contexto, se puede afirmar que el fin primario de este Atlas es que sea un instrumento útil para el diseño e implementación de acciones específicas que incidan en la reducción del riesgo de desastres en el AMG, así como en las distintas tareas de gestión correctiva, reactiva, prospectiva y compensatoria, desde una perspectiva multi actor y multi sectorial, tal y como lo plantea el Marco de Acción de Sendai, en su Prioridad 2 (UNISDR, 2015a, p. 17).

4. Alineación con la planeación metropolitana



El Sistema Integral de Desarrollo Metropolitano (SIDmetro) permite que el AMG cuente con un esquema de gobernanza y coordinación que no se acote a los límites metropolitanos, para mejorar su capacidad de gestión. Su definición es la conclusión de una serie de reformas en el ámbito estatal al existente régimen de coordinación metropolitana (iniciado desde el 2008), desencadenadas por la promulgación de la LGAHOTDU en 2016, y con ella, la definición del marco legal para la coordinación metropolitana a nivel nacional, quedando finalmente determinado como el medio a través del “que suceden las relaciones entre las instancias, el diseño de planes, programas, presupuestos y proyectos, para trabajar organizadamente entre los tres niveles de gobierno, bajo la coordinación del IMEPLAN como la instancia técnica responsable de estos trabajos” (IMEPLAN, 2021).

Su conformación ha favorecido la gobernanza, haciéndola más activa, porque su constitución exige mayor interacción entre todas las partes. Por supuesto esta interrelación entre los instrumentos, planes, programas y normas abona directamente a su solidez e integralidad, pero también genera una mayor y delicada dificultad en el proceso de desarrollo de los mismos. No hay que olvidar que el nivel de desarrollo y complejidad (en el sentido positivo) del SIDmetro, es único en el país y refleja el alto nivel de madurez del nivel de coordinación que tiene el AMG.

El SIDmetro se ha desarrollado en un marco legal, programático y presupuestario pre-existente y que no contempla integralmente al desarrollo metropolitano, ha sido paulatinamente como se abre un espacio a la coordinación metropolitana, reconociendo así la importancia de este nivel de planeación, pero aún manteniendo desavenencias al interior por la complejidad y diversidad de las materias que aborda.

Aunque la base legal de la coordinación se señala expresamente únicamente en la LGAHOTDU especificando incluso las materias de “interés metropolitano”, el desarrollo de la coordinación es impactado por el ámbito de otros marcos legales como los de planeación, cambio climático, movilidad, medio ambiente, vivienda, así como el de protección civil, entre otros. Por lo tanto, la alineación de los instrumentos de planeación metropolitanos, incluido el Atlas, toma en cuenta todos los marcos legales en las materias de desarrollo metropolitano desarrollando la congruencia que debe existir entre los mismos, sin importar la mención expresa o no del instrumento en cuestión (ver gráfico: Herramienta de Alineación Metropolitana).

En este sentido, es importante reconocer que los diferentes instrumentos de planeación metropolitanos se vinculan programáticamente de manera funcional y no porque esté previsto y expresamente se señale en la ley de donde se deriva el instrumento. Es así como, al no existir el Atlas Metropolitano en las leyes de protección civil federal y estatal, así como una indicación de la alineación entre los similares de estas escalas, queda en el ámbito de la coordinación metropolitana definir como alinearlos, así como establecer el alcance y funcionamiento de este instrumento en cuestión. Lo anterior no es exclusivo a la materia de gestión del riesgo, pero es particularmente tangible en esta materia.

Dentro de esta alineación general, se plantea el desarrollo de un Subsistema Integral de Gestión del Riesgo y Resiliencia Metropolitano, que se define como el conjunto de elementos normativos, mecanismos de gestión, mesas y grupos de trabajo, instrumentos, sistemas especializados, redes de monitoreo, tecnologías, planes, programas, normas técnicas e información especializada para la Gestión Integral del Riesgo, Resiliencia y Cambio Climático a escala metropolitana. Su objetivo es ordenar y vincular todos los esfuerzos elaborados en distintos ámbi-

tos, para abonar a una visión del AMG más resiliente y por lo tanto, mejor preparada para gestionar el riesgo.

Como se aprecia en el Diagrama del Subsistema, este prevé entre sus instrumentos al Atlas, el Plan de Acción Climática, el Inventario de Peligros y las distintas herramientas que se derivan de la estrategia del Mapa Único de Inundaciones desarrollada por el Grupo de Trabajo del tema. Para todos los instrumentos mencionados, aunque no existe una relación de subordinación con los atlas de riesgos federal, estatal o de los municipios metropolitanos, como sucede en otros ámbitos de planeación, si se busca vincular temáticamente, pero sin perder de vista que la escala y las atribuciones de la coordinación acotan su contenido y se debe evitar duplicar visiones.

Así mismo, se prevé que las salidas van dirigidas a la sociedad en general, a los gobiernos municipales y del estado de Jalisco para la toma de decisiones y desarrollo de planes y programas relacionados con la gestión integral del riesgo, la resiliencia, el cambio climático y fundamentalmente condicionen el ordenamiento del territorio.

Respecto al Subsistema, con él se pretende generar herramientas que contribuyan en la implementación de acciones en los diferentes procesos misionales de la Gestión Integral del Riesgo de Desastre (GIRD), es así como con el Inventario de Peligros Metropolitano (IPM), el Mapa Único de Inundaciones (MUI), el Atlas Metropolitano de Riesgos y del Plan de Acción Climática Metropolitana se contribuye en el proceso de Generar conocimiento sobre el riesgo de desastres en sus diferentes ámbitos. Por otra parte, las normas técnicas metropolitanas, contribuyen a prevenir el riesgo futuro, reducir el riesgo existente y recuperar y reconstruir. Adicionalmente el Sistema de vigilancia y monitoreo metropolitano (VIMOSmetro), contribuye en la preparación de la respuesta. A continuación, se describen cada una de las partes que conforman el Subsistema:

- Sistema de Vigilancia y Monitoreo Metropolitano (VIMOSmetro). Es una herramienta web especializada, desarrollada en código abierto, generada por la Mesa Metropolitana de Protección Civil y Bomberos a partir del programa VIMOS¹ orientado a mejorar el manejo y registro de las emergencias en el AMG.

Desde junio de 2019 el VIMOSmetro es utilizado por las Coordinaciones de Protección Civil y Bomberos (CPCyB) Metropolitanas y del Estado de Jalisco, para registrar los servicios de emergencias atendidas, de manera homologada, estandarizada y georreferenciada.

El Sistema es alimentado exclusivamente por las CPCyB y administrado por IMEPLAN, generando información en tiempo real al ciudadano, a través de mapas temáticos que reflejan las emergencias atendidas, a la vez que su información alimenta de manera dinámica el Inventario de Peligros Metropolitano, abonando a la vigencia de la información sobre el riesgo en la metrópoli. Por sus características, es un sistema que podría emplearse para la integración de datos de otras dependencias enfocadas en la atención de emergencias, como Seguridad vial, Cruz Verde, Cruz Roja, SAMU, entre otras.

- Inventario de Peligros Metropolitano (IPM). Es el instrumento que concentra los registros históricos de peligro y amenaza, que han sucedido en el AMG respecto de los 5 tipos de fenómenos perturbadores de tipo geológico, hidrometeorológico, químico-tecnológico, sanitario-ecológico y socio-organizativos, establecidos en la Ley General de Protección Civil. Se constituye en un insumo base para la Gestión Integral del Riesgo, sirviendo para la elaboración de diversos instrumentos de planeación,

¹ Sistema de Vigilancia y Monitoreo de Zapopan, desarrollado por la Coordinación de Protección Civil y Bomberos del municipio.

- tales como, Atlas de Riesgos, Planes de Desarrollo Urbano, Programas de Desarrollo, entre otros. El propósito de este Inventario es integrar una base estandarizada y homologada de eventos sucedidos en el pasado (amenazas) y estimaciones de la probabilidad de ocurrencia de un evento (peligro).

El IPM, para su conformación contempla múltiples bases de datos procedentes de fuentes oficiales, por ejemplo, de las Coordinaciones Municipales de Protección Civil y Bomberos a través del VIMOSmetro y mediante solicitudes específicas de información; de los servicios que atiende SIAPA, de los registros de siniestro viales que recopila la Secretaría de Transporte a través de la Policía Vial, de los reportes de epidemias de la Secretaría de Salud Jalisco, así como, de los eventos históricos recopilados de los Atlas de Riesgos Municipales y del Estado de Jalisco.

Constituye, la fuente de información básica que permite la construcción de la estrategia del Mapa Único de Inundaciones; del apartado de susceptibilidad del Atlas Metropolitano de Riesgos, que a su vez permite la comprobación y validación de los modelos de riesgo generados; así mismo, forma parte vital para el análisis de riesgo en el Plan de Acción Climática Metropolitana.

- Estrategia del Mapa Único de Inundaciones (MUI). Es una herramienta estratégica para comunicar y actuar de manera clara, ordenada y unificada en torno al riesgo de inundación en el Área Metropolitana de Guadalajara. El MUI es elaborado en el seno del Grupo de Trabajo de Inundaciones (GTI), que reúne a los actores que gestionan la información oficial específica de este riesgo, y permite generar una acción integrada para actuar en torno a él.

El GTI se creó mediante el Acuerdo PCB/010/01 de la Mesa Metropolitana de Protección Civil y Bomberos, y reúne a los siguientes actores: Secretaría de Gestión Integral del Agua del Estado de Jalisco (SEGIA), que incluye al Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA) y la Comisión Estatal de Agua (CEA); la Secretaría de Infraestructura y Obra Pública del Gobierno del Estado (SIOP); la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA); las Coordinaciones municipales de Protección Civil y Bomberos municipales y la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos Jalisco; el Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del AMG (IMEPLAN) a través de la Dirección de Planeación Metropolitana y su Gerencia Técnica de Gestión Integral del Riesgo.

- Atlas Metropolitano de Riesgos (AMR). Es el instrumento técnico que brinda las bases para el desarrollo de estrategias de gestión integral del riesgo, a través del análisis espacial y temporal en torno a la interacción entre los peligros, la vulnerabilidad y el grado de exposición de los agentes afectables. Es una herramienta fundamental que permite hacer una mejor planeación del desarrollo y diseñar estrategias puntuales de prevención y mitigación de riesgos en el territorio, que contribuyan al incremento de la resiliencia y la adaptación al cambio climático guardando congruencia con el Plan de Acción Climática.

De acuerdo al CUEJ, el AMR es un instrumento de referencia obligatorio para los instrumentos de planeación municipal y los planes metropolitanos, tanto Plan de Ordenamiento Territorial (POTmet), como Programa de Desarrollo (PDM) metropolitanos.

- Plan de Acción Climática Metropolitana (PACmetro). Es un instrumento de planeación estratégica alineado a los objetivos del Acuerdo de París, el cual integra de manera socialmente inclusiva y equitativa los componentes de adaptación y mitigación, resaltando así las interdependencias para una implementación eficaz y eficiente.

El PACmetro, recupera información del IPM para la evaluación del riesgo; así como, de las redes de monitoreo atmosférico para la construcción de escenarios de cambio climático en el que se considera la calidad del aire.

- Normas Técnicas Metropolitanas: se definen en la Ley de Coordinación Metropolitana del Estado de Jalisco como las que establecen “las características, especificaciones, criterios y/o procedimientos, que deben seguir tanto los municipios que integran el Área Metropolitana como el Gobierno del Estado, cuando sea el caso, para el desarrollo, operación e implementación de algún tema de interés e impacto metropolitano”, hasta el momento se han trabajado:
 - Norma Técnica Metropolitana para la Regulación de Estaciones y Ductos de Gas Natural (2020). Establece las medidas y requisitos necesarios que deben observarse cuando se pretenda formular, autorizar o ejecutar obras de urbanización o edificación en predios o vialidades, que impliquen la instalación y operación de estaciones de servicio y suministro de gas natural comprimido y/o ductos de gas natural.
 - Norma Técnica Metropolitana de Eficiencia Energética en Edificaciones (2021). Establece los elementos mínimos de eficiencia energética que deberán observarse en el diseño, construcción y remodelación de edificaciones residenciales, no residenciales y de uso mixto, que se desarrollen o que sufran alguna modificación, ampliación o reparación.
 - Norma Técnica Metropolitana de Seguridad Estructural. Tiene por objeto, establecer los criterios de seguridad estructural de las edificaciones. Por su complejidad y extensión se desarrolla por capítulos, que pueden funcionar en el conjunto o individualmente, estos son:
 1. Diseño estructural (2020);
 2. Cargas y combinaciones (2020);
 3. Peligro sísmico;
 4. Ingeniería sísmica;
 5. Requerimientos de diseño y detallado sísmico de mampostería (2020);
 6. Requerimientos de diseño y detallado sísmico de concreto;
 7. Ingeniería geotécnica y cimentaciones;
 8. Requerimientos de diseño y detallado sísmico de madera (2020);
 9. Requerimientos de diseño y detallado sísmico de acero y estructuras compuestas;
 10. Seguridad estructural en edificaciones existentes;
 11. Análisis de los dispositivos de control de la respuesta sísmica.
 - Norma Técnica de Gestión de Licencias de Construcción. Establece los procedimientos, trámites y requisitos mínimos para la obtención de licencias de construcción, demolición, restauración, urbanización e infraestructura, habitabilidad, así como delimitar las atribuciones de los Directores Responsables de Obra, Directores Responsables de Proyecto, Directores Corresponsables, y de la Comisión Municipal de Directores Responsables.

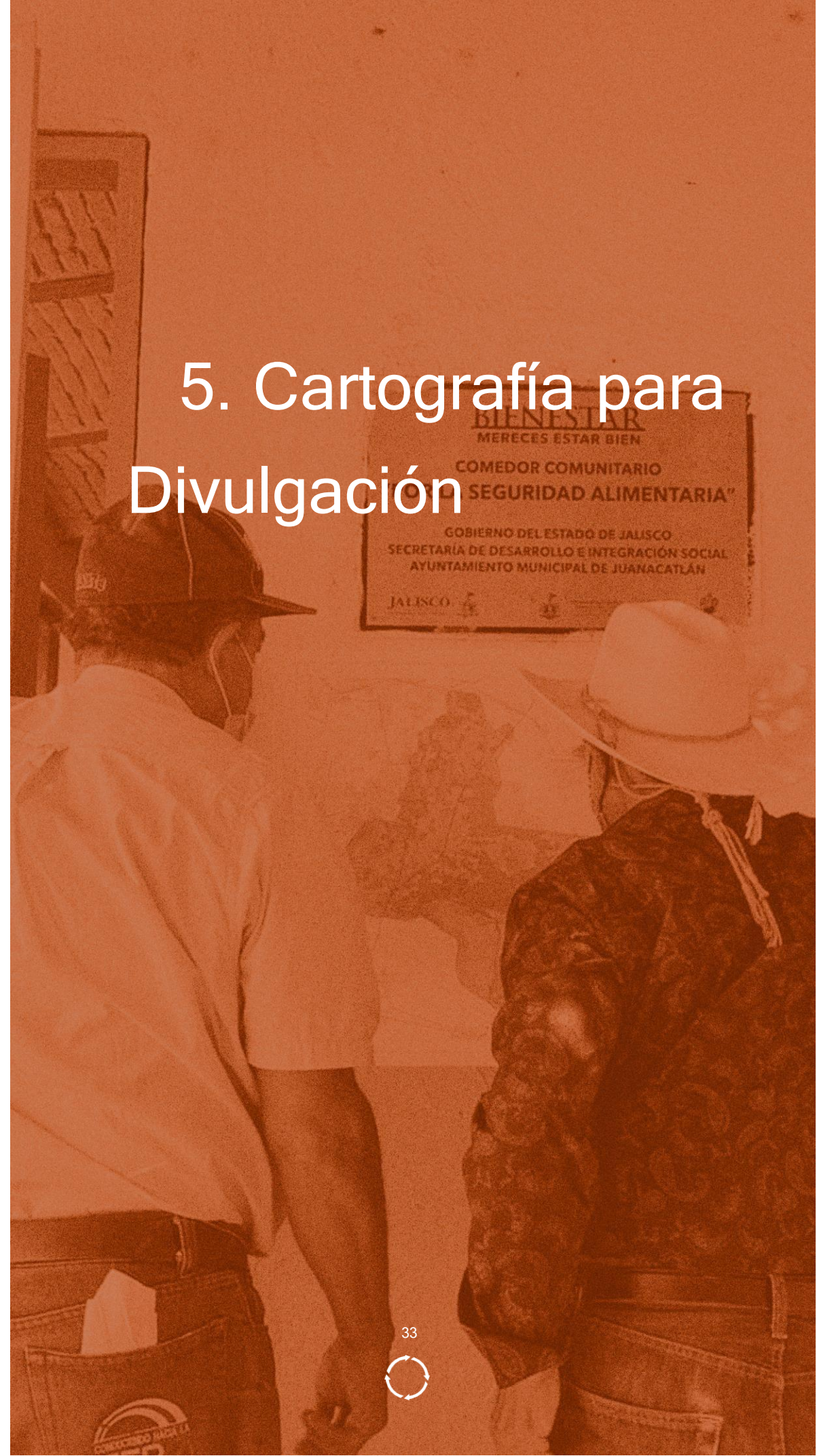
Adicionalmente, el Subsistema pretende integrar redes de monitoreo, que tienen como objetivo brindar información que abone a la generación del conocimiento del riesgo:

- **Red sísmica.** Estará Compuesta por las estaciones sismológicas existentes del Servicio Sismológico Nacional, de la Universidad de Guadalajara y del Municipio de Zapopan.
- **Red de estaciones meteorológicas.** Compuesta por la red de estaciones del Servicio Meteorológico Nacional (SMN), las estaciones de los municipios de Zapopan y Tlajomulco de Zúñiga, de la Universidad de Guadalajara (incluye al Radar Doppler), así como, las estaciones de la Comisión Estatal del Agua (CEA). Los datos registrados a través de estas estaciones permiten la construcción de los escenarios de peligro ante precipitaciones y temperaturas altas y mínimas para el Atlas Metropolitano de Riesgos, así como, para el desarrollo del estudio hidrológico para el Estudio de Microcuencas.
- **Red de monitoreo atmosférico.** Compuesta por la red de estaciones de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET). Los registros obtenidos permiten alimentar la base de datos del IPM y del PACmetro.

Adjunto 1:
**Herramienta de Alineación Metropolitana
y Resiliencia** ▶

Adjunto 2:
**Diagrama del Subsistema de Gestión del
Riesgo y Resiliencia** ▶

5. Cartografía para Divulgación



Como utilizar este instrumento

Un aspecto relevante del Atlas Metropolitano de Riesgos es el uso de cartografía digital segmentada, la cual está disponible para su consulta en SIGMetro. La segmentación está orientada hacia diferentes usuarios, de manera que las diversas herramientas que ofrece la cartografía puedan ser utilizadas para diseñar productos apropiados, ya sea para un servidor público o un ciudadano con interés en el tema, brindando los elementos necesarios para tomar una decisión informada a partir de ese conocimiento, en la medida que la información y el conocimiento científico lo permitan. En este tenor, en el Atlas de Riesgos Metropolitano se identifican espacialmente:

1. Las zonas con mayores probabilidades de presentar inundaciones pluviales (estáticas o dinámicas) con una intensidad que puede generar afectaciones relevantes a las personas y a la infraestructura;
2. Las zonas que, por las características de su cobertura vegetal, exposición y estrés hídrico presentan mayores probabilidades de presentar incendios forestales; y
3. Las áreas del AMG en las cuales hay mayor potencial de afectación a las personas, en un evento de onda de calor, a partir de integrar el análisis climático con factores de vulnerabilidad social intrínseca y específica.

El Atlas Metropolitano de Riesgos se compone del: Informe técnico donde se describen de manera detallada los análisis realizados, los insumos científicos utilizados y los resultados obtenidos para los fenómenos analizados, y el presente documento (versión de divulgación) donde de manera sintetizada se describen los resultados obtenidos y la utilidad de los productos desarrollados, en los que encontrarás mapas diseñados para:

- **Divulgación:** Son mapas temáticos que contienen información sobre diferentes temas del riesgo y sus componentes (por ejemplo, las características de intensidad de los fenómenos, las condiciones del territorio que aumentan los efectos de las lluvias, o la vulnerabilidad social). El propósito de esta sección es comunicar de una manera sencilla los principales temas que contiene el Atlas, para que todos los ciudadanos puedan conocer mejor el territorio y los riesgos del AMG. Los mapas contienen textos y fichas que ayudan a interpretar la información técnica, para que sea fácilmente accesible.
- **Planeación y protección civil:** Son mapas temáticos que contienen información sobre los diferentes temas del riesgo y sus componentes, así como su utilización para procesos de planeación metropolitana en materia de suelo y gestión de riesgos. El propósito de los mapas de esta sección es la aplicación de la cartografía de riesgos en procesos de prevención y respuesta en todo el territorio del AMG. Los mapas de esta sección buscan contribuir a la colaboración intermunicipal e intersectorial para la atención de las causas y consecuencias de algunos de los riesgos que se presentan en el AMG.

Además, en SIGmetro podrás consultar los insumos científicos que corresponden a información científica utilizada para construir el Atlas Metropolitano de Riesgos, el cual contiene capas sobre el comportamiento de la lluvia y la temperatura, así como diversas capas de información sobre la vulnerabilidad física y social del

AMG. El propósito de esta sección es compartir la información especializada con la que se construyó el Atlas, que pueda servir para profundizar en algún fenómeno o componente del riesgo.

En general, los mapas están diseñados para visualizar elementos especializados a públicos de profesionistas y científicos deben priorizar la precisión, exactitud y regularidad de un conjunto relativamente amplio de elementos cartográficos. Por otro lado, los mapas temáticos propios de procesos de divulgación a públicos no expertos (o bien, a profesionistas en áreas no familiarizadas con el uso de cartografía, como abogados o administradores públicos) deben priorizar ante todo la claridad de la información a partir de un manejo de criterios de simplificación, resaltar el objeto o tema central del mapa, y utilizar el color, el contraste y el tamaño de los objetos para destacar los valores o narrativas relevantes que se desea comunicar al usuario.

Esperamos con ello contribuir activamente a la reducción del riesgo en el AMG a través de procesos de gobernanza metropolitana transparentes, incluyentes y eficaces.

Contenido cartográfico

- DIV-LL Peligro por lluvias (referencia percentil 95) 37
- DIV-V-IN Zonas de mayor vulnerabilidad física ante inundaciones por la condición del terreno 39
- DIV-R-IN Zonas con el mayor nivel de riesgo de inundaciones 41
- DIV-OC.A Áreas del AMG con mayor probabilidad de rebasar condiciones de confort (temperatura de referencia 30°C) 43
- DIV-OC.B Áreas del AMG con mayor probabilidad de rebasar condiciones de confort (temperatura de referencia 35°C) 45
- DIV-OC.V Vulnerabilidad social ante ondas de calor 47
- DIV-R-OC.1 Zonas con el mayor riesgo ante ondas de calor (umbral 30°C) 49
- DIV-R-OC.2 Zonas con el mayor riesgo ante ondas de calor (umbral 35°C) 51
- DIV-OF Áreas del AMG con más probabilidad de presentar bajas temperaturas (referencia 10°C) 53
- DIV-OF.V Vulnerabilidad social ante ondas de frío 55
- DIV-R-OF Zonas con el mayor riesgo ante ondas de frío 57
- DIV-V-IF Vulnerabilidad física ante incendios forestales (condición de la vegetación) 59
- DIV-IF Zonas con el nivel de riesgo más alto de incendios forestales 61



DIV-LL

MAPA PARA DIVULGACIÓN

El mapa de **Peligro por lluvias (referencia percentil 95)** muestra las zonas con diferentes niveles de probabilidad de que se presenten precipitaciones mayores a 40 mm por día. Esta medida significa calcular qué tan posible es que un área específica llueva más de lo requerido para juntar 40 milímetros de agua, en cada metro cuadrado de superficie, cada 24 horas. Solo 5 de cada 100 eventos es así de intenso.

Con esta referencia, se calcula la probabilidad de que la **lluvia sea muy abundante**. A partir de eso, se identifican las zonas del AMG en donde el peligro es mayor, es decir, las zonas en las cuales es más probable que esta precipitación rebase el umbral de los 40 mm/día. **Este es el punto en el que las tendencias nos señalan que hay impactos significativos para las personas y la infraestructura por la precipitación pluvial.**

Lo que representamos en este mapa se combina con la información del mapa de “Vulnerabilidad física ante inundaciones”, para entender la probabilidad de que se den inundaciones de mayor intensidad en el AMG.

Los rangos que se muestran en el mapa, muestran los niveles de probabilidad de lluvia extrema más altos en cada parte del AMG.

DIV-V-IN

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El peligro por lluvia muestra las zonas con probabilidades más altas de presentar lluvias que rebasen los 40 mm/día. Ello no quiere decir que solo ahí pueda llover con esa intensidad; significa que es más probable.
- Las lluvias caen en tiempos cortos, se concentran y acumulan rápidamente. El cálculo de peligro ayuda a identificar las áreas de mayor probabilidad de lluvias intensas. Esto nos ayuda a ver en dónde hay que tomar medidas para favorecer la infiltración de la lluvia, y fortalecer los mecanismos para drenarla, para evitar que ésta escurra hacia las zonas donde más se acumula.
- Este mapa también sirve para definir estrategias para crear alertas tempranas.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Peligro por Lluvias, clave **DIV-LL**.

DIV-V-IN

MAPA PARA DIVULGACIÓN

El mapa de **Zonas de mayor vulnerabilidad física ante inundaciones por la condición del terreno** muestra los aspectos del terreno (como las pendientes y los tipos de suelos) que generan una mayor susceptibilidad a que se produzcan inundaciones derivadas de las lluvias.

El mapa reúne información de varias fuentes que modelan por donde escurre el agua y cómo se acumula en ciertos lugares, de tal manera que podemos calcular qué tan **probable es que en esas zonas se presenten problemas de inundación** debido a sus características físicas. **A estos aspectos los llamamos vulnerabilidad física.**

Entre los aspectos que consideramos está si el agua se puede infiltrar en el suelo cuando llueve; o bien, si no es así y escurre sobre la superficie, identificar por **dónde fluye, siguiendo segmentos de la traza urbana**. En algunos de estos cauces urbanos, el agua puede fluir de manera abundante, dando lugar a corrientes de agua o crecidas (inundaciones dinámicas). en cambio, donde existen condiciones locales propicias, tales como vados, se forman encharcamientos (inundaciones estáticas).

En este mapa aún no se considera el papel de la lluvia. Para ver cómo se distribuye la lluvia intensa en el AMG, ver el mapa '**Peligro por lluvia**'. Para ver el efecto combinado de la lluvia y la vulnerabilidad física, ver la serie de mapas '**Niveles de riesgo de inundaciones**'.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El mapa es una herramienta para poder identificar las zonas que tienen las características de un área inundable o aquellas en las cuales circula el agua cuando se da un evento intenso de lluvia.
- El mapa nos sirve para observar, de manera general, las condiciones del terreno en toda el AMG y ver cómo las condiciones de las pendientes y el suelo en algunas áreas generan una susceptibilidad a inundación.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subtema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Vulnerabilidad física ante inundaciones, clave **DIV-V-IN**.

DIV-R-IN

DIV-R-IN

MAPA PARA DIVULGACIÓN

El mapa de **Zonas con el mayor nivel de riesgo de inundaciones** muestra las zonas con la mayor probabilidad de que se susciten inundaciones derivadas de las lluvias. Esto resulta del efecto combinado de dos aspectos:

1. La **vulnerabilidad física** del terreno (como las pendientes y los tipos de suelos) que generan una mayor susceptibilidad a que se produzcan inundaciones derivadas de las lluvias; y
2. Lo que se conoce como **peligro por lluvias**: la distribución en el AMG de la probabilidad de que se den lluvias muy intensas, tan fuertes que sólo ocurren en menos del 5% de los días lluviosos.

El mapa reúne información de diversas fuentes que representan las condiciones del terreno, lo que permite modelar por donde escurre el agua, cómo se acumula en ciertos lugares, y la capacidad del suelo de infiltrar el agua cuando llueve, en lugar de que se convierta en un río urbano que fluye siguiendo segmentos de la traza urbana.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El mapa facilita identificar los componentes generales de las condiciones de hidrología del AMG y es un auxiliar para ver qué tan posible es que se susciten eventos en ciertas áreas, marcadas en color oscuro, que reúnen las características y circunstancias que se asocian a la ocurrencia de inundaciones por lluvia ('pluviales').
- El riesgo de inundación evidencia un peso muy importante de la urbanización sobre las condiciones del terreno, ya que crea áreas muy susceptibles cuando se dan condiciones de lluvia intensa. Esto ocurre porque la ciudad hace que el suelo sea impermeable creando condiciones para encauzar la circulación del agua en las zonas habitadas, principalmente vialidades.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Riesgo de inundaciones, clave **DIV-R-IN**.

DIV-OC.A

DIV-OC.A

MAPA PARA DIVULGACIÓN

El mapa de **Áreas del AMG con mayor probabilidad de rebasar condiciones de confort (temperatura de referencia 30°C)**, se refiere a la combinación de la temperatura y la humedad en la atmósfera. Donde algunas combinaciones de temperatura/humedad hacen que el cuerpo humano tenga condiciones difíciles en su ambiente y no funcione de forma adecuada, lo cual puede llevar a las personas vulnerables o expuestas (por ejemplo, personas previamente enfermas o personas que trabajan al aire libre) a tener una posible afectación a su salud.

El mapa muestra la distribución en el AMG de las áreas que tienen más probabilidad de eventos de esta combinación de circunstancias de temperatura/humedad, en los cuales se rebasa el Índice de Confort Humano.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- La distribución espacial de esta probabilidad ayuda a conocer las zonas donde puede haber mayor frecuencia de eventos en los cuales la condición de humedad y temperatura pueda afectar a poblaciones vulnerables.
- Esta distribución debe ser considerada para atender poblaciones altamente expuestas (por ejemplo, trabajadores de la construcción o que se desempeñan en la vía pública) o personas que tengan menor tolerancia a este umbral; por ejemplo, quienes tengan estados de salud precarios, piel más clara o más cantidad de grasa corporal.
- Este mapa puede ser auxiliar en el diseño de normas técnicas complementarias metropolitanas para proyectos de construcción e instalaciones, que consideren el confort térmico y las instalaciones refrigerantes eficientes como una medida de reducción de vulnerabilidad.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Probabilidad de rebasar el IC (referencia 30°C) clave **DIV-OC.A**.

DIV-OC.B

DIV-OC.B

MAPA PARA DIVULGACIÓN

El mapa de **Áreas del AMG con mayor probabilidad de rebasar condiciones de confort (temperatura de referencia 35°C)**, se refiere a la combinación de la temperatura y la humedad en la atmósfera. Donde algunas combinaciones de temperatura/humedad hacen que el cuerpo humano tenga condiciones difíciles en su ambiente y no funcione de forma adecuada.

La diferencia entre el mapa anterior relacionado con la probabilidad de rebasar condiciones de confort con referencia de temperatura de 30°C y el actual con referencia de 35°C, es el umbral. Los efectos en un umbral de Índice de Confort a 35°C son mucho más intensos y peligrosos. Las ondas de calor que rebasan este umbral son poco frecuentes, pero muy peligrosas para la salud, por lo cual se debe planear cómo prevenir sus efectos y reducir sus daños. El mapa muestra la distribución en el AMG de las áreas que tienen más probabilidad de tener eventos en los cuales se rebase el Índice de Confort Humano a 35°C.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- La distribución espacial de la probabilidad ayuda a identificar las zonas donde puede haber mayor frecuencia de eventos en los cuales la condición de humedad y temperatura puede afectar a poblaciones vulnerables.
- Esta distribución debe ser considerada para atender poblaciones que tengan menor tolerancia a este umbral; por ejemplo, quienes tengan estados de salud precarios o viviendas sin condiciones adecuadas de habitabilidad.
- Este mapa puede ser auxiliar en el diseño de normas técnicas complementarias metropolitanas para proyectos de construcción e instalaciones, que consideren el confort térmico y las instalaciones refrigerantes eficientes como una medida de reducción de vulnerabilidad.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Probabilidad de rebasar el IC (referencia 35°C), clave **DIV-OC.B**.

DIV-OC.V

DIV-OC.V

MAPA PARA DIVULGACIÓN

El mapa de **Vulnerabilidad social ante ondas de calor (2020)** muestra cómo se distribuyen en el AMG los diferentes factores que generan mayor susceptibilidad al daño cuando se presentan condiciones de temperaturas muy altas. Las diferentes divisiones corresponden a AGEBs urbanas (Áreas Geoestadísticas Básicas, utilizada por el INEGI), ya que así se obtienen los datos estadísticos utilizados.

El valor que se muestra tiene que ver con la distribución y la concentración de todas las siguientes características de la población y las viviendas, reunidas en un solo índice: 1) extremos de edad (menores de 5 años y mayores de 65 años); 2) población sin derechohabencia a servicios de salud; 3) viviendas con carencias de agua; y 4) viviendas sin refrigerador. Las características que conforman el índice se pueden encontrar en el apartado científico.

Así mismo, en SIGmetro se incluye también la información de las localidades menores a 2,500 habitantes del AMG.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- La distribución de población vulnerable permite identificar zonas del AMG en las cuales es prioritario establecer estrategias de reducción de exposición ante ondas de calor, tanto a través de medidas como las brigadas de salud comunitaria; o bien, otro tipo de medidas como la intervención arquitectónica y en materia de instalaciones en viviendas con deficiencias en habitabilidad.
- Esta distribución debe ser considerada para establecer mecanismos de atención comunitarios y protocolos de atención a personas previamente enfermas, niños o personas mayores. También es útil para el diseño de estrategias de mejoramiento de vivienda.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Vulnerabilidad social ante ondas de calor (2020), clave **DIV-OC.V**.

DIV-R-OC.1

DIV-R-OC.1

MAPA PARA DIVULGACIÓN

El mapa de **Zonas con el mayor riesgo ante ondas de calor (umbral 30°C)** expresa cuáles son las zonas del AMG en las que es más probable que se presenten las mayores condiciones de calor y humedad que tengan consecuencias importantes para las personas.

El mapa reúne información de varias décadas de la temperatura, así como de las condiciones que tiene la población respecto a los aspectos que la hacen susceptible a daño (individuales, sociales o de la vivienda), cuando hay este tipo de condiciones extremas. A eso le llamamos vulnerabilidad.

El mapa sintetiza todos esos diferentes factores, para mostrar en dónde es más probable que se presenten problemas por la combinación de los aspectos climáticos extremos y algunas condiciones sociales o individuales desventajosas. Eso ayuda a que se puedan atender sus causas y reducir sus consecuencias.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- Un riesgo mayor significa que, por las condiciones existentes, es más probable que se combinen eventos intensos de calor, en lugares con una población más susceptible y con menos recursos para reducir los efectos difíciles del calor extremo.
- El mapa ayuda a evaluar los puntos del AMG que tienen más probabilidades de sufrir un daño cuando se rebase un umbral de temperatura que, se sabe, puede ser peligroso, especialmente para personas con condiciones médicas preexistentes y/o expuestas.
- Es útil para planear a mediano y largo plazo intervenciones de mejoramiento en vivienda y su confort térmico
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Riesgo de ondas de calor (referencia 30°C), clave **DIV-R-OC.1**.

DIV-R-OC.2

DIV-R-OC.2

MAPA PARA DIVULGACIÓN

El mapa de **Zonas con el mayor riesgo ante ondas de calor (umbral 35°C)** muestra cuáles son las zonas del AMG en las que es más probable que se presenten las condiciones de calor más intensas, que tengan consecuencias importantes para las personas.

El mapa reúne información de varias décadas de la temperatura, así como de las condiciones que tiene la población respecto a los aspectos que la hacen susceptible a daño (individuales, sociales o de la vivienda), cuando hay este tipo de condiciones extremas. A eso se le llama vulnerabilidad.

En el umbral que se utiliza para este mapa (35°C), los impactos pueden ser más agudos. Un ejemplo de estos efectos negativos (riesgo) son las diferentes afectaciones a causa del **estrés térmico** en el cuerpo humano (por ejemplo, deshidratación, taquicardia o síncope), especialmente de personas con condiciones preexistentes de enfermedad.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- Un riesgo mayor significa que, por las condiciones existentes, es más probable que se combinen eventos intensos de calor, en lugares con una población más susceptible y con menos recursos para reducir los efectos difíciles del calor extremo.
- Esto puede ser útil para acciones de atención a la salud comunitaria, especialmente hacia los enfermos crónicos, niños y personas adultas mayores.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Riesgo de ondas de calor (referencia 35°C), clave **DIV-R-OC.2**.

DIV-OF

DIV-OF

MAPA PARA DIVULGACIÓN

El mapa de **Áreas del AMG con más probabilidad de presentar bajas temperaturas (referencia 10°C)** es un cálculo del peligro (eventos de temperatura baja o muy baja) en el AMG.

Para las temperaturas de referencia en esta zona del país, cuando se presentan episodios menores de 10°C, se consideran temperaturas bajas. El mapa muestra la distribución de las zonas del AMG con una mayor probabilidad de presentar eventos de temperatura de este tipo.

Esto se relaciona con la aparición de algunas enfermedades respiratorias agudas, particularmente las de origen viral.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- Esta distribución y frecuencia probable debe ser considerada desde el punto de vista de la planeación del sector salud, para establecer protocolos y mecanismos de atención comunitarios y municipales que atiendan tanto las infecciones respiratorias agudas, como aspectos sociales asociados al frío, tales como la intoxicación por uso de combustibles que generan concentraciones de CO₂ (y otros gases tóxicos) dentro de los hogares.
- Este mapa puede ser auxiliar en el diseño de normas técnicas complementarias metropolitanas para proyectos de construcción e instalaciones, que consideren el aislamiento térmico en las áreas de mayor incidencia de estas temperaturas, como una medida de reducción de vulnerabilidad y exposición a gases de combustión utilizados para calefaccionar las viviendas.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Probabilidad de presentar temperaturas <10°C, clave **DIV-OF**.

DIV-OF.V

DIV-OF.V

MAPA PARA DIVULGACIÓN

El mapa de Vulnerabilidad social ante ondas de frío (2010) muestra cómo se distribuyen en el AMG los diferentes factores que generan mayor susceptibilidad al daño cuando se presentan condiciones de temperaturas bajas. Las diferentes divisiones corresponden a AGEBs urbanas (Áreas Geoestadísticas Básicas, utilizada por el INEGI), del año 2010, ya que así se obtienen los datos estadísticos utilizados y algunos no han sido actualizados al año 2020.

El valor que se muestra tiene que ver con la distribución y la concentración de la población y las viviendas de las siguientes características, reunidas en un solo índice: 1) extremos de edad (menores de 14 años y mayores de 65 años); 2) población sin derechohabiencia; e 3) índice de marginación. Las características que conforman el índice se pueden encontrar en el apartado científico.

Así mismo, en SIGmetro se incluye también la información de las localidades menores a 2,500 habitantes del AMG.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- La distribución de población vulnerable permite identificar zonas del AMG en las cuales es prioritario establecer estrategias de protección ante el frío, tanto a través de medidas como las brigadas de salud comunitaria y el acceso a combustibles domésticos eficientes; así como el diseño de normas técnicas para que las viviendas se construyan con medidas de confort térmico ante el frío.
- Esta distribución debe ser considerada para establecer mecanismos de atención comunitarios y protocolos de atención a infecciones respiratorias agudas; y a urgencias respiratorias relacionadas con combustibles para calefacción y cocina altamente tóxicos. También es útil para el diseño de estrategias de mejoramiento de vivienda.
- En SIGmetro podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Vulnerabilidad social ante ondas de frío (2010), clave **DIV-OF.V**.

DIV-R-OF

DIV-R-OF

MAPA PARA DIVULGACIÓN

El mapa de **Zonas con el mayor riesgo ante ondas de frío** muestra cuáles son las zonas del AMG en las que es más probable que se presenten condiciones de frío menores a 10°C que puedan tener consecuencias importantes para las personas.

El mapa reúne información de varias décadas de la temperatura, así como de las condiciones que tiene la población respecto a los aspectos que la hacen susceptible a daño (individuales, sociales o de la vivienda), cuando hay este tipo de condiciones extremas. A eso se le llama vulnerabilidad. Un ejemplo de los probables efectos negativos (riesgo), es el aumento de las infecciones respiratorias agudas.

El mapa sintetiza todos estos diferentes factores, para mostrar en dónde es más probable que se presenten problemas por la combinación de la baja temperatura y algunas condiciones sociales o individuales desventajosas. El mapa es del año 2010, que es posible actualizar fácilmente cuando se publiquen los indicadores de marginación a nivel AGEB para el año 2020.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- Un riesgo mayor significa que, por las condiciones existentes, es más probable que se combinen eventos de frío, en lugares con población más susceptible y con menos recursos para reducir los efectos difíciles del frío, especialmente las infecciones y las intoxicaciones por uso de combustibles.
- El mapa ayuda a evaluar los puntos del AMG que tienen más probabilidades de sufrir un daño cuando se presenten temperaturas mínimas que pueden ser peligrosas, especialmente para personas mayores y niños; o bien, que viven en condiciones de precariedad o diseño deficiente en sus viviendas.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Riesgo de ondas de frío, clave **DIV-OF.V**.

DIV-V-IF

DIV-V-IF

MAPA PARA DIVULGACIÓN

El mapa de **Vulnerabilidad física ante incendios forestales (condición de la vegetación)** muestra la distribución en las áreas no urbanas del AMG de la vegetación que, de acuerdo con una clasificación de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CO- NABIO) se identifica qué tan fácil o difícil es que se pueda quemar; y si se quema, qué posibilidades tiene de recuperarse.

Esta vegetación, dependiendo de si el año presenta mayor o menor cantidad de lluvia, puede sufrir afectaciones por la carencia en la disponibilidad de agua y a ello se le llama 'estrés hídrico'. Lo cual es de utilidad para saber si está más o menos susceptible a quemarse. La combinación de ambos aspectos (clasificación de vegetación y estrés hídrico) representa su vulnerabilidad física. Los indicadores son propios del año 2021, y se pueden actualizar en los siguientes años.

En este mapa no se considera la exposición dada por la influencia humana (responsable de la mayor parte del comienzo de los incendios forestales). Para ver el efecto combinado de la vulnerabilidad física de la vegetación, la exposición (influencia humana) y el factor sequía, por favor consulte el mapa '**Nivel de riesgo ante incendios forestales en el AMG**'.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- Este mapa es una herramienta para poder identificar dónde están las comunidades vegetales más susceptibles de quemarse, y que, además, serán difíciles de recuperar si se queman.
- Con esa información se pueden diseñar mejores estrategias para cuidar las áreas forestales y otros tipos de vegetación secundaria, dependiendo de su estado de conservación y de su cercanía a las zonas de frontera agrícola y urbana.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Vulnerabilidad física ante incendios forestales, clave **DIV-V-IF**.

DIV-IF

DIV-IF

MAPA PARA DIVULGACIÓN

El mapa de **Zonas con el nivel de riesgo más alto de incendios forestales** es un mapa que ayuda a localizar las áreas alrededor de las zonas urbanas del AMG, en las cuales hay más probabilidades de que se presenten incendios.

Eso es porque en esas áreas se combinan ciertos factores: los tipos de árboles y vegetación son más susceptibles a quemarse; y, por otro lado, en la temporada de sequía meteorológica, en ciertas zonas las plantas sufren mayor estrés debido a la carencia de agua.

Si, además, esta vegetación -de por sí susceptible-, está expuesta a la presencia de actividades humanas, se generan mayores condiciones de riesgo porque es más fácil que las actividades humanas inicien la combustión.

La presencia humana se mide a través de la red de caminos que facilitan su acceso. Entre más cercanía a las vías, más exposición existe.

El mapa muestra las zonas de riesgo más alto para el año 2021. Debido a que las condiciones de vegetación y clima varían, se recomienda que este mapa sea actualizado cada año para valorar los cambios en la distribución de las áreas que son de riesgo alto.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- Este mapa se construyó a partir de combinar diferentes factores, como las altas temperaturas, la facilidad o dificultad con la que se recupera una vegetación quemada, y la accesibilidad al área forestal, incluyendo a las Áreas Naturales Protegidas.
- Es un mapa que refleja las áreas de más alto riesgo, de tal manera que se puedan identificar fácilmente, y se puedan priorizar y tomar acciones para su protección.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Riesgo de incendios forestales, clave **DIV-IF**.

6. Cartografía para Planeación y Protección Civil

Contenido cartográfico

• PL-LL Peligro por lluvias (referencia percentil 95)	67
• PL-V-IN Vulnerabilidad física ante inundaciones	69
• PL-E-IN Concentración absoluta de unidades económicas más expuestas a inundaciones (vulnerabilidad ante inundaciones)	71
• PL-IN-0 Nivel de riesgo ante inundaciones	73
• PC-IN-1 Capacidad operativa emergente para atender inundaciones	75
• PL-M-IN Aptitud de zonas de infiltración para la mitigación de inundaciones	77
• PL-P-IN Presión en el funcionamiento del drenaje en el AMG	79
• PL-OC.A Áreas del AMG con mayor probabilidad de rebasar condiciones de confort (temperatura de referencia 30°C)	81
• PL-OC.B Áreas del AMG con mayor probabilidad de rebasar condiciones de confort (temperatura de referencia 35°C)	83
• PC-OC1 Concentración absoluta de población prioritaria en situaciones de temperatura extrema (vulnerabilidad ante ondas de calor)	85
• PL-E-OC Concentración absoluta de vivienda con carencias ante ondas de calor (vulnerabilidad ante ondas de calor)	87
• PL-R-OC.1 Riesgo ante ondas de calor (umbral 30°C)	89
• PL-R-OC.2 Riesgo ante ondas de calor (umbral 35°C)	91
• PL-OC Áreas de crecimiento para conservación ante la probabilidad de temperaturas altas	93
• PL-OF Áreas del AMG con más probabilidad de presentar bajas temperaturas (referencia 10°C)	95
• PL-OF.V Vulnerabilidad social ante ondas de frío	97
• PL-R-OF Riesgo ante ondas de frío	99
• PL-V-IF Vulnerabilidad física ante incendios	101
• PL-IF Nivel de riesgo ante incendios forestales	103
• PL-M-IF Áreas prioritarias para mitigación de amenaza de incendios	
• PL-C-IF Índice de capacidad operativa emergente para atender incendios	





PL-LL

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Peligro por Lluvias (referencia percentil 95)** muestra las zonas con diferentes niveles de probabilidad de que se presenten precipitaciones mayores a 40 mm por día. Esta medida significa calcular qué tan posible es que un área específica llueva más de lo requerido para juntar 40 milímetros de agua, en cada metro cuadrado de superficie, cada 24 horas.

Con esta referencia, calculamos la probabilidad de que **la lluvia sea extremadamente abundante**, al punto de ser peligrosa por el potencial de generar escurrimientos (inundación dinámica) y acumulaciones considerables (inundaciones estáticas). A partir de eso, se identifican las zonas del AMG en donde el peligro es mayor; es decir, las zonas en las cuales es más probable que esta precipitación rebase el umbral de los 40 mm/día.

Los rangos 1 a 5 muestran en el mapa, muestran estos diferentes niveles de probabilidad de lluvia extrema en cada parte del AMG. Entre más alto el nivel, más probable es que llueva con esa intensidad o más (probabilísticamente, 5 de cada 100 eventos de lluvia), los cuales son la referencia para determinar el umbral de peligro.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El peligro por lluvia muestra las zonas con probabilidades más altas de presentar lluvias que rebasen los 40 mm/día. **Ello no quiere decir que sólo ahí pueda llover con esa intensidad; significa que es más probable.**
- Las lluvias muy intensas caen en tiempos cortos, se concentran y acumulan rápidamente, y escurren hacia zonas bajas del AMG. El cálculo de peligro ayuda a identificar las áreas de mayor probabilidad de lluvias muy intensas, a partir de un modelo probabilístico construido con datos de estaciones meteorológicas de varias décadas.
- Esto nos ayuda a tomar previsiones en materia de infiltración, infraestructura de mitigación y alertamiento temprano.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Peligro por Lluvias, clave **PL-LL**.

PL-V-IN

PL-V-IN

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Vulnerabilidad física ante inundaciones** muestra el efecto combinado de las pendientes y las características de permeabilidad e infiltración de los suelos, que generan una mayor susceptibilidad a que se produzcan inundaciones derivadas de las lluvias.

El mapa reúne información del Modelo Digital de Elevación (MDE) de INEGI a 5 m en X, Y y 1 m en Z, así como una clasificación de suelos naturales y artificiales que estima su capacidad de escurrimiento/infiltración, considerando el método del número de curva, desarrollado por el Soil Conservation Service (SCS) de Estados Unidos.

Con ello, se modela el escurrimiento acumulado, de tal manera que podemos calcular qué tan **probable es que en esas zonas se presenten problemas de inundación**, tanto estática como dinámica.

En este mapa no se considera el papel de la lluvia. Para ver cómo se distribuye la probabilidad de lluvia intensa en el AMG (percentil 90 y 95) ver el mapa '**Peligro por lluvia**'. Para ver el efecto combinado de la lluvia y la vulnerabilidad física, ver la serie de mapas 'Niveles de riesgo de inundaciones'.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El mapa es una herramienta para identificar las zonas que tienen las características de un área inundable (estática o dinámica), en diferentes rangos de probabilidad.
- El mapa sirve para observar, de manera general, las condiciones del terreno en toda el AMG y su relación con la hidrología superficial regional.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Sistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Vulnerabilidad física ante inundaciones, clave **PL-V-IN**.

PL-E-IN

PL-E-IN

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa **Concentración absoluta de unidades económicas más expuestas a inundaciones** (vulnerabilidad ante inundaciones) muestra las zonas del AMG en las cuales hay una mayor cantidad de negocios pequeños y su relación con las zonas de riesgo de inundación.

Se analiza la situación del conjunto de las unidades económicas más pequeñas, debido a que éstas tienen activos limitados y suelen tener mayores **dificultades para recuperarse de daños y pérdidas** ocasionados por eventos de inundación. Esto es importante, ya que NO se requiere un evento de inundación grande (o asociado a un peligro muy alto, por ejemplo, un evento de lluvia en el rango de percentil 95), para generar importantes afectaciones en este sector.

Esta visualización es útil para conocer cómo están distribuidas las **unidades económicas más susceptibles** en el caso de una inundación, y poder dimensionar y planear la recuperación de este sector tras una emergencia o un desastre asociado a este tipo de eventos.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El mapa es una herramienta para poder identificar las zonas con la mayor cantidad de unidades económicas pequeñas que pueden llegar a ser afectadas en un evento de inundación.
- Esto es de ayuda para considerar las acciones requeridas para **evitar daños y pérdidas**, o para **planear acciones para la recuperación económica** de sectores con activos limitados.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Vulnerabilidad ante inundaciones de unidades económicas, clave **PL-E-IN**.

PL-IN-0

PL-IN-0

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de Nivel de **riesgo ante inundaciones** muestra la probabilidad de que se susciten inundaciones derivadas de las lluvias. Esto resulta del efecto combinado de dos aspectos:

1. La **vulnerabilidad física** del terreno derivada de las pendientes y los tipos de suelos (clasificados por su capacidad de infiltración/escurrimiento), que generan una mayor susceptibilidad a que se produzcan inundaciones derivadas de las lluvias moderadas e intensas; y
2. Lo que se conoce como **peligro por lluvias**: la distribución en el AMG de la probabilidad de precipitación cuya intensidad se encuentre en el PCP 90 o 95.

El mapa reúne información de diversas fuentes que representan las condiciones del terreno, lo que permite modelar por donde escurre el agua, cómo se acumula en ciertos lugares, y la capacidad del suelo de infiltrar el agua cuando llueve. El mapa representa las **zonas donde es más probable que ocurra**, no el área total del evento.

Esas zonas pueden resultar de los cauces naturales (ríos o arroyos), o de un cauce artificial dentro de la ciudad (calles y avenidas), debido a su pendiente, el trazo y la infraestructura.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El mapa ayuda a identificar qué tan posible es que se susciten eventos en ciertas áreas, marcadas en color oscuro, que reúnen las características y circunstancias que se asocian a la ocurrencia de inundaciones pluviales.
- El producto está conformado por seis mapas en los que se hacen acercamientos específicos a diferentes zonas del AMG con el objetivo de observar a mayor detalle el territorio. En el mapa es posible identificar las microcuencas que drenan hacia cauces principales como el Río Santiago sin pasar por grandes áreas urbanas, así como las microcuencas cuyos flujos tienen mayores escurrimientos hacia la zona conurbada.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Riesgo de inundaciones. Para ver los detalles, el mapa general del AMG se dividió en 6 cuadrantes con las claves **PL-IN-1**, **PL-IN-2**, **PL-IN-3**, **PL-IN-4**, **PL-IN-5** y **PL-IN-6**. que pueden ser consultados en el Documento Técnico del Atlas Metropolitano de Riesgos.

PC-IN-1

PC-IN-1

MAPA PARA PROTECCIÓN CIVIL

El mapa de **capacidad operativa emergente para atender inundaciones** muestra la relación entre el tiempo de respuesta (medido a partir de la ubicación de la infraestructura estratégica para la atención de emergencias), y las zonas identificadas como de alto riesgo de inundaciones.

Este mapa isócrono ayuda a evaluar la **cobertura local de infraestructura de emergencias** para la respuesta a eventos que pudieran suscitarse en las áreas de mayor probabilidad de inundación. El cruce de ambas capas presenta una aproximación a la **capacidad operativa emergente** para atender este tipo de eventos, por lo cual sirve para evaluar estrategias de respuesta a situaciones que requieren una rápida respuesta.

La identificación de estas áreas es relevante para generar **procesos de planeación de respuesta**, especialmente cuando las zonas a atender se distribuyen en el territorio de dos o más municipios, o cuando la vía óptima para mejorar la cobertura requiere de una colaboración intermunicipal.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El mapa es una herramienta para poder identificar las zonas que requieren un **fortalecimiento de infraestructura operativa de respuesta y reacción**. Sirve también para la identificación de las áreas específicas que requieren reforzar la atención en la planeación estratégica de los Programas Especiales para Temporada de Lluvias.
- Este mapa puede ser útil en la planeación de acciones intermunicipales de apoyo mutuo en materia de respuesta a eventos de inundación.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Índice de capacidad operativa emergente para atender inundaciones, clave **PC-IN-1**.

PL-M-IN

PL-M-IN

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Aptitud de zonas de infiltración para la mitigación de inundaciones** se orienta a las áreas que, en términos de vulnerabilidad física, se caracterizan como zonas en las cuales la lluvia no se acumula. Esta característica puede ser destacable en términos de planeación, ya que, en ciertos casos, pueden ser espacios propicios para la implementación de **acciones de mitigación** que reduzcan el escurrimiento del agua de lluvia hacia áreas más bajas, en donde ésta se acumula.

El mapa se compone de dos áreas principales. La primera está ubicada dentro de los perímetros de crecimiento (10 km) del Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano; la segunda, fuera de este límite.

En ambas áreas se muestran una combinación de **vulnerabilidad física** del terreno, con la información sobre la permeabilidad del suelo (la edafología clasificada según la **condición de permeabilidad**). Esta última se clasificó en dos rangos de aptitud de infiltración (alta y media), de acuerdo con los parámetros utilizados en este Atlas.

En el área dentro de los perímetros de crecimiento, dado que son los suelos que pueden ser ocupados por el crecimiento urbano, se marcan colores más oscuros. En las áreas fuera de este contorno, se utilizan colores más claros.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El mapa es una herramienta para poder identificar las zonas más aptas para la infiltración de agua pluvial, en las que deben priorizarse acciones para proteger los servicios ecosistémicos del suelo.
- Este mapa es una herramienta para incidir en acciones de prevención, a través de reducir el escurrimiento de agua que se acumula y tiene impactos sociales y económicos en las áreas de riesgo más alto.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Sistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Áreas prioritarias de protección por servicios ambientales (infiltración), clave **PL-M-IN**.

PL-P-IN

PL-P-IN

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Presión en el funcionamiento del drenaje en el AMG** muestra la distribución en el AMG de un componente específico que genera presiones adicionales a la red de drenaje urbano: los desechos de algunos giros económicos.

El mapa se construye a partir de la combinación de dos factores: la **vulnerabilidad física** del terreno ante las inundaciones, junto con un **cálculo de densidad de los giros económicos** que pueden generar una presión adicional por su posible incidencia en la reducción de la capacidad del drenaje. Ello, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996 que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Consideramos en particular los **componentes de sólidos sedimentables, grasas y aceites**, por lo cual se identifica la localización de restaurantes, panaderías y giros asociados a la industria alimentaria del Directorio Estadístico de Unidades Económicas (DENUE) de 2020, con respecto a su ubicación en zonas de vulnerabilidad física.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El mapa es una herramienta para identificar las zonas en las cuales es necesario **reforzar vigilancia en materia del funcionamiento del drenaje**, así como acciones de **desazolve preventivo**. Ello, en adición a la atención que ya se realiza en el organismo operador a partir de reportes de incidentes.
- Este mapa nos ayuda a incidir en acciones de prevención, especialmente en cuanto a cuidar **las capacidades de desalojo de aguas pluviales**.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Índice de presión sobre el funcionamiento del drenaje, clave **PL-P-IN**.

PL-OC.A

PL-OC.A

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Áreas del AMG con mayor probabilidad de rebasar condiciones de confort (temperatura de referencia 30°C)**, se construye a partir de la distribución espacial del Índice de Confort Humano en el AMG; es decir, las áreas que tienen más probabilidad de eventos de esta combinación de circunstancias de temperatura/humedad, en los cuales se rebasa el umbral de confort en una temperatura de referencia de 30°C.

El Índice de Confort Humano se refiere a la combinación de la temperatura y la humedad en la atmósfera. Algunas combinaciones de temperatura/humedad rebasan umbrales que pueden llegar a inhibir o interferir con funciones orgánicas humanas importantes, lo cual puede llevar a impactos en la salud de las personas vulnerables o expuestas; particularmente, a personas con enfermedades crónicas previas, o personas que trabajan al aire libre.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El mapa de Peligro ante ondas de calor representa la distribución espacial y la probabilidad de rebasar umbrales de humedad y temperatura establecidos para definir afectaciones orgánicas a poblaciones vulnerables.
- Esta distribución debe ser considerada para planear los sistemas de alertamiento y atención temprana a poblaciones altamente expuestas (por ejemplo, trabajadores de la construcción o que se desempeñan en la vía pública). O bien, personas que tengan menor tolerancia a este umbral; por ejemplo, quienes tengan estados de salud precarios, piel más clara o más cantidad de grasa corporal.
- Este mapa puede ser auxiliar en el diseño de normas técnicas complementarias metropolitanas para proyectos de construcción e instalaciones, que consideren el confort térmico y las instalaciones refrigerantes eficientes como una medida de reducción de vulnerabilidad.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre Peligro ante ondas de calor, clave **PL-OC.A**.

PL-OC.B

PL-OC.B

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Áreas del AMG con mayor probabilidad de rebasar condiciones de confort (temperatura de referencia 35°C)**, se construye a partir de la distribución espacial del Índice de Confort Humano en el AMG; es decir, las áreas que tienen más probabilidad de eventos de esta combinación de circunstancias de temperatura/humedad, en los cuales se rebasan umbrales que pueden llegar a inhibir o interferir con funciones orgánicas humanas importantes, lo cual puede llevar a impactos en la salud de las personas vulnerables o expuestas.

La diferencia entre el mapa anterior (30°C) y el actual (35°C) es el umbral. Los efectos en un umbral de Índice de Confort a 35°C son mucho más intensos y peligrosos. Las ondas de calor que rebasan este umbral son poco frecuentes, pero muy peligrosas para la salud, por lo cual se debe planear cómo prevenir sus efectos y reducir sus daños.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El mapa de Peligro ante ondas de calor (35°C) representa la distribución espacial y la probabilidad de rebasar umbrales de humedad y temperatura establecidos para definir afectaciones orgánicas a poblaciones vulnerables.
- Esta distribución debe ser considerada para planear los sistemas de alertamiento y atención temprana a un rango amplio de población expuesta. Sin embargo, se debe dar prioridad a poblaciones que tengan menor tolerancia a este umbral; por ejemplo, quienes tengan estados de salud precarios (por ejemplo, personas de edad avanzada); sean más vulnerables (infantes) o que vivan en espacios sin condiciones adecuadas de habitabilidad.
- Este mapa puede ser auxiliar en el diseño de normas técnicas complementarias metropolitanas para proyectos de construcción e instalaciones, que consideren el confort térmico y las instalaciones refrigerantes eficientes como una medida de reducción de vulnerabilidad y exposición.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre Peligro ante ondas de calor, clave **PL-OC.B**.

PC-OC1

PC-OC1

MAPA PARA PROTECCIÓN CIVIL

El mapa de **Concentración absoluta de población prioritaria en situaciones de temperatura extrema (vulnerabilidad ante ondas de calor)** muestra las zonas del AMG en las cuales hay mayor cantidad de personas que viven con las condiciones de **vulnerabilidad intrínseca** (edad y derechohabiencia).

Es importante hacer notar que este mapa es distinto al de Vulnerabilidad social ante ondas de calor (síntesis), el cual se presenta en términos tanto absolutos como relativos (en proporción con el total de habitantes del Área Geoestadística Básica, tal como se describe en la metodología).

En este mapa, se presenta **la concentración/distribución directa del total de personas vulnerables en el AMG.**

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El mapa es una herramienta para poder identificar las zonas en las que deben **priorizarse acciones de intervención en medicina preventiva**, de cara a una probable situación crítica en cuanto a temperaturas.
- El mapa muestra valores absolutos; es decir, la concentración de personas con estas características en áreas específicas del AMG.
- Esta información es relevante porque ayuda a movilizar recursos clave donde más personas lo necesitan, especialmente en el área de medicina social: dónde hay más personas desprotegidas en edades extremas (infancia y adultos mayores).
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Población vulnerable ante ondas de calor, clave **PC-OC1**.

PL-E-OC

PL-E-OC

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Concentración absoluta de vivienda con carencias ante ondas de calor (vulnerabilidad ante ondas de calor)** muestra las zonas del AMG en las cuales hay mayor cantidad de personas en viviendas con condiciones de vulnerabilidad específicas (falta de cobertura de agua potable y alcantarillado en las viviendas, y su sin disponibilidad de bienes refrigerantes).

Es importante hacer notar que este mapa es distinto al de Vulnerabilidad social ante ondas de calor (síntesis), el cual se presenta en términos tanto absolutos como relativos (en proporción con el total de habitantes del Área Geoestadística Básica, tal como se describe en la metodología).

En este mapa, se presenta la concentración/distribución en el AMG de **características relevantes de las viviendas que generan condiciones de susceptibilidad al daño en las personas que las habitan, ante una situación de una onda de calor.**

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El mapa es una herramienta para poder identificar las zonas en las que deben **priorizarse acciones de revisión de acceso a bienes clave para protección de las personas ante ondas de calor**, de cara a una probable situación crítica en cuanto a temperaturas.
- El mapa sirve para conocer la dimensión específica de la vulnerabilidad, y ayuda a planear intervenciones para reducir la vulnerabilidad específica en el escenario de eventos de ondas de calor.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Vulnerabilidad ante ondas de calor por condición de vivienda, clave **PL-E-OC**.

PL-R-OC.1

PL-R-OC.1

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Riesgo ante ondas de calor (umbral 30°C)** nos expresa cuáles son las zonas del AMG en las que es más probable que se presenten condiciones de calor que sobrepasen los 30°C y que ello tenga impactos importantes para las personas.

El mapa reúne información de varias décadas de la temperatura, y la combina con un indicador síntesis de vulnerabilidad social, diseñado a partir de indicadores de susceptibilidad ante ondas de calor, tanto de individuos como de viviendas.

Un ejemplo de posibles impactos (riesgo) para el umbral de 30°C son las enfermedades diarreicas agudas; a ello se pueden sumar efectos de estrés térmico en personas especialmente expuestas, como los trabajadores de la construcción, o en habitantes con condiciones de vivienda precaria.

El mapa sintetiza todos estos diferentes factores, para mostrar **en dónde es más probable que se presenten problemas por la combinación de los aspectos climáticos extremos y algunas condiciones sociales o individuales desventajas.**

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- Un riesgo mayor significa que, por las condiciones existentes, **es más probable que se combinen eventos intensos de calor, en lugares con una población más susceptible y con menos recursos para reducir los efectos del calor extremo.**
- El mapa nos ayuda a evaluar las zonas del AMG que tienen más probabilidades de sufrir un daño cuando se rebase un umbral de temperatura que, sabemos, puede ser peligroso, especialmente para personas con condiciones médicas preexistentes y/o especialmente expuestas.
- Es útil para **planear** a mediano y largo plazo **intervenciones de mejoramiento en vivienda y su confort térmico.**
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Riesgo de ondas de calor (referencia 30°C), clave **PL-R-OC.1**.

PL-R-OC.2

PL-R-OC.2

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Riesgo ante ondas de calor (umbral 35°C)** expresa cuáles son las zonas del AMG en las que es más probable que se presenten condiciones de calor que sobrepasen los 35°C y que ello tenga impactos importantes para las personas.

El mapa reúne información de varias décadas de la temperatura, y la combina con un indicador síntesis de vulnerabilidad social, diseñado a partir de indicadores de susceptibilidad ante ondas de calor, tanto de individuos como de viviendas.

Un ejemplo de posibles impactos (riesgo) para el umbral de 35°C son los diferentes efectos de estrés térmico en el cuerpo humano (por ejemplo, deshidratación, taquicardia o síncope).

La mayor parte del AMG muestra valores de riesgo medios, consistente con el comportamiento en las áreas urbanas de los principales factores de vulnerabilidad (la edad de la población, la condición de la vivienda y el acceso a bienes).

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- Un riesgo mayor significa que, por las condiciones existentes, es más probable que se combinen eventos intensos de calor, en lugares con una población más susceptible y con menos recursos para reducir los efectos difíciles del calor extremo.
- El mapa ayuda a evaluar las zonas del AMG que tienen más probabilidades de sufrir un daño cuando se rebase un umbral de temperatura que puede ser peligroso, especialmente para personas vulnerables y/o especialmente expuestas.
- Esto puede ser útil para acciones de atención a la salud comunitaria, especialmente hacia los enfermos crónicos, niños y personas adultas mayores.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Riesgo de ondas de calor (referencia 35°C), clave **PL-R-OC.2**.

PL-OC

PL-OC

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Áreas de decrecimiento para conservación ante la probabilidad de temperaturas altas** identifica el cruce de las zonas con mayor probabilidad de presentar temperaturas altas y muy altas, con 1) las reservas urbanas proyectadas a corto, mediano y largo plazo, vigentes hasta el Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del AMG (2016); y 2), con los tipos de uso de suelo y vegetación que existen en estas áreas.

El mapa nos muestra las áreas en las cuales la cobertura y uso de suelo conservan diferentes funciones reguladoras del clima, de tal manera que puede observarse y valorarse su función para reducir la isla de calor urbana. Ello ayuda a ponderar la expansión urbana en suelo nuevo.

Las coberturas y usos de suelo más conservados (usualmente áreas forestales) tienen una mejor valoración; a ellas le siguen las selvas caducifolias, los pastizales y similares; y, finalmente, las tierras agrícolas.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- La vegetación en torno a las áreas urbanas juega un papel crucial para la regulación del clima, especialmente en los escenarios de temperaturas extremas altas. También tienen efectos relevantes para reducir el efecto de la isla de calor urbana y sus diferentes manifestaciones.
- La expansión urbana futura requiere valorar la importante función de la vegetación periurbana. El mapa plantea criterios para valorar la interacción entre 1) los niveles de relevancia de las diferentes coberturas y usos de suelo, y 2) las probabilidades de altas temperaturas.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Vulnerabilidad física ante inundaciones, clave **PL-OC**.

PL-OF

PL-OF

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Áreas del AMG con más probabilidad de presentar bajas temperaturas (referencia 10°C)** representa el nivel del peligro (probabilidad de que se presenten eventos de temperatura baja o muy baja) en el AMG.

Para las temperaturas de referencia en esta zona del país, cuando se presentan episodios menores de 10°C, se consideran temperaturas en el rango inferior. El mapa muestra la zonificación de la probabilidad de que en las zonas del AMG que puedan presentar eventos de temperatura de este tipo, a partir de la sistematización de los datos de las Estaciones Meteorológicas Automatizadas de la región de referencia.

Los eventos de bajas temperaturas se relacionan con la aparición de algunas enfermedades respiratorias agudas, particularmente las de origen viral, con una mayor incidencia en las poblaciones en los extremos de edad.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- Esta distribución y frecuencia probable debe ser considerada desde el punto de vista de la planeación del sector salud, para establecer mecanismos de atención temprana de las infecciones respiratorias agudas.
- Este mapa es útil también en la prevención como aspectos sociales asociados al frío, tales como la intoxicación por uso de combustibles que generan concentraciones de CO₂ (y otros gases tóxicos) dentro de los hogares; especialmente, su utilización auxiliar en el diseño e implementación de normas técnicas complementarias metropolitanas para proyectos de construcción e instalaciones, que consideren el aislamiento térmico en las áreas de mayor incidencia de estas temperaturas.
- También puede utilizarse en la evaluación del nivel de adecuación de la vivienda de acuerdo con sus condiciones de exposición.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Peligro de onda de frío, clave **PL-OF**.

PL-OF.V

PL-OF.V

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Vulnerabilidad social ante ondas de frío (2010)** muestra cómo se distribuyen en el AMG el indicador de mayor susceptibilidad al daño cuando se presentan condiciones de temperaturas bajas. Esto integra todas las siguientes características, **reunidas en un solo índice**: 1) extremos de edad (menores de 14 años y mayores de 65 años); 2) población sin derechohabiencia, 3) índice de marginación. Estas características permiten ver de manera integrada las vulnerabilidades intrínsecas (especialmente la edad), y las específicas (indicadores proxy de viviendas con niveles de deficiencia, y la falta de acceso a servicios de salud).

En SIGMetro se encuentran las capas de los diferentes indicadores que componen este índice de vulnerabilidad.

Las diferentes divisiones corresponden a AGEBS urbanas (Áreas Geoestadísticas Básicas, utilizada por el INEGI), del año 2010, ya que así se obtienen los datos estadísticos utilizados y algunos no han sido actualizados al año 2020.

En el SIGMetro se puede encontrar también la información de las localidades menores a 2,500 habitantes del AMG, así como mapas de cada una de las características por separado.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- La distribución de población vulnerable permite identificar zonas del AMG en las cuales es prioritario establecer estrategias de protección ante el frío, el acceso a combustibles domésticos eficientes.
- Esta distribución debe ser considerada para establecer de manera conjunta entre diferentes actores de planeación, protección civil e instituciones de salud locales, los mecanismos de atención comunitarios y protocolos de atención a infecciones respiratorias agudas; y a urgencias respiratorias relacionadas con combustibles para calefacción y cocina altamente tóxicos.
- También es útil para el diseño de estrategias de mejoramiento de vivienda.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Vulnerabilidad social ante ondas de frío, clave **PL-OF.V**.

PL-R-OF

PL-R-OF

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Riesgo ante ondas de frío** muestra cuáles son las zonas del AMG en las que es más probable que se presenten condiciones de frío menores a 10°C que puedan tener consecuencias importantes para las personas. El mapa reúne información de varias décadas de la temperatura y la combina con un indicador síntesis de vulnerabilidad social, diseñado a partir de indicadores de susceptibilidad ante ondas de frío, tanto de individuos como de viviendas.

Un ejemplo de posibles impactos (riesgo) para el umbral de 10°C o menos corresponde a las infecciones respiratorias agudas; a ello se pueden sumar las intoxicaciones derivadas del uso de combustibles domésticos inadecuados o de condiciones de vivienda precarias, y con escasa ventilación y/o aislamiento.

El mapa sintetiza todos esos diferentes factores para mostrar **en dónde es más probable que se presenten problemas por la combinación de la baja temperatura y algunas condiciones sociales o individuales desventajosas**. La base de datos de vulnerabilidad con la que se construye el mapa es del año 2010, por lo que es posible actualizarlo fácilmente cuando se publiquen los indicadores de marginación a nivel AGEB para el año 2020.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- Un riesgo mayor significa que, por las condiciones existentes, es más probable que se combinen eventos de frío, en lugares con una población más susceptible y con menos recursos para reducir los efectos difíciles del frío, especialmente las infecciones y las intoxicaciones por uso de combustibles.
- El mapa facilita evaluar los puntos del AMG que tienen más probabilidades de sufrir un daño cuando se presentan temperaturas mínimas que pueden ser peligrosas, especialmente para personas mayores o niños, o bien, que viven en condiciones de precariedad o diseño deficiente en sus viviendas.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Riesgo de ondas de frío, clave **PL-R-OF**.

PL-V-IF

PL-V-IF

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Vulnerabilidad física ante incendios forestales** muestra la distribución en el AMG de la cobertura de uso de suelo y vegetación de CONAFOR y SEMADET (2020), la cual se clasifica a partir de los criterios de susceptibilidad y recuperabilidad de CONABIO.

Esta clasificación de la vegetación se combina con un indicador de estrés hídrico, el NDVI de 30 m de LANDSAT de marzo de 2021, para dar como resultado un indicador de vulnerabilidad física a incendios forestales (en este caso, vigente para este año y susceptible de actualizarse fácilmente en los siguientes años de acuerdo con la condición general de la vegetación).

En este mapa aún no se considera la exposición dada por la influencia humana, la cual, de acuerdo a la evidencia, es el factor clave de más peso de la frecuencia de ignición (exposición). Para ver el efecto combinado de la vulnerabilidad física de la vegetación, la exposición y el factor sequía, por favor consulte el mapa '**Nivel de riesgo ante incendios forestales en el AMG**'.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- Este mapa es una herramienta para poder identificar dónde están las comunidades vegetales más susceptibles de quemarse y que, además, serán difíciles de recuperar si se queman.
- Con esa información se pueden diseñar mejores estrategias para cuidar las áreas forestales y otros tipos de vegetación secundaria, dependiendo de su estado de conservación y de su cercanía a las zonas de frontera agrícola y urbana.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Vulnerabilidad física ante incendios forestales, clave **PL-V-IF**.

PL-IF

PL-IF

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Nivel de riesgo ante incendios forestales en el AMG** se calcula a partir del cruce de cuatro dimensiones: la susceptibilidad de la vegetación ante incendios; la determinación del estado fenológico de la vegetación a través de NDVI (2021); la distancia euclidiana a vialidades para determinar la influencia humana (incluyendo vialidades rurales y en áreas forestales); la clasificación de susceptibilidad y recuperabilidad de la vegetación, con base en criterios de CONABIO; y el Índice Estandarizado de Precipitación (SPI) (marzo 2021) para la evaluación del estrés hídrico, como factor detonante.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- Este mapa analiza y pondera diferentes factores de peligro, exposición y vulnerabilidad física, así como una estimación posible de un detonante (estrés hídrico). Incluye las Áreas Naturales Protegidas.
- Puede ser utilizado para la planeación de estrategias de atención prioritaria a áreas con altos niveles de biomasa combustible en condición de estrés hídrico, de tal manera que pueda reforzarse la vigilancia de las actividades humanas en áreas específicas de alta susceptibilidad.
- También puede aplicarse para la planeación de estrategias de mediano y largo plazo de gestión forestal (por ejemplo, retiro de madera muerta, brechas cortafuegos, etc.).
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Riesgo de incendios forestales, clave **PL-IF**.

Insumo	Ponderador
Vegetación clasificada de acuerdo con las categorías de susceptibilidad a los incendios de las comunidades vegetales de CONABIO	35
Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada NDVI 2021 (LANDSAT) (promedio)	35
Distancia euclidiana a las vialidades (5 rangos)	30
Índice Estandarizado de la Precipitación (SPI) (CONAGUA)	Ponderador General

PL-M-IF

PL-M-IF

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Áreas prioritarias para mitigación de amenaza de incendios forestales** muestra las zonas en las cuales se debe poner atención por ser los lugares con mayor vulnerabilidad de la vegetación, que además no han registrado incidentes de incendio en los últimos años, por lo cual existe material combustible.

El primer componente, la vulnerabilidad física de la vegetación, muestra la distribución en el AMG de la cobertura de uso de suelo y vegetación (CONAFOR & SEMADET, 2020), la cual se clasifica a partir de los criterios de susceptibilidad y recuperabilidad de CONABIO. Esta clasificación de la vegetación se combina con un indicador de estrés hídrico y el NDVI de 30 m de LANDSAT de marzo de 2021.

Esta información se combina con los reportes de sitios afectados por incidentes de incendios en los últimos años, para saber qué áreas requieren de especial atención, con medidas tales como el retiro de la madera muerta u otra biomasa combustible.

El mapa es susceptible de actualización anual, en cuanto al insumo de percepción remota (NDVI) y los incidentes registrados.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El mapa es una herramienta para poder identificar las zonas en las que pueden tomarse medidas prioritarias para **evitar los eventos de ignición y reducir la vulnerabilidad física**.
- El mapa ayuda a planear, año con año, las zonas de intervención prioritaria a través de una estrategia de coordinación metropolitana.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Sistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Áreas prioritarias para mitigación de amenaza de incendios forestales, clave **PL-M-IF**.

PL-C-IF

PL-C-IF

MAPA PARA PLANEACIÓN

El mapa de **Índice de capacidad operativa emergente para atender incendios forestales** muestra las diferentes coberturas de los equipos e infraestructura de emergencia, en las áreas delimitadas como de mayor riesgo de incendios.

El insumo básico es el nivel de riesgo ante incendios forestales, del cual se toman los dos niveles más altos. Este insumo se combina con la infraestructura y equipamiento reportado para atender estos incendios, de diferentes dependencias metropolitanas y municipales. Se combinan para conocer las zonas que tienen alto riesgo y que además están alejadas de los puntos de capacidad instalada.

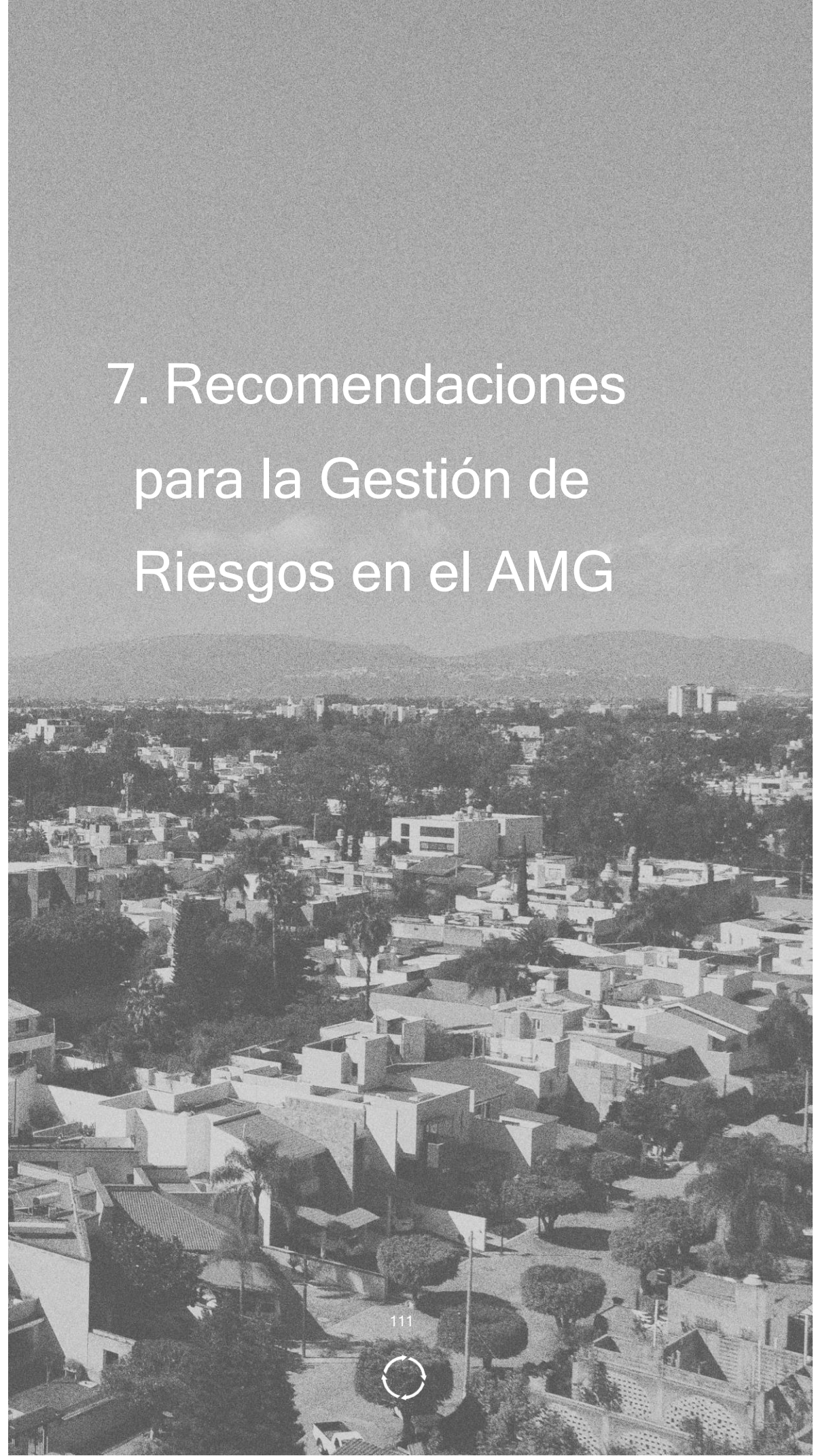
Es importante hacer notar que existen otras zonas de alto riesgo, pero que no se representan en este mapa porque se encuentran cerca de la infraestructura instalada para atender los eventos de incendio. Para ver las zonas de alto riesgo, consultar el mapa '**Nivel de riesgo ante incendios forestales**'.

El mapa es susceptible de actualización anual, en cuanto al nivel de riesgo y también respecto a la ampliación o reducción de la capacidad instalada.

Ideas, fuerza y utilidad de este mapa

- El mapa es una herramienta para identificar las zonas en las que pueden tomarse medidas para aumentar la cobertura de emergencia, y para desarrollar estrategias que permitan atender los eventos de ignición y reducir la vulnerabilidad física.
- El mapa ayuda a planear, año con año, las zonas de intervención prioritaria a través de una estrategia de coordinación metropolitana y ampliación de infraestructura.
- En **SIGmetro** podrás consultar este mapa dentro del Subsistema de Gestión de Riesgos y Resiliencia con el nombre de Índice de capacidad operativa emergente para atender incendios forestales, clave **PL-C-IF**.

7. Recomendaciones para la Gestión de Riesgos en el AMG



En esta sección presentamos un catálogo de recomendaciones segmentadas y focalizadas para su evaluación y adopción por parte de los actores involucrados en procesos de gestión de riesgo. Para ello, se retoman los principios de focalización (diferenciación de las fases de gestión de riesgo en las que es posible incidir) y segmentación (información diferenciada a partir de las necesidades y alcances de cada uno de los actores (usuarios)).

La sección consta de dos partes. En la primera parte, abordaremos una serie de recomendaciones generales en materia de planeación, que se derivan tanto del diagnóstico de los riesgos analizados y sus componentes, como del trabajo de campo que se realizó para este trabajo con diversos actores sociales del AMG. En la segunda parte, se presentan las principales recomendaciones que se derivan del análisis de riesgos que puedan ser evaluadas y, en su caso, implementadas por cada uno de esos actores en atención a sus alcances y atribuciones.

7.1 Recomendaciones generales en materia de planeación

En este Atlas tenemos como punto de partida seis procesos misionales de gestión de riesgo: 1. Generar conocimiento sobre el riesgo de desastres en sus diferentes ámbitos; 2. Prevenir el riesgo futuro; 3. Reducir el riesgo existente; 4. Preparar la respuesta; 5. Responder y rehabilitar; 6. Recuperar y reconstruir.

Las medidas de gestión de riesgo se puede pensar en dos vertientes principales (Magaña, 2013), determinadas por la forma cómo se utilizan dos de sus componentes causales:

- Gestión de riesgo en función al peligro (usualmente se identifica con el proceso misional 2, prevenir el riesgo futuro)
- Gestión del riesgo en función de la amenaza (usualmente se identifica con los procesos misionales 3 y 4, reducir el riesgo existente y preparar la respuesta).

Las recomendaciones relativas a la planeación metropolitana que se presentan en esta sección tienen efectos en diversos aspectos de la gestión de riesgos a escala metropolitana. Presentaremos las recomendaciones en lo general, con una explicación del sustento y alcance de cada una.

7.1.1 Recuperación de servicios ecosistémicos de regulación hídrica

El cálculo de peligro en cuanto a la precipitación y sus tendencias ayuda a diseñar medidas de reducción de riesgo futuro, que se enfocan en medidas de las causas de fondo de estos eventos. En particular, los extremos de precipitación se atienden al diseñar medidas que puedan ayudar a reducir las condiciones de vulnerabilidad, especialmente la física, las cuales son necesariamente producto de la gestión del territorio a mediano y largo plazo, de la mano de diversos instrumentos de planeación.

En materia de escenarios de riesgo, se observa un aumento en el número e intensidad de los eventos extremos de precipitación, y una disminución en la capacidad de infiltración y captación, a la cual se suma un cierto nivel de incertidumbre derivado de la falta de actualización de información en esta materia. En este sentido, la atención a largo plazo de los aspectos que nos impone el cálculo del peligro, nos debe llevar a reconocer que las obras de infraestructura tienen un impacto positivo, pero limitado. El peligro de precipitación no sólo debe atenderse incrementando la captación de agua pluvial; también debe aumentar la infiltración, ya sea por medio de obras de ingeniería en puntos estratégicos o

bien, por medio de **la recuperación de servicios ecosistémicos de regulación hídrica**. Esto último significa aprovechar las capacidades de los suelos naturales (no impermeabilizados por la urbanización), parques y jardines, para absorber el agua pluvial, llevándola al subsuelo. Estos espacios cumplen más de un propósito: a) brindan un espacio de esparcimiento a la población, b) pueden servir para canalizar volúmenes de agua que de otra forma causarían un encharcamiento en zonas cercanas c) brindan servicios de regulación climático y de calidad del aire.

Este tipo de medidas han sido propuestas y consideradas desde hace varios años en el AMG². Sin embargo, entre las medidas incluidas en el PROMIAP (SIAPA, 2016) y en el Plan Integral para Manejo de Inundaciones (SIAPA, 2017), aunque se considera la construcción de vasos reguladores y el rescate de cauces, no encontramos medidas específicas para recuperar o potenciar la capacidad de infiltración. Ello requiere que intervenciones en materia de uso de suelo en zonas estratégicas para la infiltración natural e inducida, de tal manera que se tengan medidas a largo plazo no sólo para aumentar la capacidad de captación y descarga, sino, sobre todo, para reducir al máximo posible los picos de caudal pluvial que se acumulan en los puntos estratégicos (**Ver la Sección Cartografía sobre riesgos y posibles daños o impactos**).

Es decir, si bien la obra de ingeniería para captación es importante y relevante, la prioridad en materia de reducción de riesgos está, en primer término, en **augmentar la capacidad de infiltración en la zona urbana consolidada** a través de diversas infraestructuras azules y verdes; ello, tomando siempre en consideración las características geológicas locales específicas para mantener los servicios ecosistémicos propios de cada tipo de subsuelo. Esto es fundamental para evitar el desgaste asociado a la erosión hídrica por escorrentía superficial concentrada, con los efectos negativos que ello conlleva (tales como la formación de socavones); o bien, para evitar problemas por la alteración en las tasas de infiltración que puedan asociarse a hundimientos diferenciados.

En segundo lugar, en las áreas no construidas con mayor potencial de infiltración, debe ser prioritario el preservar dicha función. En ese sentido, las obras tendientes a captar los picos de agua pluvial, tales como los vasos reguladores y la ampliación de los colectores, deben verse como obras necesarias de mitigación, especialmente donde los suelos naturales no favorezcan la infiltración, pero **con alcances limitados**, especialmente donde la vulnerabilidad física favorece la concentración de escurrimientos. En otras palabras, la infraestructura de regulación y de desalojo del agua pluvial es muy importante, pero **no es la solución primaria a las causas de fondo de las inundaciones recurrentes del AMG**.

La priorización de los usos de suelo para generar mejores respuestas hidrológicas y potenciar la infiltración, además de otros beneficios como la revitalización económica o la protección de la biodiversidad, entra dentro de la tendencia global de utilización de la llamada "infraestructura verde" (Estrada, 2018; Vásquez Etal., 2019). Aunque el principal recurso de infraestructura verde está en las áreas de infiltración natural³ (las cuales se deben preservar), dichas medidas pueden incluir otros aspectos como los techos verdes, creación de humedales artificiales, instalación de reservorios de retención (superficiales y subterráneos), pavimento poroso semi permeable y cosecha de agua, entre muchas otras, que ya se implementan exitosamente en muchas otras ciudades del mundo (Magrin, 2015; Rouse & Bunster-Ossa, 2013).

²Además de la evidencia empírica desarrollada para este Atlas de Riesgos, existen muchas investigaciones académicas sobre diversos aspectos de la gestión del agua en el AMG, que han sido relevantes para documentar estas recomendaciones; entre ellas están Bürkner y Ochoa (2012); Gleason (2016a); Gleason (2016b); y González y Asprilla (2016).

³Ver, en la sección de Cartografía para la planeación, el mapa Aptitud de zonas de infiltración para mitigación de inundaciones.

Todas ellas se asocian a la evidencia científica desarrollada para este trabajo⁴, a partir de la cual concluimos que la vía para la reducción de inundaciones en el AMG es, principalmente, **la reducción sustantiva de los caudales de escorrentía superficial** en las áreas consolidadas bajo los escenarios de peligro por lluvias en la región. La infiltración es, así, la manera de que se reduzca sustantivamente la presión sobre la infraestructura del drenaje sanitario, en la circulación del agua pluvial hacia zonas bajas del área urbana. La definición de áreas prioritarias de infiltración y otras herramientas de infraestructura verde deben ser el mecanismo primario de atención a las inundaciones en el AMG; y en segundo término, la infraestructura gris.

Para garantizar su implementación, es importante incorporar estas medidas en todos los instrumentos de planeación y de ordenamiento territorial a nivel metropolitano y municipal. Esto incluye tres fases: la identificación de áreas naturales y verdes prioritarias a conservar por su valor ecosistémico en la regulación climática e hídrica; la zonificación y protección de áreas prioritarias de infiltración; y la definición de medidas específicas asociadas a esta zonificación (que van desde restricciones en el cambio de uso de suelo, hasta permisos condicionados a la implementación de medidas filoclimáticas específicas).

Cabe recordar también que la infiltración adecuada, a través de diversas estrategias acordes con las condiciones locales del subsuelo del AMG, se relaciona no sólo con la mitigación de escurrimientos, sino con la capacidad de mantener las fuentes locales de abastecimiento de agua potable⁵. Si a tales medidas se le añaden políticas públicas orientadas a la reducción de los consumos en tasas de 10 a 25% mediante tecnología caseras de ahorro de agua, se puede reducir la demanda y con ello la sobreexplotación para mantener una oferta creciente ante una demanda en aumento de alrededor del 2% anual, lo cual daría un amplio margen de gestión hídrica al AMG.

7.12 Identificar poblaciones vulnerables ante ondas de calor y frío, y diseñar medidas preventivas específicas de salud pública y protección social

Los efectos negativos de las ondas de calor son diversos y con excepción de las diversas Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAs) (cuya dinámica fue cuidadosamente revisada para este trabajo), y de las cuales hay un seguimiento epidemiológico puntual, no necesariamente existe un reconocimiento en estadísticas de salud de diversas manifestaciones y efectos en la salud. Ello se debe a que los síntomas que genera el calor excesivo en el cuerpo humano pueden confundirse con los de otras enfermedades, por lo cual incluso se han desarrollado guías para identificar algunos de sus efectos (ver, por ejemplo, la Tabla 2 de McGregor y Bessemoulin (2015). Estudios como el de Harlan et al. (2006), Bell et al. (2008) o Klinenberg (2015), entre muchos otros, muestran la relevancia de identificar las poblaciones vulnerables a los extremos de calor para evitar un exceso de mortalidad cuando se susciten estos eventos.

De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (2019) se ha señalado que los segmentos más vulnerables a las altas temperaturas son los niños menores de 5 años, las personas mayores de 65 y las personas que padecen algunas enfermedades crónicas. Sin embargo, aunque son menos vulnerables, existen sectores de personas que pueden tener una alta exposición, sobre todo aquellos

⁴Ver el contenido de la PARTE IV del Informe Técnico, especialmente la sección Cálculo de riesgo de inundación en el AMG. Para una síntesis de costos y beneficios, ver también la tabla presentada por Estrada (2018, pp. 10-11).

⁵Para una amplia reflexión sobre la historia y necesidades de adecuación de la infraestructura infiltrante del AMG, consultar el texto de Torres (2013).

que realizan actividades físicas al aire libre o quienes viven en viviendas en condiciones precarias, con poco aislamiento al calor o escasas ventilación (McGregor & Bessemoulin, 2015).

Además de estas vulnerabilidades relativas a la condición física de las personas y su exposición, es importante generar recomendaciones sobre los aspectos pro-piamente urbanos que aumentan la susceptibilidad de estas personas vulnerables a sufrir efectos adversos graves ante la presencia de una onda de calor, y que tienen que ver con la falta de acceso a medicina preventiva, así como con la distribución de la población adulta mayor con una deficiente red de apoyo para evitar condiciones de exposición. En ese sentido, es claro que esta vulnerabilidad climática se relaciona con la estructura de desigualdades existente, creando nuevas manifestaciones de estas desigualdades (Colegio de México, 2018).

La planeación de la atención a la salud en contextos de ondas de calor debe priorizar las medidas preventivas. Los niños, especialmente los muy pequeños, son una de las poblaciones más vulnerables al calor. Esto se debe a que los organismos más jóvenes pierden los fluidos con mayor rapidez y, por lo tanto, alcanzan el punto de deshidratación con mayor velocidad. Otro de los grupos más vulnerables al calor son las personas mayores. Esto se debe a que el centro termorregulador del organismo está en el hipotálamo, una región del cerebro que regula la temperatura interior del cuerpo. En las personas mayores, esta función trabaja más lentamente. Las personas mayores también tienen menor percepción de la sed. Esto hace que corran mayor riesgo de deshidratarse, sin darse cuenta. El calor excesivo hace que se dilaten las arterias y favorece la deshidratación. Ambos factores inciden de manera negativa en el caso de las personas que sufren de hipertensión.

Todo ello debe considerarse para diseñar una alerta temprana ante ondas de calor (McGregor & Bessemoulin, 2015). Si bien existen diversas metodologías, sobre todo para determinar los umbrales en los cuales dichas alertas deben enviar mensajes preventivos, se recomienda adoptar los umbrales del Índice de Confort Humano desarrollado en este Atlas (a 30 y 35°C) (ver Sección **Cartografía de peligro y amenazas** de la PARTE II del informe técnico) y utilizarlos para el diseño

determinación de acciones específicas para cada actor involucrado en su implementación, así como el diseño de protocolos, rangos de tiempo de actuación y materiales de difusión focalizados precisamente a los grupos vulnerables y áreas espaciales especialmente expuestas. Además de la difusión de las condiciones del tiempo meteorológico y los pronósticos, la evidencia en otros países señala la relevancia de considerar cuatro aspectos:

- Elaborar cuidadosamente los diferentes mensajes de divulgación, utilizando lenguaje simple, emociones positivas, recursos gráficos y referentes concretos que permitan a las personas identificar claramente los niveles de alertamiento y sus consecuencias.
- Llevar a cabo pruebas piloto focalizadas de comunicación hacia los diferentes grupos vulnerables y/o expuestos (Grundstein & Williams, 2018).
- Definir una instancia pública metropolitana única emisora del alertamiento temprano, y cultivar la confianza y legitimidad ante la población de dicha instancia, para que sus mensajes tengan los efectos de acción requeridos en momentos de crisis (Lefevre et al., 2015).

- Diseñar claramente las acciones concretas que deban ser conocidas y practicadas por los profesionales de la salud, de la protección civil o de los servidores públicos responsables (Lowe et al., 2011). Hacer simulacros de actuación y coordinación entre entidades metropolitanas orientados a ondas de calor, que abarquen medidas de comunicación, medicina social, identificación de redes de apoyo de personas vulnerables (adultos mayores, enfermos, personas con discapacidad, etc.), así como escenarios críticos de provisión de agua potable.

Además de una alerta temprana ante ondas de calor, hay otras medidas necesarias para atender a las personas que pueden tener mayores daños cuando ocurre este tipo de eventos. Se recomienda específicamente el trabajo con los diferentes participantes en los procesos de gobernanza metropolitana, para la revisión o, en su caso, creación de normas técnicas complementarias en materia arquitectónica y de instalaciones que permitan incidir en las características de las viviendas nuevas, así como en la vivienda existente.

El objetivo de la intervención es incidir en la reducción de la exposición, a través de una estrategia a mediano y largo plazo para la adaptación de la vivienda a condiciones de incremento probabilístico del peligro por ondas de calor. A ello se debe de sumar la incorporación de criterios de conservación de áreas con vegetación (tanto primaria como secundaria) que permitan recuperar y aumentar los servicios de regulación climática que ofrece el verdor en una ciudad, que es la forma de regular el confort térmico en ésta; principalmente, en aquellas donde la presencia de zonas asfaltadas hace que la temperatura de superficie del suelo sea elevada. Esto puede ayudar a trabajar de manera conjunta con los diferentes servicios de salud con presencia en el AMG (especialmente de primer nivel) y de atención al bienestar, para generar estrategias metropolitanas colaborativas de atención comunitaria a las poblaciones potencialmente más afectadas por los efectos de temperaturas extremas. Cabe destacar que la evidencia internacional señala que una de las variables clave para reducir los efectos negativos en contextos de ondas de calor que se materializan en un desastre, radica en la capacidad preventiva basada en generar redes de protección social y cuidado hacia las personas más vulnerables y/o expuestas (Aldrich, 2019; Klinenberg, 2015).

Para el caso de ondas de frío, la recomendación específica es complementaria a la de ondas de calor en materia de reducción de exposición, tanto a las bajas temperaturas, como a las sustancias asociadas al uso inadecuado de combustibles domésticos. Las instancias de planeación deben considerar en el trabajo de las mesas técnicas, la incorporación de criterios de calidad en las viviendas en cuanto a aislamiento en las normas técnicas complementarias en materia arquitectónica y de instalaciones que permitan incidir en las características de las viviendas nuevas, así como en la vivienda existente.

7.13 Diseño de un sistema de información metropolitano unificado en gestión de riesgos

Mejorar la capacidad de gestión integral de riesgos del AMG pasa por sentar las bases necesarias para sistemas de información metropolitanos homologados e interoperables. Aunque mucho se ha avanzado al respecto en el AMG, con el diseño e implementación del sistema VIMOSmetro, encontramos aún una importante área de oportunidad en diversos temas que pueden ser objeto de coordinación metropolitana en materia de gestión de riesgos.

En particular, uno de los temas en los cuales el AMG se vería beneficiada en el corto y mediano plazo, es el relativo a un posible sistema de información metro-

politano unificado de la infraestructura de gestión de agua y drenaje sanitario y pluvial, que integre tanto la información de SIAPA como la generada a través de

la Secretaría de Infraestructura y Obra Pública estatal, la Comisión Estatal del Agua, así como de las Direcciones de Obras Públicas, Servicios Públicos y Agua Potable municipales, éstas últimas financiadas con las aportaciones del Ramo 33, u otros fondos. Este tema es crucial, dado que actualmente no se cuenta con información detallada de algunos temas que son cruciales para estimación de algunos escenarios de riesgo, cálculo de daños y pérdidas, y para la implementación de las medidas recomendadas en los puntos previos de este apartado. A continuación, señalaremos de manera específica algunos ejemplos en este sentido.

- Sistema de información metropolitano sobre infraestructura hidráulica. -Los procesos de aprobación de los dictámenes de factibilidad de agua potable y alcantarillado de carácter privado, dependen de una serie de insumos reglamentarios, en los cuales se utiliza información de gran relevancia para la gestión de riesgos y que, además, se validan a través de investigación de campo del organismo operador. Ejemplo de estos insumos son la topografía, cálculo de escorrentía, mecánica de suelos (misma que se usa para calcular infiltración o retención), así como el proyecto de urbanización a realizar (con el cual puede calcularse también la superficie impermeable resultante y escenarios de escorrentía). A ello se suma información específica sobre las características de la instalación de agua potable, alcantarillado sanitario y pluvial de cada uno de los proyectos.

Sin embargo, esta valiosa información aún no se clasifica en ningún sistema estandarizado de datos geográficos. Su procesamiento es en formato documental, o en formato digital no georreferenciado (.dwg), y se conserva en archivos donde su sistematización no genera conocimiento sobre el territorio. A ello se suma una valiosa información archivística impresa, dispersa en varias áreas del organismo operador metropolitano, en los municipios y en el gobierno estatal, sobre la ubicación y características de tanques de agua potable y almacenamiento, infraestructura de regulación, pozos, acueductos, plantas potabilizadoras y de tratamiento, así como de la tubería y de las redes existentes, que se maneja bajo estos mismos parámetros. Con tal información, bajo un formato de sistema de información geográfica elaborado bajo estándares internacionales, se podrían tener datos georreferenciados muy precisos de las condiciones de dotación y descargas, así como estudios puntuales que permitirían determinar ubicación y tamaño de nuevas superficies impermeables y sus consecuencias en escenarios de escorrentía asociados a los percentiles de lluvia 90 y 95 en 24 hrs⁶, así como la determinación del flujo de ese escurrimiento en la microcuenca.

De esta manera, la recomendación específica consiste en generar un sistema de información metropolitano unificado. El sistema unificado propuesto debería enfocarse en reunir la información necesaria para cumplir con los objetivos de alertamiento temprano y gestión de suelo ya señalados, con la participación de diversas instancias. El sentido de un sistema así es que promueva una transformación gradual de la información existente en el organismo operador, municipios y dependencias estatales, para la gestión y publicación de la información relativa a la infraestructura y a condiciones ambientales a la escala detallada que tal información provee.

Un sistema de esa naturaleza implica un esfuerzo de colaboración y transparencia sumamente relevante. Sin embargo, a pesar de las dificultades, tal sistema de información unificado de la obra pública conllevaría enormes beneficios para el AMG, incluyendo su utilización directa en sistemas de alerta temprana orientados específicamente a la amenaza de inundación.

⁶Para una explicación detallada de la relevancia de estos valores, ver la sección Análisis de campos medios mensuales y valores extremos diarios, de la PARTE IV del Informe técnico. Modelo científico.

Se sugiere abordar las implicaciones de un sistema de información de esta naturaleza para la coordinación metropolitana, así como buscar los recursos para trasladar gradualmente la información de los archivos dispersos a este sistema de información. Al final, se busca la actualización gradual de datos sobre:

- Edad, vida útil, diámetros y materiales de la infraestructura de conexión y descarga
- Capacidad de caudal; o bien, en capacidad de regulación o de infiltración
- Vía de flujo del agua pluvial tanto en conectores como en superficie
- Condición y tipo de suelo, parámetros para calcular en el sistema los posibles cambios en el escurrimiento/infiltración, a partir de las características de edafología, pendiente y vegetación original del área intervenida.

Con estas recomendaciones, buscamos también aportar soluciones relativas al Pronunciamiento 4/2020 de la Comisión Estatal de Derechos Humanos de Jalisco de abril de 2020, en la cual se exhorta tomar medidas sobre los siguientes aspectos:

“Primera. Actualicen los instrumentos de valoración de riesgo de inundaciones trascendiendo la consideración de indicadores, más allá de la sola valoración topográfica de las zonas y la cantidad histórica de precipitación pluvial, sino que además, se dimensionen factores contextuales de modificación urbana que inciden en el balance hidrológico. Una vez reformados los instrumentos:

1. *Adaptan las modificaciones al Plan Integral para el Manejo de Inundaciones (PIMI).*

2. *Dentro de los cambios del PIMI, se ajuste una perspectiva de derechos humanos en la que se pondere la identificación y actuación para la protección de grupos vulnerables en las nuevas zonas de riesgo.*
3. *Construyan la infraestructura, vasos reguladores, cárcamos de bombeo, drenaje y alcantarillado, bocas de tormenta, coladeras, rejillas; que se requieran en cada colonia, barrio o sector que se encuentre actualmente susceptible de inundación.*

Segunda. Realice una armonización de todos los instrumentos de planeación para que se considere la urbanización con respeto a los ejes naturales que deben protegerse y la gestión de las zonas de escurrimientos.”

7.14 Sistema de información homologado multiescalar (metropolitano-municipal) para gestión de riesgos.

Generar información para cada uno de los procesos misionales de gestión de riesgo es muy diferente que hacerlo por sectores de la administración pública, ya que cada uno de los cuales procesa la información relevante para sus tareas de manera separada. La información georreferenciada que se utiliza en los gobiernos municipales del AMG está dispersa en áreas distintas: gestión integral de la ciudad, innovación gubernamental y administración, o servicios municipales.

Esto es entendible, a partir de la revisión de cómo ha evolucionado la administración pública local en los municipios del AMG. Sin embargo, esta dispersión genera problemas importantes de generación, homologación y distribución de información en materias sobre gestión de riesgo que son inevitablemente transversales, como ya lo hemos mencionado previamente. A ello se suma el importante diferencial en los recursos y procesos disponibles en cada municipio para generar esa información, y para utilizarla cotidianamente en las rutinas de la administración pública. Mientras en algunos municipios no existe sistema de información digital alguno, en otros está plenamente integrado e incluso tiene protocolos y credenciales para usuarios diferenciados.

Las diferencias en recursos entre municipios y la dispersión de información al interior de los municipios produce importantes limitaciones para generar una visión metropolitana de los procesos de gestión de riesgos. Pensemos en aspectos como los reportes homologados de emergencias (procesos 1 y 5); preparación de protocolos de ayuda mutua municipal para la atención de emergencias mayores (proceso 4); los parámetros de zonificación de riesgo utilizados para PDDU de municipios vecinos (proceso 1); o la información sobre las características de la infraestructura hidráulica entre áreas atendidas por el organismo operador metropolitano, respecto a las zonas atendidas directamente por los municipios (proceso 3). Paradójicamente, algunos procesos nuevos, tales como una alerta temprana meteorológica construida a partir de los avances ya existentes en materia de pronósticos climáticos, implican acuerdos intermunicipales con un menor grado de complejidad que aquellos que ya existen como parte de las actividades de gobierno, como los enumerados anteriormente en este párrafo.

En suma, un sistema metropolitano de información para la gestión de riesgos en este momento no es posible. En caso de que ello se considere como una meta relevante para la gobernanza metropolitana, se requiere un acuerdo marco entre los municipios, para la homologación de estándares, criterios y, en algunos casos, rediseño institucional. Tal meta es ambiciosa, pero puede dar lugar a procesos metropolitanos innovadores, de los cuales no hay precedente en nuestro país.

7.2 Recomendaciones específicas.

En esta sección se diferencian las acciones a nivel metropolitano vs a nivel municipal; el conjunto de acciones posibles en materia de planeación metropolitana, las de protección civil y, en su caso, las del sector medioambiental. Algunas de ellas abordan aspectos a tratar en las mesas de trabajo metropolitanas y el Consejo Ciudadano Metropolitano.

7.2.1 Coordinación con instancias de salud pública.

Una de las debilidades para evaluar los modelos en el caso de salud y clima, ha sido la resolución espacial de los impactos (los cuales sólo se muestran a nivel municipal). Sería deseable involucrar a la Secretaría de Salud de Jalisco en futuros procesos de planeación, para poder establecer 1) mecanismos conjuntos de monitoreo a mayor resolución espacial (por ejemplo, a nivel de centro de salud), que permitan dar un seguimiento puntual a aspectos epidemiológicos relativos al clima y 2) diseñar procesos de atención comunitaria a la salud, sobre todo para atender enfermedades subyacentes que se agravan ante extremos de temperatura y las enfermedades derivadas de vectores infecciosos sensibles al clima.

7.2.2 Priorizar infraestructura verde y ecotecnologías.

El principal recurso de infraestructura verde está en la identificación y en su caso preservación de áreas de infiltración natural. Sin la reducción de la escorrentía por estos medios, no habrá infraestructura gris capaz de contener el caudal pluvial que aumentará en los próximos años. Las medidas de infraestructura verde incluyen techos verdes, creación de humedales artificiales, pavimento poroso y cosecha de agua, entre muchos otros (Magrin, 2015; Rouse & Bunster-Ossa, 2013), así como aumentar las capacidades de parques y jardines de absorber grandes cantidades de agua llevándola al subsuelo. El caso de los humedales artificiales (superficies amplias de agua construidas artificialmente con poca profundidad y vegetación) los cuales se han implementado exitosamente en otras ciudades del mundo, pueden resultar aptos en áreas no urbanas o periféricas, dado que requiere de amplio espacio y de asegurar un flujo base aún en periodos de sequía.

Estas medidas deben contemplar un espectro amplio de posibilidades para ser aceptadas por la sociedad, por su costo – beneficio, y por la factibilidad y viabilidad de ser implementadas. Se puede pensar incluso en esquemas de tratamiento de aguas de lluvia y aguas residenciales, separadas o tratadas, que permitan el reuso en un esquema de planeación del crecimiento. Los niveles de precipitación en la mayor parte del AMG podrían así resolver un problema de acceso a agua, que mantenga menor presión sobre el recurso hídrico.

Entre las estrategias para la consecución de estas medidas, una muy relevante es la de determinar a nivel metropolitano requisitos mínimos en el diseño y construcción de sistemas urbanos de drenaje sostenible. Por drenaje sostenible se puede entender el diferenciado (sanitario y pluvial), así como la inclusión de las superficies permeables; (pavimentos que permiten el paso por el agua) en estacionamientos y accesos a zonas residenciales.

7.2.3 Desarrollar, como estrategia metropolitana de financiamiento de infraestructura filoclimática, incentivos tributarios y/o de movilización de plusvalías transparentes y focalizados.

La infraestructura azul y verde tiene, indudablemente, un costo importante, lo cual es uno de los principales desafíos para implementar cualquier medida filoclimática a gran escala. Esto es aún más relevante en contextos metropolitanos, dadas las atribuciones en materia de recaudación que son propias de los gobiernos municipales.

Los incentivos tributarios y la movilización de plusvalías son mecanismos ya utilizados en otros países, especialmente en América del Sur, para financiar la creación y la conversión de infraestructura para propósitos filoclimáticos (de la Sala et al., 2019; M. Maldonado et al., 2020). Entre ellos se encuentran contribuciones de mejoras orientadas a infraestructura climática; derechos adicionales de edificación vinculados a infraestructura filoclimática de impacto social; cesión de suelo arbolado; restricciones de impermeabilización, o cargas urbanísticas verdes, entre otras. La implementación de cada uno de estos instrumentos, aún con muchos retos es posible, pero requiere una adaptación del instrumento al marco legal local y un consenso claro entre actores sobre los objetivos y los criterios para el establecimiento de cargas.

Por otro lado, es importante señalar que las condiciones básicas para la viabilidad de estos instrumentos son la transparencia y focalización. Esto significa diseñar un instrumento financiero en el cual los criterios, los procesos y montos de recaudación, y la instrumentación de gasto público de inversión sean transparentes, de tal manera que esté a la vista de todos que tales recursos sí se utilizan efectivamente en inversiones sociales filoclimáticas. Todas y cada una de las medidas de captación de plusvalías deben estar acompañadas de mecanismos

de transparencia proactiva que garanticen su implementación y vigilancia. Estas condiciones son las que generan la confianza mínima necesaria para que la recaudación de estos recursos permita efectivamente su implementación, en beneficio de los ciudadanos del AMG.

7.2.4 Diseño de una alerta temprana de amenaza de inundación.

Los sistemas de alerta temprana (SIAT) son por lo general la forma en que se trabaja en términos de acciones por parte de los organismos de Protección Civil. Los SIAT establecen acciones de acuerdo con un protocolo definido acorde al pronóstico del tiempo. Habiéndose identificado el patrón de lluvia que resulta en zonas afectables que registran inundaciones, es posible definir zonas de riesgo (ver Sección **Cartografía sobre riesgo y posibles daños o impactos, en la Parte II**) y por tanto de acción preventiva. La identificación de la amenaza no debe quedar reducida a lo que entregan modelos de pronóstico del tiempo, sino que abarcan sistemas de detección y monitoreo como son los radares o los satélites meteorológicos, que permitirían hacer pronósticos a cortísimo plazo (1 o 2 horas) de mayor precisión espacial.

Con la información que estos esquemas proveen se pueden realizar diversas acciones que reduzcan el riesgo de inundación y las afectaciones consecuentes. El uso preventivo de estos sistemas permite movilizar los vehículos y otros recursos a la zona donde se espera el impacto previo a que inicie la tormenta con el fin de que puedan actuar de forma inmediata en cuanto se tengan las primeras señales de inundación. La información también puede ser comunicada a la población a través de protocolos y medios preestablecidos.

7.2.5 Diseño de una estrategia metropolitana de gestión de la interfaz urbano/rural en materia de incendios forestales.

Las áreas de interfaz urbano rural y, especialmente, en la cercanía con áreas urbanas y en la frontera agrícola, son muy susceptibles a eventos de ignición. Como se analiza detalladamente en la sección Riesgo de incendios forestales en el AMG, la accesibilidad se considera un factor clave para explicar la frecuencia de ignición, por lo cual es indispensable que exista en estas áreas una estrategia de múltiples acciones. Algunas de las medidas de control, especialmente las aplicables a la frontera forestal / agrícola, se incluyen en la Norma Oficial Mexicana (NOM-015 SEMARNAT/ SAGARPA-2007, Sección 5. Especificaciones para el uso del fuego). Sin embargo, las medidas necesarias para reducir el impacto de actividades humanas recreativas y extractivas son muy limitadas en esta NOM, por lo cual se hace necesario especificar las medidas conjuntas que el AMG requiere para la vigilancia y fortalecimiento de la atención de emergencia.

Entre estas medidas pueden considerarse aspectos como la gestión comunitaria de madera muerta; retiro controlado de material biocombustible; estrategias de restauración de la vegetación nativa; instalación de puestos estratégicos de vigilancia y patrullaje; control de pastizales y áreas agrícolas intersticiales; revisión de la zonificación primaria; y/o actualización anual del diagnóstico de riesgo.

Atlas Metropolitano de Riesgos

Área Metropolitana de Guadalajara

Instituto de Planeación y Gestión del
Desarrollo del Área Metropolitana

de Guadalajara

Dirección de Planeación Metropolitana Gerencia Técnica
de Gestión Integral del Riesgo

Instituto de Geografía Universidad
Nacional Autónoma de México

Versión de divulgación
Octubre de 2021

El **C. FRANCISCO DE LA CERDA SUÁREZ**, Presidente Municipal y el **C. VÍCTOR LUCIO ÁLVAREZ DE ANDA**, Secretario General del Ayuntamiento, en cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 42° fracciones IV, V y VI y 47° fracción V de la Ley del Gobierno y la Administración Pública Municipal del Estado de Jalisco, artículos 142°, 149° y 150° del Reglamento Orgánico y la Administración Pública del Municipio de Juanacatlán, Jalisco, a todos los habitantes del municipio hago saber: Que, en el Ayuntamiento de Juanacatlán, Jalisco; en la Tercera Sesión Ordinaria celebrada el día 23 de diciembre del 2021, ha tenido a bien aprobar y expedir el siguiente:

ORDENAMIENTO MUNICIPAL:

ÚNICO.- SE APRUEBA EL PLAN DE ACCIÓN CLIMÁTICA DEL ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA (PACMETRO) EN LOS TÉRMINOS APROBADOS POR LA JUNTA DE COORDINACIÓN METROPOLITANA EN SESIÓN EXTRAORDINARIA DE FECHA 14 DE DICIEMBRE DE 2020.

Plan de Acción Climática

del Área Metropolitana de Guadalajara



Department for
Business, Energy
& Industrial Strategy

C40
CITIES

imeplan

Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo
del Área Metropolitana de Guadalajara

Jalisco
GOBIERNO DEL ESTADO

Créditos

JUNTA DE COORDINACIÓN METROPOLITANA

Enrique Alfaro Ramírez Gobernador
del Estado de Jalisco

Ismael Del Toro Castro Presidente
Municipal de Guadalajara

Ciudad Miembro de la Red de Ciudades de C40

María Elena Limón García

Presidenta Municipal de San Pedro Tlaquepaque
Presidenta de la Junta de Coordinación Metropolitana

Índice

9	PRESENTACIÓN
10	Ismael Del Toro Castro, Presidente Municipal de Guadalajara.
14	Enrique Alfaro Ramirez, Gobernador Constitucional del Estado de Jalisco
18	INTRODUCCIÓN
19	Compromisos de la metrópoli al 2020 y visión establecida al año 2050
22	¿Qué es el PACmetro?
24	Proceso de creación del PACmetro
26	CONTEXTO GENERAL DEL ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA (AMG)
28	Información general





En 2018 ratificamos nuestro compromiso con el Grupo de Liderazgo Climático C40 asumiendo el reto de completar nuestro Plan de Acción Climática para el año 2020; este compromiso no fue solo con C40, sino también con los habitantes del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), de México y el mundo, ya que es el documento rector que nos permitirá cuidar, administrar y proteger nuestros recursos naturales, la calidad de su medio ambiente y el bienestar de la población.

Hoy celebramos haber cumplido el reto que nos propusimos. Este compromiso cobra aún más importancia puesto que, a pesar de las adversidades que la pandemia nos impuso, entendimos que el desafío que el cambio climático significa, no se detiene. Al contrario, este 2020 nos confirmó lo que ya sabíamos: es urgente que construyamos ciudades más resilientes, inclusivas y respetuosas con el medio ambiente. “El futuro será VERDE o no será”.

Este Plan de Acción Climática del Área Metropolitana de Guadalajara (PACmetro), nos traza la ruta que debemos seguir como ciudad para alcanzar las metas globales: nos provee insumos y permite la definición de direcciones

El PACmetro se elaboró en coordinación con el Grupo C40 e i programas, estrategias, proyectos y acciones que se encuen- tran en las de planificación, desarrollo e implementación dentro de los municipios conforman el AMG; aquéllos a escala metropo- litana coordinados IMEPLAN y ejecutados por entidades metro- politanas; y los de in metropolitano que se impulsan e implemen- tan desde el ámbito estatal.

Dentro de este contexto y con base en el Sistema de Planificación Acción Climática de C40, el PACmetro se integra por tres capít- ulos abordan cada uno de los tres objetivos principales definidos para el Plan

1. Una metrópoli carbono neutral basada en la gestión integral residuos, la movilidad masiva y no motorizada, el uso eficiente de la ene el suministro de energía renovable. En este capítulo se identifican los ma sectores emisores y respectivas estrategias sectoriales de reducción d emisiones, a partir de rutas, escenarios y metas establecidas, así acciones específicas. Además, presenta los resultados obtenidos del pr participativo realizado con acto- res multinivel (estatal metropolit



El 2020 ha sido un año que ha alterado nuestra manera de vivir y que ha puesto a prueba en muchos aspectos. Como consecuencia, valorado algunas cosas básicas e indispensables para el sano desarrollo de los individuos, pero que muchas veces dábamos por sentado: respirar aire limpio, contar con agua potable y convivir en la naturaleza. Hoy, vemos con alarma que estas condiciones están en un riesgo cada vez mayor a causa de los impactos ambientales que como sociedad ocasionamos.

Sabemos que el primer paso para lograr un cambio es tomar conciencia y, si lo hacemos en conjunto, los resultados serán mejores. Enfrentar la crisis climática demanda la alianza y compromiso colectivo, por ello en Jalisco hemos asumido la responsabilidad de apostar por una agenda sólida para combatir la crisis climática, asumiendo los compromisos derivados de los Acuerdos de París a nivel subnacional, metropolitano y local.

Este no es un compromiso que nace hoy, sino uno por el que hemos estado trabajando por muchos años y del cual podemos ver ya algunos avances. Por ejemplo, en 2018 con la integración de Guadalajara a la Alianza de Ciudades por el Clima C40, lo que ha permitido recibir el reconocimiento técnico





Combustión en automóviles

El cambio climático es uno de los mayores problemas a los que se enfrenta actualmente la humanidad. Este fenómeno se origina por la alteración de la atmósfera por las actividades humanas (CMNUCC, 1992). La evidencia muestra que el aumento de temperatura actual está siendo más rápido del esperado y se asocia a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero derivadas de las actividades humanas (IPCC, 2014).

El ser humano genera emisiones de GEI a través de la quema de combustibles fósiles como parte de actividades de transporte, producción de electricidad y procesos industriales, así como aquellas derivadas de los procesos de cambio de uso de suelo y el crecimiento urbano desordenado que expande la frontera agropecuaria, presionando los ecosistemas y contribuyendo a la deforestación y defaunación. Por otro lado, la gestión inadecuada de residuos, el uso excesivo de agroquímicos y el aumento de la población, con un incremento en la demanda de recursos y servicios también las empuja. Este incremento y el consiguiente aumento de temperatura causan la liberación de emisiones adicionales por el deshielo de permafrost (IPCC, 2018b), lo cual aumentaría su concentración en la atmósfera y aceleraría

y Gestión del Desarrollo del AMG (IMEPLAN). El AMG es así pionera internacional en impulsar un Plan con perspectiva metropolitana reconociendo la fortaleza de la metrópoli, ya que para que Guadalajara sea carbono neutral y resiliente al 2050 es necesario que toda el AMG también lo sea.

La metrópoli reconoce los riesgos y oportunidades de las ciudades ante la emergencia climática, por lo cual asume la importancia de publicar el PACmetro en el año 2020 en línea con los lineamientos establecidos en el Acuerdo de París. Para lograr lo anterior, es necesario que la ciudad conduzca cambios rápidos y sistémicos que le permitan priorizar la aceleración de acciones transformadoras y así lograr un balance neutro de emisiones y resiliencia climática hacia 2050 que genere un amplio espectro de beneficios sociales, económicos y ambientales. A partir de los compromisos establecidos en la legislación, planes y programas actuales estatales, municipales y metropolitanos y las directrices de C40, la Visión al 2050 del PACmetro

"Consolidar el Área Metropolitana de Guadalajara, conformada por sus municipios, como una metrópoli carbono neutral, resiliente e inclusiva"

¿Qué es el PACmetro?

El PACmetro es un instrumento de planeación estratégica alineado con los objetivos del Acuerdo de París, el cual integra de manera socialmente inclusiva y equitativa los componentes de adaptación y mitigación, resaltando las interdependencias para una implementación eficaz y eficiente.

Con el fin de alcanzar los objetivos y metas de mitigación y adaptación dentro de los periodos establecidos (2030, 2040, 2050), el PACmetro integra programas, estrategias, proyectos y acciones que se encuentran en las etapas de planeación, desarrollo e implementación dentro de los municipios que conforman el AMG; aquéllos a escala metropolitana coordinados por el IMEPLAN y ejecutados por entidades metropolitanas; y los de iniciativa metropolitana que se impulsan e implementan desde el ámbito estatal. En este contexto y con base en los tres pilares del Sistema de Planeación y la Acción Climática de C40, el PACmetro contempla tres principales componentes que abordan cada uno de los tres objetivos principales definidos para el

Proceso de creación del PACmetro



Mario Ramón Silva Rodríguez
Director General del IMEPLAN y
Secretario Técnico de la Junta

El Programa de Planificación de la Acción Climática que promueve C40 integra por tres elementos o etapas, proceso que ha seguido el AMG en la preparación del PACmetro. En una primera etapa se llevó a cabo una revisión estratégica del trabajo pasado y presente sobre la acción climática en el territorio del AMG, a fin de identificar aquellas áreas donde el apoyo de C40 podría ser más efectivo para la elaboración del PACmetro, como la evaluación estratégica. Así, en la segunda etapa el AMG recibió asistencia técnica para medir y proyectar sus emisiones de GEI, identificar y evaluar los riesgos climáticos actuales y futuros, y generar una línea base de inclusión que en una tercera etapa permitieron identificar, priorizar y definir acciones necesarias para cumplir los objetivos del Acuerdo de París. El PACmetro incluye 3 objetivos, 8 estrategias, 29 metas, 34 indicadores y 124 acciones. Como parte de la colaboración con C40 se generaron diversos instrumentos técnicos que son la base para la elaboración del Plan (ver Anexos).

La formulación del PACmetro como un instrumento rector de la acción climática metropolitana es un hito que permitirá promover una ciudad

**CONTEXTO
GENERAL DEL ÁREA
METROPOLITANA
DE GUADALAJARA**

Información general

El Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) está conformada por los municipios de El Salto, Guadalajara, Ixtlahuacán de los Membrillos, Juanacatlán, San Pedro Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga, Tonalá, Zapopan y Zapotlanejo, comprendiendo una extensión territorial de 3,265km² (ver figura 2.1). Es la segunda metrópoli más grande del país, solo después de la Área Metropolitana del Valle de México donde se ubica la capital del país.



1. El Salto 162,270

2. Guadalajara 1,521,741

3. Ixtlahuacán 56,328

4. Juanacatlán 14,563

5. Tlajomulco 568,683

En materia de tratamiento de aguas residuales se estima que la infraestructura existente permite dar tratamiento al 78.85% del agua tratada. Se estima que diariamente se generan cerca de 5,000 toneladas de residuos urbanos que llegan a alguno de los rellenos sanitarios en la metrópoli. Por su parte, el AMG experimenta altos niveles de contaminación del aire. En 2017 hubo más de 126 días cuando la contaminación estaba por encima de los niveles recomendados y en 2018, el 87% de los primeros 112 días tuvo mala calidad del aire.

En el AMG se ubican espacios naturales dedicados a la conservación: 10 Áreas Naturales Protegidas y 14 Bosques Urbanos que ayudan a paliar los efectos del cambio climático, mejorar la calidad del aire, regular la temperatura, retener agua para evitar inundaciones y aumentar la infiltración, y servir de hábitat de flora y fauna que contribuye a la conservación de la biodiversidad regional (AMBU, 2020). Sin embargo, el crecimiento urbano desordenado en algunos casos hacia zonas de riesgo cerca de ANP como el Bosque La Primavera, ha aumentado el riesgo por deslaves de comunidades y asentamientos irregulares conformados principalmente por personas de

En Jalisco en 2018 había 2.54 millones de jóvenes, con una concentración relativa en el AMG en parte debido a la oferta educativa y la oferta de empleo. Por su parte, en 2019 se contabilizaron 872,531 personas que se consideran indígenas en el estado, 37% de los cuales se concentran en Zapopan, Guadalajara, San Pedro Tlaquepaque y Tonalá. Los adultos mayores también son un grupo vulnerable, al 2019, 7.6% de la población era mayor de 65 años, 75% por ciento de ellos se encontraban desocupados y sólo 31% eran pensionados (Gobierno del Estado de Jalisco, 2019). Entre los principales problemas en términos de dinámica económica se incluyen la concentración territorial de la riqueza, la alta vulnerabilidad y exposición a la pobreza y la precarización del empleo.

La renovación urbana y la dotación de servicios e infraestructura son una oportunidad para promover el desarrollo urbano incluyente y compatible con el clima. Esto significa que al integrar criterios de mitigación y adaptación al cambio climático en el proceso integral de desarrollo urbano es posible avanzar en la implementación del PACmetro y su integración en los dife-



NIUKITE

La gobernanza metropolitana con punto de partida

La implementación del PACmetro a escala metropolitana exige la existencia de mecanismos y herramientas que le permitan a quienes toman las decisiones sobre la metrópoli actuar de manera coordinada, sobre una base de información y planificación que estén al servicio de quienes habitan el Área Metropolitana de Guadalajara (AMG). La AMG es la única metrópoli de México que cuenta con un mecanismo de gobernanza y coordinación que integra a los tres niveles de gobierno y que funciona para planear, gestionar y administrar políticas públicas metropolitanas.

La articulación del PACmetro desde el IMEPLAN es posible gracias a la existencia de un marco legal claro que le permite desempeñar esta función. La Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU) es el instrumento orientador del desarrollo urbano metropolitano y de la gobernanza metropolitana en México. En el ámbito estatal, desde la Constitución Política del Estado de Jalisco se da origen a la Ley de Coordinación Metropolitana (LCM) y al Estatuto Orgánico de las Instancias de la Coordinación Metropolitana del Área Metropolitana de Guadalajara, así como

Marco institucional e instrumentos existentes a los que se alinea el PACmetro

El PACmetro no inicia de cero. Los distintos niveles de gobierno convergen en el territorio metropolitano han desarrollado distintas políticas, acciones, estrategias, diagnósticos y análisis que se integran al Plan. Tabla 1 se describen brevemente aquellos instrumentos y mecanismos que se alinea el PACmetro.

Nivel	Instrumento o mecanismo	Descripción	Alineación con el PACmetro
	Ley General de Cambio Climático (LGCC)	Establece atribuciones municipales para la acción climática municipal en materia de agua potable y saneamiento, ordenamiento ecológico local, desarrollo urbano, recursos naturales y protección al medio ambiente, protección civil, residuos sólidos municipales y transporte	Las acciones definidas atienden a las atribuciones establecidas en la normativa nacional y permiten avanzar en el cumplimiento de objetivos a nivel nacional

La integración de los esfuerzos existentes al PACmetro permite con un instrumento rector de la política climática coordinada a nivel metropolitano optimizar el uso de recursos y brindar directrices bajo una base común a los municipios, para la creación o actualización de sus planes o programas en esta materia (ver Figura 3.2). Además, facilita el diseño de acciones intersectoriales e incluyentes, a corto, mediano y largo plazo, para aumentar la capacidad adaptativa de la metrópoli.



LA DEFINICIÓN

ES UN CONVENIO

El AMG ha asumido en la formulación del PACmetro una ruta de climática enfocada en los siguientes puntos:

1. La reducción progresiva y ambiciosa de emisiones en sectores clave. En términos de mitigación, la metrópoli contempla una trayectoria hacia 2050 de cero emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de los sectores de energía (consumo de energía de la red de suministro), transporte (procedentes del parque vehicular público y privado) y en materia de residuos (procedentes del tratamiento de residuos generados dentro de los límites de la ciudad).
2. El fortalecimiento de la capacidad adaptativa metropolitana con enfoque preventivo. En términos de adaptación, el AMG desarrolla e implementa acciones para prepararse, adaptarse y responder ante los impactos climáticos que afectan la metrópoli en la actualidad y aquellos que previsiblemente serán más frecuentes o graves según las proyecciones científicas de escenarios.

Principio participativo

A partir del marco de la Planificación Climática del PACmetro se realizó la identificación de acciones a partir de un proceso participativo (ver Figura 4.2) un proceso amplio en el cual se sostuvieron más de 30 reuniones multinivel, bilaterales y multisectoriales con actores clave para contextualizar, solicitar información y asesoría técnica para la construcción de líneas base de mitigación, adaptación e inclusión social y así identificar acciones estratégicas derivadas de programas, políticas y proyectos que contribuyen a las metas para alcanzar una metrópoli resiliente y carbono neutral al 2050. A partir de ello se realizó el llenado de una matriz de acciones estratégicas de seguimiento de acciones, las cuales tienen por objetivo sistematizar de forma clara puntos clave como nombre de la acción, coordenadas geográficas, indicadores, metas y estatus de financiamiento entre otros (ver anexo 4.1 Hoja de acción climática) misma que resulta clave para asegurar la implementación y seguimiento a través del sistema de Monitoreo, Evaluación, Reporte y Revisión (MERR).

[Figura 4.2]

Proceso de identificación de acciones climáticas

Fuente: Elaboración propia.

[Tabla 4.1]

Actores involucrados en el proceso

Fuente: Elaboración propia.

Escala Municipal	Escala Metropolitana	Escala Estatal
Dirección de Medio Ambiente de Guadalajara	Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos	Agencia Estatal de Energía Jalisco
Dirección de Medio Ambiente de El Salto	Agencia Metropolitana de Infraestructura para la Movilidad	Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas
Dirección de Medio Ambiente y Cambio Climático de Ixtlahuacán de los Membrillos	Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara: 1. Gerencia Técnica de Sustentabilidad y Cambio Climático 2. Gerencia Técnica de Ordenamiento Territorial y Gestión Integral del Suelo	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
Dirección de Ecología de Juanacatlán		Secretaría de Gestión Integral del Agua
Dirección General de Medio Ambiente de San Pedro Tlaquepaque		Secretaría de Turismo
Dirección General de Protección y Sustentabilidad Ambiental de Tlajomulco de Zúñiga		Secretaría de Salud

Principio de distribución equitativa de los impactos y beneficios de las acciones

Para generar una estrategia de acción climática inclusiva y equitativa, el AMG, la elaboración del PACmetro consideró:

- Que su formulación y elaboración es producto de un proceso participativo e incluyente.
- Que las políticas y acciones climáticas no deben generar impactos negativos al considerar los costos y beneficios desde una perspectiva pública y social.
- Que la distribución de costos y beneficios de la acción climática debe ser equitativa y justa.

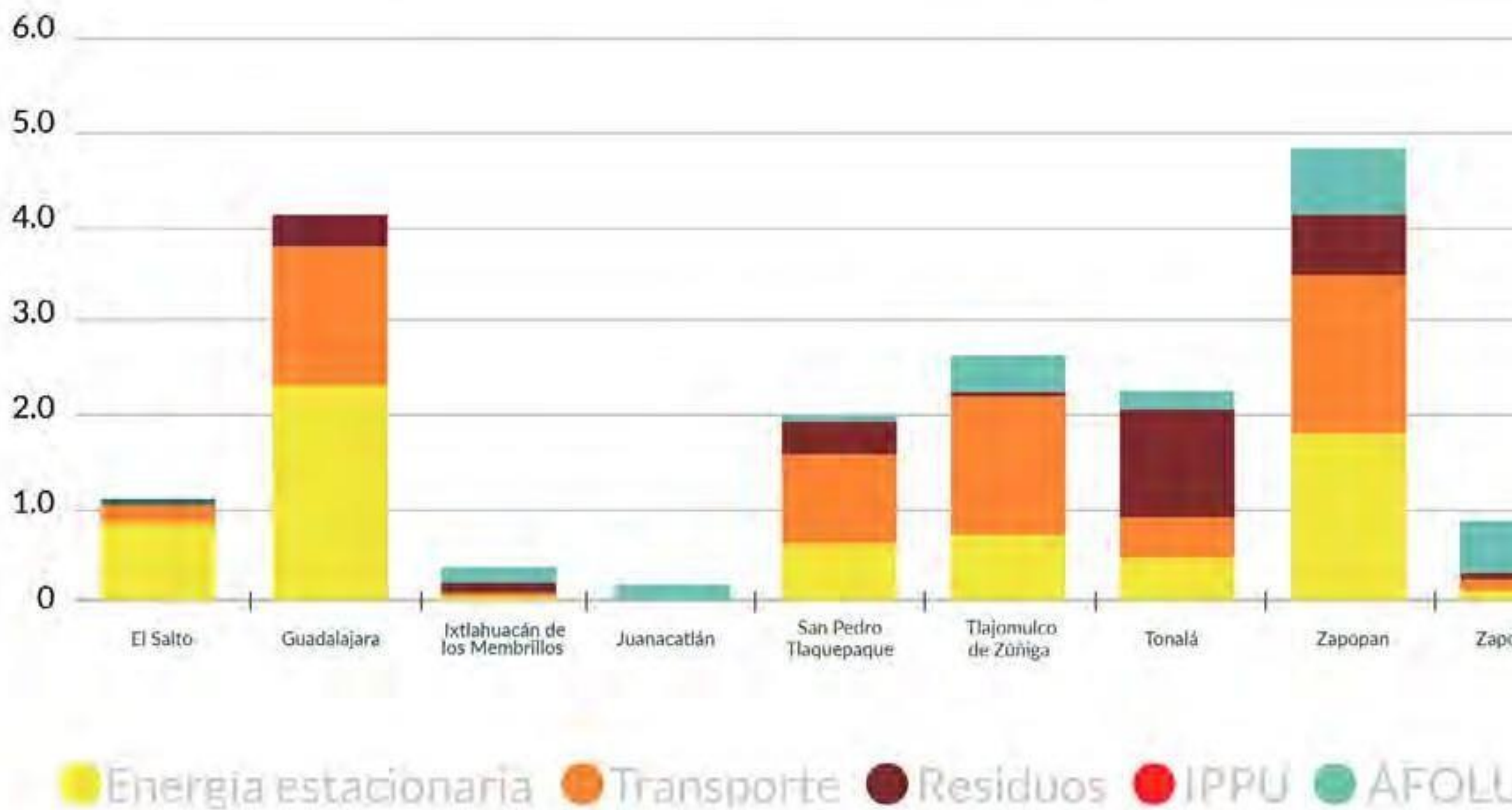
Una distribución justa de beneficios de la implementación del PACmetro inicia reconociendo las diferentes vulnerabilidades y condiciones de los grupos marginados y sus necesidades. Las medidas de mitigación y adaptación descritas en los siguientes capítulos han sido diseñadas tomando en cuenta



Ante la necesidad de limitar el aumento de la temperatura global a 1.5°C, el AMG ha establecido un compromiso de carbono neutralidad al año 2050. En materia de mitigación el PACmetro tiene como base la estimación y modelación de escenarios de reducción de emisiones de GEI considerando los sectores que más contribuyen: energía (generación y consumo), transporte (parque vehicular público y privado) y residuos (tratamiento de residuos generados dentro de los límites de la ciudad), en un marco temporal que comprende los periodos 2030, 2040 y 2050. La selección de estos sectores responde al nivel básico utilizado en el Inventario Metropolitano de Gases de Efecto Invernadero (IGEI) base 2016, desarrollado de acuerdo con el Protocolo Global para Inventario de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria (GP-IGEI, sus siglas en inglés).

A partir de conocer las posibles trayectorias de emisiones, se identifican acciones recomendadas a implementarse en el AMG para aproximarse a la carbono neutralidad, así como las emisiones residuales que representan el mayor reto.

Emisiones de GEI generadas en el AMG



Emisiones futuras del AMG y escenarios de reducción

La construcción de los escenarios del AMG toma como referencia el inventario con año base 2016 y considera los sectores energía, transporte y residuos en un marco temporal que comprende los periodos 2030, 2040 y 2050, y permiten trazar la ruta de reducción de emisiones. Así, se elaboraron tres escenarios: a) Escenario “Business-as-usual” (BAU), b) un escenario que considera acciones actuales y planificadas y c) un escenario ambicioso, mismo que fueron ajustados en función de la actualización de las trayectorias de emisiones⁴.

Escenario: “Business-as-usual” (BAU)

Es el escenario de referencia o tendencial y representa el comportamiento de las emisiones que se espera que ocurra en el futuro si no se toman medidas adicionales para reducir las emisiones.

Para lograr el cumplimiento del objetivo de mitigación hacia la carbono neutralidad en el 2050, cada escenario considera el potencial de reducción de emisiones conforme los niveles de implementación de las acciones climáticas con beneficios principales de mitigación; con la planificación actual y la planificación futura. La información prevista para cada caso proyecta la mitigación esperada conforme al escenario tendencial, como se puede

[Figura 5.4]

Escenarios futuros de generación de emisiones y sus resultados al 2030, 2040 y 2050 (MtCO₂e)

Fuente: Elaboración propia.

[Tabla 5.1]

Escenarios futuros de generación de emisiones y sus resultados al 2030, 2040 y 2050 (MtCO₂e)

Fuente: Elaboración propia.

Una vez teniendo la radiografía de emisiones actuales del AM, posibles escenarios de reducción con las acciones actualmente implementadas y programadas, así como los supuestos de aumento de temperatura y nivel del mar, es posible planificar y generar estrategias que guíen a la metrópolis en el cumplimiento de sus objetivos climáticos. Es por ello que se han definido estrategias enfocadas en la reducción de emisiones de los tres principales sectores: residuos, transporte y energía estacionaria.

Sectores:

Energía



1. Implementar acciones y proyectos para la prevención y gestión integrada de los residuos sólidos urbanos (base de datos) y las aguas residuales de la metrópolis.

2. Implementar un sistema metropolitano de transporte integrado, eficiente y sostenible.

La identificación de acciones de mitigación se realizó por medio de una serie de reuniones y entrevistas con dependencias municipales, metropolitanas y estatales. La Estrategia 1 responde al establecimiento de una ruta de reducción de emisiones, para la cual se identifican las siguientes acciones:

[Tabla 5.3]

Acciones identificadas para la Estrategia 1.

Fuente: Elaboración propia.

1 Acción 	Jalisco Reduce - Gestión de Residuos Base Cero: Rediseño del modelo de gestión de residuos y su orientación hacia políticas que permitan disminuir su generación e incrementar su aprovechamiento.*
Subsector	

2 Acción 	Operación de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro del AMG.*
Subsector	

15
Acción Incrementar el saneamiento de aguas residuales domésticas en PTAR.



Subsector
 Aguas residuales generadas en la ciudad



Escala  Municipal	Lider  Mesas de Gestión Metropolitana	Fase  Implementación	 Meta 3
		Temporalidad Corto Plazo 	Indicador  4

16
Acción Cogeneración en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG: obtención y autoconsumo de energía eléctrica a partir de biogás producido.



Subsector
 Aguas residuales generadas en la ciudad



Escala  Metropolitana	Lider  Gestión Integral del Agua  SIAPA  Comisión Estatal del Agua Jalisco	Fase  Implementación	 Meta
		Temporalidad Corto Plazo 	Indicador 

* Acciones resultantes del proceso de priorización

a) Temporalidad de implementación incluye corto plazo (menor a 5 años), mediano plazo (de 5 a 10 años) y largo plazo (mayor a 10 años)

+ Contribuye a los compromisos asumidos por Guadalajara a la Declaración de C40 por un Aire Limpio en las Ciudades⁶.

- Población de bajos ingresos; sector con un alto nivel de marginación y baja empleabilidad formal que adicionalmente, y dada su ubicación en los límites de la metrópoli, no cuenta con una provisión de servicios de recolección y gestión de residuos y tratamiento de aguas residuales.

- Comunidades agrícolas; las cuales pueden verse afectadas al reducirse la productividad agrícola y la disposición de agua residual a bajo costo para su uso en los sistemas agrícolas.

Asegurando la inclusión de cada grupo identificado, la estrategia prioriza el desarrollo de políticas que permitan conocer, respetar y garantizar la legalidad de trabajadores informales dentro del sector y la incorporación de estos a los sistemas oficiales de gestión de residuos. Dicha inclusión podrá ser monitoreada a través del seguimiento de indicadores.

[Figura 5.6]

Enfatizando en los beneficios de prosperidad económica que derivan de las acciones, se realizará dicho seguimiento a través del número de

Las acciones ubicadas en el componente de movilidad específica- Mi Macro Periférico, Línea 3 del Tren Ligero, Programa Mi Trans- construcción de Ciclovías y andadores con paisajismo urbano, promoción de electro-movilidad y unidades de Transporte Público comparten similitudes generales y puntuales al contar con un mismo objetivo rumbo al cambio hacia esquemas de transporte masivo, colectivo, eficientes, seguros y/o de bajas emisiones, por lo que se espera una participación importante del transporte público, peatonal y ciclista en los próximos años desincentivando el uso de medios particu- lares motorizados.

La Estrategia 2 responde al establecimiento de una ruta de reducción de emisiones, para la cual se identifican las siguientes:

[Tabla 5.6]

Acciones identificadas para la Estrategia 2.

Fuente: Elaboración propia.

13

Acción



Creación de una red de andadores para incentivar la movilidad no motorizada. +

Subsector



Transporte de carretera

Escola



Municipal

Lider

Mesas de Gestión Metropolitana



Fase



Implementación

Temporalidad

Corto Plazo



Meta 2

Indicador

▶ 2

14

Acción



Creación de desarrollo orientado a la movilidad sostenible: Lograr que el trayecto entre los hogares y lugares de trabajo sea realizable de manera sostenible.

Subsector



Transporte de carretera

Escola



Municipal

Lider

Mesas de Gestión Metropolitana



Fase



Implementación

Temporalidad

Corto Plazo



15

Acción



Programa de reingeniería de movilidad para equipamientos y servicios: Realizar una reingeniería de los viajes que generan los equipamientos que atraen 300 personas o más cada día.

16

Acción



Implementación del Sistema Inteligente de la Movilidad (SIGA) de corredores intermedios y renovación del sistema de semáforos en los corredores principales. Instalación de sensores inteligentes con sensorización especializada para agilizar el tránsito de vehículos en las vías principales. Se integrarán sensores para la calidad del aire, meteorológicos y controladores de tránsito.

Acciones con mayor potencia de reducción de emisiones

Del total de acciones identificadas dentro del sector transporte sobre cinco que presentan un mayor potencial de reducción de emisiones, siendo las siguientes:

[Tabla 5.7]

Acciones con mayor potencial de mitigación dentro de la Estrategia 2.

Fuente: Elaboración propia.

Medida identificada para la Estrategia 2	Potencial de Mitigación al año 2030 (tCO ₂ e)
	1,417,019
Línea 3 Sistema sistema de tren eléctrico urbano (SITEUR)	1,039,077
Unidades de transporte público eléctrico	885,637
Mi Macro Periférico	830,949
Lineamientos técnicos generales para la regulación a la	



Modelo integrado de movilidad

Fuente: Gobierno de Jalisco

[7] *Análisis de Cobeneficios de dos Acciones Climáticas en el AMG (C40, 2020)*

[Tabla 5.8]

Alcance de la acción de Mi Bici. Fuente: Elaboración propia.

[Figura 5.7]

Resultados de co-beneficios e impactos derivados del alcance 1 para la acción de Mi Bici (Infraestructura Ciclista) Fuente: Elaboración propia.

[Figura 5.8]

Resultado de co-beneficios derivados del alcance 2 - Propuesta de infraestructura ciclista segregada para el periodo 2021 - 2024.

Fuente: Elaboración propia.

para la realización del análisis se consideraron dos alcances temporal para cada acción, el alcance 1 (base) y el alcance 2 (ambicioso) en el cual se cobeneficios mayores y se comprobó un efecto multiplicador en los cobeneficios presentes⁷.

Acción 1: Mi Bici (infraestructura ciclista)

Alcance 1: Infraestructura ciclista existente (mi bici) más la proyectada para el 2020

237 km de ciclovías

(179 km existentes + 58 km nuevos en 2020)

Alcance 2: Propuesta de infraestructura ciclista segregada para el periodo 2021 - 2024

Fuente: Elaboración propia.

Sumar a lo que ya se implementa



Al edificar o renovar estructura para el transporte no motorizado, masivo y colectivo, se puede incluir la renovación de carpeta asfáltica por concreto hidráulico que refleje la radiación solar y que pueda absorber agua de lluvia que reduzca la probabilidad de inundaciones.

Por otro lado, al desarrollar nueva infraestructura para el transporte colectivo se puede buscar la adquisición de la tecnología

Sinergias



Reducción de efectos de islas de calor y de contaminantes criterio a causa de la disminución de vehículos automotores particulares.

Mala inversión



La infraestructura de carga de vehículos eléctricos debe de contemplar instalarse en zonas seguras alejadas de posibles afectaciones por daños ocasionadas por fenómenos climáticos extremos como las inundaciones.

Así mismo se debe de evitar edificar estaciones de abordaje en sitios no estudiados previamente en términos de riesgo.

Compensación



Si existe tala de infraestructura verde para construir ciclovías o algún otro proyecto de transporte masivo, habrá decremento en la captura de carbono, por lo que habría que contemplarse esquemas de equilibrio ecológico.

Co-beneficios



Los cobeneficios más destacados son en materia de salud a consecuencia de la mejora de la calidad del aire por la reducción de partículas contaminantes y de GEI las cuales serán reducidas la exposición de los mismos a los habitantes del AMG.

Por otro lado la calidad de vida se mejorará sustancialmente al verse reducido la cantidad de vehículos automotores en la ciudad, lo que se traduce en

Construcción no

La inversión en infraestructura de transporte no motorizado eléctrico importante inversión podría a las tecnologías de servicios

Lo anterior ocasiona desincronización de la transición hacia un desarrollo sostenible

por la red tradicional, reduciendo el costo de infraestructura asociado con los sistemas de generación centralizada y reducirá las facturas de energía para los consumidores.

No.	Metas al 2030	Indicadores
1	El 38% de la matriz de generación de energía eléctrica consumida en el AMG proviene de fuentes limpias.	1: Porcentaje del consumo eléctrico del AMG proveniente de fuentes limpias.
2	El 30% de los edificios residenciales y comerciales del AMG cuentan con instalación de sistemas solares fotovoltaicos.	2: GWh generados anualmente a partir de sistemas de generación distribuida renovable en el AMG. 3: % de edificaciones residenciales, comerciales e institucionales que cuentan con sistemas solares fotovoltaicos instalados.
3	El 100% de las edificaciones nuevas en el AMG se construyen bajo criterios de eficiencia energética en su envolvente, iluminación y equipos eléctricos.	4: Porcentaje de edificios nuevos construidos y equipados en el AMG que han adoptado los más altos estándares de eficiencia energética.
4	El 50% de los edificios existentes en el AMG han sido renovados y equipados para alcanzar los mismos estándares de eficiencia energética que los edificios nuevos.	5: Número de edificios renovados con criterios de eficiencia energética.

9

Acción



Promoción del uso de LEDS en los proyectos de obra pública. Instalación de focos ahorradores o luminarias tipo LED´s en toda la infraestructura que construye o rehabilita y que requiere de iluminación.+

Subsector



Edificios residenciales/comerciales e institucionales

Escala



Metropolitana

Lider



Infraestructura y Obra Pública

Fase



Implementación



Meta 3

Temporalidad

Corto Plazo



Indicador



3

10

Acción



Automatización de luminarias en espacios públicos municipales.+

Subsector



Edificios residenciales/comerciales e institucionales

Escala



Municipal

Lider



Mesas de Gestión Metropolitana

Fase



Implementación



Meta

Temporalidad

Corto Plazo



Indicador



3

11

Acción



Impulsar el uso de calentadores solares en el municipio de Zapopan, mediante programas de ahorro de energía que se apoyen en los programas del gobierno federal que permitan la obtención de créditos para el beneficio común del municipio.+

Subsector

12

Acción



Ahorro de energía en sistemas de bombeo para el suministro de agua.+

Subsector

Acciones con mayor potencial de reducción de emisiones

Para las acciones identificadas dentro del sector de energía esta- ci sobresalen 3 de ellas que presentan un mayor potencial de reducción de emisiones, siendo las siguientes:

[Tabla 5.12]

Acciones con mayor potencial de mitigación dentro de la Estrategia 3.

Fuente: Elaboración propia.

Medida identificada para la Estrategia 3	Potencial de Mitigación al año 2030 (tCO ₂ e)
Redes inteligentes, almacenamiento, suministradora calificada, abasto aislado	1,017,560
Generación centralizada a gran escala	1,017,560
Generación de energía solar en hogares y comercios	525,136

Cabe señalar dos acciones transversales, impulsadas desde el go- de Jalisco, habilitadoras y de alto impacto a nivel metropo- litano pues

La estrategia incluye el desarrollo de políticas que tomen en cuenta el aumento en la provisión y calidad del servicio en los hogares, evaluar el impacto de las normas de mayor eficiencia, incluyendo el desarrollo de una estrategia para proporcionar un mecanismo de financiamiento para proyectos comunitarios en comunidades de bajo ingresos, involucrando instituciones financieras, servicios públicos y fabricantes de tecnologías de energía renovable.

Con la finalidad de aterrizar los co-beneficios a los sectores más vulnerables de la metrópoli, se propone continuar con el establecimiento de un indicador de seguimiento, definiendo para esta estrategia el siguiente: Porcentaje de ingresos mensuales que se gasta en costos de energía y agua, antes y después de la adopción de medidas de eficiencia energética.



Los impactos del cambio climático ya son perceptibles, sin embargo, si no se cumplen las metas ambiciosas de mitigación a nivel global, el aumento de la temperatura tendría como consecuencia impactos de mayor magnitud y mayores pérdidas a escala local. Las ciudades son particularmente vulnerables al cambio climático; el 70% ya sienten sus efectos y casi todas están en riesgo.

La evaluación del riesgo en la metrópoli, a través de información histórica de amenazas o peligros relacionados con el clima (incluyendo eventos meteorológicos, climatológicos, hidrológicos, geofísicos y biológicos) y las proyecciones de clima futuro permite identificar los principales riesgos climáticos en el futuro, lo que en conjunto con la identificación de las capacidades para reducir sus impactos negativos, permite identificar la necesidad de acción para reducir la vulnerabilidad y aumentar la resiliencia en los sectores que componen el AMG. Es así que el Análisis de Riesgos Climáticos del AMG contempla los posibles impactos en la población, las actividades económicas, la infraestructura y el medio ambiente, considerando como los cuatro sectores que agrupan a los receptores sensibles.

Receptores sensibles y cadenas de impacto

Los receptores sensibles son aquellos elementos físicos que se encuentran dentro del territorio del AMG, los cuales por su ubicación se ven afectados por las amenazas climáticas. La siguiente tabla (6.2) presenta diferentes elementos del contexto urbano que pueden potencialmente verse expuestos ante las principales amenazas climáticas presentadas en el estudio y categorizadas en función de su peligrosidad⁸. Los receptores se han agrupado en cuatro sectores: Población, Actividades económicas, Infraestructuras y por último Medio Ambiente.

[Tabla 6.2]

Receptores sensibles Fuente:
Elaboración propia.

Sector	Receptor	Descripción
Población	Población	Personas que habitan AMG
	Hábitat urbano	Condiciones de vida para la población
	Futuros desarrollos urbanos	Áreas de expansión planificadas

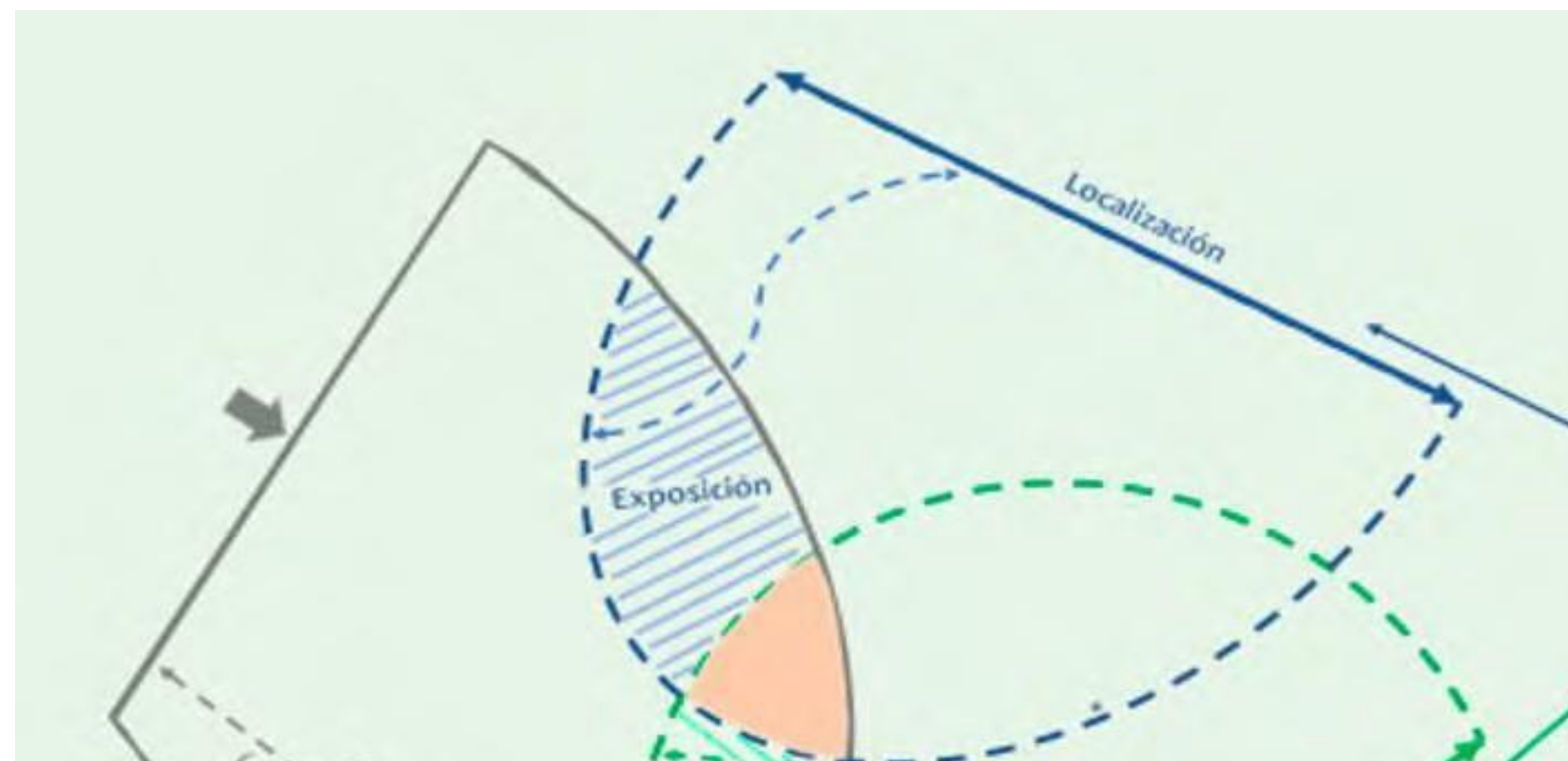
Principales riesgos climáticos y capacidad adaptativa en el AMG

La existencia de un riesgo climático es resultado de la coincidencia en espacio/tiempo de tres componentes: amenaza, exposición y vulnerabilidad. El nivel o aceptabilidad del riesgo para un receptor concreto dependerá de la caracterización y grado de “solape” entre estos factores la siguiente figura presenta cada uno de estos factores (definidos en el Glosario)

[Figura 6.1]

Esquema conceptual del riesgo climático y sus elementos determinantes

Fuente: Grupo de Liderazgo Climático C40. (2020d). Análisis de Riesgos Climáticos en el Área Metropolitana de Guadalajara.



materia de infraestructura urbana, el municipio de Guadalajara cuenta con la mayor longitud de vialidades en zonas de riesgo alto y muy alto. Es también en dicho municipio donde se presentan los mayores niveles de vulnerabilidad de las calles y vialidades localizadas en zonas de anegamientos frecuentes debido a la falta de capacidad de la red de drenaje de aguas pluviales. Finalmente, las líneas de transporte público que unen el municipio de Guadalajara con otros municipios son las que tienen mayores niveles de riesgo por inundación a su paso por el municipio.

Por su parte, los equipamientos en salud tienen riesgos bajo o muy bajo por inundaciones, a excepción del municipio de Guadalajara, pues es este que presenta 2 y 9 centros educativos en zonas de riesgo muy alto y muy alto, respectivamente. En general la mayoría de los centros educativos en el estado han resultado en zonas de riesgo por inundaciones moderado, bajo y muy bajo. El municipio que mayor número de centros educativos presenta en zonas de riesgo con mayor riesgo es Guadalajara, con un total de 109 y 20 en las categorías de riesgo alto y muy alto, respectivamente.

Movimientos en masa

Los movimientos en masa representan riesgos por derrumbes o de de laderas. Las regiones del AMG con el mayor nivel de riesgo por amenaza coinciden con zonas con alta densidad de población y se ubican en las zonas de Guadalajara y San Pedro de Tlaquepaque (ver Figura 6.5).

El análisis de riesgo a futuro indica que el riesgo será mayor en zonas con niveles socioeconómicos bajos y donde las construcciones sean más vulnerables. Estas áreas ya se han definido como “restringidas” en el Plan de Ordenamiento Territorial para prevenir la exposición de la población a este riesgo y se encuentran principalmente en Zapopan, Tlajomulco de Zúñiga y Tonalá.

[Figura 6.5]

Riesgo de movimientos en masa sobre la población. Escenario RCP 4.5 Horizonte 2039



de calor mejorando el confort térmico, por inundaciones al incrementar la infiltración de agua y por movimientos en masa al mejorar la estabilidad del terreno.

Adicionalmente, las resoluciones establecidas en planes de desarrollo territorial y urbano, así como en el POTmet, determinan espacios en los cuales se permite la urbanización, conforme al Inventario de Peligros Metropolitanos. Sin embargo, cabe destacar que ninguno de los documentos estratégicos analizados (C40, 2020d) considera las condiciones de clima en el futuro.

La capacidad adaptativa de la metrópoli le permitirá protegerse, así como recuperarse ante los impactos descritos anteriormente relacionados a los principales riesgos climáticos identificados por lo que la acción climática metropolitana en términos de adaptación contempla los resultados del análisis de riesgos climáticos e identifica medidas para fortalecer la capacidad adaptativa con enfoque preventivo.

los ecosistemas y debe de ser una prioridad para alcanzar la visión de la metrópoli. Por ello, es necesario implementar acciones para la gestión del recurso hídrico, gestionando mejor las fuentes de agua que proveen el riego a la metrópoli, pero también mejorando la gestión del agua pluvial que a lo largo del año afecta a la población, pero que podría ser utilizada en su beneficio. Finalmente, para contar con una ciudad resiliente y sustentable, es necesario la conservación, recuperación y el manejo adecuado de las áreas naturales, mantener todas las áreas verdes de la ciudad, pues esto no sólo contribuye a reducir los riesgos asociados a cambio climático, sino que contribuyen a reducir las emisiones y proveer de una mejor calidad de vida para la población.

La presente estrategia busca promover un crecimiento urbano ordenado y seguro, contemplando en su planificación los potenciales impactos derivados de los fenómenos climáticos. Para ello es necesario contar con una ciudad resiliente que tenga las capacidades de enfrentar los riesgos climáticos a través del fortalecimiento de la gestión y prevención de riesgos en la toma de decisiones.

5 Acción

Establecer áreas de protección, conservación y recuperación ambiental, así como áreas naturales protegidas a partir de la actualización del POTmet Finalización de actualización en el POTmet, contempla las siguientes subacciones (1) Diagnosticar para la identificación y priorización de sitios a intervenir y conservar, 2) Establecer áreas de protección, recuperación, conservación ambiental y ANP 3) Aplicación de un programa permanente de reforestación.

Peligro climático



Inundaciones. Olas de calor.
Movimientos en masa

Receptores sensibles



Medio ambiente

Escala



Metropolitana

Lider

imeplan

INSTITUTO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN DEL DESARROLLO
DEL SECTOR METROPOLITANO DE GUADALAJARA

Fase



Implementación



Meta 2

Temporalidad

Largo
Plazo



▶ 3

Indicador

6 Acción

Integración transversal del componente de adaptación al cambio climático dentro de la actualización del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) del AMG.

Peligro climático



Inundaciones. Olas de calor.
Movimientos en masa

Receptores sensibles



Población

Escala



Metropolitana

Lider

imeplan

INSTITUTO DE PLANEACIÓN Y GESTIÓN DEL DESARROLLO
DEL SECTOR METROPOLITANO DE GUADALAJARA

Fase



Implementación



Meta 1

Temporalidad

Corto
Plazo



▶ 1 y 2

Indicador

7

Reubicar a la población que habita en zonas de

8

Incluir en los Programas de Desarrollo Urbano así como en los Reglamentos de Construcción

17

Acción

Revisión y actualización del PROMIAP (Programa de Manejo Integral de Aguas Pluviales) con el objetivo de contar con un plan para control de inundaciones incorporando infraestructura gris y verde.

Peligro climático



Inundaciones

Receptores sensibles



Población

Escala



Municipal

Lider

Tlañomulco

Mesas de Gestión Metropolitana

Fase



Conceptualización



Meta 1

Temporalidad

Corto Plazo



Indicador

▶ 1 y 2

18

Acción

Elaborar e implementar protocolo de activación de riesgo en Bosques Urbanos.

Peligro climático



Inundaciones. Olas de calor. Movimientos en masa

Receptores sensibles



Medio ambiente

Escala



Metropolitana

Lider



AGENCIA DE Bosques Urbanos

Fase



Implementación



Meta

Temporalidad

Corto Plazo



Indicador

▶ 3

19

20

29

Acción

Reforestación en parques y áreas verdes municipales urbanas para la reducción de riesgos ante olas/islas de calor.

Peligro climático



Inundaciones. Olas de calor.

Receptores sensibles



Medio ambiente

Escala



Municipal

Lider



Mesas de Gestión Metropolitana

Fase



Implementación



Meta 2

Temporalidad

Corto Plazo



Indicador



30

Acción

Capacitaciones para la creación de huertos urbanos.

Peligro climático



Inundaciones. Olas de calor.

Receptores sensibles



Población

Escala



Municipal

Lider



Mesas de Gestión Metropolitana

Fase



Implementación



Meta

Temporalidad

Corto Plazo



Indicador



31

Acción

Fomento y reconversión hacia una Agricultura Sustentable.

Peligro climático



Inundaciones. Olas de calor.

Receptores sensibles



Medio ambiente

32

Acción

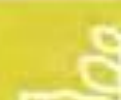
Programa de reforestación con especies nativas de la región.

Peligro climático



Inundaciones. Olas de calor.

Receptores sensibles



Medio ambiente

Asegurando la inclusión de cada grupo identificado, la estrategia por el desarrollo de políticas para mejorar el acceso a agua potable para consumo humano, considerando la mejora al acceso de las mujeres, debe ser monitoreada para asegurar su cumplimiento y alcance.

Enfatizando en los beneficios de agua y saneamiento que derivan acciones, se realizará dicho seguimiento a través del

Porcentaje de hogares que cuentan con sistemas de manejo de agua (reúso o filtración de agua de lluvia).



Fuente: Elaboración propia.

A
d
e
m
á
s
,

portancia ya que su acceso resulta esencial para reducir la morbilidad por
de calor y por impactos derivados de inundaciones.

Es así que esta estrategia plantea tres metas vinculadas con el au
de capacidad adaptativa de la población, la reducción de riesgos a la sal
gestión del recurso hídrico como elemento para aumentar la capa
adaptativa de la población.

a	No.	Metas al 2030	Indicadores
p r o c u	1	La población en condiciones de vulnerabilidad se encuentra informada sobre los riesgos climáticos, cuenta con las capacidades para actuar de manera preventiva y así reducir sus impactos.	1. Porcentaje de la población informada y capacitada respecto a riesgos climáticos.
r a c	2		2. Porcentaje de la población metropolitana con acceso a servicios de salud. 3. Tasas de mortalidad y morbilidad por enfermedades transmitidas por vectores y enfermedades gastrointestinales.

9

Acción

Adquisición de sombrillas para otorgar a las agencias que realizan recorridos turísticos en la ciudad mismas que ayudarán a prevenir golpes de calor para los turistas.

Peligro climático



Olas de calor.

Receptores sensibles



Actividades económicas

Escala



Metropolitana

Lider



Turismo

Fase



Implementación



Meta 1

Temporalidad

Corto Plazo



Indicador



1

10

Acción

Impartición de cursos de capacitación sobre el protocolo de atención a casos de golpe de calor a través de plataformas digitales a cargo de la UEPCB.

Peligro climático



Inundaciones. Olas de calor.

Receptores sensibles



Población

Escala



Metropolitana

Lider



Salud

Fase



Implementación



Meta 1

Temporalidad

Corto Plazo



Indicador



1

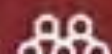
11

Acción

Informar sobre las medidas preventivas en la temporada de verano y su relación al cambio climático.

Peligro climático

Receptores sensibles



12

Acción

Crear e implementar sistemas de vigilancia y atención a afectaciones a la salud relacionadas con riesgos climáticos para la población en el AMG.

Peligro climático

Receptores sensibles



Además del principal beneficio de reducción del riesgo que se genera con la implementación de estas acciones, la estrategia contempla la generación de co-beneficios o beneficios adicionales que impactan a distintos grupos vulnerables. Para la estrategia 5 se identifica que las acciones se vinculan con:

- El aumento de bienestar, por la reducción de morbilidad y mortalidad por enfermedades asociadas a impactos climáticos.
- La mejora en los servicios de agua y saneamiento, aumentando la proporción de aguas tratadas.
- El involucramiento de actores, aumentando la participación e involucramiento de la sociedad civil para implementar acciones de adaptación.
- El desarrollo de capacidades y la educación de la población para utilizar los servicios de agua y saneamiento.



Con la finalidad de crear condiciones habilitadoras para la implementación y seguimiento de la acción climática en la metrópoli, se establecieron tres estrategias enfocadas en los componentes de transversalidad e involucramiento ciudadano, provisión de recursos humanos y financieros, así como seguimiento a la acción climática por medio de un mecanismo de monitoreo, evaluación, reporte y revisión.



[Tabla 7.1]

Actores involucrados identificados.
Fuente: Elaboracion propia.

ciones de sectores específicos pueden contribuir al logro de las fundaciones y colectivos facilitar la comunicación con el sector social y ha eco en torno a las acciones, y organizaciones de la sociedad civil y, ac técnicas y financieras, entablar estrategias de facilita- ción pa implementación de medidas climáticas. A continuación se enlistan algu manera enunciativa, más no limitativa, así como las estrategias a la contribuyen:

Tipo de actor	Instituciones	Estrat
Cámaras y consejos empresariales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cámara de Comercio de Guadalajara 2. Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco 3. Consejo Agroalimentario de Jalisco 4. Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda Delegación Jalisco 5. Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción 6. Cámara Nacional de 7. Cámara Nacional de la Industria Maderera 8. Cámara de la Industria Alimenticia de Jalisco 9. Cámara Nacional de la Industria Electrónica, de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información 	1, 2

Empresas líderes de recolección de residuos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caabsa Eagle, S.A. de C.V. 2. Hasars GE 	1
Asociaciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asociación Mexicana de Energía Eólica 2. Asociación Mexicana de Energía Solar 3. Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos para Consumo Animal, S.C. 	1, 3
Consejos de Transporte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Confederación Nacional de Transportistas Mexicanos, A.C. 2. Cámara Nacional del Autotransporte de Carga 3. Alianza de Camioneros de Jalisco A.C. 	2
Academia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Universidad de Guadalajara 2. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey 3. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente 4. Universidad Autónoma de Guadalajara 	1, 2, 3
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colectivo Ecologista Jalisco 2. EXTRA 3. Instituto Corazón de la Tierra 4. Anillo Primavera 5. FM4 	

Estrategia 7. Acelerar la implementación climática mediante la movilización y aseguramiento de recursos humanos, técnicos y financieros.

Es importante reconocer que derivado de la situación emergente ocasionada por COVID-19, al momento no existen las mejores condiciones para acceder a recursos financieros, debido a la reorganización del gasto, reasignación presupuestal y recortes. Sin embargo, existen diversas medidas de mitigación que son viables financieramente al considerar los ingresos y ahorros directos que pueden generar. Por su parte, con una visión de largo plazo, las medidas de adaptación generan grandes ahorros asociados a costos evitados.

Por ello, como parte de la implementación del Plan, es necesario realizar una planeación anual específica, identificando los recursos humanos, técnicos y financieros requeridos para la implementación de las acciones.

No.	Acción	Escala	Líder	Fase	Temporalidad ^a	Meta Indicada
1	alternativas de financiamiento proyectos prioritarios del PACmetro.	Metropolitana	Municipios IMEPLAN	Implementación	Largo plazo	
2	Evaluar proyectos con criterios climáticos, a partir de la experiencia del Banco de Proyectos Metropolitano.	Metropolitana	IMEPLAN	Planeación	Largo plazo	1
3	Diseñar y realizar sesiones con expertos y actores multisectoriales para el desbloqueo de financiamiento climático.	Metropolitana	Municipios IMEPLAN	Planeación	Largo plazo	2 2

de algunos de ellos, todavía está bajo conceptualización y/o refinamiento metodológico.



**DESAFÍOS
OPORTUNIDAD
HACIA 20**

Con la finalidad de garantizar que el PACmetro mantenga una in- participativa e inclusiva, se buscará afianzar las condiciones que ele- ambición de la acción climática y el involucramiento a largo plazo de a clave. Sin embargo, aún existen retos que deben abor- darse para logro metrópoli carbono neutral en 2050.

Emisiones residuales: al considerar el escenario extendido de miti- g el más ambicioso para acelerar la acción climática, las emisiones residuales 2050 representan el 28% de las del escenario de referencia y representan un remanente de 13.2 MtCO₂e¹⁴. El uso de combustibles para la generación de energía y el transporte no se elimina por completo requieren acciones de mitigación para algunos subsec- tores como industrias manufactureras y de la construcción y aviación. emisiones representan oportunidades adicionales para la descar- boniz- aunado a los esfuerzos descritos en el PACmetro en los sectores de en transporte y residuos. Por ello, para acelerar y aumentar la ambición

Revisión del PACmetro: la implementación correcta, transversal e inclusiva será revisada con base en los resultados del seguimiento, evaluación del progreso y la implementación de acciones, principalmente prioritarias. Se identificarán lecciones aprendidas y barreras encontradas en el avance de la acción climática en el AMG y se utilizará la mejor información actualizada disponible para conocer si la metrópoli está cumpliendo con los objetivos planteados y se están generando los beneficios esperados. El PACmetro completo se actualizará cada 5 años, mientras que el inventario de GEI cada 3; la línea base de equidad y el análisis de riesgos climáticos o de vulnerabilidad considerando los periodos administrativos municipales.

Análisis de barreras: existen una serie de barreras de orden institucional, financiero, económico, político, social, práctico y tecnológico que hay que superar para la plena implementación del Plan y el logro de sus objetivos más ambiciosas. En algunos casos se requiere la creación de instituciones intermunicipales con el liderazgo del IMEPLAN, por ejemplo para la gestión de residuos, que deben ser aprobadas por la Junta de Coordinación Metropolitana.

Referencias

1. AMBU (2020). Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos [Sitio oficial]. Disponible en <http://www.ambu.mx>
2. Banxico. (2019). Tipos de cambio y resultados históricos de las subastas. Serie histórica diaria del tipo de cambio peso-dólar. Banco de México, México.
3. CMM. (2013). Estados y Ciudades con Iniciativas Climáticas. Caso de estudio: Zona Metropolitana de Guadalajara (Centro Mario Molina, Ed.). Disponible en http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2014/01/4.-CiudadesEstadosIniciativasClimáticas_CasoGuadalajara.pdf
4. CMNUCC. (1992). Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Disponible en <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
5. CMNUCC. (2015). Acuerdo de París. Disponible en https://unfccc.int/sites/default/files/spanish_paris_agreement.pdf
6. COFEPRIS (2017), Clasificación de los contaminantes del aire ambiente. Gobierno de México. Disponible en <https://www.gob.mx/cofepris/acciones-y-programas/2-clasificacion-de-los-contaminantes-del-aire-ambiente#:~:text=Los%20contaminantes%20criterio%20son%20aquellos,el%20bienestar%20de%20>

Referencias

27. IPCC. (2014). Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Disponible en https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/ar5_wgII_spm_es-1.pdf

28. IPCC. (2018). Anexo I: Glosario [Matthews J.B.R. (ed.)]. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor y T. Waterfield (eds.)]

29. IPCC (2018b). Resumen para responsables de políticas. En: Calentamiento global de 1,5 °C, Informe especial del IPCC sobre los impactos del calentamiento global de 1,5 °C con respecto a los niveles preindustriales y las trayectorias correspondientes que deberían seguir las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero, en el contexto del reforzamiento de la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, el desarrollo sostenible y los esfuerzos por erradicar la pobreza [Masson-Delmotte V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A.

Lista de abreviaturas

ACA GDL	Alianza para la Acción Climática del Área Metropolitana de Guadalajara.
AEEJ	Agencia Estatal de Energía de Jalisco.
AFOLU	Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de Suelo
AMBU	Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos AMG Área Metropolitana de Guadalajara
AMIM	Agencia Metropolitana de Infraestructura para la Movilidad
ANP	Áreas Naturales Protegidas
ARC	Análisis de Riesgos Climáticos
ASICA	Agencia de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria.
BAU	Business as usual (seguir con lo habitual)
C40	Grupo de Liderazgo Climático.
CCM	Consejo Ciudadano Metropolitano

PEGyD	Plan Estatal de Gobernanza y Desarrollo del Estado de Jalisco
PIMUS	Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable
PMCC	Programa Municipal de Cambio Climático
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POEL	Programa de Ordenamiento Ecológico Local
POETDUM	Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial y de Desarrollo Urbano Municipal
POTmet	Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano
PROMIAP	Programa de Manejo Integral de Aguas Pluviales
PTAR	Planta de Tratamiento de Aguas Residuales
RCP	Trayectorias Representativas de Concentraciones
RSU	Residuos Sólidos Urbanos
SBP	Sistema de Bicicletas
Públicas	SECRETUR
Turismo	Secretaría de

Glosario

Acción climática: Acción que contribuye a la reducción de las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, al aumento de la resiliencia y reducción de la vulnerabilidad ante los efectos asociados al cambio climático.

Acuerdo de París: Convenio adoptado mediante la decisión 1/CP.21 durante el 21er período de sesiones de la Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (Art. 3 LGCC) en el que se establece como objetivo mantener el aumento de la temperatura media global por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales y limitarlo a 1.5°C, además de fomentar el fortalecimiento de capacidades de los países para enfrentar los impactos del cambio climático (IPCC, 2018).

Adaptación: Proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos, a fin de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas (IPCC, 2018).

Cambio climático: Variación del estado del clima identificable (p. ej., mediante pruebas estadísticas) en las variaciones del valor medio o en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante períodos prolongados, generalmente decenios o períodos más largos (IPCC, 2018).

Desastre: Resultado de la ocurrencia de uno o más agentes perturbadores severos y/o extremos, concatenados o no, de origen natural o de la actividad humana, que cuando acontecen en un tiempo y en una zona determinada, causan daños y que por su magnitud exceden la capacidad de respuesta de la comunidad afectada.

Descarbonización: Proceso mediante el cual se procura una existencia sin consumo de carbono de origen fósil (IPC 2018).

Efecto invernadero: Los gases de efecto invernadero absorben eficazmente la radiación infrarroja emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera. La radiación atmosférica es emitida en todas direcciones, en particular hacia la superficie de la Tierra. Por ello, los gases de efecto invernadero retienen calor en el sistema superficial de la troposfera. Este fenómeno se denomina efecto invernadero.

Emisiones de línea base: Estimación de las emisiones, absorción o captura de gases o compuestos de efecto invernadero, asociados a un escenario de línea base.

Energía renovable: Aquéllas que utilizan energía aprovechable por la humanidad, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica.

Glosario

Mitigación: Liberación a la atmósfera de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un periodo de tiempo específicos (Art. 2, L.

Neutralidad climática: Estado en el que las actividades humanas no provocan un efecto neto en el sistema climático. Equilibrio entre las emisiones residuales con remoción (de dióxido de carbono) de las emisiones y los efectos bio geofísicos regionales o locales de las actividades humanas (IPCC, 2018).

Neutralidad en carbono: Se refiere a las emisiones netas de dióxido de carbono iguales a cero. Estas se consiguen cuando las emisiones antropogénicas de CO₂ se equilibran a nivel mundial por medio de las remociones antropogénicas de CO₂ en un periodo específico.

Proyecciones climáticas: Respuestas simuladas del sistema climático a diversos escenarios de emisiones o concentraciones de gases de efecto invernadero (IPCC, 2018).

Resiliencia: Capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tender

Anexo 1

Anexo 1. Insumos técnicos desarrollados con la cooperación de la red C40 para la integración de PACmetro

1. Grupo de Liderazgo Climático C40. (2020). Diagrama de Gantt sobre implementación de acciones del PACmetro. Municipio de Guadalajara, Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN) y C40, Guadalajara Jalisco, México
2. Grupo de Liderazgo Climático C40. (2020). Fact Sheet AMG-Environmental and climate context. Municipio de Guadalajara, Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN) y C40, Guadalajara Jalisco, México.
3. Grupo de Liderazgo Climático C40. (2020). Información de calidad del aire para el Área Metropolitana de Guadalajara. Municipio de Guadalajara, Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN) y C40, Guadalajara Jalisco, México.
4. Grupo de Liderazgo Climático C40. (2020). Plantilla de definición de acciones del PACmetro. Municipio de Guadalajara, Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN) y C40, Guadalajara Jalisco, México.

24. Grupo de Liderazgo Climático C40. (2020). Monitoreo, Evaluación, Reporte y Revisión del PACMetro. Municipio de Guadalajara e Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN), Guadalajara Jalisco, México.

25. Grupo de Liderazgo Climático C40. (2020). Resumen Estatus de Financiamiento Acción Climática. Municipio de Guadalajara e Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN), Guadalajara Jalisco, México.

26. IMEPLAN. (2020). Autodiagnóstico de Gobernanza. Municipio de Guadalajara e Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN), Guadalajara Jalisco, México.

28. Grupo de Liderazgo Climático C40. (2020). Desafíos clave de inclusión y equidad del AMG. Municipio de Guadalajara, Carbon Trust y C40, Guadalajara Jalisco, México.

27. IMEPLAN (2020). Acuerdo de Acción Climática Metropolitana. Junta de Coordinación Metropolitana e Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN), Guadalajara Jalisco, México.




PAC
metro



Department for
Business, Energy
& Industrial Strategy

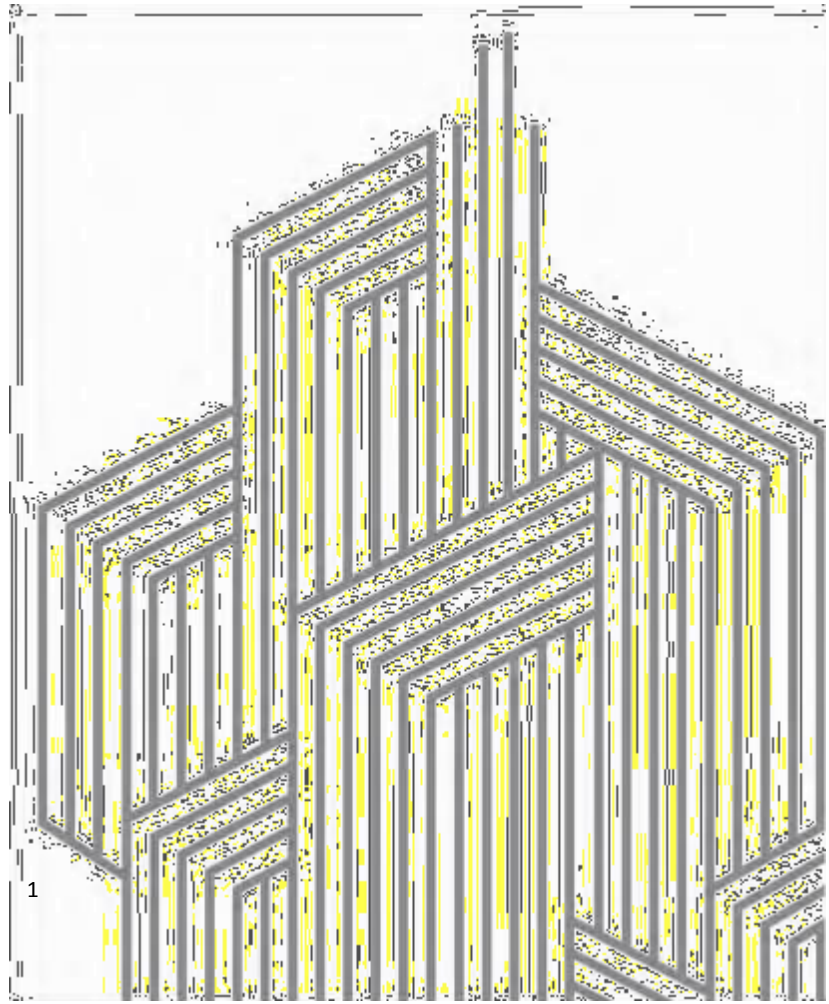


imeplan
Instituto de Planeación y Estudios del Estado



Gestión de información de inventarios en CIRIS y proyección de emisiones de GEI del AMG

ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA
JALISCO, MÉXICO



Información del documento

Autor principal

Carbon Trust México

Autores contribuyentes

Iván Islas Carbon Trust

Miguel Ángel Ayala Consultor

Revisión

Omar Saracho C40

Carlos Vázquez Castañeda C40

Fecha del documento

02 / marzo / 2020

Versión 1.1

Índice de contenidos

1. 6

2. 7

2.1 7

2.2 8

2.3 10

2.4 11

2.5 12

2.6 15

2.7 18

2.8 20

2.9 22

3. 24

3.1 24

3.2 25

3.2.1 26

3.2.2 27

3.2.2.1 29

3.2.3 31

3.2.3.1 33

Tabla 1 Breve explicación de metodología 7

Tabla 2 Resumen de los límites del inventario de GEI del AMG 8

Tabla 3 Marco de reporte del GPC 10

Tabla 4 Límite del inventario 10

Tabla 5 Información del inventario en CIRIS 11

Tabla 6 Comparación de actividades desarrolladas en inventarios 12

Tabla 7 Definiciones del sector de energía y sus subsectores 14

Tabla 8 Emisiones por subsector en Energía 15

Tabla 9 Definiciones del sector de transporte y sus subsectores 17

Tabla 10 Emisiones por subsector en Transporte 18

Tabla 11 Definiciones del sector de residuos y sus subsectores 19

Tabla 12 Emisiones por subsectores en Residuos 20

Tabla 13 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector energía

28

Tabla 14 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector transporte	29
Tabla 15 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector residuos	29
Tabla 16 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector energía	32
Tabla 17 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector transporte	33
Tabla 18 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector residuos	34
Tabla 19 – Emisiones y porcentaje de reducciones de los Escenarios I y II respecto al BAU	34
Figura 1 Emisiones de GEI por sector en el AMG (MtCO₂e)	8
Figura 2 Emisiones del AMG por municipio y subsector	9
Figura 3 Diagrama metodológico	24

Figura 4 Datos principales del Área Metropolitana de Guadalajara.	25
Figura 5 Escenario tendencial o BAU	26
Figura 6 – Emisiones al 2050 de acuerdo con el Escenario I	27
Figura 7 – Emisiones al 2050 de acuerdo con el Escenario II	31
Ilustración 1 Mapa del límite del AMG	11
Ilustración 2 Resumen de emisiones en CIRIS	13
Ilustración 3 Emisiones por sector	13
Ilustración 4 Emisiones por subsector en Energía Estacionaria	15
Ilustración 5 Emisiones por subsector en Transporte	18
Ilustración 6 Emisiones por subsectores en Residuos	20

ACRÓNIMOS

AEEJ	Agencia de Energía del Estado de Jalisco
AMG	Área Metropolitana de Guadalajara
BAU	Business as usual (seguir con lo habitual)
BRT	Autobús de tránsito rápido (por sus siglas en inglés <i>“Bus Rapid Transit”</i>)
CAP	Plan de Acción Climática (por sus siglas en inglés, <i>“Climate Action Planning”</i>)
CEA	Comisión Estatal del Agua
CIATEJ	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco
CIRIS	Sistema de Reporte e Información del Inventario de una Ciudad (por sus siglas en inglés, <i>“City Inventory Reporting and Information System”</i>)
CMNUCC	Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COA	Cédula de Operación Anual
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
FIPRODEFO	Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal del Estado de Jalisco
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GPC	Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria (por sus siglas en inglés <i>“Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories”</i>)
IMEPLAN	Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
ITESM	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
LGCC	Ley General de Cambio Climático
NDC	Contribución Nacionalmente Determinada (por sus siglas en inglés, <i>“Nationally Determined Contributions”</i>)
PIB	Producto Interno Bruto
RENE	Registro Nacional de Emisiones
SEMADET	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
SETRANS	Secretaría de Transporte de Jalisco
SIAPA	Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado
WWF	Fondo Mundial para la Vida Silvestre (por sus siglas en inglés, <i>“World Wildlife Fund”</i>)

1. Propósito del documento

El presente documento tiene por objetivo explicar la metodología a través de la cual se desarrolló el análisis de mitigación de emisiones GEI del AMG, desde la sistematización inicial de la información del inventario de emisiones hasta el desarrollo y presentación de los escenarios para la consecución de una metrópoli carbono neutral al 2050.

El Inventario de Gases de Efecto Invernadero del Área Metropolitana de Guadalajara (2016) fue elaborado bajo el Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria (GPC) de ICLEI.¹ El inventario fue realizado bajo el liderazgo del Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN). El AMG² que es la segunda zona conurbada más poblada de México, con más de 4.9 millones de habitantes en 2015 y 3,265 km².

En el proceso de sistematización de la información del inventario de emisiones del AMG se utilizó el “*Sistema de Reporte e Información del Inventario de una Ciudad*” (CIRIS, por sus siglas en inglés). Esta herramienta fue elaborada por el Grupo de Liderazgo Climático de Ciudades C40 y revisada por WRI en conformidad con el Protocolo de GEI para ciudades. Se presenta la metodología y resultados del ejercicio con CIRIS, y su vínculo con la elaboración de la línea base y los potenciales de mitigación mediante el uso de la herramienta de proyección de emisiones de C40 (*Pathways*, por su nombre en inglés).

El documento contempla los siguientes apartados:

1. **Propósito del documento:** contiene una breve explicación del trabajo realizado y hace una descripción de cada capítulo del documento.
2. **Inventario de emisiones GEI del AMG:** presenta la metodología y resultados del ejercicio realizado en CIRIS a partir del Inventario de Emisiones GEI del AMG.
3. **Trayectoria de Escenario de Reducción de Emisiones. Ruta hacia una metrópoli carbono neutral 2050:** presenta los resultados agregados y sectoriales de emisiones de GEI y respectivos escenarios/trayectorias de reducción en un horizonte de tiempo al 2050. Cada uno de los escenarios presenta el porcentaje de reducción en relación con las emisiones del escenario tendencial o *BAU*, las emisiones residuales para llegar a las cero emisiones netas en el 2050; y las acciones y supuestos contemplados al 2020, 2030 y 2050.

¹ Fuente: *World Resources Institute*, Grupo de Liderazgo de Ciudades contra el Cambio Climático C40, ICLEI - Gobiernos Locales por la Sustentabilidad. Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria.

² Los municipios que la conforman son: Guadalajara, Zapopan, San Pedro Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga, Tonalá, El Salto, Juanacatlán, Ixtlahuacán de los Membrillos, Zapotlanejo

2. Inventario de emisiones de GEI del AMG

Un inventario de GEI es un instrumento que contabiliza las emisiones de gases efecto invernadero generadas en un territorio y/o proceso determinado en una escala temporal previamente definida, típicamente 1 año. La metodología para estimar las emisiones de una actividad se resume a la vinculación entre la intensidad de la ejecución de una actividad (dato de actividad) y las emisiones generadas por la ejecución de dicha actividad (factor de emisión)³.

El AMG desarrolló su primer inventario de emisiones de GEI a nivel metropolitano con año base 2016, bajo una metodología propia, basada en el GPC con apoyo en el Inventario Nacional de Emisiones de GEI (INEGEI) y el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (FREL). La tabla 2 presenta una breve explicación de la metodología.

Tabla 1 Breve explicación de metodología

Sector	Metodología	Breve explicación
Energía	GPC	Multiplicación del dato de actividad por factor de emisión.
Transporte	GPC	Multiplicación del dato de actividad por factor de emisión.
Residuos	GPC adaptada	Interpolaciones para obtener datos de actividad. Multiplicación del dato de actividad por factor de emisión.
IPPU⁴	GPC	Multiplicación del dato de actividad por factor de emisión.
AFOLU⁵	FREL	Metodología desarrollada por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para el cálculo del Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (FREL). Consiste en la agrupación de los distintos tipos de vegetación de las Series de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, se realiza un análisis espacial del cambio de las clases con respecto a una serie Uso de Suelo y Vegetación del INEGI anterior, y se procede al cálculo de las emisiones y absorciones.

Fuente: Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Área Metropolitana de Guadalajara, 2016

En la sección 2.1 se describe la metodología de este inventario, y en la sección 2.2 se presentan los resultados; posteriormente en las secciones de la 2.3 a la 2.8 se describe el proceso de sistematización de la información del inventario del AMG utilizando el sistema CIRIS (Sistema de Reporte e Información del Inventario de una Ciudad).

2.1 Metodología del inventario

Objetivos y usos de GPC

Definición de límites de Inventario y fuentes de emisión (sectores y subsectores)

Breve descripción de los sectores que maneja GPC

Definición de Alcances

Tabla resumen de los sectores-fuentes y respectivos alcances cubiertos bajo GPC

Límite geográfico

Periodo de tiempo

GEI

Fuentes emisoras contempladas

³ Fuente: *Gobierno de México* (2012). Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164241/2a_parte.pdf

⁴ Procesos Industriales y Uso de Productos.

⁵ Agricultura, Silvicultura y Otros Usos del Suelo.

El inventario de emisiones de GEI del AMG se realizó siguiendo el Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria (GPC, por sus siglas en inglés), desarrollado de forma colaborativa entre el Instituto de Recursos Mundiales (WRI por sus siglas en inglés), el Protocolo GEI, El Grupo de Liderazgo Climático (C40), y Gobiernos Locales por la Sustentabilidad (ICLEI), con el apoyo de Banco Mundial, PNUMA y ONU-HABITAT.

El inventario reporta las emisiones de los siete gases de efecto invernadero referidos en el Protocolo de Kioto dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFCs), perfluorocarbonos (PFCs), hexafluoruro de azufre (SF₆), y trifluoruro de nitrógeno (NF₃), provenientes de los sectores de energía estacionaria, transporte, residuos, así como agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (AFOLU); todo esto para el año 2016.

Tabla 2 Resumen de los límites del inventario de GEI del AMG

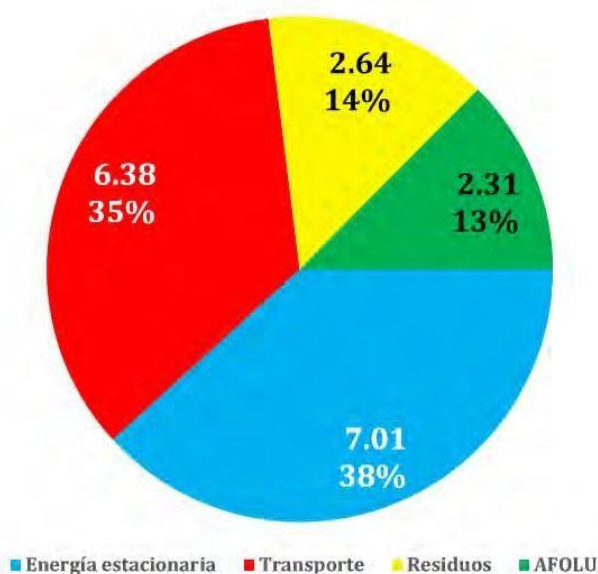
Escala de inventario	Límite
Geográfica	A nivel municipal para cada uno de los 9 municipios del AMG y uno a escala regional metropolitana
Gases de efeto invernadero	<ul style="list-style-type: none"> ● Dióxido de carbono (CO₂) ● Metano (CH₄) ● Óxido de Nitrógeno (N₂O) ● Hidrofluorocarbonos (HFCs) ● Perfluorocarbonos (PFCs) ● Hexafluoruro de azufre (SF₆) ● Trifluoruro de nitrógeno (NF₃)
Sectores fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ● Energía estacionaria ● Transporte ● Residuos ● Agricultura, Silvicultura y otros usos de suelo

Fuente: Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Área Metropolitana de Guadalajara, 2016

2.2 Resultados del inventario

Las emisiones del AMG en 2016 ascendieron a 18.3 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e) considerando los sectores energía estacionaria, transporte, residuos y AFOLU. El sector que más emisiones generó fue energía estacionaria con 7.01 MtCO₂e, seguido de transporte con 6.38 MtCO₂e (el subsector de transporte terrestre fue el mayor emisor, representando el 30% de las emisiones totales del AMG (5.49 MtCO₂e), que en conjunto representan el 73% de las emisiones totales.

Figura 1 Emisiones de GEI por sector en el AMG (MtCO₂e)

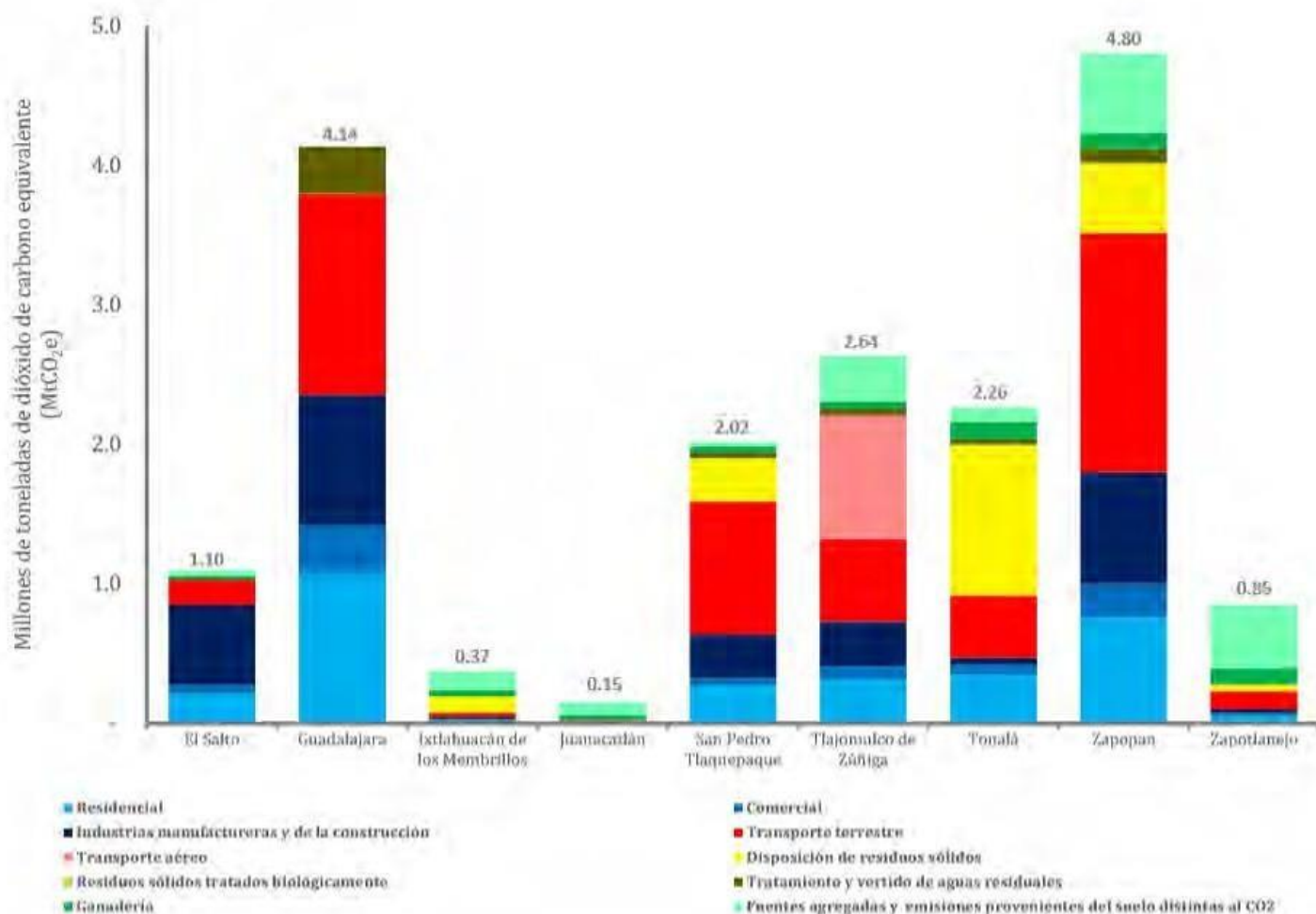


Fuente: Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Área Metropolitana de Guadalajara, 2016

El municipio que más aportó a las emisiones de GEI fue Zapopan con 4.8 MtCO₂e, seguido por Guadalajara con 4.14 MtCO₂e. La figura 2 muestra las emisiones por cada uno de los municipios del AMG y las respectivas contribuciones por subsector. Se puede observar la relevancia de los sectores energía estacionaria y transporte en las emisiones de los municipios de El Salto, Guadalajara, San Pedro Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga, Tonalá y Zapopan. Casi el 75% de las emisiones de GEI del AMG provienen de cuatro subsectores (transporte, energía residencial, energía de industria manufacturera y construcción, y disposición de residuos sólidos). Es decir, casi tres cuartas partes de las emisiones del AMG pueden ser atendidas en cuatro de los diez subsectores reportados, mientras que prácticamente el 50% de las emisiones totales corresponden sólo a dos subsectores, transporte terrestre y energía residencial.

Además de la estimación de las emisiones totales por municipio, el inventario calcula las emisiones per cápita del AMG, resultando en 3.72 tCO₂e/hab.

Figura 2 Emisiones del AMG por municipio y subsector



Fuente: Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Área Metropolitana de Guadalajara, 2016

2.3 Sistematización de la información del inventario de emisiones del AMG utilizando CIRIS

CIRIS (Sistema de Reporte e Información del Inventario de una Ciudad) fue diseñado para apoyar a las ciudades en la medición de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel de ciudad de acuerdo con los requisitos del Protocolo Global para Inventario de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a escala comunitaria (GPC, por sus siglas en inglés). El formato de CIRIS está desarrollado en hojas de Excel para facilitar su llenado, la herramienta, el manual de usuario e información general puede consultarse en la siguiente liga <https://resourcecentre.c40.org/resources/reporting-ghg-emissions-inventories>

El uso del CIRIS considera cuatro pasos básicos:

1. **Configuración.** Definir los límites del inventario y se proporcione información básica de apoyo, como la población y la superficie.
2. **Inventario.** El siguiente paso es registrar los datos de actividad. Utilizando los factores de emisión definidos en la configuración, las emisiones se calculan de acuerdo con el marco del reporte del GPC. Energía estacionaria, transporte, y residuos deben completarse para un inventario BÁSICO. IPPU (Procesos Industriales y Uso de Productos) y AFOLU (Agricultura, Silvicultura y Cambios de Uso de Suelo) son sectores adicionales requeridos para un inventario BÁSICO +.
3. **Calculadoras.** CIRIS incluye cinco calculadoras para ayudar a las ciudades a estimar las emisiones para: pérdidas fugitivas de la distribución de gas, rellenos sanitarios, tratamiento biológico de residuos, incineración de residuos y aguas residuales. Los cálculos se basan en las Guías del IPCC y utilizan los

factores por defecto del IPCC. Éstos únicamente deben utilizarse si no se dispone de dichos datos, o de lo contrario, para comparar los resultados estimados utilizando otra metodología.

4. **Resultados.** Presenta las emisiones de la ciudad de diferentes maneras y proporciona un resumen de las emisiones totales, desglosadas por (sub) sectores basados en los datos de actividad y los factores de emisión considerados.

El GPC requiere que las ciudades reporten las emisiones de GEI por alcance y sector. Las actividades que se llevan a cabo dentro de una ciudad pueden generar emisiones de GEI tanto dentro como fuera de los límites de la ciudad. Para distinguirlos, el GPC agrupa las emisiones en tres categorías en función de dónde se producen para evitar el doble conteo: alcance 1, alcance 2 o alcance 3.

Tabla 3 Marco de reporte del GPC

Alcances	Definición
Alcance 1	Emisiones de GEI de fuentes localizadas dentro de los límites de la ciudad.
Alcance 2	Emisiones de GEI que ocurren como consecuencia del uso de electricidad suministrada en red, calor, vapor o frío dentro de los límites de la ciudad.
Alcance 3	Todas las otras emisiones de GEI que ocurren fuera de los límites de la ciudad como resultado de actividades que ocurren dentro de los límites de la ciudad.

Fuente: CIRIS, C40 Cities Climate Leadership Group, 2017

2.4 Información de la ciudad en CIRIS

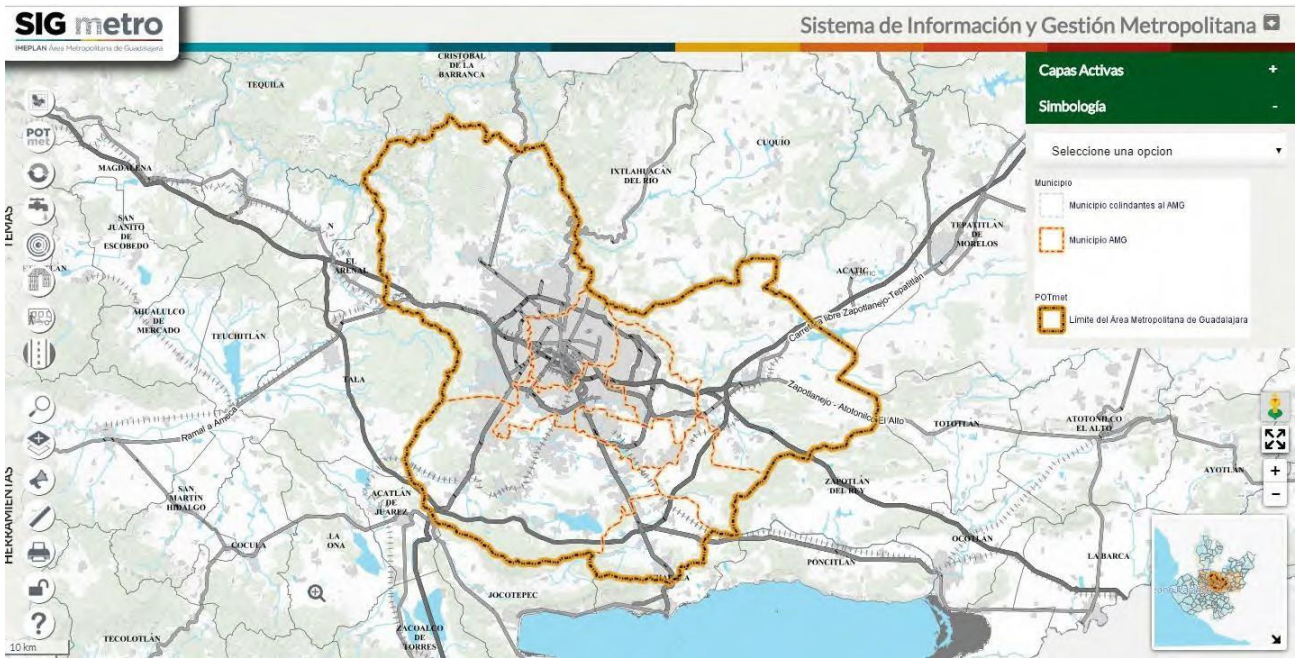
Para la configuración del inventario existen cuatro hojas en CIRIS (ver hojas color naranja en la herramienta), una enfocada a la información de la ciudad, otra para las fuentes de los datos, otra para ingresar los factores de emisión y una última para los gases Fluorados. Como se mencionó en la sección 3.3, este es el primer paso para el llenado de CIRIS, la mayoría de la información para estas hojas se extrajo del anexo técnico del inventario de emisiones de GEI desarrollado para el IMEPLAN. A continuación, en la tabla 5 se presentan algunos datos del límite del inventario, por otra parte, en la herramienta se podrá visualizar mayor detalle y algunas referencias. En la ilustración 1 se presenta el mapa del límite del AMG.

Tabla 4 Limite del inventario

Límite	Información
Nombre de la ciudad	Área Metropolitana de Guadalajara
País	México
Región	América latina
Año de inventario	2016
Límite geográfico	Área Metropolitana
Grados/Días de calefacción (HDD, °C)	20.3°C / temperatura media anual
Grados/Días de refrigeración (CDD, °C)	20.3°C / temperatura media anual
Superficie (km2) dentro de los límites de la ciudad	3,265
Población residente dentro de los límites de la ciudad	4,924,025
PBI (en dólares estadounidenses) de actividad económica dentro de los límites de la ciudad	30,500,000,000
Tipo de economía	Industria y Manufactura
Clima	Templado, verano cálido

Fuente: elaboración propia para el llenado de la herramienta CIRIS

Ilustración 1 Mapa del límite del AMG



Fuente: Sistema de Información y Gestión Metropolitana, IMEPLAN, 2019

A continuación, en la tabla 5 se presenta información relevante sobre el inventario en CIRIS.

Tabla 5 Información del inventario en CIRIS

Inventario	Información
Nivel de reporte del GPC	BASICO
Gases de efecto invernadero incluidos en el inventario	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O.
Potencial de Calentamiento Global	Quinto informe de evaluación del IPCC (2013)
Regulaciones locales, regionales y nacionales relevantes	<ul style="list-style-type: none"> • Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco • Ley General de Cambio Climático

Fuente: elaboración propia para el llenado de la herramienta CIRIS

2.5 Metodología y generalidades de CIRIS

A diferencia del primer inventario reportado para el AMG, en CIRIS se optó por un nivel de reporte BÁSICO, esto se debió principalmente a la información disponible; como se mencionó anteriormente para el primer inventario se desarrolló una metodología propia basada en GPC, pero con adecuaciones o cambios metodológicos. Es importante mencionar que CIRIS no acepta cambios metodológicos y exige un total apego al GPC. Además, la herramienta exige que al trabajar un sector se trabajen todos los subsectores correspondientes (no es posible trabajar algunos subsectores y otros no dentro de un mismo sector).

Los gases de efecto invernadero incluidos en el inventario son el bióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), que son los correspondientes a los sectores del nivel BÁSICO (energía estacionaria, transporte y residuos).

CIRIS está alineado a lo establecido en la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco, y a la Ley General de Cambio Climático, y ayuda a los municipios en su cumplimiento. Un cambio importante por resaltar es que el primer inventario se desarrolló bajo una resolución municipal, es decir, se generaron

inventarios municipales que a su vez se integraron un inventario metropolitano, sin embargo, en CIRIS, la visión y resolución requerida es la regional metropolitana para la construcción de un inventario a escala de la metrópoli.

En la tabla 6 se presentan algunas diferencias metodológicas entre el primer inventario y el ingresado a CIRIS.








Tabla 6 Comparación de actividades desarrolladas en inventarios

Actividades desarrolladas en el primer inventario.	Actividades desarrolladas para CIRIS.
1. Recopilación de datos, incluyendo búsqueda, identificación, y revisión de datos disponibles para las fuentes de emisión en cada municipio.	1. Recopilación de datos, incluyendo búsqueda, identificación, y revisión de datos disponibles para las fuentes de emisión a <u>nivel metropolitano</u> .
2. Elección del año base, en este caso 2016.	2. Elección del año base, en este caso 2016.
3. Elección de la metodología más adecuada a utilizar según la fuente de emisión y el sector. Para el inventario del AMG se realizó una metodología propia, basada en el GPC, con apoyo en el Inventario Nacional de Emisiones de GEI (INEGEI) y el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (FREL).	3. Metodología GPC.
4. Elaboración de bases de datos.	4. Configuración de CIRIS (llenado de hojas color naranja en la herramienta).
5. Cálculo de emisiones.	5. Cálculo de emisiones en CIRIS (inventario, llenado de hojas color azul cielo en la herramienta).
6. Elaboración de la herramienta para calcular las emisiones de GEI, y capacitación a los municipios pertenecientes al AMG y al IMEPLAN sobre el uso de la herramienta.	6. Uso de calculadoras en CIRIS (de ser necesario se procede al llenado de calculadores, hojas en color rojo en la herramienta, para el caso del AMG se utilizaron las de pérdidas fugitivas por transmisión de gas, disposición de residuos sólidos, tratamiento biológico, y aguas residuales).
7. Elaboración del Anexo metodológico.	7. Llenado de la herramienta GPC Self-verification, disponible en https://www.c40knowledgehub.org/s/article/GPC-Inventory-Self-Verification-Toolkit?language=en_US
8. Generación de informe de resultados.	8. Revisión de resultados en CIRIS (hojas en color azul marino en la herramienta).

Fuente: elaboración propia para el llenado de la herramienta CIRIS

Con estas actividades desarrolladas en CIRIS, se obtuvieron los siguientes resultados (ver ilustración 2)

Ilustración 2 Resumen de emisiones en CIRIS

tCO ₂ e	BASICO+	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3
	Estacionaria	2,437,753	3,933,265	589,990
	Transporte	6,200,757		
	Residuos	2,938,853		
	IPPU			
	AFOLU			
	Otras emisiones Alcance 3			
	TOTAL	16,100,617		

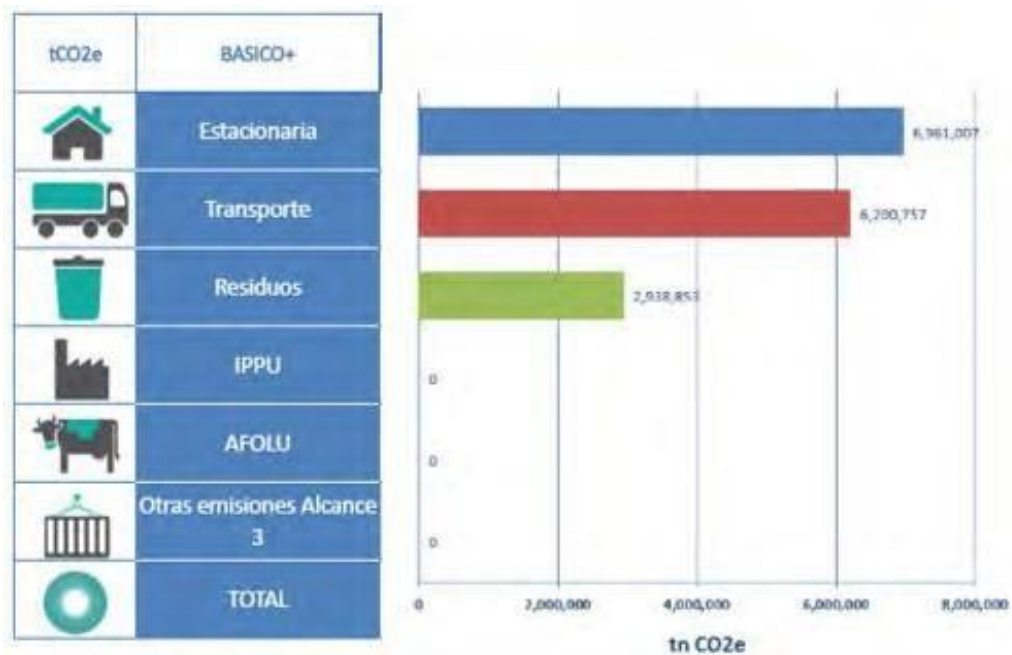
NOMBRE DE LA CIUDAD: Área Metropolitana de Guadalajara, México
LIMITE: BASICO
AÑO DE INVENTARIO 2016

POBLACION: 4,924,025
SUPERFICIE (km²): 3,265
PIB (millones de USD): 30,500

Fuente: CIRIS

En el ejercicio con la herramienta CIRIS se obtuvieron 16.1 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e) para el AMG en el 2016, esto es considerando los sectores energía estacionaria, transporte y residuos. Esto equivale a 3.3 tCO₂e per cápita, 4 931 tCO₂e por unidad de superficie (Km²), y 528 tCO₂e por unidad de PIB. Para el alcance 1 se tienen emisiones de 11.5 MtCO₂e (71.9 %), en el alcance 2 se tienen 3.9 MtCO₂e (24.4 %) y para el alcance 3 se tienen 0.5 MtCO₂e (3.7 %). La ilustración 3 presenta las emisiones por sector.

Ilustración 3 Emisiones por sector



Fuente: CIRIS

El sector que presenta mayores emisiones de GEI es el de energía estacionaria con 6.9 MtCO₂e (43.0 %), seguido por transporte con 6.2 MtCO₂e (39.0 %), y residuos con 2.9 MtCO₂e (18.0 %). En los apartados 2.6, 2.7 y 2.8 se presentan algunos resultados y detalles metodológicos de los sectores trabajados (energía estacionaria, transporte y residuos).

2.6 Energía estacionaria

La tabla 7 presenta la definición del sector de energía y sus subsectores.

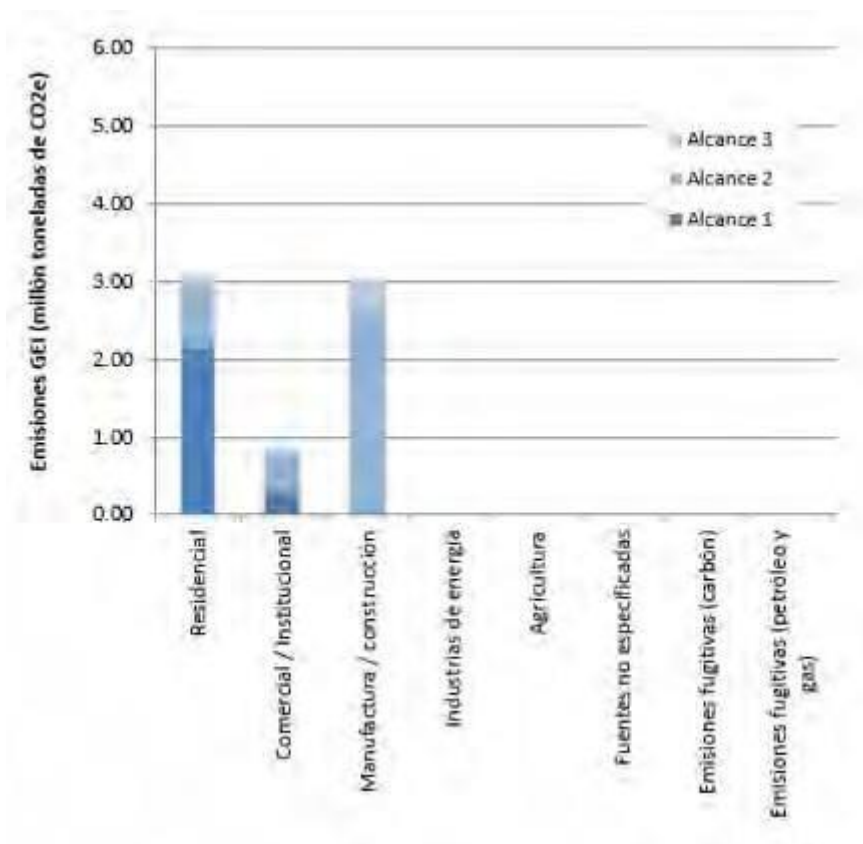
Tabla 7 Definiciones del sector de energía y sus subsectores

Sector / Subsector	Definición
ENERGÍA	Las emisiones de GEI provienen de la quema de combustible, así como de las emisiones fugitivas liberadas en el proceso de generación, entrega y consumo de formas útiles de energía (como electricidad o calor).
Edificios residenciales	Todas las emisiones provenientes del uso de energía en los hogares.
Edificios comerciales	Todas las emisiones provenientes del uso de la energía en los edificios e instalaciones comerciales.
Edificios institucionales	Todas las emisiones provenientes del uso de la energía en edificios públicos como escuelas, hospitales, oficinas gubernamentales, alumbrado, carreteras y otras instalaciones públicas.
Industrias manufactureras y de la construcción	Todas las emisiones provenientes del uso de energía en instalaciones industriales y actividades de construcción, excepto las incluidas en el subsector de las industrias de energía. Esto también incluye la combustión para la generación de electricidad y calor para uso propio en estas industrias.
Industrias de energía	Todas las emisiones provenientes de la producción de energía y el uso de energía en las industrias energéticas.
Generación de energía suministrada a la red	Todas las emisiones provenientes de la generación de energía para electricidad, vapor, calor y refrigeración distribuidos en red.
Agricultura, silvicultura y actividades pesqueras	Todas las emisiones provenientes del uso de energía en la agricultura, la silvicultura y la pesca.
Fuentes no-especificadas	Todas las demás emisiones provenientes de instalaciones que producen y consumen energía no especificados en otra porción.
Emisiones fugitivas del carbón	Incluye todas las emisiones intencionales y no intencionales provenientes de la extracción, procesamiento, almacenamiento y transporte del combustible en la ciudad
Emisiones fugitivas de la distribución de gas natural	Emisiones fugitivas provenientes de todas las actividades de petróleo y gas natural que se producen en la ciudad. Las fuentes primarias de estas emisiones pueden incluir emisiones fugitivas de equipos, pérdidas por evaporación, venteo, quema y vertidos accidentales

Fuente: CIRIS

La ilustración 4 y la tabla 8 presentan las emisiones desagregadas por subsectores de Energía estacionaria.

Ilustración 4 Emisiones por subsector en Energía Estacionaria



Fuente: CIRIS

Tabla 8 Emisiones por subsector en Energía

Energía				
Fuente de emisión de GEI (Subsector)	Emisiones GEI totales (toneladas CO ₂ e)			
	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total
Edificios residenciales	2,144,322.6 9	802,262.02	120,339.30	3,066,924.0 1
Edificios e instalaciones comerciales e institucionales	293,312.70	499,387.81	74,908.17	867,608.68
Industrias manufactureras y de la construcción	IE	2,622,540.1 5	393,381.02 2	3,015,921.1 7
Industrias de energía	NO	NO	NO	0
Generación de energía suministrada a la red	NO			
Agricultura, silvicultura y actividades pesqueras	IE	9,074.60727	1,361.1910 9	10,435.7984
Fuentes no-especificadas	IE	IE	IE	0
Emisiones fugitivas del carbón	NO			0
Emisiones fugitivas de la distribución de gas natural	117.18			117.18
SUB-TOTAL	2,437,752.5 7	3,933,264.5 8	589,989.68 8	6,961,006.8 4

Fuente: CIRIS

En energía, el subsector que presenta mayores emisiones es el de edificios residenciales con 3.06 MtCO₂e, seguido por industrias manufactureras y de la construcción con 3.01 MtCO₂e, después edificios e instalaciones comerciales e institucionales con 0.86 MtCO₂e, y por último agricultura, silvicultura y actividades pesqueras

con 0.01 MtCO₂e. A continuación, se presentan algunos comentarios importantes que ayudarán a comprender estos resultados y las notaciones utilizadas IE (*"Incluida en otra parte"*), NO (*"No ocurre"*).

Comentarios importantes del sector energía:

- Los factores de emisión se tomaron del Inventario Nacional de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero publicado en 2018, y fueron registrados en CIRIS. Para futuras actualizaciones se recomienda seguir utilizando estos factores hasta que exista una actualización por parte del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).
- Los datos de actividad de consumo eléctrico se tomaron de la solicitud que se realizó a la Comisión Federal de Electricidad, y se utilizaron desagregados de la siguiente forma: Consumo doméstico de energía eléctrica tarifas 1, 1A, 1B, 1C... DAC, datos de consumo de energía eléctrica tarifas 2, 3, 5, 5a, 6, tarifa agrícola, tarifa 7 y alta tensión.
- Los datos de actividad de consumo de combustibles en edificios residenciales, comerciales, industria, se tomaron directamente de la solicitud realizada a Petróleos Mexicanos y a la Secretaría de Energía, con la venta de los combustibles en los municipios del AMG.
- Para los casos de los subsectores de Industrias manufactureras y de la construcción; y de Agricultura, silvicultura y actividades pesqueras, en diésel y gasolina no se obtuvieron datos desagregados por el uso final (sólo se tiene la venta de combustible en los municipios del AMG), en este caso, estas emisiones están incluidas dentro del sector transporte, en CIRIS en esta subcategoría se utilizó la notación IE referente a *"incluida en otra parte"*. Para futuras actualizaciones se recomienda solicitar los datos de actividad a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Las industrias manufactureras y de construcción son de jurisdicción federal y reportan a la SEMARNAT a través de la Cédula de Operación Anual (COA) su información sobre combustibles para fuentes estacionarias, materias primas y producción.
- Para el subsector de Industrias de Energía se consideró la notación NO referente a que este tipo de emisiones *"no ocurren dentro de la ciudad"*, en el AMG no se hace uso de combustibles para la industria energética.
- En el subsector de Fuentes no especificadas se utiliza notación IE referente a *"incluida en otra parte"*, todas las emisiones se consideraron dentro de algunos de los otros subsectores de energía (residencial y comercial principalmente), se recomienda no reportar esta subcategoría para evitar doble contabilidad.
- Para el subsector de Emisiones fugitivas del carbón se utilizó la notación NO, por considerarse que esta actividad es despreciable en esta edición del inventario, además, no se encontró información oficial disponible, de ser posible se debe buscar la manera de estimar esta actividad en siguientes versiones del inventario. Una vía puede ser solicitar a SEMARNAT los datos reportados en el Registro Nacional de Emisiones (RENE) respecto a emisiones fugitivas procedentes de la minería, procesamiento, almacenamiento y transporte de carbón.
- En el subsector de Emisiones fugitivas de la distribución de gas natural se utilizó la calculadora disponible en la herramienta CIRIS, para futuras actualizaciones se recomienda seguir utilizando esta calculadora.

2.7 Transporte

En la tabla 9 se presenta la definición del sector transporte y sus subsectores.

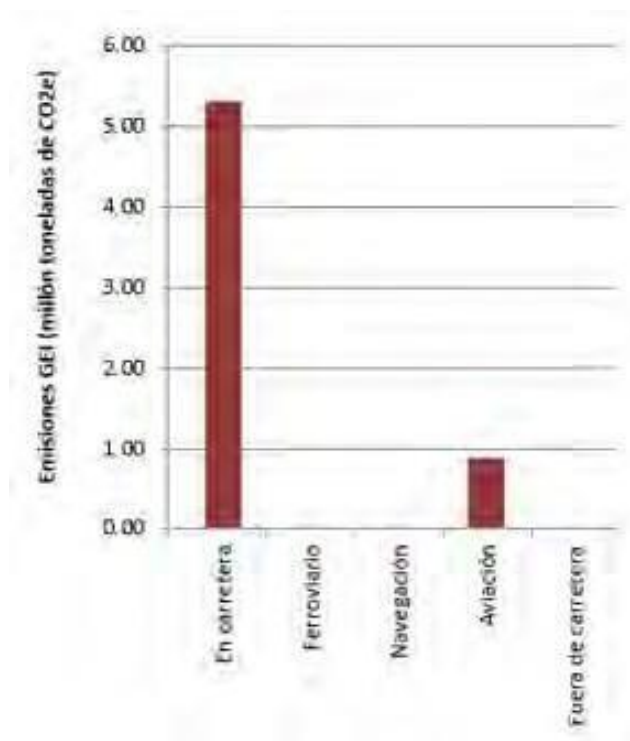
Tabla 9 Definiciones del sector de transporte y sus subsectores

Sector / Subsector	Definición
Transporte	Los sistemas de transporte de las ciudades están diseñados para trasladar personas y bienes dentro y fuera de las fronteras de la ciudad. Los vehículos de transporte y los equipos o maquinarias móviles generan emisiones de GEI directamente al quemar combustible o indirectamente al consumir electricidad suministrada a la red.
Carretera	Los vehículos de carretera están diseñados para transportar personas o materiales en carreteras o vías públicas o autopistas. Esta categoría incluye vehículos tales como autobuses, automóviles, taxis, camiones, motocicletas, vehículos de recolección y transporte de residuos (por ejemplo, camiones compactadores), etc.
Ferroviario	Los ferrocarriles generalmente usan energía mediante la combustión de diésel o el uso de electricidad. Los ferrocarriles se pueden dividir en cuatro subcategorías: sistemas de metro ferroviario urbano incluyendo tranvías, trenes regionales, ferrocarriles nacionales e internacionales. Cada uno se puede clasificar a su vez en transporte de pasajeros o de carga.
Navegación	El transporte marítimo incluye barcos, transbordadores y otras embarcaciones que operan dentro de los límites de la ciudad, así como buques marinos cuyos viajes se originan o terminan en puertos dentro de los límites de la ciudad, pero que viajan a destinos fuera de la ciudad.
Aviación	La aviación civil, o los viajes aéreos, incluye las emisiones de los viajes aéreos que se producen dentro de los límites geográficos (por ejemplo, helicópteros que operan dentro de la ciudad) y las emisiones de los vuelos que salen de los aeropuertos que sirven a la ciudad.
Fuera de carretera	Los vehículos todoterreno son aquellos diseñados o adaptados para viajar en terreno sin pavimentar. Esta categoría generalmente incluye el equipo de apoyo terrestre de los aeropuertos, vehículos todoterreno, equipos de jardinería y construcción, excavadoras, carretillas elevadoras, motos de nieve, etc.

Fuente: CIRIS

La ilustración 5 y la tabla 10 presentan las emisiones desagregadas por subsectores de Transporte.

Ilustración 5 Emisiones por subsector en Transporte



Fuente: CIRIS

Tabla 10 Emisiones por subsector en Transporte

Transporte				
Fuente de emisión de GEI (Subsector)	Emisiones GEI totales (toneladas CO ₂ e)			
	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total
Transporte carretero	5,318,447.45	NO	NO	5,318,447.45
Ferrovial	IE	IE	NO	0
Navegación marítima	NO	NO	NO	0
Aviación	882,309.6784	NO	NO	882,309.6784
Fuera de carretera	NO	NO	NO	0
SUB-TOTAL	6,200,757.13	0	0	6,200,757.13

Fuente: CIRIS

En transporte, el subsector que presenta mayores emisiones es el de transporte carretero con 5.31 MtCO₂e, seguido Aviación con 0.88 MtCO₂e. A continuación, se presentan algunos comentarios importantes que ayudarán a comprender estos resultados y las notaciones utilizadas IE (“Incluida en otra parte”), NO (“No ocurre”).

Comentarios importantes del sector transporte:

- Los factores de emisión se tomaron del Inventario Nacional de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero publicado en 2018, y fueron registrados en CIRIS. Para futuras actualizaciones se recomienda seguir utilizando estos factores hasta que exista una actualización por parte del INECC.
- Los datos de actividad de consumo de combustibles se tomaron directamente de la solicitud realizada a Petróleos Mexicanos y a la Secretaría de Energía, con la venta de los combustibles en los municipios

del AMG; de igual forma se solicitaron los datos de venta de combustibles al aeropuerto de Guadalajara.

- En el subsector de Ferroviario se utiliza la notación IE porque las emisiones del Tequila Express y Ferromex están “incluidas en otra parte”, dentro del subsector Transporte carretero, esto es porque no se tiene un desglose de los usos del combustible adquirido dentro del AMG, por lo que los datos de actividad correspondientes al diésel se calculan en el subsector carretero. En futuras actualizaciones si se consigue el dato de combustibles para ferroviario tendrá que asegurarse con no existe doble contabilidad con el subsector carretero.
- En el subsector de Transporte marítimo se utilizó la notación NO al considerarse que “no ocurre” dentro del AMG, esto es principalmente porque no tiene cuerpos de agua en el que se realice transporte por navegación.
- En el subsector de Fuera de carretera se utiliza la notación NO al considerar que “no ocurre” ya que no se contó con información sobre los vehículos todo terreno, equipos de jardinería y de construcción, tractores, excavadoras, vehículos anfibios, vehículos para la nieve y otros vehículos recreativos todoterreno.

2.8 Residuos



En la tabla 11 se presenta la definición del sector residuos y sus subsectores.

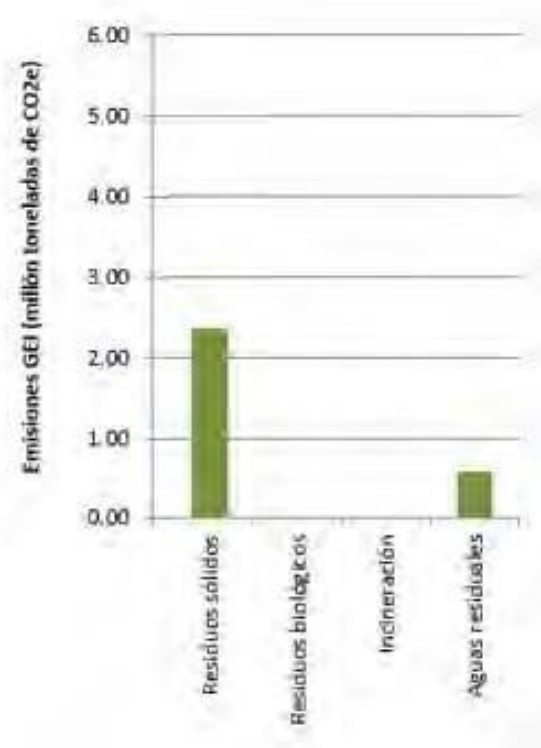
Tabla 11 Definiciones del sector de residuos y sus subsectores

Sector / Subsector	Definición
Residuos	La disposición y el tratamiento de residuos generan emisiones de GEI a través de la descomposición aeróbica o anaeróbica, o la incineración.
Residuos sólidos generados en la ciudad	Los residuos sólidos pueden disponerse en sitios gestionados (por ejemplo, rellenos sanitarios y vertederos gestionados) y en sitios de disposición no gestionados (p. ej., basurales a cielo abierto, incluyendo pilas sobre el suelo, hoyos en el suelo y vertidos en elementos naturales, como barrancos).
Residuos biológicos generados en la ciudad	El tratamiento biológico de los residuos se refiere al compostaje y la digestión anaeróbica de residuos orgánicos, como el desperdicio de alimentos, desechos de jardines y parques, lodos y otras fuentes de desechos orgánicos.
Incineración y quema en la ciudad	La incineración es un proceso industrial controlado, a menudo con recuperación de energía donde se pueden medir los insumos y las emisiones y con frecuencia hay datos disponibles. Por el contrario, la quema abierta es un proceso no controlado, a menudo ilegal, con diferentes emisiones y, por lo general, sólo se puede estimar en función de las tasas de recolección.
Aguas residuales generadas en la ciudad	Las aguas residuales pueden tratarse aeróbicamente (en presencia de oxígeno) o anaeróbicamente (en ausencia de oxígeno). Las aguas residuales en general se pueden clasificar como aguas residuales domésticas o aguas residuales industriales, y las ciudades deben reportar ambas emisiones.

Fuente: CIRIS

La ilustración 6 y la tabla 12 presentan las emisiones desagregadas por subsectores de Residuos.

Ilustración 6 Emisiones por subsectores en Residuos



Fuente: CIRIS

Tabla 12 Emisiones por subsectores en Residuos

Residuos				
Fuente de emisión de GEI (Subsector)	Emisiones GEI totales (toneladas CO ₂ e)			
	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total
Residuos sólidos generados en la ciudad	2,355,137.0 7		NO	2,355,137.0 7
Residuos sólidos generados fuera de la ciudad	NO		NO	0
Residuos biológicos generados en la ciudad	5,057		NO	5,057
Residuos biológicos generados fuera de la ciudad	NO		NO	0
Incineración y quema en la ciudad	NO			0
Incineración y quema fuera de la ciudad	NO			0
Aguas residuales generadas en la ciudad	578,659.23			578,659.23
Aguas residuales generadas fuera de la ciudad	NO			0
SUB-TOTAL	2,938,853.3 1		0	2,938,853.3 1

Fuente: CIRIS

En residuos, el subsector que presenta mayores emisiones es el de Residuos sólidos generados en la ciudad con 2.35 MtCO₂e, seguido Aguas residuales con 0.57 MtCO₂e, y por último Residuos biológicos con 0.005 MtCO₂e (por su magnitud no es visible en la ilustración 6). A continuación, se presentan algunos comentarios importantes que ayudarán a comprender estos resultados y las notaciones utilizadas NO (No ocurre).

Comentarios importantes del sector residuos:

- Los factores de emisión se tomaron directamente de la calculadora en CIRIS.

- Para los datos de actividad se utilizó la información proveniente del estudio Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el Área Metropolitana de Guadalajara, Reporte Diagnóstico, realizado por el IMEPLAN (para el AMG), con datos del 2015, se realizó una proyección para el 2016

considerando que: En el AMG prácticamente el total de los residuos sólidos urbanos son llevados a rellenos sanitarios.

- Para todos los subsectores de residuos se utilizó la calculadora proporcionada por CIRIS.
- Se consideró que todos los residuos generados en el AMG son dispuestos dentro de sus límites, esto es de acuerdo con el estudio realizado por el IMEPLAN en 2016: Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el Área Metropolitana de Guadalajara, Reporte Diagnóstico.
- Para evitar doble contabilidad en los diferentes subsectores de residuos es indispensable tener claridad sobre la calidad de los datos de actividad. Si se trabaja con datos desagregados se tiene que verificar que exista claridad entre los residuos que tienen algún tipo de aprovechamiento (energético, reciclaje, compostaje), los residuos que permanecen en algún tipo de confinamiento o son incinerados, los que llegan a relleno sanitario, los que se depositan en tiraderos a cielo abierto, en general conocer el destino final de todos los residuos. De no tener claridad en esta posible segregación de datos se recomienda considerar que todos los residuos son llevados a rellenos sanitarios, y utilizar las calculadoras provistas en CIRIS.

2.9 Mejoras planificadas para la gestión de información de inventarios en CIRIS

A continuación, se presenta una serie de recomendaciones recaba a lo largo del llenado de la herramienta de CIRIS, se presenta por sectores.

Energía estacionaria:

- Para futuras actualizaciones es importante considerar la opción de desagregar las emisiones de la quema de combustibles en los subsectores de: Industrias manufactureras y de la construcción, agricultura, silvicultura y actividades pesqueras. Las principales fuentes de información pueden ser la COA federal, en específico el apartado del Registro Nacional de Emisiones (RENE, responsabilidad de SEMARNAT), y la COA estatal (responsabilidad de SEMADET); pero la disponibilidad de esta información está sujeta al cumplimiento de reporte por los sujetos obligados, y también a la calidad del reporte.
- Para Industria de energía, es importante verificar si existen datos de actividad para el AMG reportados en la COA federal, en específico en el RENE (responsabilidad de SEMADET), la disponibilidad de la información está sujeta a que en el futuro exista esta actividad en el AMG, y su reporte en el RENE, y a la calidad de la información. Otra fuente de información probable puede ser la Agencia de Energía del Estado de Jalisco.

Transporte:

- Es importante cuidar que no se realice una doble contabilidad de emisiones con los subsectores de energía estacionaria (esto implicaría tener claridad sobre el combustible utilizado por fuentes fijas y móviles en los diferentes subsectores de energía estacionaria y transporte).
- Para emisiones por consumo de energía de la red para el transporte carretero dentro de la ciudad, es importante monitorear el crecimiento de la red de estaciones de carga para autos eléctricos en el AMG y su principal fuente de suministro de la electricidad. De igual forma, se tendría que evitar la doble contabilidad con subsectores de energía estacionaria.
- Desagregar emisiones del sector ferroviario (tanto por combustión interna, como por consumo de energía eléctrica) de otros sectores del inventario.

Residuos / Desechos:

- Monitorear la existencia de datos para el subsector III.3 Incineración y quema a cielo abierto con el área de residuos a nivel estatal.
- Para las aguas residuales industriales es necesario obtener datos más precisos con SIAPA, los Municipios o en su caso verificar su existencia en dependencias del gobierno del Estado de Jalisco.

IPPU⁶

- Para poder calcular los subsectores de IPPU, es necesario solicitar información a SEMARNAT sobre los datos de actividad, emisiones directas, factores de emisión o estimaciones realizadas por el sector privado en el RENE, la disponibilidad de datos estará sujeta al cumplimiento de reporte por parte del sector privado y a la calidad de la información.

AFOLU

- Para las emisiones de los subsectores V.1 Ganadería y V.3 (fuentes agregadas), es necesario obtener los datos directamente del SIAP (Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera) que reporta información anualizada y es revisada y alimentada directamente por La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), los datos públicos se encuentran disponibles por entidad federativa, es necesario realizar una solicitud de información con la desagregación requerida (para los 9 municipios del AMG). Sólo para el caso de datos de: equinos, mulas y asnos, la información se obtiene de INEGI, o en su caso, puede omitirse el cálculo de sus emisiones, ya que es un volumen muy pequeño de producción. Lo relativo al uso de fertilizantes, es necesario consultar información en el último censo del INEGI.
- Para el subsector V.2 Suelo, no existe información a la escala necesaria, además, la metodología utilizada en México para la estimación de los inventarios nacional y estatales de GEI es el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales, realizado por el Banco Mundial y estandarizado por el INECC, y no es compatible con la información requerida por CIRIS. Para generar la información necesaria sería necesario trabajar con el gobierno del Estado de Jalisco (con SEMADET o el FIPRODEFO).

⁶ Para la consulta de definiciones del sector IPPU y AFOLU se recomienda revisar la herramienta de CIRIS en la hoja llamada "GPC" (color morado).

3. Ruta hacia una metrópoli carbono neutral 2050: trayectoria de escenarios de reducción de emisiones

Los escenarios de mitigación presentados en este apartado fueron construidos utilizando la herramienta de modelación *Pathways*, proporcionada y desarrollada por el equipo de modelación de C40. Esta herramienta permite realizar un análisis de "nivel estratégico" para ayudar a la ciudad a identificar medidas de mitigación de gases de efecto invernadero y acciones, que promuevan el desarrollo de infraestructura de bajo carbono. Además, facilita a la ciudad la visualización de los impactos en términos de adecuación de las diferentes políticas y proyectos propuestos.

3.1 Metodología para el desarrollo de escenarios de emisiones

Para el desarrollo de los escenarios planteados se tuvo una participación activa de las agencias y dependencias responsables para cada sector, así como el involucramiento del asesor de ciudad de C40 y el trabajo técnico y de procesamiento de la información de los consultores. La metodología consistió en un método sintético – deductivo, el cual radicó en la revisión y análisis de información relevante recopilada para comprender el potencial de reducción de GEI, mediante un enfoque inferencial, respaldado de supuestos técnicos en cada sector. Las conclusiones de dicho trabajo se traducen entonces en trayectorias dentro del modelo *Pathways*, el cual cuantifica la reducción de emisiones a partir de algoritmos desarrollados por el equipo de modelación de C40.

Siguiendo esta metodología, primero se identificaron los sectores a ser analizados. Después, se realizó una recopilación de información sobre medidas de mitigación en estos sectores. Una vez recopilada la información se procedió a desarrollar y categorizar las medidas de mitigación en términos de su impacto con el fin de distribuir las en dos escenarios: bajo impacto (escenario I) y alto impacto (escenario II). A partir de esta clasificación, se desarrollaron metas de avance en el cumplimiento de las medidas, las cuales fueron introducidas en la herramienta *Pathways* para su cuantificación en mitigación de emisiones.

Es importante aclarar que, en algunos casos, la estimación de mitigación de emisiones es directa de la meta de cumplimiento, por ejemplo, la meta de generación de energía renovable en la red eléctrica en el 2024 (35%). En otros casos no es tan sencillo, un ejemplo son las medidas para desarrollar una mayor infraestructura de modos alternativos de transporte, que es un incentivo o habilitador al cambio modal, pero no una medida de mitigación directa. Para este caso, se asumió entonces que un mayor avance en la construcción de infraestructura de diferentes modos de transporte se convertiría paulatinamente en cambios porcentuales incrementales a modos de transporte alternativo, alejándose del vehículo privado y usando medios de transporte público masivos o modalidad no motorizada. Este cambio modal, sí es una meta directamente cuantificable en *Pathways*. Como paso final, la herramienta estima el impacto de mitigación con base en las medidas y metas desarrolladas y sus algoritmos de cálculo de emisiones y mitigación.

La metodología se puede observar de manera sintética en el siguiente diagrama:

Figura 3 Diagrama metodológico



Fuente: elaboración propia

3.2 Escenarios de emisiones y mitigación

El desarrollo de los escenarios de reducción de emisiones de GEI conforman una parte sustantiva de la planificación climática de la mitigación en el marco del programa de asistencia técnica de C40. Las actividades desarrolladas en esta etapa ayudaron a conocer las posibles trayectorias de emisiones del GEI; identificar las acciones que podrían llevar a cabo el AMG para aproximarse a la neutralidad de carbono en el 2050; e identificar las emisiones residuales o restantes que representan un mayor reto para la ciudad. Los escenarios de reducción de emisiones del AMG y las acciones identificadas serán utilizados para la planificación integral inclusiva que será parte del PAC del AMG.

Para la construcción de cada escenario se consideraron los sectores **energía, transporte y residuos**; en un marco temporal que comprende los periodos: 2020, 2030 y 2050. La selección de estos sectores responde al nivel básico utilizado en el Inventario Metropolitano de GEI año base 2016.

Los escenarios desarrollados para el Plan de Acción Climática del AMG son tres:

1) **Escenario tendencial o BAU.** El escenario tendencial, también conocido como “*Business as Usual*” (BAU) representa el escenario de referencia y representa la trayectoria de emisiones si seguimos con lo habitual: sin cambios ni políticas de mitigación de mayor ambición que contribuyan a la reducción de emisiones en los sectores de energía, transporte y residuos. El desarrollo de un escenario de referencia depende de una amplia variedad de insumos, como datos sobre los factores que impulsan las emisiones (actividad económica, crecimiento de la población, etc.), suposiciones sobre cómo se espera que los impulsores de las emisiones cambien durante el período objetivo, y datos sobre los efectos de las políticas y acciones implementadas o adoptadas. Para su construcción se utilizaron datos específicos del AMG como son: el inventario de emisiones de gases de efecto invernadero con año base 2016; el factor de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y; el factor de crecimiento de la población.

2) **Escenario de reducción de emisiones con base en las acciones actuales y planificadas (Escenario I).** Se construyó considerando las acciones que actualmente se están implementando o previstas en la planificación con incidencia en el área metropolitana (acciones tanto de nivel municipal, metropolitano, estatal y federal); y su impacto en la reducción de emisiones prevista.

3) **Escenario de reducción de emisiones ambicioso (Escenario II).** Contempla un nivel mayor de aspiración y

ambición en materia de reducción de emisiones con base en la identificación de las acciones con el mayor potencial de mitigación de GEI que han sido enunciadas en los diversos instrumentos de política pública (a nivel municipal, metropolitano, estatal y/o federal) o, aquellas que se vislumbran como posibles, con base en

diversos reportes nacionales o internacionales de los sectores emisores trabajados en este análisis para la consecución efectiva de la neutralidad de emisiones en el 2050 en el área metropolitana.

3.2.1 Escenario tendencial o BAU.

Contempla el comportamiento de las emisiones a lo largo del tiempo si no se interviniera con políticas que busquen reducir las emisiones en cada sector. Las sendas de emisión son proyectadas tomando como base el Inventario de Emisiones de GEI 2016 del AMG. Las proyecciones se basan principalmente en supuestos de crecimiento económico y poblacional.

Los datos económicos y poblacionales del AMG, así como las emisiones en el año base de los sectores trabajados se muestran en la Figura 2:

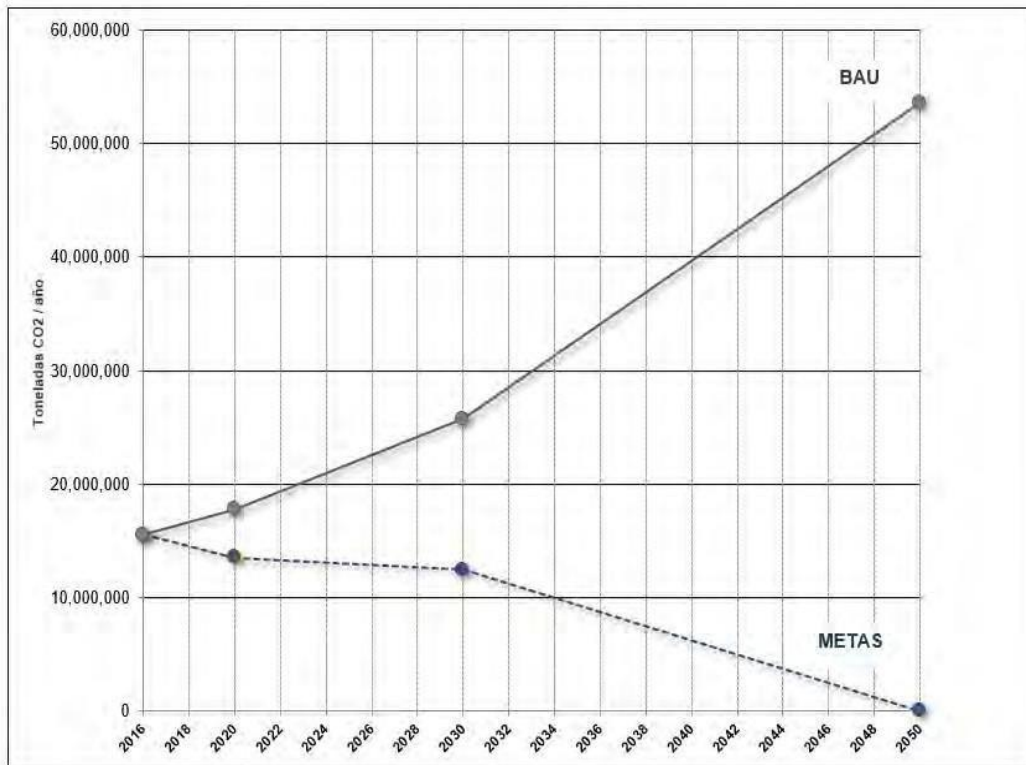
Figura 4 Datos principales del Área Metropolitana de Guadalajara.



Fuente: elaboración propia

En la Figura 3 se muestra el escenario tendencial (BAU) y las metas de reducción de emisiones establecidas para el 2020 (13%), 2030 (20%), 2050 (100 %). Estas metas están basadas en la meta de cero emisiones netas al 2050 y las metas intermedias que buscan cumplir con el sendero de mitigación establecidos en los NDC de México. De acuerdo con el escenario tendencial (BAU) se proyecta que para el 2020 se pueden llegar a emitir 17.7 MtCO₂e, para 2030 25.7 MtCO₂e, para 2050 53.6 MtCO₂e.

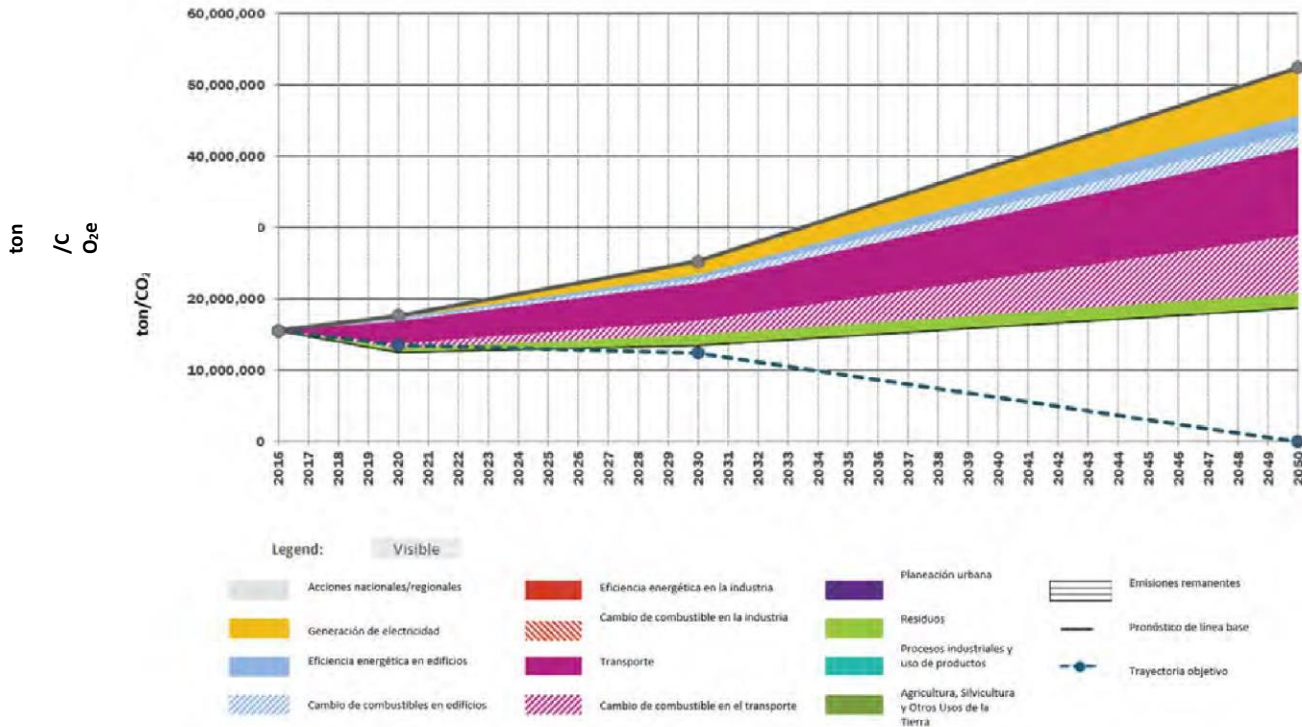
Figura 5 Escenario tendencial o BAU



3.2.2 Escenario I: Acciones actuales y planificadas

El escenario acciones actuales y planificadas proyecta una reducción de emisiones del 65% respecto al BAU en el 2050. Sin embargo, como muestra la Figura 6, las emisiones siguen una trayectoria ascendente desde el 2020 hacia el 2050 y no se observa ya un pico de emisiones a partir del cual se inicie una trayectoria descendente. Las emisiones al 2050 representan un incremento del 20% respecto al año base, es decir hay un incremento total de 3.1 millones de toneladas contra las emitidas en el año base 2016. El potencial de mitigación proviene principalmente de acciones en el sector transporte orientadas al cambio modal, cambio de combustibles y a la eficiencia energética.

Figura 6 – Emisiones al 2050 de acuerdo con el Escenario I



Metrica	2016	2020	2030	2050	Unidad
Línea Base	15,510,628	17,631,563	25,267,071	52,407,149	toneladas de CO2e/año
Objetivo	NA	13.00%	20%	100%	% por de bajo del nivel del año base
Emisiones admisibles	NA	13,494,246	12,408,502	0	toneladas de CO2e/año
Acciones alcanzadas	NA	12,426,098	13,532,146	18,645,642	toneladas de CO2e/año
Brecha de logros	NA	-1,068,148	1,123,644	18,645,642	toneladas de CO2e/año
Logro en % de reducción	NA	19.90%	12.80%	-20.20%	% por de bajo del nivel del año base

Fuente: elaboración propia basada en Pathways

Para este escenario, en el sector energía se sostuvieron reuniones con la Agencia de Energía del Estado de Jalisco (AEEJ) y se discutió sobre los 4 objetivos institucionales que tiene la actual administración (1 Eficiencia energética; 2 Suministro eléctrico; 3 Suministro de combustibles; 4 Desarrollo energético integral) y, sobre los 42 programas que conforman el Plan Estatal de Energía (PEE) anunciado por el gobierno estatal, próximos a publicarse. Es necesario aclarar que en el momento de la reunión no se tuvo acceso a dichos programas, pero la discusión estuvo basada en lo que la AEEJ está trabajando. Además, se revisaron las medidas de mitigación de los municipios relacionados con dicho tema.

En el sector transporte se consultaron estudios elaborados hasta el 2018 por dependencias públicas y por organizaciones de la sociedad civil organizada. Dichos estudios ayudaron a estimar de manera indirecta la reducción de emisiones provenientes de las medidas de movilidad sustentable usando la herramienta *Pathways*. Los documentos empleados para el sector transporte del escenario I fueron: Plan de Movilidad Urbana Sustentable (IMTJ, 2015); Estudios elaborados por el Sistema Eléctrico Urbano (SITEUR, 2019) ; Análisis para el Transporte Público (Regalado, 2016); Análisis del Costo Beneficio del Peribús (IMTJ, 2016), en contraste con la Encuesta de Origen Destino para el AMG elaborada en el 2008 (IMTJ, 2009).

Para el sector residuos se tomó como base la información disponible hasta el momento en el Programa Jalisco Reduce, el cual identifica medidas específicas a partir de las cuales se puede hacer un cálculo de mitigación usando la herramienta de *Pathways*. Con el objetivo de validar estas medidas y para establecer metas e

identificar vacíos de información, así como supuestos de mitigación, se llevaron a cabo reuniones con SEMADET (líder de dicha política). Para el caso de aguas residuales, se llevaron a cabo reuniones con la

Comisión Estatal del Agua (CEA) y el Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA) para conocer las acciones de mitigación que están implementando. De igual forma, el Modelo Metropolitano de Gestión de Residuos Base Cero (Programa Jalisco Reduce), las acciones de la CEA y de SIAPA tienen una visión de implementación a corto plazo (actual administración).

3.2.2.1 Supuestos de avances en el cumplimiento de metas de medidas de mitigación – Existentes/planificadas – en el Escenario I

Las tendencias del Escenario I (Figura 6), fueron construidas con la información recopilada y analizada para cada sector. La Tabla 11, la Tabla 12 y la Tabla 13, muestran los supuestos utilizados para cada una de las acciones en proceso de implementación y planificación.

Es importante mencionar que las medidas de mitigación mostradas en las siguientes tablas provienen de la plantilla de medidas previamente desarrolladas por C40 en la herramienta *Pathways*. Esta lista de medidas permite sistematizar la información obtenida de la revisión bibliográfica y de las reuniones y entrevistas en acciones concretas y cuantificables en mitigación con base en la lógica del lenguaje programático de la herramienta *Pathways*.

Tabla 13 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector energía

ENERGÍA (ESCENARIO I)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos residenciales adicionales conectados a la red)	5%.	10%.	15%.
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos en edificios comerciales adicionales conectados a la red)	0%.	10%.	15%.
Descarbonización de la matriz energética.	0.70% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10.20% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 53.20% gas natural, 25.75% fósil.	9% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 52.40% gas natural, 17.5% fósil.	15% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 58.40% gas natural, 6.5% fósil.
Eficiencia en nuevas construcciones	Iluminación 0%, equipos 5%, calefacción 5%, sistemas de enfriamiento 20%, calentamiento de agua 5%, accesorios de bajo consumo de agua 10%.	Iluminación 20%, equipos 20%, calefacción 20%, sistemas de enfriamiento 25%, calentamiento de agua 15%, accesorios de bajo consumo de agua 25%.	Iluminación 50%, equipos 50%, calefacción 30%, sistemas de enfriamiento 25%, calentamiento de agua 50%, accesorios de bajo consumo de agua 50%.

Envolventes eficientes (pared, techo y ventanas)	9%	28%	65%
--	----	-----	-----

Sistemas de enfriamiento eficientes	22%	57%	100%
Sistemas de calentamiento agua eficientes	17%	31%	60%
Eficiencia en iluminación	31%	54%	100%

Tabla 14 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector transporte

TRANSPORTE (ESCENARIO I)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Cambio modal	Auto 23.1%, motocicleta 0.6%, taxi 1%, autobús 25%, BRT 2.1%, tren ligero 2.8%, Bicicleta 2.6%, caminata 40.4%	Auto 16.1%, motocicleta 0.5%, taxi 0.8%, autobús 23.6%, BRT 5.7%, tren ligero 8.4%, Bicicleta 3.7%, caminata 39.6%	Auto 9.6%, motocicleta 0.4%, taxi 0.8%, autobús 20.8%, BRT 9.9%, tren ligero 14%, Bicicleta 4.8%, caminata 38.8%
Cambio de combustible vehículo ligero de pasajeros (eficiencia)	Gasolina 78.1% (8.02 km/l), diésel 21% (10 km/l), electricidad 0.9%	Gasolina 51.9% (8.02 km/l), diésel 15.5% (10 km/l), electricidad 32.6%	Gasolina 25% (8.02 km/l), diésel 25% (10 km/l), electricidad 50%
Cambio de combustible camionetas ligeras utilitarias (eficiencia)	Gasolina 25.8% (2.72 km/l), diésel 74.1% (3.43 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 19.7% (2.72 km/l), diésel 47.7% (3.43 km/l), electricidad 32.6%	Gasolina 25% (2.72 km/l), diésel 25% (3.43 km/l), electricidad 50%
Cambio de combustible autobús (eficiencia)	Gasolina 7.8% (4.44 km/l), diésel 92.1% (3.20 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 24.3% (4.44 km/l), diésel 68.7% (3.20 km/l), electricidad 27%	Gasolina 2% (4.4 km/l), diésel 48% (3.20 km/l), electricidad 50%
Cambio de combustible BRT (eficiencia)	Gasolina 7.8% (2.72 km/l), diésel 92.1% (1.1 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 24.3% (2.72 km/l), diésel 68.7% (2.1 km/l), electricidad 27%	Gasolina 2% (2.72 km/l), diésel 48% (3.5km/l), electricidad 50%

Tabla 15 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector residuos

RESIDUOS (ESCENARIO I)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Reciclaje (papel)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.
Reciclaje (plásticos)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (restos de comida)	5% en compostaje, 95% en rellenos sanitarios.	30% en compostaje, 5% digestión anaerobia, 65% en rellenos sanitarios.	40% en compostaje, 10% digestión anaerobia, 50% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (residuos de jardinería)	5% en compostaje, 95% en rellenos sanitarios.	30% en compostaje, 5% digestión anaerobia, 65% en rellenos sanitarios.	40% en compostaje, 10% digestión anaerobia, 50% en relleno sanitario.

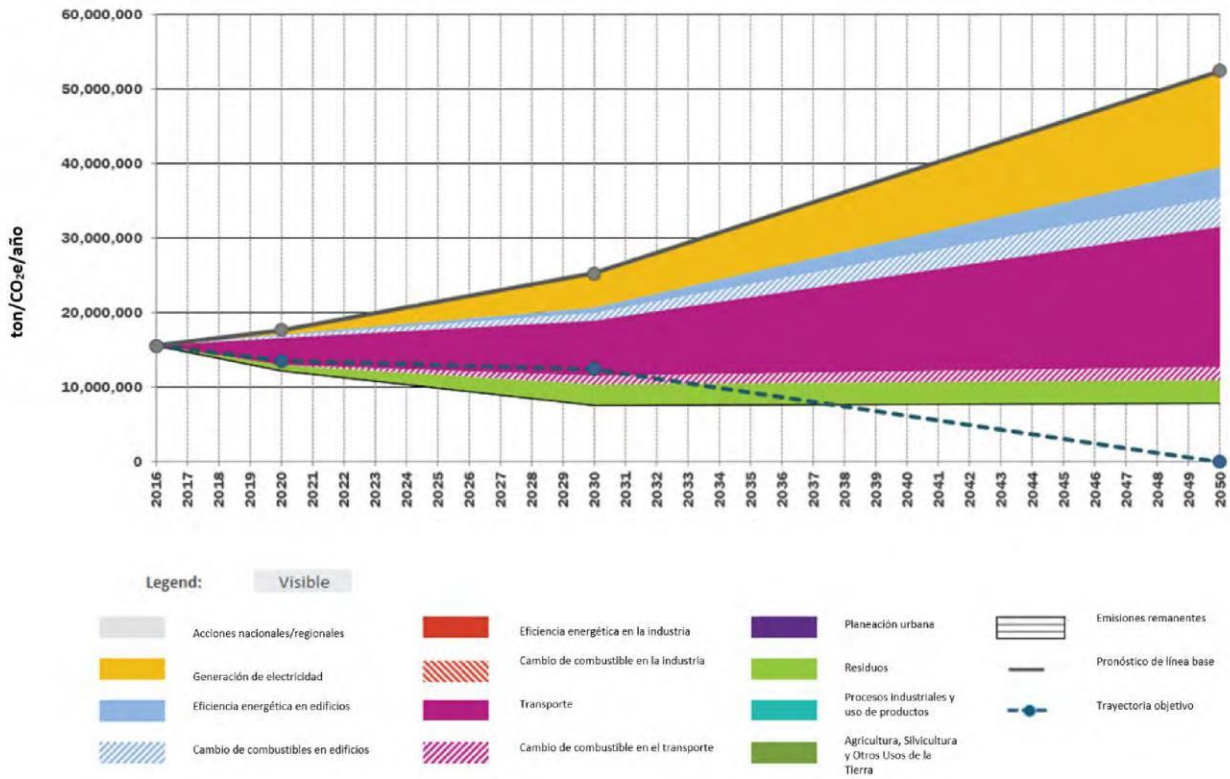
Desvío de residuos orgánicos (desechos de madera)	5% en compostaje, 95% en relleno sanitario.	30% en compostaje, 70% en relleno sanitario.	40% en compostaje, 60% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (desechos textiles)	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.
Captura de gas en rellenos sanitarios	15% de captura de gas.	40% de captura de gas.	60% de captura de gas.
Tratamiento de aguas residuales	77% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo, con digestores anaerobios y cogeneración de energía eléctrica, 23% de descarga directa.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.

3.2.3 Escenario II: Ambicioso

El Escenario II: Ambicioso, presenta una senda de mitigación con la que se busca cerrar las brechas de reducción de emisiones en los tres sectores. En la Figura 7 se puede distinguir que el sector de energía tiene un potencial de mitigación mayor en comparación con el escenario anterior. De igual manera, la tendencia del sector residuos, aumenta en cuanto a su alcance de mitigación.

La mitigación del presente escenario con respecto al BAU en el año 2050 es de 85% y de 49.4% con respecto a las emisiones en el año base 2016. Si bien este escenario tiene una trayectoria descendente hasta el 2030 – en donde las emisiones comienzan a estabilizarse – el AMG aún se encontraría 7.8 MtCO₂e por arriba de la meta de cero emisiones en 2050.

Figura 7 – Emisiones al 2050 de acuerdo con el Escenario II



Metrica	2016	2020	2030	2050	Unidad
Línea Base	15,510,628	17,631,563	25,267,071	52,407,149	toneladas de CO2e/año
Objetivo	NA	13.00%	20%	100%	% por de bajo del nivel del año base
Emisiones admisibles	NA	13,494,246	12,408,502	0	toneladas de CO2e/año
Acciones alcanzadas	NA	12,226,102	7,556,310	7,850,420	toneladas de CO2e/año
Brecha de logros	NA	-1,268,144	-4,852,192	7,850,420	toneladas de CO2e/año
Logro en % de reducción	NA	21.20%	51.30%	49.40%	% por de bajo del nivel del año base

Fuente: elaboración propia basada en *Pathways*

Para el escenario II, en el sector energía se estimaron datos aproximados con base en los datos utilizados en el Escenario I, las Normas Mexicanas y Normas Oficiales Mexicanas aplicables al sector energético, asumiendo su cumplimiento al 100% en años futuros. También se tomó en cuenta lo establecido en la Ley de Transición Energética y el Proyecto Nacional de eficiencia energética en alumbrado público, así como el estudio de WRI: “Elegiendo el camino correcto”. Las principales reducciones de emisiones se presentan por la descarbonización de la red eléctrica del Sistema Interconectado Nacional. El estudio “Elegiendo el camino correcto” tiene una visión ambiciosa de mediano y largo plazo (2030, 2050). El PRODESEN tiene una visión ambiciosa de mediano plazo (2032). La Ley de Transición Energética contiene las metas de energía limpia al 2024.

Para el sector transporte se tomó información contenida en estudios, programas, estrategias, así como en entrevistas realizadas por el equipo consultor. Para el tema de cambio modal, se consultó el Programa Mi Transporte, llevado en curso por la administración actual Estatal. Con base en él y debido al alcance de los proyectos actuales de construcción de nuevas líneas de transporte masivo (TM), en conjunto con la transformación de la red de transporte público a ruta empresa, se consideró que había bases para asumir un cambio gradual pero ambicioso. Esto fue posteriormente confirmado en las entrevistas organizadas con dependencias relacionadas a este sector. En el tema de penetración de vehículos eléctricos se consultaron el Programa de Autos Eléctricos de la AEEJ, la Estrategia Nacional de Electromovilidad de la SEMARNAT, así como otros estudios de tendencias internacionales como el publicado anualmente por Bloomberg (Electric Vehicle

Outlook, 2019⁷). Finalmente, para el tema de eficiencia energética se tomó en cuenta los planes de la SEMARNAT de publicar una segunda fase de la NOM 163 de eficiencia vehicular que busca armonizarse con Norteamérica al 2025.

Para el sector residuos, además de lo utilizado en el escenario I, se revisaron algunos criterios definidos en el estudio de ARUP (IMEPLAN), la visión nacional publicada por SEMARNAT, y la NOM 161 referente a los residuos de manejo especial. Es importante mencionar que el incremento en el tratamiento de aguas residuales representa un aumento en la generación de emisiones, sin embargo, se considera la cogeneración como estrategia complementaria. La mayoría de las acciones a implementarse y acrecentarse en el AMG, están consideradas en el Modelo Metropolitano de Gestión de Residuos Base Cero del gobierno del Estado, se utiliza el supuesto de que se mantendrán las metas establecidas para el final de la administración actual. Además, se consideran las acciones de CEA y SIAPA y se toma el supuesto de que la NOM-161 se implementa al 100%.

Para aumentar la ambición en todos los sectores se revisó la Ley General de Cambio Climático (LGCC), la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC), la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, el Programa de Transición Energética, así como el estudio de WRI “Eligiendo el camino correcto”.

3.2.3.1 Supuestos de avances en el cumplimiento de metas de medidas de mitigación – Ambiciosas – en el Escenario II

La Tabla 14, la Tabla 15 y la Tabla 16, presentan el resumen de los supuestos de avances en las metas de las medidas de mitigación utilizados para construir el escenario ambicioso. Los supuestos de implementación a detalle pueden ser encontrados revisando cada acción seleccionada en la barra denominada “Desarrollo de acciones” dentro de la herramienta *Pathways*.

Tabla 16 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector energía

ENERGÍA (ESCENARIO II)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos residenciales adicionales conectados a la red)	8%.	22%.	50%.
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos en edificios comerciales adicionales conectados a la red)	8%.	22%.	50%.

<p>Descarbonización de la matriz energética.</p>	<p>Energías limpias: 0.70% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10.20% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 53.20%. Energías fósiles:</p>	<p>Energías limpias: 20% solar fotovoltaica, 15% eólica, 10% hidroeléctrica, 2% geotérmica, 0.20% biomasa, 8% nuclear. Energías fósiles: 42.8% gas natural, 2% fósil.</p>	<p>Energías limpias: 36% solar fotovoltaica, 23% eólica, 10% hidroeléctrica, 2% geotérmica, 0.20% biomasa, 8% nuclear. Energías fósiles: 20.80% gas natural.</p>
--	---	---	--

⁷ <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/>

	gas natural, 25.75% fósil.		
Eficiencia en nuevas construcciones	Iluminación 0%, equipos 49%, calefacción 28%, sistemas de enfriamiento 50%, calentamiento de agua 13%, accesorios de bajo consumo de agua 61%.	Iluminación 50%, equipos 66%, calefacción 48%, sistemas de enfriamiento 77%, calentamiento de agua 45%, accesorios de bajo consumo de agua 74%.	Iluminación 100%, equipos 100%, calefacción 89%, sistemas de enfriamiento 100%, calentamiento de agua 80%, accesorios de bajo consumo de agua 100%.
Envoltentes eficientes (pared, techo y ventanas)	21%	57%	100%
Sistemas de enfriamiento eficientes	22%	57%	100%
Sistemas de calentamiento de agua eficientes	20%	50%	80%
Eficiencias en iluminación	31%	80%	100%

Tabla 17 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector transporte

TRANSPORTE (ESCENARIO II)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Cambio modal	Auto 22.7%, motocicleta 0.5%, taxi 0.9%, autobús 28.4%, BRT 2.3%, tren ligero 0%, Bicicleta 2.6%, caminata 40.8%	Auto 8.9%, motocicleta 0.3%, taxi 0.9%, autobús 26.4%, BRT 10.8%, tren ligero 8.3%, Bicicleta 4.8%, caminata 38.8%	Auto 0.3%, motocicleta 0.1%, taxi 0.9%, autobús 14.5%, BRT 20.7%, tren ligero 19.5%, Bicicleta 7.4%, caminata 36.7%
Cambio de combustible vehículo ligero de pasajeros (eficiencia)	Gasolina 77% (8.02 km/l), diésel 23% 10 km/l, electricidad 0%	Gasolina 67% (16 km/l), diésel 3% (20 km/l), electricidad 30%	Gasolina 0% / 25 km/l, diésel 0% (20 km/l), electricidad 100%
Cambio de combustible camioneta ligera utilitaria (eficiencia)	Gasolina 26% (2.72 km/l), diésel 63.1% (3.43 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 19.7% (2.72 km/l), diésel 47.7% (3.43 km/l), electricidad 32.6%	Gasolina 0% (2.72 km/l), diésel 0% (3.43 km/l), electricidad 100%
Cambio de combustible autobús (eficiencia)	Gasolina 7.8% (4.44 km/l), diésel 92.1% (3.20 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 4.3% (4.44 km/l), diésel 38.74% (3.20 km/l), electricidad 27%	Gasolina 0% (4.4 km/l), diésel 0% (3.20 km/l), electricidad 100%
Cambio de combustible BRT (eficiencia)	Gasolina 19.6% (2.72 km/l), diésel 58.8% (1.1 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 10.8% (2.72 km/l), diésel 32.28% (4.1 km/l), electricidad 27%	Gasolina 0% (2.72 km/l), diésel 0% (5.5km/l), electricidad 100%

Medidas propuestas en mesas de trabajo durante el taller de mitigación.

Para el sector transporte se incluyeron medidas que no están directamente relacionadas a una reducción de emisiones; sin embargo, éstas son habilitadoras de acciones de mitigación, por ejemplo: corredores inteligentes (comunicación de infraestructura de semaforización con centro metropolitano de gestión de tráfico); Programa de Transporte Escolar para el Área Metropolitana de Guadalajara orientado a movilidad sostenible de bajas emisiones; moratoria de inversión de infraestructura verde (modificación en el modelo de inversión para la infraestructura en la movilidad sostenible con los recursos que originalmente se destinan al auto privado).

Tabla 18 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector residuos

RESIDUOS (ESCENARIO II)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Reciclaje (papel)	15% en reciclaje, 85% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.
Reciclaje (plásticos)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (restos de comida)	15% en compostaje, 85% en rellenos sanitarios.	40% en compostaje, 10% digestión anaerobia, 50% en rellenos sanitarios.	80% en compostaje, 20% digestión anaerobia.
Desvío de residuos orgánicos (residuos de jardinería)	15% en compostaje, 85% en rellenos sanitarios.	40% en compostaje, 10% digestión anaerobia, 50% en rellenos sanitarios.	80% en compostaje, 20% digestión anaerobia.
Desvío de residuos orgánicos (desechos de madera)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (desechos textiles)	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.
Captura de gas en rellenos sanitarios	15% de captura de gas.	100% de captura de gas.	100% de captura de gas.
Tratamiento de aguas residuales	77% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo, con digestores anaerobios y cogeneración de energía eléctrica, 23% de descarga directa.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.

Para el sector residuos también existen acciones habilitadoras de mayor mitigación, por ejemplo: automatización de los medidores de agua residencial e industrial para la generación de datos en tiempo real de consumo que ayuden a la toma de decisiones; estudio integral de la cuenca (subcuencas) hidrológicas y los acuíferos para conocer capacidades reales de abastecimiento en el AMG;

Finalmente, a manera de resumen, la Tabla 17 integra la proyección de emisiones y en su caso la mitigación esperada para cada uno de los tres escenarios desarrollados. Como se puede observar – aún en el Escenario II – el AMG se encontraría 7.8 MtCO₂e por arriba de la meta de carbono neutralidad en el 2050.

Tabla 19 – Emisiones y porcentaje de reducciones de los Escenarios I y II respecto al BAU

Escenario inicial: Tendencial	Escenario I: Acciones actuales y planificadas	Escenario II: Ambicioso
2030: 25.3 MtCO ₂ e 2050: 52.4 MtCO ₂ e	2030: 13.5 MtCO ₂ e = 47% reducción 2050: 18.6 MtCO ₂ e = 65% reducción	2030: 7.6 MtCO ₂ e = 70% reducción 2050: 7.9 MtCO ₂ e = 85% reducción

Fuente: elaboración propia basada en *Pathways*

Estrategia	Descripción	Impactos potenciales (positivos y negativos) en los dominios y sectores de la ciudad.	¿Quién será impactado?	¿Cómo serán impactados?
-------------------	-------------	---	------------------------	-------------------------

<p>1. Implementar acciones y proyectos para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos (base cero) y las aguas residuales de la metrópoli.</p>	<p>Acción: Jalisco Reduce-Residuos Base Cero</p> <p>Descripción: tiene como objetivo rediseñar el modelo de gestión de residuos del Estado y orientarlo hacia políticas que permitan disminuir la generación de residuos, incrementar su aprovechamiento y proteger la salud de la población y el medio ambiente de Jalisco. Tiene acciones específicas a implementar en el AMG, siendo una de las principales la apertura de dos Centros Integrales de Economía Circular (CIEC).</p>	<p>Salud y bienestar + Previene la contaminación y la propagación de enfermedades.</p> <p>Medio Ambiente + Con la gestión integral de residuos se evita la infiltración de lixiviados y se podría evitar la contaminación del agua. + Con el cierre de los rellenos sanitarios se disminuye la generación de lixiviados, permite aprovechar el gas generado por la descomposición orgánica, y promueve la restauración de los confinamientos en áreas verdes aprovechables.</p> <p>Prosperidad económica + Creación de nuevos puestos de trabajo mediante la ampliación de la infraestructura de gestión de residuos como los CIEC y las estaciones de transferencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades que viven en la informalidad (residentes y trabajadores) • Población que se encuentre alrededor de los nuevos CIEC 	<ul style="list-style-type: none"> • Empleabilidad. El sector residuos proporciona medios de vida a los recicladores y recolectores informales (tanto en las calles como en los vertederos). Los medios de vida de estos trabajadores pueden estar en riesgo cuando se ponen en marcha sistemas de gestión de residuos más mecanizados y formalizados que ignoran sus necesidades y medios de subsistencia. Es necesario integrar a este grupo en las nuevas actividades para formalizar su trabajo, reciban el entrenamiento necesario que dignifique su trabajo y mejore su calidad de vida. • Seguridad y equipo. También corren peligro cuando el espacio y el equipo (incluidos el equipo y la ropa de seguridad) para la recogida, transporte, clasificación y almacenamiento de materiales reciclables no están disponibles.
---	--	--	---	---

		<p>-Pérdida de empleos por el cierre de los rellenos sanitarios del AMG.</p> <p>+Inclusión de los trabajadores informales en los sistemas de gestión de residuos (recogida, segregación, reciclaje, compostaje y reutilización), podría mejorar tanto la gestión de desechos como la posibilidad de subsistencia de las personas.</p> <p>-Puede desplazar a los recicladores y recolectores informales si no son incorporados a los nuevos sistemas.</p>		
--	--	--	--	--

<p>Acción: Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG, saneamiento.</p> <p>Descripción: El tratamiento de aguas residuales en el AMG tiene una visión de gestión de cuencas e impulsa la universalidad al servicio de saneamiento, entendido como un derecho humano, que además de los vínculos que tiene con la agenda de salud, atiende a las zonas marginadas y vulnerables de una sociedad. Se implementarán tecnologías inteligentes, avanzadas y flexibles, que incluyan</p>	<p>Salud y bienestar +Reducción de las enfermedades transmitidas por el agua, principalmente las diarreicas. + Promueve mayor disponibilidad de agua en la metrópoli.</p> <p>Medio ambiente - A mayor cantidad de agua tratada se generan mayores emisiones (metano) que deberán ser captadas y aprovechadas.</p> <p>Prosperidad económica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tecnología avanzada. Existen varios tipos de tecnologías para el tratamiento de las aguas residuales, pero solo los de tecnología avanzada son los que pueden asegurar una mitigación por su eficiencia en la captura y aprovechamiento del biogás. Si se invierte en tecnologías primarias (o se conservan las tecnologías primarias actualmente utilizadas), traerá como consecuencia un aumento en las emisiones de metano teniendo un impacto negativo en la población en general. Actualmente se utiliza tecnología avanzada para tratar el 70% de las aguas residuales del AMG. ● Las aguas residuales, por las características de los componentes disueltos en ellas y los procesos de tratamiento a los que se da lugar, en general producen malos olores, que afectan el bienestar y la calidad de vida de las personas que viven alrededor de las plantas. En el diseño y
--	---	---	---

	<p>escalamientos y que estén adaptadas a situaciones particulares del AMG. Además, se aprovechará la infraestructura existente con posibilidades técnicas de adaptar, simplificar y mejorar los sistemas para bajar costos y aumentar su eficiencia.</p>	<p>+ Protección de la infraestructura de la población. + Ahorros económicos por concepto de disminución de demanda energética (por cogeneración), para SIAPA, SGIA y los municipios, y de forma indirecta para la población en general. - El cambio tecnológico puede genera un aumento en la necesidad de recursos a invertir.</p> <p>Servicios público s esenciales</p> <p>+ Mejora de la resiliencia durante las sequías o el racionamiento de agua para uso público. + Mejorar de la eficiencia del uso del agua. + Disminución del estrés hídrico. + Mayor población con acceso al servicio de saneamiento. + Ahorros energéticos por concepto de cogeneración</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades rurales 	<p>construcción de las PTAR deben incluirse medidas de mitigación apropiadas tanto de olores como del tratamiento y correcta disposición de los lodos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de aguas residuales para riego. Una práctica común es aprovechar las aguas residuales para irrigar los terrenos rurales y así reciclar los nutrientes contenidos en éstas. Algunas comunidades agrícolas pueden verse afectadas al reducirse la productividad agrícola, la disposición de agua residual a bajo costo, la optimización del uso del agua en zonas con déficit hídrico, y el reciclaje de nutrientes. En el AMG existen terrenos con vocación agrícola que pudieran verse afectados principalmente en Zapopan, Juanacatlán e Ixtlahuacán.
--	--	--	---	--

<p>Acción: Cogeneración en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG.</p> <p>Descripción: generación de energía eléctrica y calor en las</p>	<p>Salud y bienestar</p> <p>+Reducción de emisiones de metano y generación de energía térmica que puede ser aprovechada para procesos o generación de energía eléctrica para usos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores) 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación. La implementación de nueva tecnología demanda la capacitación constante de los trabajadores; Los medios de vida de los trabajadores que no cuenten con los conocimientos para operar las nuevas tecnologías pueden estar en riesgo cuando se ponen en marcha este tipo de proyectos.
---	--	---	---

	<p>Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales por el tratamiento de lodos activados.</p>	<p>propios de las plantas, reduciendo su demanda de la red.</p> <p>Medio ambiente +Reducción de potencial de calentamiento global al quemar metano, que es un potente gas de efecto invernadero (el potencial de calentamiento global es entre 28 y 34 veces mayor que el del CO₂) y convertirlo a CO₂.</p> <p>Prosperidad económica + Ahorros económicos por concepto de disminución de demanda energética (por cogeneración), para SIAPA, SGIA y los municipios, y de forma indirecta para la población en general. - El cambio tecnológico puede genera un aumento en la necesidad de recursos a invertir.</p>		
--	--	--	--	--

		Servicios público s esenciales + Ahorros energéticos para las plantas por concepto de cogeneración de energía para usos propios.		
--	--	---	--	--

<p>2. Movilidad</p>	<p>Acción: Programa Mi Transporte</p> <p>Descripción: desarrollo de nuevos esquemas más eficientes y competitivos de transporte público colectivo y masivo por medio de cambios estructurales en la gestión, administración y operación de los servicios rumbo a un sistema integrado de transporte de bajas y nulas emisiones.</p>	<p>Salud y bienestar +Reducción de la morbilidad y la mortalidad prematura por enfermedades respiratorias y cardiovasculares a causa de la mala calidad del aire. + Aumento de la calidad de vida al facilitar los traslados diarios de la población. + Disminución de los accidentes de tráfico y de las lesiones por la reducción de la congestión y el congestionamiento de vehículos privados de pasajeros.</p> <p>Medio Ambiente + Disminución de la contaminación atmosférica por el cambio de modo de vehículos privados a transporte público.</p> <p>Prosperidad económica + Creación de empleos directos, indirectos e inducidos a partir de la nueva infraestructura de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de ingresos bajos y medios, así como habitantes de zonas informales. • Ancianos. • Mujeres • Comunidad LGBTQ+ • Personas con discapacidades • Migrantes (de zonas rurales) 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Humana: La infraestructura orientada a la movilidad puede ser vulnerable en aspectos operativos y dinámicos en la dinámica diaria que pone en riesgo a la población en su integridad física. • Costo de tarifa. La modernización de la flota puede generar gastos operacionales y de gestión que pueden ser trasladados al usuario final, conllevando así a un aumento en la tarifa, pudiendo representar para la población de medios y bajos ingresos, impactos negativos tanto en la demanda como la oferta. Lo anterior puede desencadenar cambio modal negativo hacia medios motorizados como la motocicleta. En Jalisco en 2018 el 36.1% de la población se encontraba por debajo de la línea de pobreza de ingresos (datos CONEVAL), lo que causaría un impacto severo directo sobre el ingreso disponible de esta población ante un aumento en la tarifa del transporte. • Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. El acceso de las personas de la tercera edad puede verse obstaculizado cuando no existe una infraestructura segura como aceras adecuadas, pasos de peatones, áreas especiales de abordaje y rampas de acceso. En Jalisco un 7.3% de la población total (alrededor de 605,803 personas) en 2019 era de la tercera edad (mayor a 65 años) (datos IIEG). Esta población se encuentra vulnerable ante una infraestructura no adecuada.
----------------------------	--	---	---	---

		transporte, así como la construcción de carriles confinados, estaciones de transbordo, terminales,		<ul style="list-style-type: none">• Seguridad. La seguridad de las mujeres y personas en situación vulnerable en las estaciones y los vehículos de transporte público puede ser un reto importante, como, por ejemplo, la alta demanda en horas pico
--	--	--	--	---

		<p>rampas, puentes, accesos peatonales, etc. + Aumento de la plusvalía del suelo que conlleva un aumento de los ingresos locales. - Podría llevar a aumento de los precios de la vivienda en torno al nuevo</p>		<p>puede provocar lesiones y dar lugar al acoso; la ausencia de entornos suficientemente seguros en zonas comunes y áreas de transbordo, acceso y salida a estaciones puede representar un reto y problema para la población en general, pero principalmente para las mujeres, que sumaron el 51.2% de la población en Jalisco (IEEG, 2018). Un diagnóstico de violencia contra las mujeres en el transporte público urbano de Jalisco señaló que el 58% de las mujeres han estado expuestas a ser atacadas o abusadas sexualmente, y el 94% de las mujeres considera que los actos de violencia en el transporte público son graves (ONU Mujeres, 2018). La ausencia de seguridad puede fomentar que las mujeres prefieran buscar transportarse en vehículos particulares motorizados. Además, en Guadalajara se estima que 6 de cada 10 personas de la comunidad LGBTQ+ ha reportado agresiones en la vía pública.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. Un diseño de infraestructura sin accesibilidad para usuarios con discapacidades excluye a este segmento de los servicios de transporte público. En 2010 el 4% de la población registró tener una discapacidad (DIF Jalisco, 2019). ● Disponibilidad de información. La información sobre los servicios de transporte público puede no ser de fácil comprensión para los migrantes de zonas rurales que no hablen español o no sepan leer.
--	--	---	--	---

<p>Acción: Mi Macro periférico</p> <p>Descripción: reducción de flota operacional y mejora</p>	<p>Salud y bienestar</p> <p>+ Reducción de la morbilidad y la mortalidad prematura por</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de ingresos bajos y medios, así como habitantes de zonas informales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Humana: La infraestructura orientada a la movilidad puede ser vulnerable en aspectos operativos y
---	---	--	--

	<p>tecnológica para atender sistema BRT en configuración abierta. Esta acción es parte del programa denominado “Mi Transporte”, que considera la profesionalización de la prestación del servicio, la consolidación de la red de transporte masivo y el programa de regularización de la flota, entre otros.</p>	<p>enfermedades respiratorias y cardiovasculares a causa de la mala calidad del aire. + Aumento de la calidad de vida al facilitar los traslados diarios de la población. + Disminución de los accidentes de tráfico y de las lesiones por la reducción d e congestionamiento de vehículos privados de pasajeros.</p> <p>Medio Ambiente + Disminución de la contaminación atmosférica por el cambio de modo de vehículos privados a transporte público.</p> <p>Prosperidad económica + Creación de empleos directos, indirectos e inducidos a partir de la nueva infraestructura de movilidad como la construcción de carriles confinados, estaciones de transbordo, terminales, rampas,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ancianos. • Mujeres • Comunidad LGBTQ+ • Personas con discapacidades • Migrantes (de zonas rurales) 	<p>dinámicos en la dinámica daría que pone en riesgo a la población en su integridad física.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costo de tarifa. La modernización de la flota puede generar gastos operacionales y de gestión, que pueden ser trasladados al usuario final, conllevando así a un aumento en la tarifa, pudiendo representar para la población de medios y bajos ingresos, impactos negativos tanto en la demanda como la oferta. Lo anterior puede desencadenar cambio modal negativo hacia medios motorizados como la motocicleta. En Jalisco en 2018 el 36.1% de la población se encontraba por debajo de la línea de pobreza de ingresos (datos CONEVAL), lo que causaría un impacto severo directo sobre el ingreso disponible de esta población ante un aumento en la tarifa del transporte. • Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. El acceso de las personas de la tercera edad puede verse obstaculizado cuando no existe una infraestructura segura como aceras adecuadas, pasos de peatones, áreas especiales de abordaje y rampas de acceso. En Jalisco un 7.3% de la población total (alrededor de 605,803 personas) en 2019 era de la tercera edad (mayor a 65 años) (datos IIEG). Esta población se encuentra vulnerable ante una infraestructura no adecuada. • Seguridad. La seguridad de las mujeres y personas en situación vulnerable en las estaciones y los vehículos de
--	--	--	---	---

		<p>puentes, accesos peatonales, etc. +Aumento de la plusvalía del suelo que conlleva un</p>		<p>transporte público puede ser un reto importante, como, por ejemplo, la alta demanda en horas pico puede provocar lesiones y dar lugar al acoso; la ausencia de entornos suficientemente seguros en zonas comunes y áreas de</p>
--	--	---	--	--

		<p>aumento de los ingresos locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podría llevar a aumento de los precios de la vivienda en torno al nuevo 		<p>transbordo, acceso y salida a estaciones puede representar un reto y problema para la población en general, pero principalmente para las mujeres, que sumaron el 51.2% de la población en Jalisco (IIEG, 2018). Un diagnóstico de violencia contra las mujeres en el transporte público urbano de Jalisco señaló que el 58% de las mujeres han estado expuestas a ser atacadas o abusadas sexualmente, y el 94% de las mujeres considera que los actos de violencia en el transporte público son graves (ONU Mujeres, 2018). La ausencia de seguridad puede fomentar que las mujeres prefieran buscar transportarse en vehículos particulares motorizados. En Guadalajara, 6 de cada 10 personas pertenecientes a la comunidad LGBTQ+ han sido acosadas o violentadas físicamente, especialmente por sujetos desconocidos en la vía pública.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. Un diseño de infraestructura sin accesibilidad para usuarios con discapacidades excluye a este segmento de los servicios de transporte público. En 2010 el 4% de la población registró tener una discapacidad (DIF Jalisco, 2019). ● Disponibilidad de información. La información sobre los servicios de transporte público puede no ser de fácil comprensión para los migrantes de zonas rurales que no hablen español o no sepan leer.
--	--	---	--	--

	<p>Acción: Implementación de corredores inteligentes en el AMG</p> <p>Descripción: de manera general los objetivos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir tiempos de traslado. • Disminuir emisiones contaminantes. • Facilitar un tránsito fluido. • Comunicar 1,217 intersecciones con un nuevo software. • Atender y programar intersecciones de forma remota y en tiempo real. • Generar condiciones para la seguridad vial. 	<p>Salud y bienestar</p> <ul style="list-style-type: none"> + Reducción de muertes por accidentes viales al generar condiciones para la seguridad vial. + Aumento de la calidad de vida al reducir tiempos de traslado. + Disminución de los accidentes de tráfico y de las lesiones por la reducción de congestión de vehículos privados de pasajeros. <p>Medio Ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> + Disminución de la contaminación atmosférica por manejo más eficiente y controlado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Población de ingresos bajos y medios • Mujeres • Personas con capacidades diferentes. • Niños y niñas 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Humana: La infraestructura orientada a la movilidad puede ser vulnerable en aspectos operativos y dinámicos en la dinámica diaria que pone en riesgo a la población en su integridad física. • Impacto económico. La población de bajos ingresos puede verse afectada económicamente por desconocimiento de sanciones. Dado que en Jalisco existe un automóvil por cada dos personas en el Estado, la falta de conocimiento sobre las nuevas sanciones puede repercutir en el ingreso disponible de la población con automóviles, y especialmente a las personas que cuentan con un ingreso bajo. • Factibilidad operacional: Las condiciones de infraestructura vial deben de estar en buenas condiciones para que la población en sus traslados diarios, en particular los viajes que se realizan en transporte público, bici o a
--	--	---	--	--

		<p>Prosperidad económica + Creación de empleos directos, indirectos e inducidos a partir de la nueva infraestructura tecnológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidad de mujeres transgénero 	<p>pie, obtenga los beneficios esperados. (pavimento, banquetas, semaforización, etc.). Según datos de la Universidad de Guadalajara, en 2016 429 personas murieron por atropellamiento debido a la ausencia de una infraestructura adecuada para el peatón. La UdeG considera que Jalisco, y en especial la ZMG, el desarrollo urbano está enfocado en la movilidad vehicular.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equidad en la capacitación técnica: Considerar en el desarrollo del capital humano para la operación óptima de los corredores la capacitación de mujeres. Esto surge como esencial dado que, en Jalisco, según un estudio Diagnóstico de la Brecha Salarial del 2016 del Comité de Evaluación y Seguimiento de las Políticas de Trabajo del Estado, dicha brecha corresponde a un
--	--	---	--	--

				<p>19.6%. Además, en Guadalajara persiste una situación donde las mujeres transgénero son discriminadas laboralmente por no tener los documentos legales para trabajar. Esta situación plantea un reto en la capacitación técnica para esta población.</p>
	<p>Acción: Unidades de Transporte Público Eléctrico</p> <p>Descripción: modificar la flotilla de transporte público a una flotilla eléctrica.</p>	<p>Salud y bienestar</p> <p>+Reducción de la morbilidad y la mortalidad prematura por enfermedades respiratorias y cardiovasculares a causa de la mala calidad del aire.</p> <p>+ Aumento de la calidad de vida por una menor exposición de contaminantes que ocasionan molestias en los ojos, y vías respiratorias, y ocasiona síntomas como dolores de cabeza, congestión, ojos llorosos, etc.</p> <p>+ Disminución de los accidentes de tráfico y de las lesiones por la reducción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de ingresos bajos y medios, así como habitantes de zonas informales. • Ancianos. • Mujeres • Comunidad LGBTQ+ • Personas con discapacidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Humana: La infraestructura orientada a la movilidad puede ser vulnerable en aspectos operativos y dinámicos en la dinámica diaria que pone en riesgo a la población en su integridad física Costo de tarifa. La modernización de la flota puede generar gastos operacionales y de gestión, que pueden ser trasladados al usuario final, conllevando así a un aumento en la tarifa, pudiendo representar para la población de medios y bajos ingresos, impactos negativos tanto en la demanda como la oferta. Lo anterior puede desencadenar cambio modal negativo hacia medios motorizados como la motocicleta. En Jalisco en 2018 el 36.1% de la población se encontraba por debajo de la línea de pobreza de ingresos (datos CONEVAL), lo que causaría un impacto severo directo sobre el ingreso disponible de esta población ante un aumento en la tarifa del transporte. • Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. El acceso de las personas de la tercera edad puede verse obstaculizado cuando no existe una infraestructura segura como

		<p>congestionamiento de vehículos privados de pasajeros.</p> <p>Medio Ambiente + Disminución de la contaminación</p>	<p>aceras adecuadas, pasos de peatones, áreas especiales de abordaje y rampas de acceso. En Jalisco un 7.3% de la población total (alrededor de 605,803 personas) en</p>
--	--	---	--

		<p>atmosférica local por el cambio tecnológico en las unidades de transporte cero emisiones.</p> <p>Prosperidad económica +Creación de empleos directos, indirectos e inducidos a partir de la nueva infraestructura de movilidad como la construcción de carriles confinados, estaciones de transbordo, terminales, rampas, puentes, accesos peatonales, etc. +Aumento de la plusvalía del suelo que conlleva un aumento de los ingresos locales. - Podría llevar a aumento de los precios de la vivienda en torno a los nuevos corredores eléctricos.</p>		<p>2019 era de la tercera edad (mayor a 65 años) (datos IIEG). Esta población se encuentra vulnerable ante una infraestructura no adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seguridad. La seguridad de las mujeres y personas en situación vulnerable en las estaciones y los vehículos de transporte público puede ser un reto importante, como, por ejemplo, la alta demanda en horas pico puede provocar lesiones y dar lugar al acoso; la ausencia de entornos suficientemente seguros en zonas comunes y áreas de transbordo, acceso y salida a estaciones puede representar un reto y problema para la población en general, pero principalmente para las mujeres, que sumaron el 51.2% de la población en Jalisco (IIEG, 2018). Un diagnóstico de violencia contra las mujeres en el transporte público urbano de Jalisco señaló que el 58% de las mujeres han estado expuestas a ser atacadas o abusadas sexualmente, y el 94% de las mujeres considera que los actos de violencia en el transporte público son graves (ONU Mujeres, 2018). La ausencia de seguridad puede fomentar que las mujeres prefieran buscar transportarse en vehículos particulares motorizados. Además, en Guadalajara, 6 de cada 10 personas pertenecientes a la comunidad LGBTQ+ han sido acosadas o violentadas físicamente, especialmente por sujetos desconocidos en la vía pública. ● Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. Un diseño
--	--	---	--	--

				<p>de infraestructura sin accesibilidad para usuarios con discapacidades excluye a este segmento de los servicios de transporte público. En 2010</p>
--	--	--	--	--

				<p>el 4% de la población registró tener una discapacidad (DIF Jalisco, 2019).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de información. La información sobre los servicios de transporte público puede no ser de fácil comprensión para los migrantes de zonas rurales que no hablen español o no sepan leer.
	<p>Acción: línea 3 – Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR)</p> <p>Descripción: incrementar la participación de modos de transporte masivo y no motorizado en el reparto modal</p>	<p>Salud y bienestar +Reducción de la morbilidad y la mortalidad prematura por enfermedades respiratorias y cardiovasculares a causa de la mala calidad del aire. + Aumento de la calidad de vida. + Disminución de los accidentes de tráfico y de las lesiones por la reducción del congestionamiento de vehículos privados de pasajeros.</p> <p>Medio Ambiente + Disminución de la contaminación atmosférica por el cambio de modo de vehículos privados a tren eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de ingresos bajos y medios, así como habitantes de zonas informales. • Ancianos. • Mujeres • Personas con discapacidades • Migrantes (de zonas 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Humana: La infraestructura orientada a la movilidad puede ser vulnerable en aspectos operativos y dinámicos en la dinámica diaria que pone en riesgo a la población en su integridad física Costo de tarifa. El SITEUR puede generar gastos operacionales y de gestión, que pueden ser trasladados al usuario final, conllevando así a un aumento en la tarifa, pudiendo representar para la población de medios y bajos ingresos, impactos negativos tanto en la demanda y la oferta. Lo anterior puede desencadenar cambio modal negativo hacia medios motorizados como la motocicleta. En Jalisco en 2018 el 36.1% de la población se encontraba por debajo de la línea de pobreza de ingresos (datos CONEVAL), lo que causaría un impacto severo directo sobre el ingreso disponible de esta población ante un aumento en la tarifa del transporte. • Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. El acceso de las personas de la tercera edad puede verse obstaculizado cuando no

		Prosperidad económica + Creación de empleos directos, indirectos e inducidos a partir de la nueva infraestructura de movilidad como la	rurales)	existe una infraestructura segura como aceras adecuadas, pasos de peatones, áreas especiales de abordaje y rampas de acceso. En Jalisco un 7.3% de la población total (alrededor de 605,803 personas) en 2019 era de la tercera edad (mayor a 65 años) (datos IIEG). Esta población se encuentra
--	--	--	----------	--

		<p>construcción de carriles confinados, estaciones de transbordo, terminales, rampas, puentes, accesos peatonales, etc. + Aumento de la plusvalía del suelo que conlleva un aumento de los ingresos locales. - Podría llevar a aumento de los precios de la vivienda en torno al nuevo</p>		<p>vulnerable ante una infraestructura no adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seguridad. La seguridad de las mujeres y personas en situación vulnerable en las estaciones y los vehículos de transporte público puede ser un reto importante, como, por ejemplo, la alta demanda en horas pico puede provocar lesiones y dar lugar al acoso; la ausencia de entornos suficientemente seguros en zonas comunes y áreas de transbordo, acceso y salida a estaciones puede representar un reto y problema para la población en general, pero principalmente para las mujeres, que sumaron el 51.2% de la población en Jalisco (IIEG, 2018). Un diagnóstico de violencia contra las mujeres en el transporte público urbano de Jalisco señaló que el 58% de las mujeres han estado expuestas a ser atacadas o abusadas sexualmente, y el 94% de las mujeres considera que los actos de violencia en el transporte público son graves (ONU Mujeres, 2018). Además, en Guadalajara, 6 de cada 10 personas pertenecientes a la comunidad LGBTQ+ han sido acosadas o violentadas físicamente, especialmente por sujetos desconocidos en la vía pública. La ausencia de seguridad puede fomentar que las mujeres y miembros de la comunidad LGBTQ+ prefieran buscar transportarse en vehículos particulares motorizados. ● Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. Un diseño de infraestructura sin accesibilidad para
--	--	--	--	--

				<p>usuarios con discapacidades excluye a este segmento de los servicios de transporte público. En 2010 el 4% de la población registró tener una discapacidad (DIF Jalisco, 2019).</p>
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> ● Disponibilidad de información. La información sobre los servicios de transporte público puede no ser de fácil comprensión para los migrantes de zonas rurales que no hablen español o no sepan leer.
	<p>Acción: promoción de Electro Movilidad – autos particulares y privados.</p> <p>Descripción: incorporación de vehículos eléctricos al parque vehicular de Guadalajara.</p>	<p>Salud y bienestar +Reducción de la morbilidad y la mortalidad prematura por enfermedades respiratorias y cardiovasculares a causa de la mala calidad del aire. + Aumento de la calidad de vida. + Disminución de la exposición de la población a contaminantes a nivel de piso.</p> <p>Medio Ambiente + Disminución de la contaminación atmosférica por el cambio de modo de vehículos privados a tecnología eléctrica.</p> <p>Prosperidad económica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de ingresos bajos y medios. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Seguridad Humana: La infraestructura orientada a la movilidad puede ser vulnerable en aspectos operativos y dinámicos en la dinámica diaria que pone en riesgo a la población en su integridad física ● Incremento de demanda de energía eléctrica. La demanda en electro movilidad requerirá personal especializado, así como una red robusta de abastecimiento eléctrico. La población podría tener intermitencia en la oferta de energía eléctrica para consumo habitacional y servicios de primera necesidad, en particular en comunidades con deficiente infraestructura eléctrica. En el 2010 había un 0.3% sin acceso a servicios de energía eléctrica en el Estado de Jalisco, con mayor marginación en el norte del Estado (IIEG, 2019). Esta población se encuentra aún más vulnerable a posible intermitencia en la oferta de energía. ● Costos de capital. A nivel individual, los costos iniciales de los vehículos eléctricos siguen siendo demasiado altos para las personas de ingresos medios y bajos, incluso si los costos operativos son más bajos a largo plazo.

		+Creación de empleos directos, indirectos e inducidos a partir de la nueva infraestructura		Los préstamos para la compra de vehículos pueden no estar fácilmente disponibles para los conductores de bajos
--	--	--	--	--

		como centros de carga y red de abastecimiento energético.		<p>ingresos y las pequeñas empresas. Según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares del 2016, en Jalisco el ingreso promedio por hogar fue de \$17,455 pesos mexicanos al mes. A pesar de que esta es una estimación, es necesario resaltar que los costos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad a puntos de carga. En las etapas iniciales de implementación, cuando la cobertura de la infraestructura de carga no está generalizada, muchos residentes sin acceso a estacionamiento fuera de la vía pública pueden tener una disponibilidad limitada o nula para la infraestructura de carga de vehículos eléctricos. • Información. La falta de información sobre los costos y beneficios a largo plazo de los vehículos eléctricos, particularmente entre los grupos con menos educación o de bajos ingresos, puede limitar el ritmo de adopción de los vehículos eléctricos. • Residuos. Regulación para la disposición final de baterías remplazadas o inservibles para que no terminen en basureros a cielo abierto afectando a comunidades pobre aledañas.
3.Energía	<p>Acción: Eficiencia energética en edificios</p> <p>Descripción</p>	<p>Medio Ambiente + Reducción indirecta de emisiones de GEI y de contaminación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y Comunidades informales (residentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Costos de capital. El costo de lograr nuevas especificaciones de códigos de construcción puede ser transmitido por los desarrolladores a los consumidores,

	<p>El Plan Estatal de Energía identifica tres componentes importantes para cubrir áreas de oportunidad en materia de eficiencia energética:</p>	<p>atmosférica gracias a la reducción en el consumo de energía de edificios residenciales y comerciales.</p> <p>Servicios públicos esenciales</p>	<p>y trabajadores).</p>	<p>y estos pueden ser inasequibles para los arrendatarios de bajos ingresos, los propietarios de viviendas o las empresas de pequeña escala. En Jalisco se reportaron en 604,180 pequeñas y medianas empresas en 2019, por lo que aumentos en los costos de funcionamiento podrían tener un impacto negativo sobre estas unidades productivas. Además, cabe destacar que esta</p>
--	---	--	-------------------------	---

	<p>1. Edificaciones: el enfoque de las actividades se orienta al alumbrado de bajo consumo energético, electrodomésticos ahorradores de energía, opciones de calentamiento de menor consumo energético y eficiencia en las edificaciones.</p> <p>2. Servicios públicos: El enfoque de las actividades se orienta a estándares de eficiencia en instalaciones de gobierno, en el alumbrado público y en manejo del consumo de agua transportada.</p> <p>3. Industria: el enfoque de las actividades se orienta a eficiencia energética en equipos y procesos, esquemas de cogeneración y sistemas de gestión eficientes.</p>	<p>+ Beneficios provenientes de los ahorros de energía para los hogares.</p> <p>+ Mayor disponibilidad de energía para todos en la comunidad si se siguen las normas de consumo.</p> <p>+ Reducción de los costos de la energía.</p> <p>Salud y bienestar</p> <p>+ Incrementar la resiliencia climática a debido al control de la temperatura en interiores y edificios.</p> <p>+ Mejor limpieza, salud, seguridad, eficiencia y conveniencia al eliminar el uso de combustibles sólidos para cocinar y calentar.</p> <p>+ Reducción del tiempo de recolección de combustibles sólidos como leña o carbón (trabajo doméstico)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres 	<p>PyMEs emplean generan alrededor del 50 y 60% del empleo en el Estado (pymes.org.mx).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad a nueva vivienda. Los promotores pueden tener menos incentivos para invertir en nuevas construcciones si las comunidades no pueden permitirse precios de vivienda más altos. Como resultado, puede haber menos edificios nuevos y eficientes construidos en barrios de bajos ingresos. El costo de cumplir las normas del código de construcción puede retrasar proyectos de construcción, aumentar los costos generales de la vivienda, y empujar a más hogares y empresas a la informalidad. Las comunidades informales pueden tener pocos incentivos para llevar a cabo estas mejoras debido a la falta de seguridad en la tenencia de la tierra, mientras que los bajos ingresos de las comunidades tal vez no puedan financiar los costos iniciales de esos programas. A pesar de que los costos totales de energía son menores al reducirse los costos de consumo energético, los costos de capital pueden llegar a ser una barrera. • Equidad en la capacitación. Las mujeres suelen ser las más afectadas
--	---	--	---	--

		<p>Prosperidad económica</p> <p>+ Reducción del costo de consumo eléctrico en hogares, comercios e industria.</p> <p>- Retraso en los proyectos de construcción formal, incluyendo viviendas y edificios comerciales por atención a nuevas regulaciones o normas de</p>		<p>por el tiempo y los costos excesivos para obtener combustibles sólidos para el calentamiento del hogar y la cocción de alimentos; por lo tanto, es importante garantizar su capacitación y aceptación en el uso de combustibles limpios y el mantenimiento de nuevos electrodomésticos.</p>
--	--	--	--	--

		<p>construcción energéticamente eficientes.</p> <ul style="list-style-type: none">- Aumento de la informalidad si los hogares y negocios de bajos ingresos e informales no puede construir con estándares más altos y caros o incluyendo ecotecnologías.- Aumento de la desigualdad mientras algunas propiedades incrementan su valor otras se estancan en el precio.		
--	--	--	--	--

	<p>Acción: generación distribuida.</p> <p>Descripción: generación de energía solar en hogares y comercios. Apoyar con asesoramiento y facilidades financieras a MiPymes para la adquisición e instalación de equipos de generación a pequeña escala.</p>	<p>Medio Ambiente + Reducción de emisiones de GEI y de contaminantes atmosféricos gracias a la reducción del consumo de energía de la red eléctrica.</p> <p>Servicios públicos esenciales (energía, agua) + Mayor acceso a la energía de proyectos de energía renovable distribuida instalados en áreas no servidas por la red tradicional + Reducción del costo de infraestructura asociado con los sistemas de generación central.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las comunidades de bajos ingresos y las minorías religiosas, raciales y étnicas 	<ul style="list-style-type: none"> Costos de capital. Estas comunidades pueden quedar excluidas de participar en proyectos renovables distribuidos debido al costo inicial potencialmente alto de instalación y mantenimiento. Los esquemas de pago inflexibles agravan este problema. Es posible que las empresas de servicios públicos, los desarrolladores y los inversores no den prioridad a los proyectos distribuidos en áreas más periféricas de la ciudad por temor a una baja tasa de retorno de su inversión, lo que limita las opciones para las comunidades aisladas. Los asentamientos informales pueden carecer de la infraestructura física necesaria para los sistemas de energía renovable distribuidos Incentivos no alineados. El problema del "incentivo dividido" puede impedir que los residentes que alquilan en lugar de poseer propiedades participen en proyectos de energía renovable distribuida. Los inquilinos preferirían reducir las facturas de energía a invertir en ER,
--	--	--	---	---

		<p>+ Facturas de energía reducidas para los consumidores + Menor dependencia de los combustibles fósiles / reducción de las emisiones de GEI + Mayor confiabilidad y resiliencia energética a partir de una cartera de energía diversificada</p> <p>Salud y bienestar +Reducción de la contaminación intramuros por el consumo de combustibles sólidos en los hogares más pobres</p> <p>Prosperidad económica + Reducción del costo de consumo eléctrico en hogares, comercios e industria. + Generación de empleos para la instalación de nueva generación de energía distribuida</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres 	<p>pero generalmente no tienen el poder para instalar o invertir en estos proyectos. Los propietarios no pagan las facturas de energía por sí mismos y, por lo tanto, no están necesariamente incentivados para invertir en energías renovables distribuidas, lo que crea un desafío de "incentivos divididos". En Jalisco en 2008, según los datos de la ENIGH, el 22.7% de las viviendas particulares habitadas son rentadas, lo que significa una proporción alta de la población que presentaría incentivos no alineados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discriminación. A las mujeres se les puede prohibir, de manera informal o legal, poseer u obtener ganancias por operar la tecnología. • Capacitación. Asegurarse que durante las capacitaciones para el uso y la instalación de los sistemas distribuidos de energía haya equidad de género.
--	--	---	---	---

<p>4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable</p>	<p>Acción: construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano.</p> <p>Descripción: esta es una acción resultado del proceso de Programa de Infraestructura para la Movilidad Activa que consiste en la construcción, renovación y</p>	<p>Salud y bienestar</p> <p>+ Mejora de la calidad de vida de la población al facilitar opciones de movilidad segura que permiten un aumento de la actividad física.</p> <p>+ Aumento de los años de vida saludable al abrir la posibilidad de hacer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores) • Mujeres 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad y accesibilidad. Las comunidades informales y migrantes están típicamente ubicadas en la periferia de la ciudad, pueden no beneficiarse de programas de renta de bicis o similares y los proyectos de infraestructura segura se generan principalmente en el centro de la metrópoli. El norte del Estado es donde se concentra el mayor grado de marginación, y se concentra alrededor del 1% de la población.
--	---	---	--	---

	<p>mantenimiento de infraestructura ciclista. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de superficie de rodamiento. • Colocación de elementos de seguridad. • Colocación de banquetas y jardineras, como convivencia ecológica y de seguridad. • Delimitación de áreas para el ciclista. • Balizamiento. • Señalética vertical para cruces seguros. • Bolardos flexibles, rígidos y reflejantes. • Ciclo puertos. • Plantación de individuos arbóreos de la región. • Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura. 	<p>actividad física durante los traslados y reducir riesgos relacionados a obesidad, hipertensión, diabetes, enfermedades cardíacas y derrames cerebrales.</p> <p>+Reducción de la ansiedad y la depresión al ofrecer mayores áreas para la recreación y el esparcimiento.</p> <p>Medio Ambiente + Mejora de la calidad del aire al sustituir viajes que se hubieran realizado en vehículos privados de combustión interna.</p> <p>Prosperidad económica + Mejora del acceso a empleos y servicios para población que utilizan medios alternos de transporte como la bicicleta. + Aumento de ingresos locales y de la economía en general al hacer accesibles áreas relegadas por el uso del automóvil. + Reducción en tiempos de traslado en zonas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Personas con discapacidades y ancianos 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad. La población percibe al Estado como muy inseguro, según la ENVIPE, la población mayor de 18 años percibe el grado de inseguridad en un 73.5%, variando por municipio. Además, las mujeres enfrentan mayores barreras para utilizar bicicletas debido al temor a zonas inseguras sin ciclovías confinadas, señalamientos de seguridad o si las rutas diseñadas son poco visibles, aisladas y lejos de las carreteras e intersecciones concurridas. Según datos del INEGI, en 2017 la violencia de género en el Estado de Jalisco se ubicó como la tercera entidad federativa con mayor violencia hacia la mujer, con un 73.59% de actos de violencia de género de la victimización de mujeres en Jalisco. • Accesibilidad. La falta de infraestructura diseñada para peatones que excluye a las personas con discapacidades y los ancianos y no les permite realizar actividades cotidianas. Un ejemplo son los puentes peatonales, pensados en función del parque vehicular y no del peatón, los cuales además excluyen totalmente a esta población. Según datos de la Universidad de Guadalajara, en 2016, 429 personas murieron por atropellamiento debido a la ausencia de una infraestructura adecuada para el peatón. La UdG considera que Jalisco, y en especial la ZMG, el desarrollo urbano está enfocado en la movilidad vehicular.
--	--	---	--	--

		<p>céntricas de alta densidad poblacional y fuerte congestión vial. +Aumento del valor de la tierra que conlleva un</p>		
--	--	---	--	--

		<p>aumento de los impuestos sobre la propiedad y de los ingresos locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de acceso a los programas de renta de bicicletas o “scooters” para residentes de bajos ingresos que normalmente no tienen aplicaciones para smartphones, tarjetas de crédito o cuentas bancarias. <p>Servicios público</p> <p>s esenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> + Habilita un servicio de transporte más seguros y saludable con mejor acceso a oportunidades para todos. - Aumento de accidentes ante la disputa por el uso del espacio de la calle entre automovilistas y ciclistas. - Falta de suministro de bicicletas compartidas en comunidades de bajos ingresos o con altas concentraciones de determinados grupos raciales y étnicos. 		
--	--	---	--	--

		Sociedad civil +Mayor participación pública en los procesos de planificación.		
--	--	---	--	--

	<p>Acción: elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura.</p> <p>Descripción: promover y apoyar la elaboración de los Atlas de Riesgos Municipales, atendiendo de manera preferencial a los asentamientos humanos, áreas productoras de alimentos y ecosistemas en situación de vulnerabilidad.</p>	<p>Salud y bienestar</p> <ul style="list-style-type: none"> + Reducción de mortalidad por inundaciones o movimientos en masa. + Reducción del riesgo para la población por pérdida de bienes y activos productivos. + Reducción de riesgos de empresas por pérdida de activos y pasivos. + Mejora de la capacidad de respuesta de la población frente a los riesgos de inundaciones y movimientos en masa. +Aumento de la sensación de seguridad entre los miembros de la comunidad atendidos por el sistema de alerta temprana <p>Educación y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> +Mayores capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido. <p>Prosperidad económica</p> <ul style="list-style-type: none"> +Mayor inversión social 	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de bajos ingresos y comunidades informales ● Mujeres ● Niños ● Ancianos <ul style="list-style-type: none"> ● Comunidades migrantes indígenas 	<p>Acceso a información: La información generada por instrumentos como los Atlas de Riesgos no siempre se encuentra accesible fácilmente para toda la población, en particular para personas que cuentan con menor conocimiento sobre dónde encontrar la información y cómo comprenderla (tal es el caso de los niños, los ancianos y las mujeres). Comúnmente la información que se generaría estaría disponible a través de internet, lo cual puede presentar una dificultad en el acceso ya que sólo 5.4 millones de personas en el Estado de Jalisco cuentan con acceso a internet (65% de la población), (Gov. Jalisco)</p> <p>Comprensión de la información: El lenguaje que utilizan este tipo de instrumentos no son necesariamente de fácil comprensión para personas que se encuentran con un rezago educativo importante, por lo que su posibilidad de utilizar y actuar gracias a esa información se ve limitada. Seis de los municipios que conforman la ZMG presentan se encuentran dentro de los diez municipios de Jalisco con mayor número de personas con rezago educativo: Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco, y El Salto (Programas Sectoriales, Gobierno del Estado de Jalisco, 2014).</p> <p>Uso de información para actuar: El contar con información a través de dichos instrumentos no es garantía para implementar acciones concretas que reduzcan los riesgos de la población, pues se requiere de un nivel de conocimiento o entendimiento por parte de los receptores de la información, el cual no necesariamente se tiene en los grupos de mayor</p>
--	--	---	---	---

		en la comunidad, basada en la reducción del riesgo de vidas perdidas/destrucciones,		vulnerabilidad. Cabe resalta que alrededor del 50% de las personas que aportan la mayor cantidad de recursos al hogar en la ZMG cuenta únicamente con un grado de escolaridad básica, y que únicamente 2 de cada 10 poseen una licenciatura terminada (Jalisco
--	--	---	--	--

		<p>+Reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de la población. +Reducción en costos sobre la infraestructura del impacto de desastres naturales al prepararse con anticipación a ellos.</p> <p>Sociedad civil +Aumento de la participación de las personas vulnerables en los procesos de gestión de emergencias debido a la expansión de los sistemas de alerta temprana.</p>		<p>Cómo Vamos). Esto puede complicar el entendimiento de los Atlas de Riesgos si es que se emplean términos muy técnicos.</p> <p>Accesibilidad por lenguaje no diferenciado: la publicación de este tipo de instrumentos y su difusión no necesariamente considera el uso de lenguas indígenas, limitando así el acceso a dicha información a la población migrante con lengua indígena, lo que afecta su capacidad de actuar para reducir los riesgos. La población indígena padece condiciones de pobreza, marginación y discriminación, pues según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en el 2014 siete de cada diez indígenas se encontraban en extrema pobreza. En Jalisco la población que se considera indígena es de 872,531 personas, 35.8% Wixáritari, 25.3% Náhuatl y 9.5 Pupépecha. (PEGDJ 2018). Adicionalmente, en el país se estima que el analfabetismo en la población indígena pasó de 27% a 32% entre los años 2005 y 2010 (PEGDJ, 2018), presentando un mayor reto para dar a la población información relevante sobre los riesgos climáticos y sus posibilidades de adaptación.</p>
--	--	--	--	--

	<p>Acción: programa de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana</p> <p>Fortalecer las capacidades de líderes y responsables de la formación de políticas públicas orientadas al desarrollo y a la planeación territorial</p>	<p>Salud y bienestar</p> <ul style="list-style-type: none"> + Reducción de mortalidad por inundaciones o movimientos en masa. + Reducción del riesgo para la población por pérdida de bienes y activos productivos. + Reducción de riesgos de empresas por pérdida de activos y pasivos. + Mejora de la capacidad de respuesta de la población frente a los riesgos de inundaciones y movimientos en masa. +Aumento de la sensación de seguridad entre los miembros de la comunidad atendidos por el sistema de alerta temprana <p>Educación y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> +Mayores capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres • Comunidades indígenas 	<ul style="list-style-type: none"> • Representación. Existe poca representación y liderazgo de grupos como pueden ser mujeres o indígenas, lo que puede reflejarse en que la toma de decisiones y la planeación territorial no se adecue a las necesidades de dichos grupos. De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Gobernanza de Jalisco, existe la problemática que no se toma en cuenta la seguridad y las necesidades de las mujeres y las personas mayores en la construcción y la planeación de las ciudades (PEDG 2018, p. 33)
--	---	---	--	---

		Prosperidad económica		
--	--	------------------------------	--	--

+Mayor inversión en la comunidad basada en la reducción del riesgo de vidas perdidas/destrucciones

		<p>+Reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de la población. +Reducción en costos sobre la infraestructura del impacto de desastres naturales al prepararse con anticipación a ellos.</p> <p>Sociedad civil +Aumento de la participación de las personas vulnerables en los procesos de gestión de emergencias debido a la expansión de los sistemas de alerta temprana.</p>		
--	--	--	--	--

	<p>Acción: establecer áreas de protección, conservación y recuperación ambiental, así como áreas naturales protegidas.</p> <p>Descripción: definir y delimitar las áreas que deben ser protegidas, conservadas y recuperadas por su valor ambiental, para reducir los riesgos asociados principalmente a olas de calor o inundaciones.</p>	<p>Salud y bienestar</p> <p>+Mayor seguridad frente a los riesgos climáticos con una mejor salud y bienestar para todos.</p> <p>+Prevención de nuevos desarrollos formales o informales en lugares con probabilidad de sufrir impactos de los peligros del clima.</p> <p>+Reducción de la contaminación atmosférica y las emisiones.</p> <p>+Mejora de la salud física y mental debido a la mayor exposición a espacios verdes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Acceso a la información. La falta de información sobre los riesgos climáticos puede llevar a que se produzcan nuevos desarrollos en áreas sensibles o propensas a riesgos. Las tierras baratas en lugares tan inestables dentro de una ciudad pueden estimular el crecimiento de asentamientos informales que comprenden comunidades de migrantes y de bajos ingresos, junto con las empresas, potencialmente con condiciones de trabajo peligrosas e inciertas. ● Gentrificación. Los proyectos de infraestructura verde (GI) para propiedades residenciales pueden ser prohibitivos para las personas de bajos ingresos. ● Representación. Estas comunidades informales no sólo carecen típicamente de infraestructuras que mitiguen las inundaciones o el calor (por ejemplo, árboles para la sombra, drenaje adecuado de las aguas pluviales, canales), también suelen carecer de representación
--	---	--	---	---

		<p>Medio ambiente +Creación y preservación de espacios verdes</p> <p>Educación y habilidades +Ofrecer oportunidades de capacitación a los residentes locales para proteger infraestructura verde/natural.</p> <p>Prosperidad económica +Aumento de la plusvalía de la tierra que se encuentra cerca de zonas naturales bien conservadas. +Desarrollo más compacto. -Aumento del costo de la tierra y la presión de la vivienda debido a la reducción de la oferta de tierra. +Oportunidades de medios de vida para los residentes locales s (agricultura urbana, árboles frutales callejeros etc.)</p>	<p>política, por lo que no se toma en cuenta sus necesidades en la toma de decisiones</p>
--	--	---	---

		Sociedad civil		
--	--	-----------------------	--	--

		+El aumento de la participación pública en los procesos de planificación del uso de la tierra debido a la necesidad de una		
--	--	--	--	--

		<p>evaluación de riesgos en la comunidad.</p>		
	<p>Acción: Elaborar e implementar protocolo de activación de riesgo en Bosques Urbanos</p> <p>Descripción: detección oportuna de riesgo, así como los planes de acción adecuados e inmediatos para disminuir riesgos. El protocolo tendrá el objetivo de la detección oportuna de riesgos climáticos y sociales, desencadenando estas sub-acciones:</p> <p>a) Capacitación de implementación de protocolo. b) Implementación de obras de conservación de suelo en bosques urbanos. c) Apoyo en monitoreo de</p>	<p>Salud y bienestar +Mayor seguridad frente a los riesgos climáticos con una mejor salud y bienestar para todos. +Prevención de nuevos desarrollos formales o informales en lugares con probabilidad de sufrir impactos de los peligros del clima. +Reducción de la contaminación atmosférica y las emisiones. +Mejora de la salud física debido a la mayor exposición a espacios verdes.</p> <p>Medio ambiente +Creación y preservación de espacios verdes</p> <p>Educación y habilidades +Ofrecer oportunidades de capacitación a los residentes locales para</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores) 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a información: La falta de información sobre los riesgos climáticos puede llevar a que se produzcan nuevos desarrollos en áreas sensibles o propensas a riesgos. Las tierras baratas en lugares inestables dentro de una ciudad pueden estimular el crecimiento de asentamientos informales que comprenden comunidades de migrantes y de bajos ingresos, junto con las empresas, potencialmente con condiciones de trabajo peligrosas e inciertas. • Cabe resaltar que alrededor del 50% de las personas que aportan la mayor cantidad de recursos al hogar en la ZMG cuenta únicamente con un grado de escolaridad básica, y que únicamente 2 de cada 10 poseen una licenciatura terminada (Jalisco Cómo Vamos), lo que limita la comprensión de información relevante para la gestión de riesgos en los bosques urbanos. • Gentrificación. La infraestructura verde puede aumentar los precios de las propiedades cercanas que superan los precios de los residentes de bajos ingresos y que, sin querer, introducen el "aburguesamiento verde".

	vectores a la secretaría de salud.	proteger infraestructur a verde/natural . Prosperidad económica +Aumento de la plusvalía de la tierra que se		
--	------------------------------------	---	--	--

		<p>encuentra cerca de zonas naturales bien conservadas. +Desarrollo más compacto. -Aumento del costo de la tierra y la presión de la vivienda debido a la reducción de la oferta de tierra. +Oportunidades de medios de vida para los residentes locales s (agricultura urbana, árboles frutales callejeros etc.)</p> <p>Sociedad civil +El aumento de la participación pública en los procesos de planificación del uso de la tierra debido a la necesidad de una evaluación de riesgos en la comunidad</p>		
--	--	--	--	--

	<p>Acción: Administrar, cuidar, manejar y mejorar el bosque urbano lineal</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento del arbolado urbano • Manejo del arbolado establecido 	<p>Salud y bienestar</p> <p>+Mayor seguridad frente a los riesgos climáticos con una mejor salud y bienestar para todos.</p> <p>+Prevención de nuevos desarrollos formales o informales en lugares con probabilidad de sufrir impactos de los peligros del clima.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores) 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a información. La falta de información sobre los riesgos climáticos puede llevar a que se produzcan nuevos desarrollos en áreas sensibles o propensas a riesgos. Las tierras baratas en lugares tan inestables dentro de una ciudad pueden estimular el crecimiento de asentamientos informales que comprenden comunidades de migrantes y de bajos ingresos, junto con las empresas, potencialmente con condiciones de trabajo peligrosas e inciertas. Cabe resaltar que alrededor del 50% de las personas que aportan la mayor cantidad de
--	---	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • realizar la conectividad biológica a través la selección de especies adecuadas • Asegurar la supervivencia de por lo menos 80% del arbolado 	<p>+Reducción de la contaminación atmosférica y las emisiones. +Mejora de la salud física debido a la mayor exposición a espacios verdes.</p> <p>Medio ambiente +Creación y preservación de espacios verdes</p> <p>Educación y habilidades +Ofrecer oportunidades de capacitación a los residentes locales para proteger infraestructur a verde/natural</p>		<p>recursos al hogar en la ZMG cuenta únicamente con un grado de escolaridad básica, y que únicamente 2 de cada 10 poseen una licenciatura terminada (Jalisco Cómo Vamos), lo que limita la comprensión de información relevante para la gestión de riesgos en los alrededores del bosque lineal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gentrificación. La infraestructura verde puede aumentar los precios de las propiedades cercanas que superan los precios de los residentes de bajos ingresos y que, sin querer, introducen el "aburguesamiento verde".
--	--	--	--	--

		<p>Prosperidad económica</p> <p>+Aumento de la plusvalía de la tierra que se encuentra cerca de zonas naturales bien conservadas.</p> <p>+Desarrollo más compacto.</p> <p>-Aumento del costo de la tierra y la presión de la vivienda debido a la reducción de la oferta de tierra.</p> <p>+Oportunidades de medios de vida para los residentes locales</p> <p>s (agricultura urbana,</p>	
--	--	--	--

		<p>árboles frutales callejeros etc.)</p> <p>Sociedad civil +El aumento de la participación pública en los procesos de planificación del uso de la tierra debido a la necesidad de una evaluación de riesgos en la comunidad</p>		
	<p>Acción: crear un plan de reforestación continua</p> <p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Disminución de la diferencia máxima de temperatura en la noche entre la ciudad y entorno rural 2. Reducir la demanda de sistemas de enfriamiento en las áreas urbanas 3. Disminuir la pérdida de productividad causada por las 	<p>Salud y bienestar +Mayor seguridad frente a los riesgos climáticos con una mejor salud y bienestar para todos. +Prevención de nuevos desarrollos formales o informales en lugares con probabilidad de sufrir impactos de los peligros del clima. +Reducción de la contaminación atmosférica y las emisiones. +Mejora de la salud física debido a la mayor exposición a espacios verdes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores) 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a información. La falta de información sobre los riesgos climáticos puede llevar a que se produzcan nuevos desarrollos en áreas sensibles o propensas a riesgos. Las tierras baratas en lugares tan inestables dentro de una ciudad pueden estimular el crecimiento de asentamientos informales que comprenden comunidades de migrantes y de bajos ingresos, junto con las empresas, potencialmente con condiciones de trabajo peligrosas e inciertas. • Posibilidades. Los proyectos de infraestructura verde (GI) como el aumento de la protección de áreas verdes para su reforestación, pueden afectar a las personas de bajos ingresos porque disminuye las posibilidades de establecerse en esos espacios o de su aprovechamiento.

	altas temperaturas	<p>Medio ambiente +Creación y preservación de espacios verdes que actúan como sumideros de carbono, captación y filtración de agua,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gentrificación. La infraestructura verde puede aumentar los precios de las propiedades cercanas que superan los precios de los residentes de bajos ingresos y que, sin querer, introducen el "aburguesamiento verde".
--	--------------------	---	--

		<p>generación de oxígeno y asimilación de diversos contaminantes, retención de suelo, etc.</p> <p>Educación y habilidades +Ofrecer oportunidades de capacitación a los residentes locales para proteger infraestructura verde/natural.</p> <p>Prosperidad económica +Aumento de la plusvalía de la tierra que se encuentra cerca de zonas naturales bien conservadas. +Desarrollo más compacto. -Aumento del costo de la tierra y la presión de la vivienda debido a la reducción de la oferta de tierra. +Oportunidades de medios de vida para los residentes locales</p>		
--	--	---	--	--

		<p>s (agricultura urban a, árboles frutales callejeros etc.)</p> <p>Sociedad civil +El aumento de la participación pública en los procesos de planificación del uso de la</p>		
--	--	--	--	--

		tierra debido a la necesidad de una evaluación de riesgos en la comunidad		
	Acción: Instalación de equipo de monitoreo de precipitación y riesgo por inundaciones en comunidades	<p>Salud y bienestar +Reducción de las enfermedades transmitidas por el agua, principalmente las diarreas.</p> <p>Medio ambiente +Uso de agua pluvial adecuado para el mantenimiento de áreas verdes.</p> <p>Educación y habilidades - Uso de nuevas tecnologías puede requerir la capacitación de las comunidades para el uso del equipo.</p>	<p>Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a tecnologías: La instalación de equipos de monitoreo es de difícil acceso para la población de ingresos bajos. Las zonas donde se establecen dichos grupos de personas suelen ser poco atendidas para la instalación de este tipo de equipos, por lo que se limita el acceso a esa información. • Uso de equipo: Existe una brecha de conocimiento en el uso de equipo de monitoreo. Aunque se cuenta con el equipo instalado en la comunidad, existe un alto riesgo que no se le de uso adecuado al equipo por no contar con las capacidades desarrolladas.

		<p>Prosperidad económica</p> <ul style="list-style-type: none">+ Protección de la infraestructura de la población.+ Ahorros económicos por la reducción de daños y pérdidas a bienes de la población.- El cambio tecnológico puede genera un aumento en la necesidad de recursos a invertir.		
--	--	---	--	--

		<p>Servicios públicos esenciales</p> <ul style="list-style-type: none">+ Mejora de la resiliencia durante las sequías.+ Mejorar de la eficiencia del uso del agua.+ Disminución del estrés hídrico.+ Mayor población con acceso al servicio de saneamiento.		
--	--	---	--	--

	<p>Acción: Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita, utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto de comunicación a la población atendiendo sus condiciones de vulnerabilidad</p>	<p>Salud y bienestar</p> <ul style="list-style-type: none"> + Reducción de mortalidad por inundaciones o movimientos en masa. + Reducción del riesgo para la población por pérdida de bienes y activos productivos. + Reducción de riesgos de empresas por pérdida de activos y pasivos. + Mejora de la capacidad de respuesta de la población frente a los riesgos de inundaciones y movimientos en masa. +Aumento de la sensación de seguridad entre los miembros de la comunidad atendidos por el sistema de alerta temprana <p>Educación y habilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes y trabajadores). • Mujeres • Ancianos y niños • Personas con discapacidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad y acceso de información. Los sistemas de alerta temprana pueden no ser eficaces para las comunidades de primera línea si no tienen suficientes conocimiento y familiaridad con estos sistemas o si existen barreras lingüísticas o tecnológicas para acceder a esta información. • Inclusión espacial. En algunos casos, las comunidades de bajos ingresos e informales, las mujeres, los migrantes, los ancianos, los niños y las minorías raciales y étnicas pueden quedar excluidos de esos sistemas de alerta, ya sea debido a su ubicación aislada, la falta de acceso y familiaridad con la tecnología. Si los sistemas de alerta temprana no sirven a las comunidades periféricas e informales o si los procesos de gestión de emergencias no tienen en cuenta las necesidades de los ancianos, los jóvenes o las personas con discapacidades (quienes son los más vulnerables frente al cambio climático), los desastres naturales perjudicarán desproporcionadamente a estos grupos vulnerables.
--	--	---	---	---

		<p>+Mayores capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido.</p> <p>Prosperidad económica +Mayor inversión en la comunidad basada en la reducción del riesgo de vidas perdidas/destrucciones +Reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de la población. +Reducción en costos sobre la infraestructura del impacto de desastres naturales al prepararse con anticipación a ellos.</p> <p>Sociedad civil +Aumento de la participación de las personas vulnerables en los procesos de gestión de emergencias debido a la expansión de los sistemas de alerta temprana.</p>		
--	--	---	--	--

	<p>Acción: Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo.</p>	<p>Salud y bienestar + Reducción de mortalidad por inundaciones o movimientos en masa. + Reducción del riesgo para la población por</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes y trabajadores). 	<ul style="list-style-type: none"> • Inclusión espacial. En algunos casos, las comunidades de bajos ingresos e informales, las mujeres, los migrantes, los ancianos, los niños y las minorías raciales y étnicas pueden quedar excluidos de esos sistemas de alerta, ya sea debido a su ubicación aislada, la falta de acceso y familiaridad con la tecnología. Si los sistemas
--	--	--	---	---

		<p>pérdida de bienes y activos productivos. + Reducción de riesgos de empresas por pérdida de activos y pasivos. + Mejora de la capacidad de respuesta de la población frente a los riesgos de inundaciones y movimientos en masa. +Aumento de la sensación de seguridad entre los miembros de la comunidad atendidos por el sistema de alerta temprana</p> <p>Educación y habilidades +Mayores capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido.</p> <p>Prosperidad económica +Mayor inversión en la comunidad basada en la reducción del riesgo de vidas perdidas/destrucciones +Reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres • Ancianos y niños • Personas con discapacidades 	<p>de alerta temprana no sirven a las comunidades periféricas e informales o si los procesos de gestión de emergencias no tienen en cuenta las necesidades de los ancianos, los jóvenes o las personas con discapacidades (quienes son los más vulnerables frente al cambio climático), los desastres naturales perjudicarán desproporcionadamente a estos grupos vulnerables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la información. Las poblaciones con menores ingresos, mujeres, niños, ancianos y personas con discapacidades son mayormente afectadas por los impactos de cambio climático, principalmente debido a que no cuentan con las capacidades o el conocimiento para tomar acciones preventivas o reactivas. Alrededor del 50% de las personas que aportan la mayor cantidad de recursos al hogar en la ZMG cuenta únicamente con un grado de escolaridad básica, y que únicamente 2 de cada 10 poseen una licenciatura terminada (Jalisco Cómo Vamos), lo que limita la comprensión de información relevante para la gestión de riesgos en los alrededores del bosque lineal.
--	--	---	--	--

		la población. +Reducción en costos sobre la infraestructura del impacto de desastres		
--	--	---	--	--

		naturales al prepararse con anticipación a ellos. Sociedad civil +Aumento de la participación de las personas vulnerables en los procesos de gestión de emergencias debido a la expansión de los sistemas de alerta temprana.		
--	--	--	--	--

	<p>Acción: Programa Anual Preventivo de Temporal de Lluvias</p>	<p>Salud y bienestar + Reducción de mortalidad por inundaciones o movimientos en masa. + Reducción del riesgo para la población por pérdida de bienes y activos productivos. + Reducción de riesgos de empresas por pérdida de activos y pasivos. + Mejora de la capacidad de respuesta de la población frente a los riesgos de inundaciones y movimientos en masa. +Aumento de la sensación de seguridad entre los miembros de la comunidad atendidos por el sistema de alerta temprana</p> <p>Educación y habilidades +Mayores capacidades para adaptarse a los</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes y trabajadores). ● Mujeres ● Ancianos y niños ● Personas con discapacidades 	<ul style="list-style-type: none"> ● Disponibilidad y acceso de información. Los sistemas de información pueden no ser eficaces para las comunidades de primera línea si no tienen suficientes conocimiento y familiaridad con estos sistemas o si existen barreras lingüísticas o tecnológicas para acceder a esta información. ● Comúnmente la información que se generaría estaría disponible a través de internet, lo cual puede presentar una dificultad en el acceso ya que sólo 5.4 millones de personas en el Estado de Jalisco cuentan con acceso a internet (65% de la población), (Gov. Jalisco) ● Inclusión espacial. En algunos casos, las comunidades de bajos ingresos e informales, las mujeres, los migrantes, los ancianos, los niños y las minorías raciales y étnicas pueden quedar excluidos de los programas preventivos, ya sea debido a su ubicación aislada, la falta de acceso y familiaridad con la tecnología. Si estos programas no sirven a las comunidades periféricas e informales o si los procesos de gestión de emergencias no tienen en cuenta las necesidades de los ancianos, los jóvenes o las personas con discapacidades (quienes son los más vulnerables frente al cambio climático), los
--	--	---	---	--

		<p>posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido.</p> <p>Prosperidad económica +Mayor inversión en la comunidad basada en la reducción del riesgo de vidas perdidas/destrucciones +Reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de la población. +Reducción en costos sobre la infraestructura del impacto de desastres naturales al prepararse con anticipación a ellos.</p> <p>Sociedad civil +Aumento de la participación de las personas vulnerables en los procesos de gestión de emergencias debido a la expansión de los sistemas de alerta temprana.</p>		<p>desastres naturales perjudicarán desproporcionadamente a estos grupos vulnerables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la información. Las poblaciones con mejores ingresos, mujeres, niños, ancianos y personas con discapacidades son mayormente afectadas por los impactos de cambio climático, principalmente debido a que no cuentan con las capacidades o el conocimiento para tomar acciones preventivas o reactivas y a que la información de estos programas no se distribuye en tiempo y forma. Alrededor del 50% de las personas que aportan la mayor cantidad de recursos al hogar en la ZMG cuenta únicamente con un grado de escolaridad básica, y que únicamente 2 de cada 10 poseen una licenciatura terminada (Jalisco Cómo Vamos), lo que limita la comprensión de información relevante para la gestión del agua.
--	--	---	--	---

	<p>Acción: Revivamos el Río Santiago.</p> <p>Descripción: Incremento en la disponibilidad y calidad del agua para uso y consumo humano, así como la gestión adecuada del recurso</p>	<p>Salud y bienestar</p> <p>+ Reducción de las enfermedades gastrointestinales transmitidas por agua contaminada, principalmente las diarreicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes y trabajadores). ● Mujeres 	<ul style="list-style-type: none"> ● Stress hídrico. En algunas ciudades, la infraestructura ineficiente de distribución de agua es una fuente importante de desperdicio de agua (por ejemplo, se estima que en Guadalajara el 20% del agua distribuida se pierde debido a fugas). Los ingresos bajos y el sector informal las comunidades tienden a usar la menor cantidad de agua per cápita,
--	--	---	--	---

	<p>hídrico para prevenir daños a áreas naturales e infraestructura.</p>	<p>+ Mejora en la calidad de vida por la reducción de la morbilidad por enfermedades transmitidas por agua</p> <p>Medio Ambiente + Incremento en la disponibilidad de agua +Conservación de áreas naturales</p> <p>Prosperidad económica +Prevención de pérdidas y daños a infraestructura por fenómenos hidrometeorológicos.</p> <p>Servicios públicos esenciales + Reducción en la interrupción y pérdida de servicios públicos esenciales para la población.</p>		<p>pero se enfrentan a los niveles más altos de estrés hídrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Acceso a la información. Actualmente no existen programas en el AMG que proporcionen información sobre cómo instalar y utilizar los sistemas de gestión del agua y pueden ser inaccesibles a estos grupos e ineficaces si no se dirigen a las mujeres, que típicamente gestionan el uso del agua en el hogar.
<p>5. Elevar la calidad de vida de los ciudadanos metropolitanos asegurando su capacidad adaptativa y resiliente frente a los riesgos</p>	<p>Acción: desarrollar y fortalecer las capacidades de adaptación de la población a través de iniciativas de capacitación, educación, comunicación y procesos de participación social.</p>	<p>Salud y bienestar +Menos vidas perdidas por inundaciones o movimientos en masa gracias a una mayor y mejor capacidad de reacción. + Mejora de la capacidad de respuesta</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes y trabajadores). ● Mujeres ● Ancianos y niños ● Personas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Inclusión espacial. Las acciones que tienen como objetivo la educación, el desarrollo de capacidades y la comunicación permiten que la población actúe en tiempo y forma frente a los impactos esperados, sobre todo favoreciendo la adaptación en el largo plazo.

<p>climáticos</p>	<p>Desarrollar los instrumentos necesarios para informar a la población sobre los riesgos climáticos en el AMG y</p>	<p>de la población frente a los riesgos de inundaciones y movimientos en masa.</p>	<p>con discapacidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Acceso a la información. Las poblaciones con mejores ingresos, mujeres, niños, ancianos y personas con discapacidades son mayormente afectadas por los impactos de cambio climático,
-------------------	--	--	---------------------------	---

	<p>capacitar a la población en su uso para reducir los riegos.</p>	<p>Educación y habilidades +Mayores capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido.</p> <p>Prosperidad económica +Reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de la población gracias a las capacidades de prevención y reacción desarrolladas.</p> <p>Sociedad civil +Aumento de la participación e involucramiento de la sociedad civil para implementar acciones de adaptación.</p>		<p>principalmente debido a que no cuentan con las capacidades o el conocimiento para tomar acciones preventivas o reactivas. Acceso a educación: La población en situación de pobreza en Jalisco cuenta con al menos una de las seis carencias definidas por CONEVAL: rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a seguridad social, calidad y espacio de las viviendas y acceso a la alimentación. (PEGDJ, 2018)</p>
--	--	--	--	---

<p>5. Elevar la calidad de vida de los ciudadanos metropolitanos asegurando su capacidad adaptativa y resiliente frente a los riesgos climáticos</p>	<p>Acción: Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.</p> <p>Programa de radio que incluye entrevistas con especialistas y cápsulas para informar a la población sobre el cambio climático, sus riesgos y las acciones que pueden emprender para reducir dichos riesgos.</p>	<p>Salud y bienestar +Menos vidas perdidas por inundaciones o movimientos en masa gracias a una mayor y mejor capacidad de reacción. + Mejora de la capacidad de respuesta de la población frente a los riesgos de inundaciones y movimientos en masa.</p> <p>Educación y habilidades +Mayores capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido.</p> <p>Prosperidad económica +Reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de la población gracias a las capacidades de prevención y reacción desarrolladas.</p> <p>Sociedad civil +Aumento de la participación e involucramiento de la</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes y trabajadores). ● Mujeres ● Ancianos y niños ● Personas con discapacidades 	<ul style="list-style-type: none"> ● Inclusión espacial. Las acciones que tienen como objetivo la educación, el desarrollo de capacidades y la comunicación permiten que la población actúe en tiempo y forma frente a los impactos esperados, sobre todo favoreciendo la adaptación en el largo plazo. ● Acceso a la información. Las poblaciones con menores ingresos, mujeres, niños, ancianos y personas con discapacidades son mayormente afectadas por los impactos de cambio climático, principalmente debido a que no cuentan con las capacidades o el conocimiento para tomar acciones preventivas o reactivas. Comúnmente la información que se generaría estaría disponible a través de internet, lo cual puede presentar una dificultad en el acceso ya que sólo 5.4 millones de personas en el Estado de Jalisco cuentan con acceso a internet (65% de la población), (Gov. Jalisco)
---	--	--	---	---

		sociedad civil para implementar acciones de adaptación.		
	Identificar riesgos a la salud asociados con los riesgos	Salud y bienestar +Reducción de la tasa de mortalidad de la población	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades indígenas • Niños y ancianos 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de acceso a servicios de salud. La población vulnerable, entre los que se encuentran los niños, ancianos y mujeres, o la población de

	<p>climáticos, vigilar y atender a la población.</p> <p>Acción: Atención de urgencias epidemiológicas y por desastres.</p> <p>Acción: Vigilancia de calidad de agua para uso y consumo humano</p>	<p>por enfermedad es asociadas a golpes de calor o a enfermedades transmitidas por vectores producto de asentamientos de agua. +Reducción de la morbilidad</p> <p>por enfermedades asociadas a golpes de calor o transmitidas por vectores. +Mejora en la calidad de vida por la reducción de la morbilidad</p> <p>por enfermedades asociadas a impactos climáticos</p> <p>Prosperidad económica +Incremento en la productividad de la población por reducción en ausencias laborales. +Mayor prosperidad económica por disminución en los costos asociados a afectaciones a la salud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres • Población de bajos ingresos y comunidades informales. 	<p>bajos ingresos, es comúnmente la más afectada por impactos de cambio climático debido a la falta de acceso a servicios de salud por contar con menos ingresos para ello. La población en situación de pobreza en Jalisco cuenta con al menos una de las seis carencias definidas por CONEVAL: rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a seguridad social, calidad y espacio de las viviendas y acceso a la alimentación. De la población del Estado de Jalisco, en 2016 el 17.6% no tenía acceso a servicios de salud. Por otro lado, del total de la población indígena del estado, 78% está inscrito a algún servicio de salud (público de alguna institución privada). (PEGDJ, 2018)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de atención. Contar con protocolos para su atención, en particular por deshidratación y enfermedades gastrointestinales asociadas al consumo de agua de baja calidad, o por enfermedades transmitidas por vectores, reducirá la tasa de morbilidad y mortalidad de este grupo de la población. • Falta de acciones preventivas. Si las acciones de atención de urgencias y de vigilancia no se acompañan de acciones efectivas en materia de prevención no se tendrá un impacto en la reducción de morbilidad. • Inclusión espacial. En algunos casos la atención de urgencias en las comunidades de bajos ingresos e informales no es expedita por no contar con instalaciones
--	---	---	--	--

		Servicios públicos esenciales +Aumento en el acceso a servicios de salud para la población.	cercanas a los sitios de vivienda y trabajo de este sector de la población, es importante que se dote de instalaciones equipadas en todo el territorio del AMG. La población en condiciones de pobreza moderada tiene carencias para el acceso a la salud (PMD, 2016).
--	--	---	--

Estrategias	Recomendaciones de política [Basado en el análisis de la acción climática, explore cómo podría rediseñarse o redefinirse para generar resultados más equitativos]	Indicadores específicos de acción (incluyen los datos más recientes disponibles, equipo / departamento / actor responsable, frecuencia de monitoreo)	Indicadores específicos de acción desglosados (incluyen los datos más recientes disponibles, equipo / departamento / actor responsable, frecuencia de monitoreo)
<p>1. Implementar acciones y proyectos para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos (base cero) y las aguas residuales de la metrópoli.</p> <p>• Jalisco Reduce- Residuos Base Cero.</p>	<p><i>Reconocer, respetar y garantizar la legalidad de las organizaciones de recicladores y de incorporación a los sistemas oficiales de gestión residuos.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En los diagnósticos actuales que se están desarrollando para Jalisco Reduce es importante detallar información sobre los grupos informales del AMG en el sector residuos (ubicación, actividades que desempeñan, principales necesidades...) y definir una estrategia para incorporarlos. En Jalisco Reduce reconocen a los esquemas de valorización informales como parte de la problemática, pero no presentan datos específicos ni actividades a realizar con ellos. Se recomienda que esta información se detalle antes de comenzar con la implementación del programa, es decir en lo que resta del 2020 y el 2021. Esta actividad tendrá que ser desarrollada por el gobierno estatal (SEMADET-Residuos), en acompañamiento del IMEPLAN y los 9 municipios. Integrar a los recicladores informales y pequeños recicladores como proveedores de servicios remunerados de los CIEC, por ejemplo, para la recolección, separación, reciclaje, compostaje y transporte de residuos sólidos. Esta actividad tendrá que ser desarrollada por SEMADET-Residuos y acordada con el sector privado, desde el inicio de la implementación de Jalisco Reduce. Asignar equipo y ropa de seguridad para la recolección, transporte, clasificación y almacenamiento de materiales reciclables. Actividad a desarrollarse por parte de los 9 municipios del AMG en acompañamiento del sector privado (en los casos en los que se tiene contrato con sector privado), se puede implementar desde el presente año (2020). 	<ol style="list-style-type: none"> Porcentaje de desechos generados por persona/hogar. Cantidad de residuos totales reciclados o segregados en la fuente. Porcentaje de recolección de desechos realizada de manera informal. Número de empleos permanentes en el sector de los desechos antes y después aplicación de medidas adicionales de separación de desechos. Porcentaje de ciudadanos que cambiaron de comportamiento basándose en los esfuerzos de comunicación y participación. 	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas que separan sus residuos (LB: 39.6%, en 2015). Porcentaje de municipios del AMG que depositan sus RSU en rellenos sanitarios conforme a la NOM-083Sermarnat-2003 (LN: 36% en 2018, meta: 45.6% en 2024). Número de empleos formales generados con la integración de recicladores y recolectores informales. Porcentaje de trabajadores que cuentan con el equipo y ropa de seguridad necesarios.

<i>Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG, saneamiento.</i>	<i>Determinar la combinación de técnicas de gestión del agua es óptima dependiendo del riesgo, la infraestructura y el contexto local</i>	<i>1. Porcentaje de hogares con servicio de recolección de aguas residuales, como</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Cantidad de agua residual tratada, (LB: 78.85% del volumen total, en 2019).</i>
--	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un análisis espacial para elaborar plan de ordenación de las aguas superficiales y subterráneas del AMG, con disposiciones <i>para regular y proteger las fuentes de agua utilizadas por SIAPA, SGIA y los municipios</i>. Esta acción tendrá que desarrollarse en acompañamiento de la CONAGUA y el IIEG. Actualmente se tienen estudios a nivel estatal pero falta realizarlo específico para el AMG. <p><i>Colaborar entre los organismos municipales y regionales y los responsables de la toma de decisiones para mejorar la gestión de los recursos hídricos existentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Coordinar los planes a corto, medio y largo plazo para abordar los vacíos en los servicios, disminuir el agua no tratada y aumentar la reutilización. A desarrollarse por la SGIA, SIAPA y los municipios del AMG. Se recomienda que esta acción se realice en el corto tiempo, aprovechando que actualmente se está trabajando en coordinar los esfuerzos entre todos los involucrados. 	<p><i>red de tuberías y vehículos de recogida de residuos.</i></p> <p><i>2. Costo promedio de la propiedad antes y después de las nuevas instalaciones de gestión del agua.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <i>Porcentaje de la población con acceso a los servicios de tratamiento de aguas residuales.</i> <i>Monitoreo de zonas con estrés hídrico, identificando las de mayor vulnerabilidad, y disminución</i>
<p><i>Cogeneración en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar que se disponga de financiamiento para implementar los proyectos de cogeneración en las PTAR. Acción a desarrollarse principalmente por la SGIA con apoyo del sector privado (la inversión será APP) y en el corto tiempo (2020 – 2021) Con el ahorro económico que se genera por los proyectos de cogeneración asegurar que existe un ahorro económico para los usuarios finales. Este puede ser un proceso de negociación entre los diferentes niveles de gobierno, tendrá que implementarse principalmente con el liderazgo de la SGIA y tal vez conlleve varios años de negociación, pero es importante iniciar el diálogo lo antes posible. Asegurar que los ahorros económicos que se generan para los organismos operadores (SIAPA, SGIA, municipios) se reinvierta en proyectos de eficiencia energética en las PTAR. Coordinar los esfuerzos para la implementación de acciones de eficiencia energética en las PTAR, reducir la 	<ol style="list-style-type: none"> <i>Porcentaje de ahorros energéticos generados por la cogeneración en las PTAR.</i> <i>Ahorro económico generado con la cogeneración para los Organismos Operadores (SIAPA, SGIA, municipios).</i> <i>Ahorro económico generado a la ciudadanía.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Porcentaje de ahorro económico generados a los usuarios finales.</i> <i>Porcentaje de ahorro energético generado en las PTAR del AMG.</i>

	<p>demanda energética para que los proyectos de cogeneración tengan un mayor impacto. Acción a implementarse de forma constante y recurrente durante la</p>		
--	---	--	--

	<p>vida útil de las PTAR. Actividad a implementarse por la SGIA, SIAPA y los municipios.</p>		
<p>2. Movilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa Mi Transporte • Mi Macroperiférico • Implementación de corredores inteligentes en el AMG • Unidades de Transporte Público Eléctrico • Línea 3 – Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR) • Promoción de Electro Movilidad – autos particulares y privados. 	<p><i>Planificar la nueva infraestructura de transporte público en torno a las necesidades de las personas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que se disponga de financiamiento de los niveles superiores del gobierno o de las propias fuentes de la ciudad (impuestos, tasas de usuario, predial), permitiendo inversiones para pasar de la construcción/ampliación de carreteras para uso del vehículo privado al transporte público y ofrecer a más residentes un acceso equitativo a las oportunidades. • Realizar un análisis espacial de los lugares donde viven y trabajan las comunidades de primera línea en la ciudad y determinar las deficiencias en el acceso al transporte público; adoptar decisiones en conjunto con organismos de planificación del uso de la tierra y desarrollo económico. Los Programas Municipales de Desarrollo Urbano de Guadalajara y Zapopan deben incluir de manera expresa el concepto de Desarrollo Orientado al Transporte. De esta manera, podrá vincularse el objetivo de generar una planeación integral y las propuestas de movilidad que buscan recuperar la dinámica de población y económica que han perdido en sus centros históricos. • Realizar un análisis económico de los posibles efectos distributivos de las inversiones en nuevos medios de transporte (cambios en los puestos de trabajo, ingresos, externalidades, ahorro de tiempo de viaje y el valor de la tierra). • Celebrar talleres de participación pública para las comunidades cercanas a la intervención durante las fases de planificación y diseño de las rutas y estaciones de transporte público con el apoyo de la SIOP, SISJ y colectivos de transporte. • <i>Mejorar la integración y el acceso al transporte público entre los múltiples modos y servicios.</i> • Facilitar y proporcionar una infraestructura peatonal de calidad alrededor de las estaciones de transporte público, para permitir el acceso, la seguridad y la orientación de los que 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Porcentaje de la población con acceso a oportunidades (por ejemplo, empleos u otros servicios) en un plazo de 30 a 60 minutos en transporte público. 2. El acceso al transporte público está a poca distancia (a menos de 500 metros) combinado con incentivos para el uso el transporte público. 3. Disponibilidad de información sobre el transporte público en tiempo real, utilizando materiales/apartados en múltiples idiomas y métodos de comunicación utilizados por las personas con discapacidades (por ejemplo, el braille). 4. El tiempo que tardan los usuarios del transporte público en los desplazamientos diarios típicos y el número de transferencias en los desplazamientos diarios. 5. Los viajes realizados con dispositivos de movilidad personal como los patines eléctricos, bicicletas y a pie para llegar a las estaciones de tránsito. 6. Disponibilidad de una infraestructura segura (aceras y carriles para bicicletas) para llegar a las estaciones de tránsito. 7. Confort y calidad del servicio de transporte público (seguridad, fiabilidad, frecuencia, el hacinamiento, la disponibilidad de asientos) en los 	<ul style="list-style-type: none"> • Viajes de pasajeros en Tren Ligerero (LB: 103.65 millones de viajes de pasajeros en 2018, meta: 121.73 en 2024) • % neto de nuevos puestos de trabajo de BRT y Tren Ligerero destinados a mujeres. • Días dentro de la norma conforme el promedio del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (LB: 105 días en 2018, meta: 218 días en 2024) • Índice de movilidad urbana (LB: 3 posición en 2018, meta: 1 en 2024) • Días que se cumple con la norma de PM10 (LB: 155 días en 2018), meta: 169 en 2024 (PGYD 2018-2024) • Índice de movilidad urbana 1 en 2024 (LB: 3 puntos en 2015) para alcanzar barrios mejor conectados y una ciudad más equitativa (PGYD 2018-2024). • % de los autobuses estándares y BRT deben ser eléctricos para el 2030, garantizando el servicio a comunidades de bajos ingresos y desfavorecidas (escenario ambicioso Pathways). • Garantizar autobuses escolares 100% sin emisiones en el AMG para 2030 • Las ventas de vehículos híbridos y eléctricos para uso de servicios públicos alcanzan el 15% de las ventas totales de vehículos

	<p>acceden a las estaciones, así como los servicios alrededor.</p> <ul style="list-style-type: none">● Proporcionar una infraestructura de conexión de bicicletas a las estaciones de transporte público, como parte de una red que abarque toda la ciudad, y considerar la posibilidad de colocar	<p><i>servicios/rutas utilizados.</i></p> <p><i>8. Porcentaje de ingresos gastados en transporte público.</i></p>	<p><i>ligeros</i></p> <p><i>nuevos en 2030 (borrador de la</i></p>
--	--	---	--

	<p>servicios de bicicletas compartidas. Esta acción puede programarse desde la AMIM y ejecutarse con apoyo de la SIOP.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar sistemas de alimentación que apoyen el acceso de última milla a las estaciones de transporte público, en particular en los lugares donde viven y trabajan las comunidades de primera línea, con tarifas integradas para incentivar a la gente a trasladarse al transporte público. El IMEPLAN actuaría como facilitador de la información para proporcionarla a la SETRAN y a su vez a SIOP. • Colaborar con las comunidades, los promotores privados y los empleadores para ofrecer opciones de acceso al último kilómetro en las zonas residenciales y de empleo. Esta acción se llevaría a cabo en conjunto con cámaras industriales, colectivos y dependencias involucradas. • Introducir tarifas integradas entre los distintos modos e integrar los horarios y las rutas entre los distintos modos - coordinar entre los organismos de transporte modal o establecer agencias de transporte multimodal unificadas para lograrlo. La SETRAN en conjunto con la SEPAF ejecutarían un sistema eficiente de cobro y pago. • Establecer disposiciones para el transporte de bicicletas en los vehículos de transporte público y garantizar una conectividad segura y accesible para los peatones y los ciclistas; asegurar las provisiones para llevar paquetes grandes (para vendedores ambulantes y otros). La AMIM actuaría como facilitador de la información y el IMEPLAN integraría los insumos restantes para crear los mecanismos necesarios. • Asegurar que las instalaciones de transporte público satisfagan las necesidades de todos los grupos de usuarios. Las dependencias encargadas estarían conformadas por SETRAN y SIOP como ejecutor de obra. • Garantizar la seguridad pública en las paradas y estaciones de tránsito; ampliar los servicios a las noches y los fines de semana, asegurando la seguridad en estos momentos de menor afluencia. Se recomienda establecer comunicación estrecha con las comisarías metropolitanas y la 	<p>9. Estabilidad de los ingresos para los operadores de transporte informal que se incorporan en los planes de transporte de toda la ciudad.</p> <p>10. Nivel de compromiso con las diversas comunidades en la planificación.</p> <p>11. Tasas de delitos en vehículos y estaciones de transporte público.</p> <p>12. Porcentaje de trabajos de operación y mantenimiento de transporte público.</p> <p>13. Número de nuevos puestos de trabajo netos creados a partir de la expansión de BRT</p> <p>14. % de estaciones BRT y paradas con iluminación adecuada</p> <p>15. % de operadores de BRT que han sido capacitados en seguridad y protección de género.</p> <p>16. % de encuestas realizadas a los usuarios.</p> <p>17. % de estaciones y parabuses con información expuesta sobre horarios y mapas.</p> <p>18. % Porcentaje de estaciones y parabuses con acceso universal</p> <p>19. Disponibilidad de una infraestructura de carga confiable para vehículos eléctricos en áreas clave de la ciudad (por ejemplo, cerca de hospitales, escuelas, residencias o unidades de vivienda social, etc.)</p> <p>20. Número de eventos de concienciación pública sobre el uso de vehículos eléctricos, infraestructura de carga y beneficios</p>	<p>estrategia de electromovilidad de la SEMARNAT).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incrementar los puntos de carga en el AMG para uso público en el año 2024 (LB 682). Asegurar que los cargadores de vehículos eléctricos implementados por el municipio se distribuyan de manera equitativa por la ciudad, con un enfoque en los vecindarios desatendidos y desfavorecidos. • Fortalecer y equilibrar la red eléctrica de abasto que asegure suministro eficiente y escalonado de acuerdo con el incremento de los puntos de carga y su demanda. • Cantidad de pasajeros del BRT (LB: 44.2 millones de viajes de pasajeros reportados en 2019, meta 88 millones en 2024 considerando la nueva ruta sobre anillo periférico. • Cantidad de usuarios activos en el sistema de bici pública (LB: 4.6 millones de usuarios registrados en 2019, meta: 9 millones de usuarios en 2024. • Reducción del porcentaje de morbilidad y mortalidad por enfermedades respiratorias relacionadas por la mala calidad del aire. • Incremento del parque vehicular eléctrico privado LB: 580 unidades nuevas en el primer
--	---	---	---

	<p>SETRAN para definir monitoreo constante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exigir un diseño universal y adaptado a los discapacitados en las nuevas estaciones y vehículos de transporte público, con una 	<p><i>para las comunidades</i></p> <p><i>21. Costo y porcentaje de ingresos gastados en propiedad y mantenimiento</i></p>	<p><i>trimestre de 2019.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Porcentaje de unidades de transporte público eléctrico operando en el AMG</i>
--	--	---	---

	<p>buena ubicación, elevadores y rampas; modernizar las estaciones existentes. Se recomienda que la SIOP realice una auditoría y una modernización de los accesos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difundir horarios, mapas y otra información sobre el transporte público en múltiples idiomas, utilizar el sistema universal de señalización en las estaciones y en los vehículos y proporcionar información digitalmente y en forma impresa. La SETRAN podría integrar la información necesaria para que pueda se publica en tiempo real. • Designar asientos prioritarios en los vehículos para las personas con discapacidades, los ancianos, los niños y las mujeres embarazadas; proporcionar instalaciones para el cuidado de bebés, salas de lactancia y habitaciones tranquilas/de oración en las principales estaciones de transporte público. Actualmente esta acción ya se realiza. • Considerar la posibilidad de conceder subsidios específicos o descuentos en las tarifas a las personas de bajos ingresos o a los grupos desfavorecidos en materia de transporte (por ejemplo, tránsito gratuito o subvencionado para estudiantes, mujeres, etc.). Actualmente esta acción está llevándose a cabo y se recomienda su permanencia. • Realizar encuestas frecuentes de percepción de los usuarios sobre aspectos como la comodidad, el tiempo de viaje y la fiabilidad del sistema, especialmente durante la noche, con datos desglosados por sexo, raza, ingresos, modo de transporte, para entender las preocupaciones de los grupos específicos afectados. • <i>Asegurar una vivienda asequible alrededor de los centros de transporte público. Se recomienda acercarse con los gremios de la construcción para definir incentivos.</i> • Aplicar reglamentos de zonificación inclusivos que ordenen que un determinado porcentaje de unidades de vivienda en un lugar determinado se venda a un precio inferior al del mercado. <i>Se recomienda acercarse con los gremios de la construcción para definir incentivos</i> • Ofrecer incentivos o subsidios a los promotores inmobiliarios para crear viviendas asequibles en zonas con necesidades específicas. 	<p><i>de vehículos eléctricos (por ejemplo, por grupo de ingresos, raza / etnia, etc.)</i></p> <p>22. <i>Porcentaje de penetración de vehículos eléctricos en comunidades de bajos ingresos</i></p> <p>23. <i>Reducción de las emisiones (CO2, PM2.5, NO2) en áreas clave de la ciudad (por ejemplo, cerca de hospitales, escuelas, residencias de ancianos o vecindarios de bajos ingresos)</i></p> <p>24. <i>Mejor esperanza de vida, reducción del número de ingresos hospitalarios en diferentes grupos de población (por ejemplo, por edad, sexo, raza / etnia, etc.)</i></p> <p>25. <i>Proporción de vehículos eléctricos públicos y privados y distribución espacial en la ciudad</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cantidad de unidades de transporte público colectivo operando en el esquema ruta empresa con sistema de cobro digital instalado.</i> • <i>Cantidad de kilómetros de ciclovías construidas y en funcionamiento LB: 100 km 2019, meta en 2024: 300 km</i> • <i>Porcentaje de unidades de transporte público colectivo operando con tecnología euro V en adelante o similar.</i> • <i>Cantidad de vialidades con sensores y semáforos inteligentes operando.</i>
--	---	--	---

	<p><i>Mejorar la seguridad y el acceso de las mujeres al BRT. Esta acción puede realizarse en conjunto con la SETRAN y el IMEPLAN.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que todas las paradas y estaciones de BRT estén bien iluminadas instalando farolas o luces. Se ha demostrado que el alumbrado público mejora la seguridad. • Configure botones de llamada de emergencia en paradas y estaciones. • Capacite a los operadores y al personal de BRT sobre la mejor manera de reducir las confrontaciones. Incluya cualquier nota sobre qué departamentos de la ciudad podrían participar en el diseño e implementación de este cambio de política. • Establecer incentivos fiscales para la adquisición de vehículos híbridos y eléctricos. Esta acción podría llevarse a cabo bajo el liderazgo de la SEPAF en coordinación con la SETRAN. • Realizar convenios con el sector privado para crear infraestructura de carga y mantenimiento de vehículos eléctricos. Es posible que el Ejecutivo establezca relaciones con los concesionarios de vehículos de bajas y nulas emisiones para que en conjunto se definan los mejores esquemas de creación y expansión de capacidades y nueva infraestructura en vehículos eléctricos. • Definir esquemas efectivos de renovación de unidades de BRT y de transporte colectivo. La SETRAN y la SITEUR pueden revisar sus criterios de renovación y mantenimiento de la flota que asegura la mejor tecnología en emisiones vehiculares. • Actualizar los reglamentos de código urbano para integrar más y mejores espacios para la movilidad activa con el apoyo del IMEPLAN. • Realizar inversiones extraordinarias en iluminación y expansión de banquetas y cruceros seguros. Destinar mayores recursos que antes se destinaban a la infraestructura para el automóvil derivados de la recaudación vehicular (multas de tránsito, verificación, etc) • Ampliar zonas 30 en los cuadros más conflictivos de la metrópoli con apoyo del IMEPLAN como facilitador de la 		
--	---	--	--

información

- Incrementar calles destinadas para la circulación peatonal. Un caso de éxito ha sido el andador Alcalde. Tomarlo como ejemplo.

	<ul style="list-style-type: none"> ● Establecer vías o calles exclusivas para el transporte público en los primeros cuadros de los centros poblacionales que eviten congestión y confrontación entre vehículos particulares. 		
<p>3. Energía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia energética en edificaciones • Generación de energía distribuida 	<p><i>Crear códigos de construcción "escalonados", en los que el rigor aumenta con los niveles de ingresos y desarrollo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Introducir flexibilidad en los códigos de construcción con normas más estrictas para los segmentos de mercado de mayor ingreso. ● Establecer objetivos para nuevas viviendas públicas y viviendas asequibles que incorporen medidas y prácticas de eficiencia. El Instituto Municipal de la Vivienda de Guadalajara (IMUVI) cuenta con varios programas (Impulso a la vivienda, Desdoblamiento habitacional) y convenios de colaboración con organismos de financiamiento público y privado para impulsar la vivienda a través de los cuales puede introducir los criterios de eficiencia energética en las construcciones. Además, el gobierno de Guadalajara implementa el programa "Rehabitar la Ciudad" que tiene como objetivo impulsar vivienda económica intraurbana y generar incentivos para que "se pueda dar vivienda menor a los 500 mil pesos. Este tipo de viviendas, al contar con un diseño enfocado a reducir el consumo energético y aumentar el confort térmico, contribuyen tanto en la mitigación al cambio climático, como a su adaptación (en particular gracias a edificaciones que aseguran condiciones de confort térmico para un rango más amplio de condiciones climáticas exteriores), en particular en proyectos de impacto social para la población más vulnerable y en desventaja económica. ● Asegurar que las mejoras incrementales sean legales y se ajusten a las normas de eficiencia existentes y armonizadas con las normas de federales. <p><i>Crear mecanismos de financiamiento que reduzcan el impacto de los costos en los hogares de bajos ingresos y las comunidades informales.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Evaluar el impacto de las normas de mayor eficiencia. ● Considerar la posibilidad de establecer programas de subsidios para los nuevos edificios que alberguen pequeñas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Porcentaje de la población con acceso al crédito que puede ser utilizado para mejorar la eficiencia de sus edificios residenciales y/o comerciales. 2. Porcentaje de los ingresos mensuales que se gasta en alquiler, antes y después de la adopción de medidas de eficiencia. 3. Porcentaje de los ingresos mensuales que se gasta en costos de energía y agua, antes y después de la adopción de medidas de eficiencia. 4. Valor de los subsidios otorgados para mejorar la eficiencia. 5. Porcentaje de hogares vulnerables a calor excesivo, antes y después de las mejoras. 6. Porcentaje de nuevas unidades de vivienda de interés social construidas con medidas de eficiencia energética. 7. Porcentaje de hogares con servicio de red eléctrica formal 8. Porcentaje de los ingresos familiares que se gastan en facturas de energía 9. Porcentaje de población con servicio eléctrico apoyado por energía renovable (por ejemplo, por grupo de ingresos, género, raza / etnia) 10. Porcentaje de energía total 	<ul style="list-style-type: none"> ● Abastecer al 100% de la población del AMG con energía eléctrica ya sea descentralizada o distribuida (LB 99.88% de las viviendas en 2016). ● 100% de los hogares de bajos ingresos del AMG con acceso a programas de modernización de viviendas para asegurar su confort térmico. ● Incrementar a 29% el número de hogares de bajos ingresos que aprovechan energía solar en el 2030 (escenario ambicioso Pathways). ● Reducir en 50% la factura de electricidad de los hogares de bajos ingresos y con jefe de familia mujer. ● Lograr .5 GW de capacidad de instalaciones solares fotovoltaicas para 2030 en los hogares y comercios del AMG (escenario ambicioso Pathways). ● Incremento de la generación eléctrica en función a la demanda del estado (LB: 21% en 2018, meta: 85% en 2024)

	empresas y hogares de bajos ingresos.	<i>procedente de una fuente renovable (por ejemplo, en hogares y empresas informales)</i> <i>11. Porcentaje del mix energético procedente de fuentes limpias.</i>	
--	---------------------------------------	--	--

	<p>Crear incentivos para el desarrollo de la tecnología con el fin de lograr un suministro comunal eficiente de servicios de agua y energía, especialmente en los barrios de bajos ingresos, y reinvertir los ahorros de costos derivados de la reducción del consumo en la comunidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considerar la posibilidad de utilizar el pago del predial en barrios específicos para establecer un fondo dedicado a la modernización de edificios. • Involucrar a todos los interesados en la elaboración y aplicación de nuevas normas, incluidos los organismos gubernamentales, los promotores inmobiliarios, la comunidad informal y de bajos ingresos, organizaciones de la sociedad civil, empresarios y financieros. <p><i>Rehabilitar las viviendas con fondos públicos sin aumentar los alquileres de los inquilinos.</i></p> <p><i>Poner a las comunidades de primera línea en el centro de la compra colectiva de energía renovable</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar un mecanismo de financiamiento para proyectos solares comunitarios en comunidades de bajos ingresos. • Involucrar a todas las partes interesadas, incluidas las ciudades, las instituciones financieras, los servicios públicos, los fabricantes de tecnologías de energía renovable y los consumidores de bajos ingresos, desde el comienzo de un proyecto de compra colectiva para garantizar un proceso transparente e inclusivo. • Las ciudades que participan en acuerdos colectivos de compra deben dar prioridad a las comunidades de bajos ingresos para mejorar el acceso a la energía limpia y los empleos verdes locales. <p><i>Crear procesos institucionales y mecanismos de financiamiento para hacer que las energías renovables distribuidas sean accesibles y asequibles para los hogares de difícil acceso.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Recortar los tiempos de desarrollo de proyectos 	<p><i>12. Porcentaje de costos de energía como parte de los ingresos mensuales (por ejemplo, por raza / etnia, estatus migratorio).</i></p> <p><i>13. Porcentaje de hogares y empresas con servicio eléctrico respaldado por ER distribuidas (por ejemplo, por nivel de ingresos, estado de informalidad, género).</i></p> <p><i>14. Porcentaje de la población que participa en programas y trabajos de capacitación en ER (por ejemplo, por nivel de ingresos, género, edad, raza / etnia, estatus migratorio)</i></p>	
--	--	--	--

	desarrollando e invirtiendo en proyectos de energía renovable distribuida de propiedad de la ciudad, facilitando la compra directa		
--	--	--	--

	<p>de energías renovables y haciendo que los terrenos municipales estén disponibles para proyectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Integrar las energías renovables en las estrategias de desarrollo urbano y económico mediante la creación de procesos de planificación destinados específicamente a promover las energías renovables, estableciendo objetivos compartidos y coordinando con las partes interesadas en los diferentes niveles de gobierno. ● Establecer regulaciones que promuevan la adopción de energía renovable distribuida para hogares de difícil acceso (por ejemplo, códigos de construcción, procedimientos de permisos, ordenanzas solares, regulaciones de conexión a la red, estándares técnicos y obligaciones de los proveedores de energía). ● Proporcionar incentivos financieros para proyectos de energía renovable, incluida la facilitación de préstamos a largo plazo y a bajo interés para propietarios, desarrolladores de proyectos y compradores a pequeña escala. A este respecto la Agencia Estatal de Energía (AEEJ), busca apoyar con asesoramiento y facilidades financieras a MiPyMEs para la adquisición e instalación de equipos de generación a pequeña escala. Actualmente está en proceso de publicar la convocatoria Reactiva Jalisco, que apoyará la adquisición e instalación de sistemas de generación de energía mediante sistemas fotovoltaicos en industria. Aún se están buscando los mecanismos adecuados para la llevar a cabo un proyecto afín para el sector residencial. <p><i>Mejorar el acceso, la propiedad y el empleo de las mujeres en proyectos renovables distribuidos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Realizar actividades de promoción y participación en la participación de las mujeres en las energías renovables, incluida la sensibilización, el intercambio de conocimientos y la difusión a personas y organizaciones de la sociedad civil. ● Proporcionar programas de capacitación y desarrollo de habilidades para mujeres que se adapten a las posibles responsabilidades de las mujeres en el cuidado de los niños. 		
--	--	--	--

	<p><i>Combinar proyectos de energía renovable distribuida con proyectos de eficiencia energética</i></p>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none">• Donde la energía renovable no es competitiva en costos o los costos iniciales de la instalación de energía renovable son más altos que la energía basada en combustibles fósiles, las ciudades deben combinar los esfuerzos de eficiencia energética con las energías renovables para reducir la pobreza energética, especialmente en comunidades de bajos ingresos. Esto puede reducir la barrera de costos para que los grupos de bajos ingresos inviertan en ER. Una política que busca redireccionar el subsidio eléctrico destinado al sector residencial para otorgar un descuento a los hogares para la instalación de un sistema solar fotovoltaico llamado Bono Solar está en marcha en varias entidades mexicanas, incluyendo Guadalajara, y es una política prometedora para aliviar la pobreza energética.		
--	--	--	--

<p>4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable</p> <p>Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano.</p>	<p><i>Planificar nuevas infraestructuras para caminar y bicicleta en torno a las necesidades de la comunidad.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que se disponga de financiamiento de niveles superiores del gobierno o de fuentes propias de la ciudad (impuestos, tasas de usuarios, instrumentos de captación del predial) y que se transfiera de inversiones que sólo benefician a los vehículos privados a inversiones para infraestructura ciclista y para peatones. • Realizar un análisis espacial de los lugares donde viven y trabajan las comunidades de primera línea en la ciudad e identificar las deficiencias en el acceso al transporte público. • Tomar decisiones conjuntamente con los organismos de desarrollo territorial y de desarrollo económico (SEMADET, IMEPLAN, municipios). • Realizar un análisis de todos los beneficios sociales, económicos y ambientales de la inversión en infraestructura para caminar y andar en bicicleta, teniendo en cuenta el aumento del valor de la tierra, negocios, beneficios de la actividad física, mejora del acceso y reducción de las emisiones. La actualización del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) a ser desarrollado por el IMEPLAN, integrará acciones de mitigación y adaptación al cambio climático que deberán ser consideradas tanto durante el proceso de diseño como en la implementación de dicho instrumento. El objetivo del instrumento es garantizar opciones de transporte para toda la población, que permitan el acceso a destinos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Porcentaje de la población con acceso a oportunidades (por ejemplo, empleos u otros servicios) dentro de 30-60 minutos a través de caminar y andar en bicicleta</i> 2. <i>Nivel de compromiso con diversas comunidades en la planificación de redes de bicicletas y las rutas.</i> 3. <i>Número de personas que asisten a programas que cierran las calles a los vehículos en horas del día o días de la semana en particular.</i> 4. <i>Porcentaje de personas que dependen de la caminata y la bicicleta para sus viajes diarios.</i> 5. <i>Reducción de la congestión del tráfico por el aumento de los desplazamientos a pie o en bicicleta.</i> 6. <i>Reducción de las emisiones (CO2, PM2.5, NO2) en áreas clave de la ciudad (por ejemplo, cerca de hospitales, escuelas, centros de atención o barrios de bajos ingresos).</i> 7. <i>Mejora de la esperanza de vida, reducción del número de admisiones en los hospitales.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>384.28 kilómetros de ciclovías en las áreas urbanas y metropolitanas en 2024).</i> • <i>Incrementar a 4% del reparto modal los viajes realizados en bicicleta en 2030 (escenario ambicioso Pathways).</i> • <i>Número de peatones y ciclistas lesionados / muertes, desagregados por sexo.</i> • <i>Número de personas que se cambiaron a modos peatonales o ciclistas (y dejaron otro tipo de transporte), desagregados por sexo.</i>
--	--	--	--

	<p>y servicios claves, mejorando la seguridad y la protección, a la vez que se reduce la contaminación ambiental y acústica, las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de energía, mejorando la eficiencia y rentabilidad del transporte de personas y bienes. Adicionalmente, contribuirá a la promoción de la belleza y calidad de los entornos urbanos para el beneficio de la sociedad en general.</p> <p><i>Integrar instalaciones seguras y bien diseñadas para bicicletas y peatones con el transporte público para mejorar el acceso en el último kilómetro caminando y en bicicleta.</i></p> <p>Para la realización de las siguientes acciones tendrá que haber un involucramiento de Secretaria de Infraestructura y Obra Pública (En construcción) y de la Agencia Metropolitana de Servicios de Infraestructura para la Movilidad (AMIM) (En planeación):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proporcionar una infraestructura peatonal de calidad alrededor de las estaciones de transporte público, para permitir la facilidad, la seguridad y la orientación de los que acceden a las estaciones, así como a los servicios en y alrededor del vecindario. ● Conectar la infraestructura de bicicletas a las estaciones de transporte público como parte de una red de toda la ciudad, con instalaciones de estacionamiento seguro para bicicletas y servicios de bicicletas compartidas en nodos de tránsito. ● Colaborar con las comunidades, los promotores privados y los empleadores, a fin de proporcionar opciones de acceso seguro al último kilómetro en las zonas residenciales y de empleo para los que caminan y van en bicicleta. ● Establecer disposiciones para el transporte de bicicletas en los vehículos de transporte público. ● Proporcionar mapas y acceso en tiempo real a la información sobre rutas seguras para bicicletas en toda la ciudad y en los principales espacios públicos, asegurando que se comparta la información en otros idiomas pertinentes. ● Considerar la posibilidad de programas que cierren las 	<p>8. <i>Tasa de lesiones y muertes de peatones y ciclistas.</i></p> <p>9. <i>Participación de los votantes en las elecciones locales.</i></p>	
--	--	--	--

	<p>calles a los vehículos a determinadas horas del día o días de la semana (por ejemplo, los domingos).</p>		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Colaborar con los organismos de transporte urbano (gestión de las calles) para diseñar una ruta apropiada en la que se prohíban los vehículos durante los días/horas designados para que los peatones y los ciclistas puedan viajar con seguridad y libertad; diseñar rutas de desvío apropiadas para los vehículos.</i> • <i>Colaborar ampliamente con las comunidades, comenzando en una etapa temprana del diseño del programa, y asegurar la colaboración de todos los actores que deben participar para aplicación con éxito (por ejemplo, la policía de tráfico, las agencias de transporte locales, las empresas, las escuelas, etc.).</i> • <i>Asegurar el financiamiento específico para la continuidad del programa y recaudar fondos adicionales de las empresas locales para apoyar los eventos, ya que ellas también se benefician de tales programas.</i> 		
--	--	--	--

<p>4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable</p> <p><i>Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura</i></p> <p><i>Programa de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana</i></p>	<p><i>Planificar la ciudad considerando los riesgos identificados en los municipios a través de los Atlas de Riesgos Climáticos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar la información obtenida en los Atlas de Riesgo a los tomadores de decisiones para el diseño de políticas de planeación urbana adecuadas que consideren los riesgos climáticos en el territorio. • Desarrollar capacidades de los tomadores de decisiones para el diseño de políticas de planeación urbana adecuadas que consideren los riesgos climáticos en el territorio. Además de transmitir la información a los tomadores de decisiones dentro de los municipios, es necesario hacerlo con el personal del gobierno del estado para que los instrumentos de política que afectan a la metrópoli estén alineados con la información de los Atlas de Riesgos Municipales. <p><i>Informar a la población sobre los riesgos identificados en el territorio para su uso en las actividades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar materiales de comunicación con lenguaje simple donde se comunique sobre los riesgos identificados en el territorio. La información deberá transmitirse utilizando medios de 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Porcentaje de políticas que consideran los riesgos climáticos identificados a través de los Atlas de Riesgos Municipales</i> 2. <i>Porcentaje de tomadores de decisiones que cuentan con capacidades y conocimientos sobre los riesgos climáticos</i> 3. <i>Porcentaje de constructores / desarrollos inmobiliarios que contemplan los riesgos climáticos</i> 	<p><i>Número de políticas que consideran riesgos climáticos en su diseño</i></p>
---	---	---	--

	<p>comunicación de acceso a la población y con un lenguaje simple y claro, permitiendo así que los grupos vulnerables tengan comprensión de la información y tomen decisiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compartir con constructores / desarrolladores de inmuebles la información identificada en los Atlas de Riegos para el desarrollo de edificaciones que consideren los riesgos climáticos. Es necesario vincularse con cámaras empresariales de dichos sectores para dar a conocer la información que arrojan los Atlas de Riesgos, además de capacitarlos en el uso de la información para tomar las decisiones adecuadas de construcción y desarrollo de inmuebles, sobre todo aquellos orientados a la población de menores ingresos. • Asegurar que los constructores / desarrolladores de inmuebles contemplan los riegos climáticos en la ejecución de los proyectos. 		
<p>4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable</p> <p><i>Instalación de equipo de monitoreo de precipitación y riesgo por inundaciones en comunidades.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que el equipo se mantenga de manera adecuada • Asegurar que se desarrollan las capacidades de las comunidades para el uso adecuado del equipo de monitoreo y riesgos. Para ello es necesario involucrar a las personas líderes de las comunidades para que motiven al uso adecuado de los equipos. Lo anterior se puede hacer a través del equipo de Protección Civil (UPCB) que trabaja con las comunidades en riesgo. • Coordinar los esfuerzos de las comunidades para el uso adecuado del equipo • Con el ahorro económico que se genera, asegurar que existe un ahorro económico para los usuarios finales. Será necesario que el personal que instale los equipos comunique a los miembros de cada comunidad los ahorros que se generarán y los beneficios que estos podrán tener en ellos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ahorro económico generado por el uso de agua pluvial para su uso</i> 2. <i>Porcentaje de ahorros en el uso de agua</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Porcentaje de ahorro en uso de agua</i>

<p>4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable</p>	<p><i>Crear sistemas de datos integrados para la toma de decisiones que incluyan capas de datos de una variedad de organismos y fuentes.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un Análisis de riesgos climáticos y la superponer en un mapa la identificación de los riesgos, con participación de autoridades locales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Porcentaje de residentes que se encuentran a menos de 5 minutos a pie de un parque.</i> 2. <i>Porcentaje de la superficie urbana con superficies permeables.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aumentar la proporción de habitantes que viven a poca distancia de un parque en un X% para 2024.</i> • <i>Incrementar las áreas verdes (m² de vegetación) por residente para 2024</i>
--	--	---	--

<p><i>Establecer áreas de protección, conservación y recuperación ambiental, así como áreas naturales protegidas.</i></p> <p><i>Elaborar e implementar protocolo de activación de riesgo en Bosques Urbanos</i></p> <p><i>Administrar, cuidar, manejar y mejorar el bosque urbano lineal</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer que los datos sobre el riesgo climático estén disponibles en todas las escalas de toma de decisiones, con mandatos para que las ciudades integren inversiones a prueba de clima en los planes de desarrollo. • Realizar análisis espaciales de las deficiencias en el acceso a los servicios en las comunidades de primera línea; utilizar los datos reunidos por la comunidad sobre los asentamientos informales. <p><i>Planificar nueva infraestructura verde en torno a necesidades.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Celebrar talleres de participación pública y capacitaciones específicamente para las comunidades de primera línea durante las fases de planificación y diseño de IG. La Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos (AMBU) podrá celebrar dichos talleres dentro de los bosques urbanos con los usuarios. En el caso de las áreas protegidas, la SEMADET puede apoyar para que el personal de dichas áreas imparta los talleres con los visitantes, así como con las personas que habitan en zonas aledañas. Mandato de que todos los planes de diseño consideren, evalúen y tengan en cuenta la equidad espacial. • Identificar y cuantificar los beneficios colaterales de las soluciones basadas en la naturaleza para las inundaciones, la calidad del agua y servicios de drenaje. Además, considerar qué combinación de infraestructura verde y gris es necesaria para obtener resultados óptimos. SEMADET podrá contribuir con dicha información para las áreas protegidas. <p><i>Coordinar con los organismos responsables de la toma de decisiones para garantizar que las comunidades de primera línea se beneficien de la IG.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Colaborar con los organismos de vivienda y de desarrollo territorial para elaborar mecanismos de vivienda asequibles para los residentes de menores ingresos. Será necesario coordinarse con las cámaras o asociaciones de desarrolladores y constructores para diseñar dichos mecanismos y que se logre su implementación. Establecer asociaciones entre los organismos de abastecimiento de agua y gestión de aguas residuales, los organismos de 	<p><i>3. Porcentaje de hogares que acceden a los programas de IG de la ciudad.</i></p> <p><i>4. Número de personas que participan en las capacitaciones de IG.</i></p> <p><i>5. Costo promedio de la propiedad antes y después de la aplicación de la IG.</i></p> <p><i>6. Diferencia de temperatura entre las zonas con vegetación y las que no la tienen.</i></p> <p><i>7. Número de ingresos hospitalarios por insolación.</i></p> <p><i>8. Número de incidentes de inundaciones urbanas anuales.</i></p> <p><i>9. Número de incidentes de desbordamiento de aguas residuales anualmente.</i></p>	<p><i>Reducir la temperatura (grados) de la superficie terrestre para 2035.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • % de reducción de incidentes de inundación en zonas con alta vulnerabilidad. • Número de mujeres capacitadas en temas de infraestructura verde.
--	---	--	--

	<p>silvicultura urbana y gestión de parques, las autoridades de desarrollo territorial y los organismos de desarrollo para que los interesados comprendan el</p>		
--	--	--	--

	<p>valor a largo plazo de la IG y se les aliente a integrarla con la infraestructura gris construida, en particular en las zonas vulnerables. Trabajar con los interesados en las cuencas hidrográficas para integrar la infraestructura ecológica de las ciudades y los barrios en la planificación regional de las cuencas hidrográficas.</p>		
<p>4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto de comunicación a la población atendiendo sus condiciones de vulnerabilidad.</i> ● <i>Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura.</i> 	<p><i>Establecer un proceso normalizado para recopilar, evaluar y compartir datos demográficos y mapas sobre el riesgo climático a escala de vivienda.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reunir datos desglosados sobre grupos de primera línea, teniendo en cuenta el género, la discapacidad, la edad y los ingresos, raza/etnia, y condición de migrante e informalidad. Esta información puede solicitarse al Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG) y con la delegación del INEGI en el estado. ● Cuando no se disponga de datos sobre la ciudad, utilizar datos y análisis demográficos diferenciados pertinentes a nivel regional, los territorios adyacentes y las fuentes internacionales para obtener más información sobre comunidades de difícil acceso. Esta información puede ser gestionada por la UPCB, ya que se puede cruzar con la información que dicha unidad cuenta sobre la gestión de los riesgos en el AMG. ● Incorporar las perspectivas de las comunidades de primera línea en todos los procesos, funciones y responsabilidades de las organizaciones que generan y emiten advertencias. La UPCB podrá involucrar a las comunidades del AMG en las que ya trabaja para identificar sus perspectivas y poderlas integrar en el sistema de vigilancia y en los procesos de participación social y capacitación. ● Involucrar igualmente a los miembros de la comunidad de primera línea en los comités de toma de decisiones sobre el tipo de alerta enviada por diferentes desastres relacionados con el clima y otros peligros. La UPCB puede ser quien involucre a las comunidades en la toma de decisiones. <p><i>Trabajar con las comunidades de primera línea para</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de personas que participan en el proceso de planificación o en el establecimiento del sistema de alerta. 2. Número de medios de comunicación utilizados para el sistema de alerta temprana. 3. Porcentaje de la población educada o entrenada para entender las alertas tempranas. 4. Porcentaje de la población que tiene acceso a los sistemas de alerta temprana, conoce las rutas de evacuación o con acceso a los refugios. 5. Porcentaje del presupuesto total de comunicación y capacitación destinado a comunidades de primera línea. 6. Número de vidas salvadas mediante sistemas de alerta temprana. 7. Número de desarrollos inmobiliarios que contemplan los resultados de los Atlas de Riesgos Municipales 	<ul style="list-style-type: none"> ● % de los miembros de la comunidad, incluidos los que no hablen español, reciban comunicaciones clave de los funcionarios de la ciudad / locales antes, durante y después de un desastre. ● % de los desarrollos inmobiliarios nuevos consideran la información que arrojan los Atlas Nacional de Riesgos

	<p><i>comprender mejor sus necesidades y capacidades en relación con los peligros climáticos y los sistemas de alerta de emergencia.</i></p>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Documentar los peligros que las comunidades de primera línea consideran pertinentes. La UPCB puede involucrar a las comunidades para conocer mejor los peligros que consideran pertinentes. • Elaborar datos y productos de alerta que puedan ser comprendidos por las comunidades de primera línea. • Considerar los conocimientos tradicionales y la información científica en el pronóstico de las amenazas. En los procesos de participación que lleva a cabo la UPCB se podrá conocer más sobre los conocimientos tradicionales que pueden ser integrados en el pronóstico de amenazas. • Realizar estudios para determinar la forma en que las mujeres y los hombres de los diferentes grupos étnicos y religiosos de la comunidad acceden e interpretan las alertas tempranas y mensajes de advertencia. Con la información que cuenta la UPCB y a través de sesiones participativas, se podrá conocer la forma en la que diferentes grupos toman decisiones y cómo pueden hacerlo mejor frente a los riesgos climáticos identificados. <p><i>Difundir el sistema de alerta temprana a través de una variedad de plataformas de comunicación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que las alertas y los mensajes de alerta tengan en cuenta las pautas de comportamiento de los diferentes grupos de las comunidades de primera línea. Es relevante considerar el uso de tecnologías de la información y medios masivos a los que tiene acceso la población, principalmente aquella que se encuentra en mayor situación de vulnerabilidad. • Utilizar la infraestructura tecnológica ya existente (por ejemplo, teléfonos celulares y aplicaciones como WhatsApp) para difundir las alertas de forma rápida y eficiente entre comunidades de primera línea. Se deberá conocer mejor la población que tiene acceso a dicha tecnología, así como enviar mensajes diferenciados para que sean mejor comprendidos por la población. • Aprovechar el capital social preexistente en la comunidad para compartir conocimientos sobre las medidas 		
--	--	--	--

	<p>de preparación para casos de desastre. La UPCB, a través de las intervenciones que ya lleva a cabo en las comunidades, podrá compartir información sobre</p>		
--	---	--	--

	<p>las medidas de prevención; esta información deberá estar formulada de manera adecuada para asegurar su uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dedicar fondos para la traducción e interpretación de signos, así como para el intercambio de información en persona para los residentes analfabetos. • Dedicar fondos para la traducción de material informativo sobre riesgos para comunidades indígenas. Es necesario involucrar a la Comisión Estatal Indígena para el apoyo en el desarrollo del material. <p><i>Asegurar que las comunidades de primera línea sean educadas sobre los peligros naturales riesgos y oportunidades de participar directamente en los esfuerzos de preparación ante los desastres.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar e implementar programas de educación y capacitación específicamente para las comunidades de primera línea. La UPCB, a través de las intervenciones que ya lleva a cabo en las comunidades, podrá llevar a cabo dichos programas. • Difundir información sencilla sobre peligros, vulnerabilidades, riesgos y cómo reducir los impactos a los miembros de la comunidad de primera línea en un lenguaje que pueda entenderlo. Puede ser de utilidad generar alianzas con actores dedicados a la comunicación para la elaboración de material atractivo y adecuado al público. • Capacitar por igual a los miembros de la comunidad de primera línea para que reconozcan las señales simples de peligro hidrometeorológico y geofísico para permitir una respuesta inmediata. La UPCB, a través de las intervenciones que ya lleva a cabo en las comunidades, podrá llevar a cabo las capacitaciones. • Adaptar las campañas de sensibilización y educación del público a las necesidades y preocupaciones específicas de los miembros de la comunidad de primera línea, asegurándose de que se consideran las vulnerabilidades de los diferentes miembros, como las personas con discapacidades y los ancianos. Puede ser de utilidad generar alianzas con actores dedicados a la comunicación 		
--	---	--	--

	para la elaboración de material atractivo y adecuado al público.		
--	--	--	--

	<p>Evaluar las estrategias y programas de concientización pública al menos una vez al año para determinar si las comunidades de primera línea participan activamente en el proceso de respuesta.</p>		
<p>4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable</p> <p><i>Revivamos el Río Santiago.</i></p>	<p><i>Mejorar el acceso a agua potable para uso y consumo humano.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vigilar la calidad del agua que se usa para consumo humano. La Secretaría de Salud Estatal es quien lleva a cabo estas acciones de vigilancia. <p><i>Determinar técnicas adecuadas para la gestión del agua</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hacer análisis espacial de las áreas con mayor vulnerabilidad o estrés hídrico. Es necesario involucrar a la SGIA para obtener la información. • Desarrollar un análisis espacial para definir planes de gestión del agua que promueva la protección del recurso. La SGIA puede elaborar el análisis. <p><i>Mejorar el acceso de las mujeres al recurso hídrico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar técnicas para incrementar el acceso al agua para las mujeres y los hogares que sean accesibles principalmente para hogares de bajos recursos. • Educar / capacitar a la población en diversas técnicas para la gestión del agua. La SGIA y la SEMADET pueden generar los programas de educación y capacitación para la población. • Capacitar a las mujeres en el uso de técnicas de gestión del agua para sus hogares. <p><i>Colaborar entre agencias municipales, estatales o regionales para mejorar la gestión del agua existente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar responsabilidades compartidas entre las diferentes autoridades para atender los vacíos que existan. SEMADET, como cabeza de sector ambiental en el estado, en conjunto con el IMPELAN, puede apoyar en la identificación de responsables. • Crear esquemas económicos para promover una mejor gestión del recurso hídrico. SGIA y SEMADET deberán coordinarse para apoyar en la elaboración de dichos esquemas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consumo de agua per cápita / hogar 2. Promedio de horas con interrupciones en la provisión de servicios de agua potable 3. Porcentaje de hogares que cuentan con conexión a la red de agua potable 4. Porcentaje de hogares que cuentan con sistemas de manejo de agua de lluvias 5. Porcentaje de pérdida de agua de servicios públicos 6. Porcentaje de pérdida de agua en los servicios públicos 7. Porcentaje de hogares conectados al drenaje 	<ul style="list-style-type: none"> • 100% de la población con acceso a agua potable con estándares de calidad para su consumo humano. • 50% de los hogares cuentan con esquemas de reuso o filtración de agua de lluvia

	<ul style="list-style-type: none"> • Generar de manera coordinada esquemas para la inversión de recursos en la gestión del agua o en la provisión de servicios ecosistémicos que las áreas asociadas a los recursos hídricos proveen. SGIA y SEMADET deberán coordinarse para apoyar en la elaboración de dichos esquemas. • Incluir criterios de gestión hídrica en la planeación espacial y en el desarrollo de estrategias locales. 		
<p>5. Elevar la calidad de vida de los ciudadanos metropolitanos asegurando su capacidad adaptativa y resiliente frente a los riesgos climáticos</p> <p><i>Desarrollar y fortalecer las capacidades de la población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones.</i></p> <p><i>Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.</i></p>	<p><i>Desarrollar y fortalecer las capacidades de la población para prevenir y responder frente a los riesgos climáticos. La UPCB, que es quien se involucra con la población en la atención de riesgos, deberá coordinar dichas actividades en conjunto con personal dedicado a la educación y comunicación.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar material de comunicación, educación y capacitación para informar a la población sobre los impactos de cambio climático en el AMG. • Implementar actividades de educación y desarrollo de capacidades sobre acciones a emprender para prevenir los riesgos de cambio climático. • Implementar actividades de educación y desarrollo de capacidades sobre acciones que las personas pueden tomar frente a los riesgos climáticos. • Comunicar a través de medios masivos temas ambientales, incluyendo el cambio climático y sus impactos, así como las posibles acciones que se pueden hacer para prevenir y reducir los riesgos. Se sugiere coordinarse con expertos en comunicación para que los mensajes lleguen adecuadamente a la población objetivo. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. Número de personas que han sido capacitadas 3. Número de alumnos en escuelas que han sido educados sobre cambio climático, sus impactos y las acciones que se pueden emprender para reducir los riesgos. 4. Número de programas en medios masivos que comunican sobre cambio climático. 5. Número de personas alcanzadas a través de programas de medios masivos que comunican sobre cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Número de mujeres que han sido capacitadas. • Número de campañas de comunicación dirigidas a población vulnerable (ancianos, mujeres, niños y migrantes).
<ul style="list-style-type: none"> • Atención de urgencias epidemiológicas y de desastres. • Vigilancia de calidad de agua para uso y consumo humano. 	<p><i>Dirigir la atención a los grupos vulnerables (mujeres, niños, ancianos, personas con discapacidades y población de bajos ingresos) La secretaría de Salud, quien se encarga de proveer los servicios de salud a la población, deberá dirigir de manera particular los servicios a dichos grupos de la población.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Informar y educar a los grupos vulnerables sobre los efectos a la salud por olas de calor, utilizando lenguaje diferenciado. La 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de mujeres atendidas por enfermedades transmitidas por vectores o por enfermedades asociadas al consumo de agua 2. Número de niños atendidas por enfermedades transmitidas por vectores o por enfermedades 	<ul style="list-style-type: none"> • 100% de las mujeres / ancianos / niños que acuden a centros de salud por enfermedades transmitidas por vectores o por consumo de agua han sido atendidas.

secretaría de Salud deberá contar con la información para poder comunicarla a las personas.

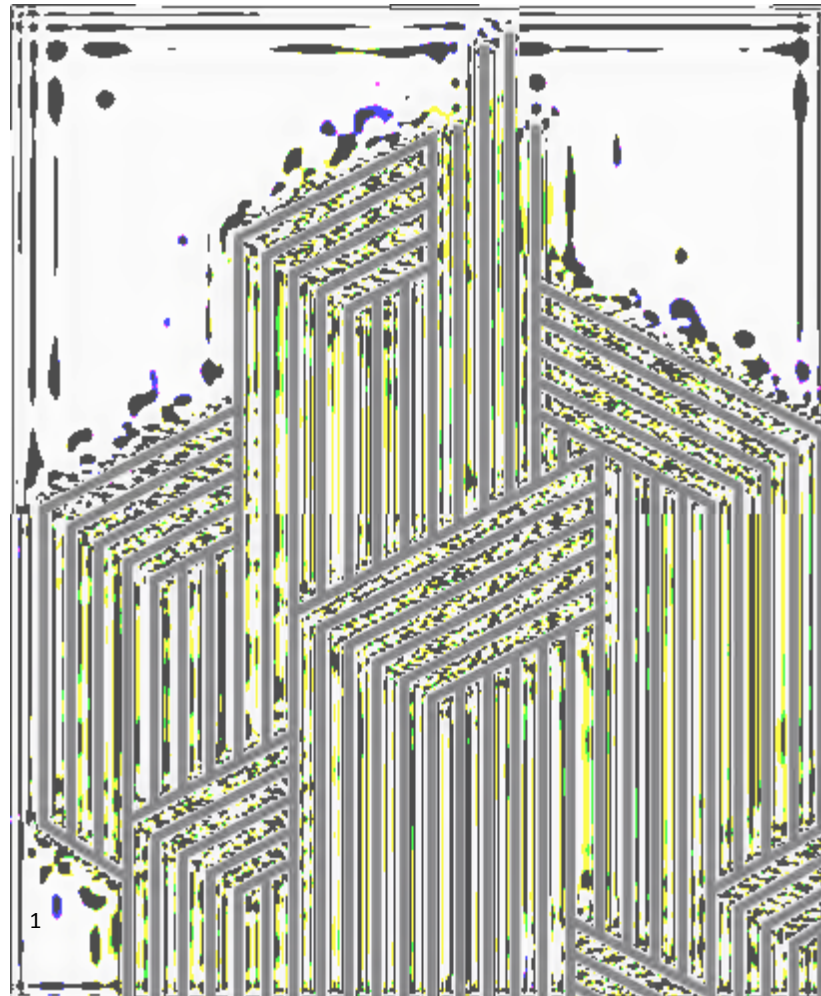
asociadas al consumo de agua

- *Reducir la tasa de mortalidad de mujeres / ancianos / niños por*

	<ul style="list-style-type: none"> ● Proveer de atención especializada a niños y ancianos por enfermedades asociadas a los riesgos climáticos. ● Asegurar que las alertas y los mensajes de alerta tengan en cuenta las necesidades de los grupos vulnerables con información sobre los riesgos climáticos y las acciones que puede emprender la población para prevenir daños a la salud. ● Utilizar la infraestructura tecnológica ya existente (por ejemplo, teléfonos celulares y aplicaciones como WhatsApp) para difundir las alertas de forma rápida y eficiente entre comunidades sobre riesgos a la salud asociados a cambios en el clima (p.ej. enfermedades transmitidas por vectores, enfermedades asociadas al consumo de agua). Generar alianzas con expertos en comunicación para desarrollar mensajes adecuados. Además, es necesario contar con información sobre el uso de tecnologías de información para conocer el comportamiento de los usuarios y la posible efectividad de los mensajes que se les envíen. ● Aprovechar el capital social preexistente en la comunidad para compartir conocimientos sobre las medidas de prevención de riesgos de la salud y de acciones a implementar ante enfermedades contraídas por vectores o por golpes de calor. ● Dedicar fondos para la traducción e interpretación de signos, así como para el intercambio de información en persona para que las personas analfabetas puedan conocer los riesgos a la salud asociados a las olas de calor ● Dedicar fondos para la traducción de material informativo sobre riesgos para comunidades indígenas así como para el intercambio de información en persona para que las personas analfabetas puedan conocer los riesgos a la salud asociados a las olas de calor. Es necesario involucrar a la Comisión Estatal Indígena para el apoyo en el desarrollo del material. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. <i>Número de ancianos atendidas por enfermedades transmitidas por vectores o por enfermedades asociadas al consumo de agua</i> 4. <i>Porcentaje de mujeres recuperadas de enfermedades transmitidas por vectores o por enfermedades asociadas al consumo de agua</i> 5. <i>Porcentaje de niños recuperados de enfermedades transmitidas por vectores o por enfermedades asociadas al consumo de agua</i> 6. <i>Porcentaje de ancianos recuperados de enfermedades transmitidas por vectores o por enfermedades asociadas al consumo de agua</i> 7. <i>Número de personas alcanzadas a través de medios tecnológicos de comunicación para alertar sobre riesgos a la salud</i> <i>Porcentaje de fondos destinados a comunicación para informar a personas con discapacidades o analfabetas</i> 	<p><i>enfermedades transmitidas por vectores o por consumo de agua han sido atendidas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ●
--	---	---	--

Desarrollo de escenarios – Anexo técnico

ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA
JALISCO, MÉXICO



Información del documento

Autor principal

Carbon Trust México

Autores contribuyentes

Iván Islas	Carbon Trust
Miguel Ángel Ayala	Consultor
Amanda Luna	Carbon Trust
Sofía Muñoz	Consultor
Andrés Aranda	Consultor

Revisión

Omar Saracho	C40
Carlos Vázquez Castañeda	C40

Fecha del documento

21 / febrero / 2020

Versión final

Índice de contenidos

1. PROPÓSITO DEL DOCUMENTO	5
2. CONTEXTO DE LA PLANIFICACIÓN CLIMÁTICA PARA LA MITIGACIÓN	6
3. RUTA HACIA UNA METRÓPOLI CARBONO NEUTRAL 2050: TRAYECTORIA DE ESCENARIOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES.....	8
3.1 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE ESCENARIOS DE EMISIONES	8
3.2 ESCENARIOS DE EMISIONES Y MITIGACIÓN	9
3.2.1 ESCENARIO TENDENCIAL O BAU	10
3.2.2 ESCENARIO I: ACCIONES ACTUALES Y PLANIFICADAS	11
3.2.2.1 SUPUESTOS DE AVANCES EN EL CUMPLIMIENTO DE METAS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN – EXISTENTES/PLANIFICADAS – EN EL ESCENARIO I	13
3.2.3 ESCENARIO II: AMBICIOSO	15
3.2.3.1 SUPUESTOS DE AVANCES EN EL CUMPLIMIENTO DE METAS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN – AMBICIOSAS – EN EL ESCENARIO II	17
4 PRINCIPALES POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y/O PROYECTOS	20
5 RESULTADOS DEL TALLER.....	23
5.2 LISTADO DE ACCIONES, POLÍTICAS O PROGRAMAS ADICIONALES IDENTIFICADAS EN EL MARCO DEL DESARROLLO DEL ESCENARIO I	24
5.3 ANÁLISIS DE LAS ACCIONES QUE SERÍA NECESARIO EMPRENDER PARA LOGRAR LA META DE LA NEUTRALIDAD DE CARBONO	38
6 RETOS Y OPORTUNIDADES PARA EL AMG.....	49
6.2 RETOS SECTOR ENERGÍA	49
6.3 RETOS SECTOR TRANSPORTE	50
6.4 RETOS SECTOR RESIDUOS	50
6.5 RETOS TRANSVERSALES	51
A) COMPROMISO.....	51
B) CONOCIMIENTO.....	51
C) FINANCIEROS	51
D) TÉCNICOS	51
6.6 OPORTUNIDADES	51
7 ANEXOS	51
7.2 AGENDA DEL TALLER.....	51
7.3 PARTICIPANTES DEL TALLER.....	52

ACRÓNIMOS

AEEJ	Agencia de Energía del Estado de Jalisco
AMG	Área Metropolitana de Guadalajara
BAU	Business as usual (seguir con lo habitual)
BRT	Autobús de tránsito rápido (por sus siglas en inglés <i>“Bus Rapid Transit”</i>)
CAP	Plan de Acción Climática (por sus siglas en inglés, <i>“Climate Action Planning”</i>)
CEA	Comisión Estatal del Agua
CIATEJ	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco
CIRIS	Sistema de Reporte e Información del Inventario de una Ciudad (por sus siglas en inglés, <i>“City Inventory Reporting and Information System”</i>)
CMNUCC	Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GPC	Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria (por sus siglas en inglés <i>“Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories”</i>)
IMEPLAN	Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara
ITESM	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
LGCC	Ley General de Cambio Climático
NDC	Contribución Nacionalmente Determinada (por sus siglas en inglés, <i>“Nationally Determined Contributions”</i>)
PIB	Producto Interno Bruto
SEMADET	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
SETRANS	Secretaría de Transporte de Jalisco
SIAPA	Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado
WWF	Fondo Mundial para la Vida Silvestre (por sus siglas en inglés, <i>“World Wildlife Fund”</i>)

1. Propósito del documento

La ciudad de Guadalajara es miembro de la red de ciudades C40 desde 2015. Guadalajara ha desempeñado un papel activo en la implementación de políticas, programas, planes y proyectos para mitigar y adaptarse al cambio climático. El Presidente Municipal de Guadalajara, Ismael del Toro Castro, está consciente y altamente comprometido con el papel que desempeñan las ciudades en el combate al cambio climático: prueba de ello, comenzó su primer año de mandato con el compromiso de desarrollar un Plan de Acción Climática (PAC, por sus siglas en español). Debido a la innovadora arquitectura institucional y la existencia de un sistema de desarrollo metropolitano (ver link), la implementación de dicho Plan es a escala metropolitana, incluyendo los nueve municipios del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG)¹.

De acuerdo con el marco de planificación climática², el PAC-AMG contempla los siguientes cuatro componentes clave:

1. Desarrollar un camino para lograr la neutralidad de emisiones GEI para el 2050 y establecer un objetivo intermedio ambicioso (50% de reducción de GEI para el 2030) para el área metropolitana.
2. Demostrar cómo el AMG se adaptará y mejorará su resiliencia a las amenazas climáticas que puedan afectarle ahora y en futuros escenarios de cambio climático.
3. Describir los beneficios sociales, ambientales y económicos que se esperan de la implementación del plan, y mejorar el acceso a estos beneficios a la población del área metropolitana.
4. Detallar la gobernanza, los poderes y los socios que necesitan comprometerse para acelerar la entrega de los objetivos de mitigación y las metas de resiliencia del área.

Como parte del proceso de la planificación climática y respectivas etapas para el desarrollo del Plan, se realizó un primer análisis, cuyo objetivo fue conocer el estado de las metas, planes, programas, acciones, y en general, del avance de las políticas públicas relacionadas al cambio climático del área metropolitana, conocido como la Evaluación Estratégica. De acuerdo con este documento, y particularmente para el componente de mitigación, se identificó la necesidad de establecer metas intermedias y respectivas trayectorias de reducción de emisiones de las principales fuentes emisoras sectoriales identificadas en el Inventario Metropolitano año base 2016 para lograr la neutralidad de carbono al 2050. De ahí, que el presente reporte tiene por objeto sistematizar el proceso (ver Capítulo 2 del documento) y presentar los resultados (ver subsecuentes capítulos), que conllevaron a la identificación de los esfuerzos actuales y prospectivos de la administración en turno en materia de reducción de emisiones para el área metropolitana de Guadalajara y asegurar su compromiso al 2050. Dicho proceso implicó una serie de actividades, que incluyen entrevistas y talleres con actores clave para los sectores de energía, transporte y residuos (incluye aguas residuales), así como con el procesamiento de la información obtenida mediante el uso de la herramienta de proyección de emisiones de C40 (*Pathways*, por su nombre en inglés). Dicho lo anterior, el presente documento contempla los siguientes apartados:

1. **Propósito del documento:** contiene una breve explicación del trabajo realizado en el componente de mitigación, y una descripción de cada capítulo del documento.
2. **Contexto de la planificación climática para la mitigación:** representado por una línea de tiempo que describe el proceso de la planificación de la mitigación del cambio climático con las respectivas fases y actividades para su consecución desde la sistematización inicial de la información hasta el desarrollo y presentación de los escenarios para la consecución de una metrópoli carbono neutral al 2050.

¹ El AMG está conformada por nueve municipios: Guadalajara, Zapopan, San Pedro Tlaquepaque, Tonalá, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Ixtlahuacán de los Membrillos, Juanacatlán y Zapotlanejo.

²https://cdn.locomotive.works/sites/5ab410c8a2f42204838f797e/content_entry5b3634f974782060ae954eec/5b36448314ad667ea39a4db0/files/C40_CAPTAP_Prospectus_ES.pdf?1548271290

3. **Ruta hacia una metrópoli carbono neutral 2050:** presenta los resultados agregados y sectoriales de emisiones de GEI y respectivos escenarios/trayectorias de reducción en un horizonte de tiempo al 2050. Cada uno de los escenarios presenta el porcentaje de reducción en relación con las emisiones del escenario tendencial o *BAU*, las emisiones residuales para llegar a las cero emisiones netas en el 2050; y las acciones y supuestos contemplados al 2020, 2030 y 2050.
4. **Principales políticas, planes, programas y proyectos:** presenta la sistematización y documentación de los principales instrumentos programáticos y de política pública que respaldan los supuestos de las acciones; así como las principales reuniones en las que se discutieron los supuestos con actores clave de los sectores de energía, transporte y residuos (incluye aguas residuales).
5. **Resultados del taller:** contiene la información sistematizada relevante de lo acontecido durante el “Taller de Mitigación del Plan De Acción Climática Metropolitana: Análisis de Escenarios futuros de Emisiones y Reducciones de GEI para una Metrópoli Carbono Neutral en 2050”. Presenta evidencia fotográfica, agenda, participantes, resultados de las mesas de trabajo y conclusiones.
6. **Retos y oportunidades para el AMG:** integra los principales hallazgos sectoriales del proceso de desarrollo de los escenarios.
7. **Anexos:** se incluye como anexo la agenda y la lista de asistentes del taller.

2. Contexto de la planificación climática para la mitigación

La Tabla 1, mediante una línea de tiempo, muestra las actividades y la metodología que se llevó a cabo para el desarrollo de los Escenarios.

Tabla 1 – Metodología para el desarrollo de los Escenarios

METODOLOGÍA		
Actividad	Método	Fecha
(1) Robustecimiento y adecuación de inventario metropolitano de GEI a nivel metropolitano bajo la metodología del GPC		
(1.1) Desarrollo del inventario metropolitano de GEI bajo la metodología GPC.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del Inventario de GEI desarrollado previamente por la metrópoli. - Adecuación metodológica y robustecimiento del Inventario de GEI. - Migración del Inventario a la Herramienta CIRIS³ de la metodología del GPC. 	16 de agosto al 4 de octubre del 2019.
(2) Revisión de la información y preparación del modelo – recopilación de información técnica y del contexto de AMG		
(2.1) Recopilación del contexto técnico del AMG de los sectores de energía, transporte y residuos.	<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de información oficial a nivel federal, estatal, metropolitano, de los sectores de energía, transporte y residuos (por ejemplo, acciones y políticas encaminadas a la descarbonización de la red eléctrica, eficiencia energética, cambio modal 	1 al 9 de octubre del 2019.

³ CIRIS (Sistema de Reporte e Información del Inventario de una Ciudad) es una herramienta que ha sido diseñada por C40 para apoyar a las ciudades en la medición de emisiones de gases de efecto invernadero de acuerdo con los requisitos del Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a escala comunitaria (GPC). CIRIS se debe utilizar en conjunción con el GPC que está disponible en <https://resourcecentre.c40.org>

METODOLOGÍA		
Actividad	Método	Fecha
	<p>de transporte, tecnología para la gestión de residuos, otros.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitud de información técnica a los 9 municipios del AMG e instituciones a nivel metropolitano, estatal y federal. 	
(2.2) Identificación de acciones existentes y planificadas.	<ul style="list-style-type: none"> - Consulta de acciones, planes y programas actuales y en proceso de construcción dentro del AMG por las actuales administraciones (a nivel municipal, metropolitano, estatal y nacional). - Entrevistas y reuniones con la AEEJ, SEMADET, CEA, SIAPA, SETRANS, AMIM, IMEPLAN, actores clave de los sectores de energía, transporte y residuos. - Reuniones y entrevistas con los 9 municipios metropolitanos 	9 de octubre al 8 de noviembre del 2019.
(2.3) Identificación y revisión de metas para la construcción de escenarios de acciones planeadas y existentes, así como acciones ambiciosas.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de documentos oficiales y declaraciones para identificar metas de mitigación establecidas por los diferentes niveles de gobierno (municipal, metropolitano, estatal y nacional). 	9 de octubre al 8 de noviembre del 2019.
(2.4) Construcción de escenario tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - Basado en el inventario 2016 y en factores de crecimiento (PIB, población). 	11 al 18 de noviembre de 2019
(2.5) Desarrollo de escenario de acciones existentes y planificadas.	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de escenario (I) con acciones existentes y planificadas en la herramienta <i>Pathways</i>. Con base en las actividades 2.2 y 2.3. 	11 al 18 de noviembre del 2019.
(2.6) Desarrollo del escenario con propuesta de acciones ambiciosas.	<ul style="list-style-type: none"> - Basado en las políticas y los cambios tecnológicos considerados en el escenario (I), se aumenta la ambición considerando el mayor potencial alcanzable por las tecnologías existentes. - Construcción de escenario (II). 	11 al 18 de noviembre del 2019.
(3) Preparación del taller		
(3.1) Reuniones técnicas previas al taller.	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación y pre-validación de supuestos de las acciones sistematizadas en la actividad 2.4, 2.5 y 2.6 con los actores clave, durante reuniones con la AEEJ, SEMADET, SIAPA, SETRANS, AMIM, IMEPLAN, actores clave de los sectores de energía, transporte y residuos. 	25 de noviembre al 02 de diciembre del 2019.

METODOLOGÍA		
Actividad	Método	Fecha
	- Identificación de puntos de mejora de los supuestos (principalmente para el escenario I).	
(3.2) Taller.	- Ejecución de taller de Mitigación (Ver apartado 4).	4 y 5 de diciembre del 2019.
(4) Post taller		
(4.1) Desarrollo de escenarios finales.	<ul style="list-style-type: none"> - Adecuación de los supuestos con base en los resultados del taller. - Socialización de resultados con actores clave para discusiones finales de datos. - Solicitud final de información para llenar los vacíos en los supuestos y acciones. - Adecuación de las versiones finales de los escenarios I y II. 	11 de noviembre del 2019 al 07 de febrero del 2020.

3. Ruta hacia una metrópoli carbono neutral 2050: Trayectoria de escenarios de reducción de emisiones

Los escenarios de mitigación presentados en este apartado fueron construidos utilizando la herramienta de modelación *Pathways*, proporcionada y desarrollada por el equipo de modelación de C40. Esta herramienta permite realizar un análisis de "nivel estratégico" para ayudar a la ciudad a identificar estrategias de reducción de gases de efecto invernadero y acciones, que promuevan el desarrollo de infraestructura de bajo carbono. Además, facilita a la ciudad la visualización de los impactos en términos de adecuación de las diferentes políticas y proyectos propuestos (Consultar presentación del Taller y webinars para más detalle).

3.1 Metodología para el desarrollo de escenarios de emisiones

Para el desarrollo de los escenarios planteados se tuvo una participación activa de las Direcciones responsables para cada sector, así como el involucramiento del asesor de ciudad de C40 y el trabajo técnico y de procesamiento de la información de los consultores. Esto se llevó a cabo mediante un método sintético – deductivo, el cual consistió en la revisión de la información recopilada como primer paso, y después se analizó la información correspondiente para comprender el potencial de reducción de GEI, mediante un enfoque inferencial, respaldado de supuestos técnicos en cada sector. Las conclusiones de dicho trabajo se traducen entonces en trayectorias dentro del modelo *Pathways*, el cual cuantifica la reducción de emisiones a partir de algoritmos desarrollados por el equipo de modelación de C40.

Siguiendo esta metodología, primero se identificaron los sectores a ser analizados. Después, se realizó una recopilación de información sobre medidas de mitigación en estos sectores. Una vez recopilada la información se procedió a desarrollar y categorizar las medidas de mitigación en términos de su impacto con el fin de distribuirlas en dos escenarios: bajo impacto (escenario I) y alto impacto (escenario II). A partir de esta clasificación, se desarrollaron metas de avance en el cumplimiento de las medidas, las cuales fueron introducidas en la herramienta *Pathways* para su cuantificación en mitigación de emisiones. Es importante aclarar que, en algunos casos, la estimación es directa de la meta de cumplimiento, por ejemplo, la meta de

generación de energía renovable en la red eléctrica en el 2024 (35%). En otros casos no es tan sencillo, un ejemplo son las medidas para desarrollar una mayor infraestructura de modos alternativos de transporte, que

es un incentivo o habilitador al cambio modal, pero no una medida de mitigación directa. Para este caso, se asumió entonces que un mayor avance en la construcción de infraestructura de diferentes modos de transporte se convertiría paulatinamente en cambios porcentuales incrementales a modos de transporte alternativo, alejándose del vehículo privado y usando medios de transporte público masivos o modalidad no motorizada. Este cambio modal sí es una meta directamente cuantificable en *Pathways*. Como paso final, la herramienta estima el impacto de mitigación con base en las medidas y metas desarrolladas y sus algoritmos de cálculo de emisiones y mitigación.

La metodología se puede observar de manera sintética en el siguiente diagrama:



Figura 1 Diagrama metodológico

3.2 Escenarios de emisiones y mitigación

El desarrollo de los escenarios de reducción de emisiones de GEI conforman una parte sustantiva de la planificación climática de la mitigación en el marco del programa de asistencia técnica de C40. Las actividades desarrolladas en esta etapa ayudaron a conocer las posibles trayectorias de emisiones del GEI; identificar las acciones que podrían llevar a cabo el AMG para aproximarse a la neutralidad de carbono en el 2050; e identificar las emisiones residuales o restantes que representan un mayor reto para la ciudad. Los escenarios de reducción de emisiones del AMG y las acciones identificadas serán utilizados para la planificación integral inclusiva que será parte del PAC del AMG.

Para la construcción de cada escenario se consideraron los sectores **energía, transporte y residuos**; en un marco temporal que comprende los periodos: 2020, 2030 y 2050. La selección de estos sectores responde al nivel básico utilizado en el Inventario Metropolitano de GEI año base 2016 desarrollado de acuerdo con el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GPC, por sus siglas en inglés)⁴.

Los escenarios desarrollados para el Plan de Acción Climática del AMG son tres:

1) **Escenario tendencial o BAU.** El escenario tendencial, también conocido como *“Business as Usual”* (BAU) representa el escenario de referencia y representa la trayectoria de emisiones si seguimos con lo habitual: sin cambios ni políticas de mitigación de mayor ambición que contribuyan a la reducción de emisiones en los sectores de energía, transporte y residuos. El desarrollo de un escenario de referencia depende de una amplia variedad de insumos, como datos sobre los factores que impulsan las emisiones (actividad económica, crecimiento de la población, etc.), suposiciones sobre cómo se espera que los impulsores de las emisiones cambien durante el período objetivo, y datos sobre los efectos de las políticas y acciones implementadas o adoptadas. Para su construcción se utilizaron datos específicos del AMG como son: el inventario de emisiones

⁴http://c40-production-images.s3.amazonaws.com/other_uploads/images/1016_GPC_Full_MASTER_v6_ESXM-02-02_FINALpdf.original.pdf?1486373653

de gases de efecto invernadero con año base 2016; el factor de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y; el factor de crecimiento de la población.

2) **Escenario de reducción de emisiones con base en las acciones actuales y planificadas (Escenario I).** Se construyó considerando las acciones que actualmente se están implementando o previstas en la planificación con incidencia en el área metropolitana (acciones tanto de nivel municipal, metropolitano, estatal y federal); y su impacto en la reducción de emisiones prevista.

3) **Escenario de reducción de emisiones ambicioso (Escenario II).** Contempla un nivel mayor de aspiración y ambición en materia de reducción de emisiones con base en la identificación de las acciones con el mayor potencial de mitigación de GEI que han sido enunciadas en los diversos instrumentos de política pública (a nivel municipal, metropolitano, estatal y/o federal) o, aquellas que se vislumbran como posibles, con base en diversos reportes nacionales o internacionales de los sectores emisores trabajados en este análisis para la consecución efectiva de la neutralidad de emisiones en el 2050 en el área metropolitana.

3.2.1 Escenario tendencial o BAU.

Contempla el comportamiento de las emisiones a lo largo del tiempo si no se interviniera con políticas que busquen reducir las emisiones en cada sector. Las sendas de emisión son proyectadas tomando como base el Inventario de Emisiones de GEI 2016 del AMG. Las proyecciones se basan principalmente en supuestos de crecimiento económico y poblacional.

Los datos económicos y poblacionales del AMG, así como las emisiones en el año base de los sectores trabajados se muestran en la Figura 2:



Figura 2 – Datos principales del Área Metropolitana de Guadalajara.

En la Figura 3 se muestra el escenario tendencial (BAU) y las metas de reducción de emisiones establecidas para el 2020 (13%), 2030 (20%), 2050 (100 %). Estas metas están basadas en la meta de cero emisiones netas al 2050 y las metas intermedias que buscan cumplir con el sendero de mitigación establecidos en los NDC de México. De acuerdo con el escenario tendencial (BAU) se proyecta que para el 2020 se pueden llegar a emitir 17.7 mil toneladas (MT) de CO_{2e}, para 2030 25.7 MtCO_{2e}, para 2050 53.6 MtCO_{2e}.

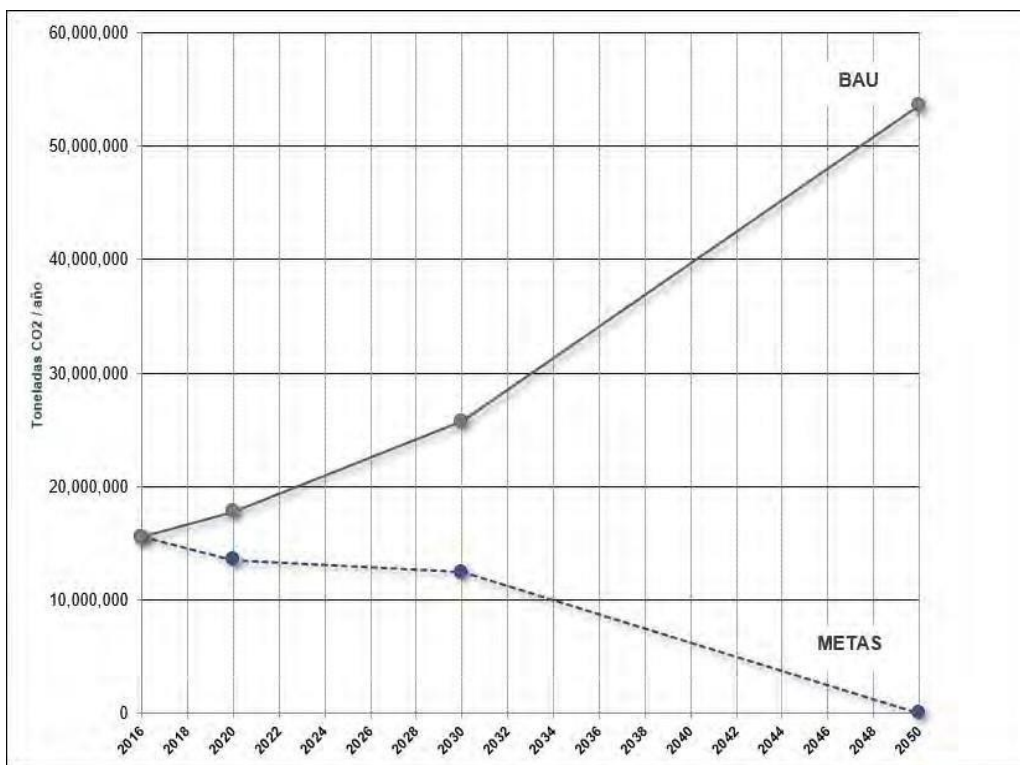
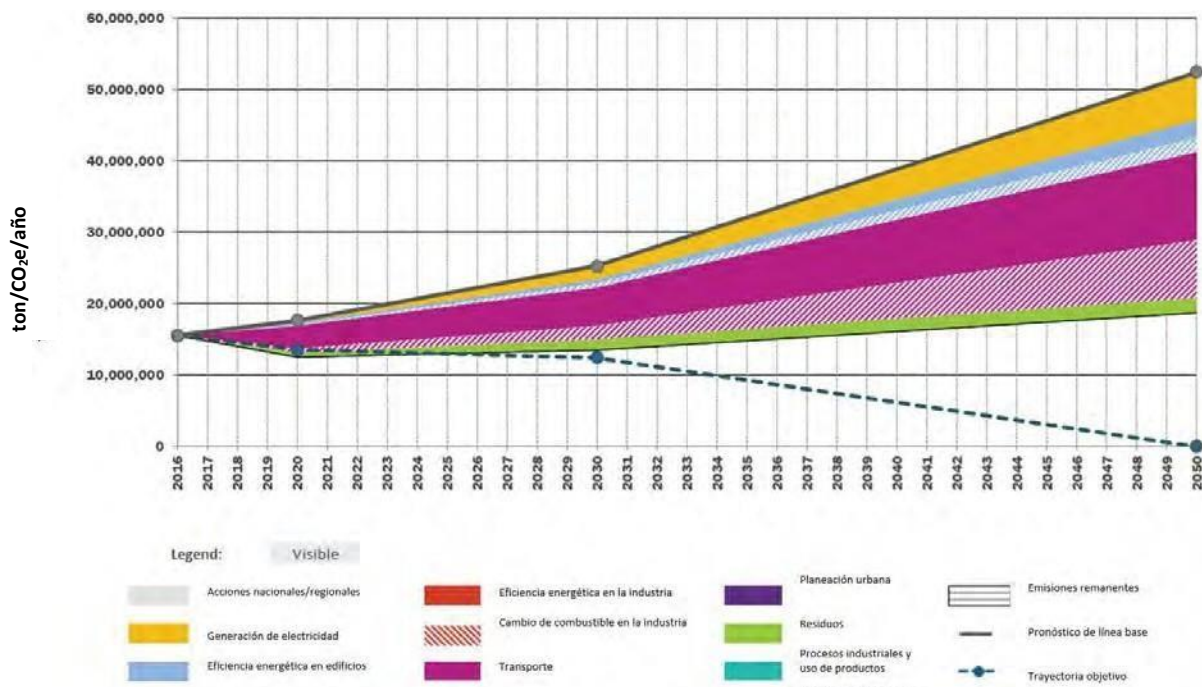


Figura 2 – Escenario tendencial o BAU

3.2.2 Escenario I: Acciones actuales y planificadas

El escenario acciones actuales y planificadas proyecta una reducción de emisiones del 65% respecto al BAU en el 2050. Sin embargo, como muestra la Figura 3, las emisiones siguen una trayectoria ascendente desde el 2020 hacia el 2050 y no se observa ya un pico de emisiones a partir del cual se inicie una trayectoria descendente. Las emisiones al 2050 representan un incremento del 20% respecto al año base, es decir hay un incremento total de 3.1 millones de toneladas contra las emitidas en el año base 2016. El potencial de mitigación proviene principalmente de acciones en el sector transporte orientadas al **cambio modal, cambio de combustibles y a la eficiencia energética**.



Métrica	Cambio de combustibles en edificios	2016	2020	2030	2050	Unidad
Línea Base		15,510,628	17,631,563	25,267,071	52,407,149	toneladas de CO2e/año
Objetivo		NA	13.00%	20%	100%	% por de bajo del nivel del año base
Emisiones admisibles		NA	13,494,246	12,408,502	0	toneladas de CO2e/año
Acciones alcanzadas		NA	12,426,098	13,532,146	18,645,642	toneladas de CO2e/año
Brecha de logros		NA	-1,068,148	1,123,644	18,645,642	toneladas de CO2e/año
Logro en % de reducción		NA	19.90%	12.80%	-20.20%	% por de bajo del nivel del año base

Figura 3 – Emisiones al 2050 de acuerdo con el Escenario I

Para este escenario, en el sector energía se sostuvieron reuniones con la Agencia de Energía del Estado de Jalisco (AEEJ) y se discutió sobre los 4 objetivos institucionales que tiene la actual administración (1 Eficiencia energética; 2 Suministro eléctrico; 3 Suministro de combustibles; 4 Desarrollo energético integral) y, sobre los 42 programas que conforman el Plan Estatal de Energía (PEE) anunciado por el gobierno estatal, próximos a publicarse. Es necesario aclarar que en el momento de la reunión no se tuvo acceso a dichos programas, pero la discusión estuvo basada en lo que la AEEJ está trabajando. Además, se revisaron las medidas de mitigación de los municipios relacionados con dicho tema.

En el sector transporte se consultaron estudios elaborados hasta el 2018 por dependencias públicas y por organizaciones de la sociedad civil organizada. Dichos estudios ayudaron a estimar de manera indirecta la reducción de emisiones provenientes de las medidas de movilidad sustentable usando la herramienta *Pathways*. Los documentos empleados para el sector transporte del escenario I fueron: Plan de Movilidad Urbana Sustentable (IMTJ, 2015); Estudios elaborados por el Sistema Eléctrico Urbano (SITEUR, 2019); Análisis para el Transporte Público (Regalado, 2016); Análisis del Costo Beneficio del Peribús (IMTJ, 2016), en contraste con la Encuesta de Origen Destino para el AMG elaborada en el 2008 (IMTJ, 2009).

Para el sector residuos se tomó como base la información disponible hasta el momento en el Programa Jalisco Reduce, el cual identifica medidas específicas a partir de las cuales se puede hacer un cálculo de mitigación usando la herramienta de *Pathways*. Con el objetivo de validar estas medidas y para establecer metas e identificar vacíos de información, así como supuestos de mitigación, se llevaron a cabo reuniones con SEMADET (líder de dicha política). Para el caso de aguas residuales, se llevaron a cabo reuniones con la

Comisión Estatal del Agua (CEA) y el Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA) para conocer las acciones de mitigación que están implementando. De igual forma, el Modelo Metropolitano de Gestión de Residuos Base Cero (Programa Jalisco Reduce), las acciones de la CEA y de SIAPA tienen una visión de implementación a corto plazo (actual administración).

3.2.2.1 Supuestos de avances en el cumplimiento de metas de medidas de mitigación – Existentes/planificadas – en el Escenario I

Las tendencias del Escenario I (Figura 4), fueron construidas con la información recopilada y analizada para cada sector. La Tabla 2, la Tabla 3 y la Tabla 4, muestran los supuestos utilizados para cada una de las acciones en proceso de implementación y planificación.

Es importante mencionar que las medidas de mitigación mostradas en las siguientes tablas provienen de la plantilla de medidas previamente desarrolladas por C40 en la herramienta *Pathways*. Esta lista de medidas permite sistematizar la información obtenida de la revisión bibliográfica y de las reuniones y entrevistas en acciones concretas y cuantificables en mitigación con base en la lógica del lenguaje programático de la herramienta *Pathways*.

Tabla 2 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector energía

ENERGÍA (ESCENARIO I)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos residenciales adicionales conectados a la red)	5%.	10%.	15%.
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos en edificios comerciales adicionales conectados a la red)	0%.	10%.	15%.
Descarbonización de la matriz energética.	0.70% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10.20% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 53.20% gas natural, 25.75% fósil.	9% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 52.40% gas natural, 17.5% fósil.	15% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 58.40% gas natural, 6.5% fósil.
Eficiencia en nuevas construcciones	Iluminación 0%, equipos 5%, calefacción 5%, sistemas de enfriamiento 20%, calentamiento de agua 5%, accesorios de bajo consumo de agua 10%.	Iluminación 20%, equipos 20%, calefacción 20%, sistemas de enfriamiento 25%, calentamiento de agua 15%, accesorios de bajo consumo de agua 25%.	Iluminación 50%, equipos 50%, calefacción 30%, sistemas de enfriamiento 25%, calentamiento de agua 50%, accesorios de bajo consumo de agua 50%.
Envoltentes eficientes (pared, techo y ventanas)	9%	28%	65%

Sistemas de enfriamiento eficientes	22%	57%	100%
-------------------------------------	-----	-----	------

ENERGÍA (ESCENARIO I)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Sistemas de calentamiento agua eficientes	17%	31%	60%
Eficiencia en iluminación	31%	54%	100%

Tabla 3 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector transporte

TRANSPORTE (ESCENARIO I)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Cambio modal	Auto 23.1%, motocicleta 0.6%, taxi 1%, autobús 25%, BRT 2.1%, tren ligero 2.8%, Bicicleta 2.6%, caminata 40.4%	Auto 16.1%, motocicleta 0.5%, taxi 0.8%, autobús 23.6%, BRT 5.7%, tren ligero 8.4%, Bicicleta 3.7%, caminata 39.6%	Auto 9.6%, motocicleta 0.4%, taxi 0.8%, autobús 20.8%, BRT 9.9%, tren ligero 14%, Bicicleta 4.8%, caminata 38.8%
Cambio de combustible vehículo ligero de pasajeros (eficiencia)	Gasolina 78.1% (8.02 km/l), diésel 21% (10 km/l), electricidad 0.9%	Gasolina 51.9% (8.02 km/l), diésel 15.5% (10 km/l), electricidad 32.6%	Gasolina 25% (8.02 km/l), diésel 25% (10 km/l), electricidad 50%
Cambio de combustible camionetas ligeras utilitarias (eficiencia)	Gasolina 25.8% (2.72 km/l), diésel 74.1% (3.43 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 19.7% (2.72 km/l), diésel 47.7% (3.43 km/l), electricidad 32.6%	Gasolina 25% (2.72 km/l), diésel 25% (3.43 km/l), electricidad 50%
Cambio de combustible autobús (eficiencia)	Gasolina 7.8% (4.44 km/l), diésel 92.1% (3.20 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 24.3% (4.44 km/l), diésel 68.7% (3.20 km/l), electricidad 27%	Gasolina 2% (4.4 km/l), diésel 48% (3.20 km/l), electricidad 50%
Cambio de combustible BRT (eficiencia)	Gasolina 7.8% (2.72 km/l), diésel 92.1% (1.1 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 24.3% (2.72 km/l), diésel 68.7% (2.1 km/l), electricidad 27%	Gasolina 2% (2.72 km/l), diésel 48% (3.5km/l), electricidad 50%

Tabla 4 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector residuos

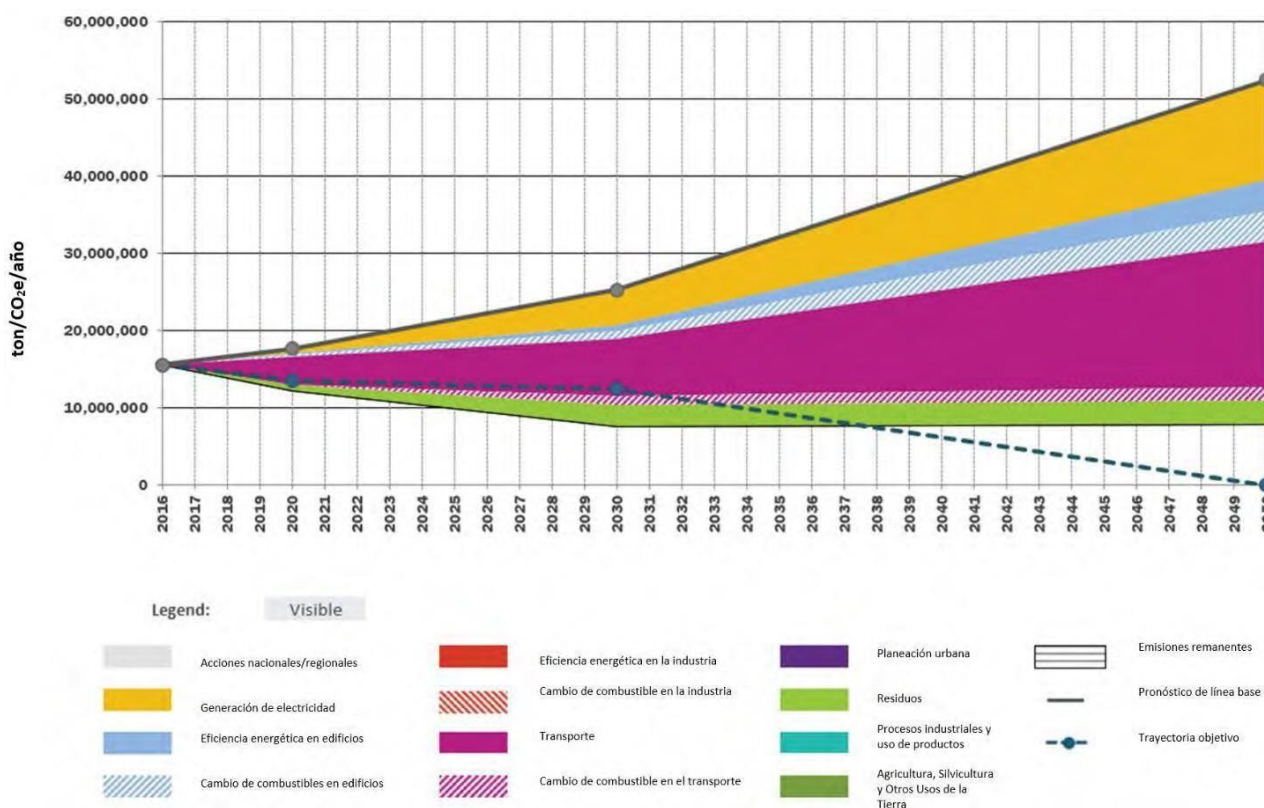
RESIDUOS (ESCENARIO I)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Reciclaje (papel)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.
Reciclaje (plásticos)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (restos de comida)	5% en compostaje, 95% en rellenos sanitarios.	30% en compostaje, 5% digestión anaerobia, 65% en rellenos sanitarios.	40% en compostaje, 10% digestión anaerobia, 50% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (residuos de jardinería)	5% en compostaje, 95% en rellenos sanitarios.	30% en compostaje, 5% digestión anaerobia,	40% en compostaje, 10% digestión

		65% en rellenos sanitarios.	anaerobia, 50% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (desechos de madera)	5% en compostaje, 95% en relleno sanitario.	30% en compostaje, 70% en relleno sanitario.	40% en compostaje, 60% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (desechos textiles)	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.
Captura de gas en rellenos sanitarios	15% de captura de gas.	40% de captura de gas.	60% de captura de gas.
Tratamiento de aguas residuales	77% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo, con digestores anaerobios y cogeneración de energía eléctrica, 23% de descarga directa.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.

3.2.3 Escenario II: Ambicioso

El Escenario II: Ambicioso, presenta una senda de mitigación con la que se busca cerrar las brechas de reducción de emisiones en los tres sectores. En la Figura 4 se puede distinguir que el sector de energía tiene un potencial de mitigación mayor en comparación con el escenario anterior. De igual manera, la tendencia del sector residuos, aumenta en cuanto a su alcance de mitigación. Para una mayor claridad sobre las medidas que influyen en el incremento del impacto de reducción, se puede consultar el apartado No. 5 de este reporte.

La mitigación del presente escenario con respecto al BAU en el año 2050 es de 85% y de 49.4% con respecto a las emisiones en el año base 2016. Si bien este escenario tiene una trayectoria descendente hasta el 2030 – en donde las emisiones comienzan a estabilizarse – el AMG aún se encontraría 7.8 MtCO₂e por arriba de la meta de cero emisiones en 2050.



Métrica	2016	2020	2030	2050	Unidad
Línea Base	15,510,628	17,631,563	25,267,071	52,407,149	toneladas de CO ₂ e/año
Objetivo	NA	13.00%	20%	100%	% por de bajo del nivel del año base
Emisiones admisibles	NA	13,494,246	12,408,502	0	toneladas de CO ₂ e/año
Acciones alcanzadas	NA	12,226,102	7,556,310	7,850,420	toneladas de CO ₂ e/año
Brecha de logros	NA	-1,268,144	-4,852,192	7,850,420	toneladas de CO ₂ e/año
Logro en % de reducción	NA	21.20%	51.30%	49.40%	% por de bajo del nivel del año base

Figura 4 – Emisiones al 2050 de acuerdo con el Escenario II

Para el escenario II, en el sector energía se estimaron datos aproximados con base en los datos utilizados en el Escenario I, las Normas Mexicanas y Normas Oficiales Mexicanas aplicables al sector energético, asumiendo su cumplimiento al 100% en años futuros. También se tomó en cuenta lo establecido en la Ley de Transición Energética y el Proyecto Nacional de eficiencia energética en alumbrado público, así como el estudio de WRI: “Elijiendo el camino correcto”. Las principales reducciones de emisiones se presentan por la descarbonización de la red eléctrica del Sistema Interconectado Nacional. El estudio “Elijiendo el camino correcto” tiene una visión ambiciosa de mediano y largo plazo (2030, 2050). El PRODESEN tiene una visión ambiciosa de mediano plazo (2032). La Ley de Transición Energética contiene las metas de energía limpia al 2024.

Para el sector transporte se tomó información contenida en estudios, programas, estrategias, así como en entrevistas realizadas por el equipo consultor. Para el tema de cambio modal, se consultó el Programa Mi Transporte, llevado en curso por la administración actual Estatal. Con base en él y debido al alcance de los proyectos actuales de construcción de nuevas líneas de transporte masivo (TM), en conjunto con la transformación de la red de transporte público a ruta empresa, se consideró que había bases para asumir un cambio gradual pero ambicioso. Esto fue posteriormente confirmado en las entrevistas organizadas con dependencias relacionadas a este sector. En el tema de penetración de vehículos eléctricos se consultaron el

Programa de Autos Eléctricos de la AEEJ, la Estrategia Nacional de Electromovilidad de la SEMARNAT, así como otros estudios de tendencias internacionales como el publicado anualmente por Bloomberg (Electric Vehicle

Outlook, 2019⁵). Finalmente, para el tema de eficiencia energética se tomó en cuenta los planes de la SEMARNAT de publicar una segunda fase de la NOM 163 de eficiencia vehicular que busca armonizarse con Norteamérica al 2025.

Para el sector residuos, además de lo utilizado en el escenario I, se revisaron algunos criterios definidos en el estudio de ARUP (IMEPLAN), la visión nacional publicada por SEMARNAT, y la NOM 161 referente a los residuos de manejo especial. Es importante mencionar que el incremento en el tratamiento de aguas residuales representa un aumento en la generación de emisiones, sin embargo, se considera la cogeneración como estrategia complementaria. La mayoría de las acciones a implementarse y acrecentarse en el AMG, están consideradas en el Modelo Metropolitano de Gestión de Residuos Base Cero del gobierno del Estado, se utiliza el supuesto de que se mantendrán las metas establecidas para el final de la administración actual. Además, se consideran las acciones de CEA y SIAPA y se toma el supuesto de que la NOM-161 se implementa al 100%.

Para aumentar la ambición en todos los sectores se revisó la Ley General de Cambio Climático (LGCC), la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC), la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, el Programa de Transición Energética, así como el estudio de WRI “Eligiendo el camino correcto”.

3.2.3.1 Supuestos de avances en el cumplimiento de metas de medidas de mitigación –Ambiciosas – en el Escenario II

La Tabla 5, la Tabla 6 y la Tabla 7, presentan el resumen de los supuestos de avances en las metas de las medidas de mitigación utilizados para construir el escenario ambicioso. Los supuestos de implementación a detalle pueden ser encontrados revisando cada acción seleccionada en la barra denominada “Desarrollo de acciones” dentro de la herramienta *Pathways*.

Tabla 5 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector energía

ENERGÍA (ESCENARIO II)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos residenciales adicionales conectados a la red)	8%.	22%.	50%.
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos en edificios comerciales adicionales conectados a la red)	8%.	22%.	50%.
Descarbonización de la matriz energética.	Energías limpias: 0.70% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10.20% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 53.20%. Energías fósiles: gas natural, 25.75% fósil.	Energías limpias: 20% solar fotovoltaica, 15% eólica, 10% hidroeléctrica, 2% geotérmica, 0.20% biomasa, 8% nuclear. Energías fósiles: 42.8% gas natural, 2% fósil.	Energías limpias: 36% solar fotovoltaica, 23% eólica, 10% hidroeléctrica, 2% geotérmica, 0.20% biomasa, 8% nuclear. Energías fósiles: 20.80% gas natural.

Eficiencia en nuevas construcciones	Iluminación 0%, equipos 49%, calefacción 28%,	Iluminación 50%, equipos 66%,	Iluminación 100%, equipos 100%,
-------------------------------------	---	-------------------------------	---------------------------------

⁵ <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/>

	sistemas de enfriamiento 50%, calentamiento de agua 13%, accesorios de bajo consumo de agua 61%.	calefacción 48%, sistemas de enfriamiento 77%, calentamiento de agua 45%, accesorios de bajo consumo de agua 74%.	calefacción 89%, sistemas de enfriamiento 100%, calentamiento de agua 80%, accesorios de bajo consumo de agua 100%.
Envoltentes eficientes (pared, techo y ventanas)	21%	57%	100%
Sistemas de enfriamiento eficientes	22%	57%	100%
Sistemas de calentamiento de agua eficientes	20%	50%	80%
Eficiencias en iluminación	31%	80%	100%

Tabla 6 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector transporte

TRANSPORTE (ESCENARIO II)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Cambio modal	Auto 22.7%, motocicleta 0.5%, taxi 0.9%, autobús 28.4%, BRT 2.3%, tren ligero 0%, Bicicleta 2.6%, caminata 40.8%	Auto 8.9%, motocicleta 0.3%, taxi 0.9%, autobús 26.4%, BRT 10.8%, tren ligero 8.3%, Bicicleta 4.8%, caminata 38.8%	Auto 0.3%, motocicleta 0.1%, taxi 0.9%, autobús 14.5%, BRT 20.7%, tren ligero 19.5%, Bicicleta 7.4%, caminata 36.7%
Cambio de combustible vehículo ligero de pasajeros (eficiencia)	Gasolina 77% (8.02 km/l), diésel 23% 10 km/l, electricidad 0%	Gasolina 67% (16 km/l), diésel 3% (20 km/l), electricidad 30%	Gasolina 0% / 25 km/l, diésel 0% (20 km/l), electricidad 100%
Cambio de combustible camioneta ligera utilitaria (eficiencia)	Gasolina 26% (2.72 km/l), diésel 63.1% (3.43 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 19.7% (2.72 km/l), diésel 47.7% (3.43 km/l), electricidad 32.6%	Gasolina 0% (2.72 km/l), diésel 0% (3.43 km/l), electricidad 100%
Cambio de combustible autobús (eficiencia)	Gasolina 7.8% (4.44 km/l), diésel 92.1% (3.20 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 4.3% (4.44 km/l), diésel 38.74% (3.20 km/l), electricidad 27%	Gasolina 0% (4.4 km/l), diésel 0% (3.20 km/l), electricidad 100%
Cambio de combustible BRT (eficiencia)	Gasolina 19.6% (2.72 km/l), diésel 58.8% (1.1 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 10.8% (2.72 km/l), diésel 32.28% (4.1 km/l), electricidad 27%	Gasolina 0% (2.72 km/l), diésel 0% (5.5km/l), electricidad 100%

Medidas propuestas en mesas de trabajo durante el taller de mitigación.

Para el sector transporte se incluyeron medidas que no están directamente relacionadas a una reducción de emisiones; sin embargo, éstas son habilitadoras de acciones de mitigación, por ejemplo: corredores inteligentes (comunicación de infraestructura de semaforización con centro metropolitano de gestión de tráfico); Programa de Transporte Escolar para el Área Metropolitana de Guadalajara orientado a movilidad sostenible de bajas emisiones; moratoria de inversión de infraestructura verde (modificación en el modelo de inversión para la infraestructura en la movilidad sostenible con los recursos que originalmente se destinan al auto privado).

Tabla 7 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector residuos

RESIDUOS (ESCENARIO II)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Reciclaje (papel)	15% en reciclaje, 85% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.
Reciclaje (plásticos)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (restos de comida)	15% en compostaje, 85% en rellenos sanitarios.	40% en compostaje, 10% digestión anaerobia, 50% en rellenos sanitarios.	80% en compostaje, 20% digestión anaerobia.
Desvío de residuos orgánicos (residuos de jardinería)	15% en compostaje, 85% en rellenos sanitarios.	40% en compostaje, 10% digestión anaerobia, 50% en rellenos sanitarios.	80% en compostaje, 20% digestión anaerobia.
Desvío de residuos orgánicos (desechos de madera)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (desechos textiles)	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.
Captura de gas en rellenos sanitarios	15% de captura de gas.	100% de captura de gas.	100% de captura de gas.
Tratamiento de aguas residuales	77% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo, con digestores anaerobios y cogeneración de energía eléctrica, 23% de descarga directa.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.

Para el sector residuos también existen acciones habilitadoras de mayor mitigación, por ejemplo: automatización de los medidores de agua residencial e industrial para la generación de datos en tiempo real de consumo que ayuden a la toma de decisiones; estudio integral de la cuenca (subcuencas) hidrológicas y los acuíferos para conocer capacidades reales de abastecimiento en el AMG;

La Tabla 8 integra la proyección de emisiones y en su caso la mitigación esperada para cada uno de los tres escenarios desarrollados. Como se puede observar – aún en el Escenario II – el AMG se encontraría 7.8 MtCO₂e por arriba de la meta de carbono neutralidad en el 2050. En este sentido, en las secciones 6 y 7, se describen políticas, programas y/o proyectos adicionales, así como los retos y oportunidades del AMG para lograr la neutralidad de emisiones.

Tabla 8 – Emisiones y porcentaje de reducciones de los Escenarios I y II respecto al BAU

Escenario inicial: Tendencial	Escenario I: Acciones actuales y planificadas	Escenario II: Ambicioso
2030: 25.3 MtCO ₂ e 2050: 52.4 MtCO ₂ e	2030: 13.5 MtCO ₂ e = 47% reducción 2050: 18.6 MtCO ₂ e = 65% reducción	2030: 7.6 MtCO ₂ e = 70% reducción 2050: 7.9 MtCO ₂ e = 85% reducción

4 Principales Políticas, Planes, Programas y/o Proyectos

La Tabla 9, la Tabla 10, la Tabla 11 y la Tabla 12, presentan las principales políticas, planes y programas que se utilizaron para definir los supuestos detrás de los escenarios desarrollados; de igual forma se especifican las dependencias con las que se sostuvieron reuniones para discutir y validar dichos supuestos. Finalmente, en las primeras dos columnas de cada tabla se marca con una "X" si la política o reunión fue utilizada en el Escenario I o II.

Tabla 9 – Principales políticas consultadas / reuniones sector energía

Escenario I (acciones actuales y planificadas)	Escenario II (Ambicioso)	Principales políticas, planes, programas y otros estudios consultados / reuniones (sector energía)
X	X	Agencia Estatal de Energía del Estado de Jalisco (AEEJ), 2020, Programas de la Agencia Estatal de Energía del Estado de Jalisco, parte del Plan Estatal de Energía (PEE).
	X	Gobierno Mexicano, 2015, Ley de Transición Energética.
	X	Secretaría de Economía (SE), 2013, NMX-AA-164-SCFI-2013 Edificación Sustentable - Criterio y requerimientos ambientales mínimos.
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2018, NOM-023-ENER-2018, Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2011, NOM-003-ENER-2011 Calentadores de agua para uso doméstico y comercial.
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2014, NOM-004-ENER-2014- Conjunto motor-bomba, para bombeo de agua limpia de uso doméstico, en potencias de 0,180 kW (¼ HP) hasta 0,750 kW (1 HP).
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2017, NOM-028-ENER-2017, Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2012, Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal.
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2012, NOM-031-ENER-2012, Eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (leds) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas.
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2013, NOM-025-ENER-2013, Aparatos domésticos para cocción de alimentos que usan gas L.P. o gas natural.

Escenario I (acciones actuales y planificadas)	Escenario II (Ambicioso)	Principales políticas, planes, programas y otros estudios consultados / reuniones (sector energía)
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2018, Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2018 - 2032.
	X	World Resources Institute México (WRI), 2019, Eligiendo el camino correcto ⁶ .
X	X	Reuniones con la Agencia de Energía del Estado de Jalisco. Agenda Energética de Jalisco, 28 de octubre de 2019. Sesión sectorial Energía-Evaluación de Escenarios, 02 de diciembre de 2019.

Tabla 10 – Principales políticas consultadas / reuniones sector transporte

Escenario I (acciones actuales y planificadas)	Escenario II (Ambicioso)	Principales políticas, planes, programas consultadas / reuniones (sector transporte)
X		Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG), 2009, Diez problemas de la población de Jalisco.
X	X	Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG), 2017, Estadísticas del transporte urbano de pasajeros (ETUP).
X	X	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2018, Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica.
	X	Periódico Oficial del Estado de Jalisco (POEJ), 2019, Nueva política integral para el reordenamiento, reestructuración e implementación del sistema de transporte público MI TRANSPORTE.
X		Jalisco Cómo Vamos A.C., 2018, Encuesta de percepción ciudadana sobre calidad de vida.
	X	Instituto de Movilidad de Transporte del Estado de Jalisco (IMTJ), 2015, Estudio de oferta y demanda de los servicios de transporte de taxi y las nuevas empresas de redes de transporte UBER y CityDrive en el Área Metropolitana de Guadalajara.
X	X	Instituto de Movilidad de Transporte del Estado de Jalisco (IMTJ), 2016, Sistema Integrado de Transporte Peribús. Primera Etapa. Análisis de costo beneficio.
X		Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP), GDEJ, 2012, Plan Maestro de Movilidad Urbana No Motorizada de la Zona Metropolitana de Guadalajara.
X	X	Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP), GDJ, 2012, Manual de Lineamientos y Estándares para Vías Peatonales y Ciclistas.

⁶ Esta publicación tiene como propósito ayudar a los tomadores de decisiones a identificar qué opciones podrían incluirse en un portafolio de políticas de bajo costo, mediante la combinación de 21 estrategias de política pública (directrices, medidas y tecnologías) con las que sería posible lograr la NDC condicionada de México a un bajo costo https://wrimexico.org/sites/default/files/Publicaci%C3%B3n_Eligiendo%20el%20Camino%20Correcto_VF_0.pdf

X		Colectivo Ecologista Jalisco A.C. (CEJ), 2009, Acciones para el uso racional y eficiente de los autos particulares: el caso de la ZMG.
X		Universidad de Guadalajara (UDG), 2012, Análisis de ingresos y costos del transporte público por autobús en Guadalajara.
X		Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG), 2009, Diez problemas de la población de Jalisco.
X		Colectivo Ecologista Jalisco A.C. (CEJ), 2010, Situación del transporte público en la Zona Metropolitana de Guadalajara e importancia de las políticas públicas para la promoción de corredores integrales de movilidad.
X		Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR), 2012, Sistema de Tren Eléctrico Urbano.
X		Gobierno del Estado de Jalisco (GDEJ), 2012, Taller de Movilidad Urbana Sustentable. Centro Histórico de Guadalajara.
X	X	Arellano A, 2018, Transporte público en el Área Metropolitana de Guadalajara: agenda, proyectos y gatopardismo.
X		Instituto de Movilidad de Transporte del Estado de Jalisco (IMTJ). 2017, Estudios técnicos para emitir la declaratoria de necesidad, resolución establecedora del sistema integrado de transporte público para el área metropolitana de Guadalajara.
X	X	Reunión con la Agencia de Energía del Estado de Jalisco (AEEJ).
X	X	Reunión con la Agencia Metropolitana de Infraestructura para la Movilidad y Gerencia Técnica de Movilidad de IMEPLAN
X	X	Reunión con la Secretaría de Transporte del Gobierno de Jalisco.
X	X	Reunión con la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.

Tabla 11 – Principales políticas consultadas / reuniones sector residuos.

Escenario I (acciones actuales y planificadas)	Escenario II (Ambicioso)	Principales políticas, planes, programas consultadas / reuniones (sector residuos)
X	X	Gobierno de Jalisco, 2019, Programa Jalisco Reduce.
	X	Grupo consultor ARUP, 2016, Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el AMG Mapa de Ruta.
	X	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2019, Visión Nacional Hacia una Gestión Sustentable, Cero Residuos.
	X	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2013, NOM 161 NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-161-SEMARNAT-2011, que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.
X	X	Reunión con la Comisión Estatal del Agua, Subdirección de Plantas de Tratamiento. Acciones de Gestión Integral del Agua, 23 de octubre de 2019. Sesión sectorial Residuos (aguas residuales) - Evaluación de Escenarios, 02 de diciembre del 2019.

X	X	Reunión con el Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado, Área de Suministros. Reunión Sectorial (aguas residuales) Post Taller, 12 de diciembre del 2019.
X	X	Reunión con la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), Dirección Ejecutiva de Protección y Gestión Ambiental. Acciones Jalisco Reduce, 23 de octubre de 2019. Sesión sectorial Residuos-Evaluación de Escenarios, 02 de diciembre de 2019. Reunión Sectorial (Residuos Sólidos) Post Taller, 11 de diciembre de 2019.

Tabla 12 – Principales fuentes consultadas / reuniones temas transversales

Escenario I (acciones actuales y planificadas)	Escenario II (Ambicioso)	Principales políticas, planes, programas consultadas / reuniones (temas transversales)
	X	Gobierno de México, 2018, Ley General de Cambio Climático.
	X	Gobierno de México, 2015, Estrategia Nacional de Cambio Climático, Visión 10, 20, 40.
	X	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), 2018, Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios.
	X	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), 2016, Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional.
X		Gobierno de Ixtlahuacán, 2014, Programa Municipal de Cambio Climático
X		Gobierno de Zapopan, sin publicar, Programa Municipal de Cambio Climático
X		Gobierno de Juanacatlán, 2014, Programa Municipal de Cambio Climático
	X	World Resources Institute (WRI), 2019, Eligiendo el camino correcto.
	X	Gobierno de Jalisco, 2015, Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco.
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2017, Programa Especial de Transición Energética, 2017 - 2019.
	X	Gobierno de Jalisco, 2018, Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco.

5 Resultados del taller

El Taller “Análisis de Escenarios Futuros de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y construcción de objetivos de mitigación para un Área Metropolitana de Guadalajara carbono neutral en 2050” se llevó a cabo los días 4 y 5 de diciembre de 2019 en las instalaciones de Ciudad Creativa Digital en Guadalajara. Los objetivos del taller fueron:

1. Presentar tres escenarios de emisiones: el escenario de comportamiento de emisiones en caso de que no se implemente ninguna acción de reducción (Escenario Tendencial) y el escenario en el que se consideran las acciones existentes y planificadas (Escenario I), así como las ambiciosas que acercan a la neutralidad de carbono en el 2050 (Escenario II).
2. Profundizar el debate entre el AMG y expertos sectoriales respecto a posibles trayectorias y acciones necesarias para lograr la neutralidad de las emisiones de GEI en el 2050.

3. Identificar oportunidades adicionales de mitigación de emisiones de GEI en la formulación del Plan de Acción Climática a partir del análisis de las diferentes opciones tecnológicas y políticas de reducción de emisiones.
4. Priorizar acciones de mitigación en los sectores de energía (tanto de generación, como de usos finales), transporte, y residuos para la definición a posteriori de metas intermedias de mitigación en 2030 y 2040, con miras a la neutralidad de las emisiones de GEI en la ciudad de Guadalajara en 2050.



Figura 5 – Asistentes al Taller “Análisis de Escenarios Futuros de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y construcción de objetivos de mitigación para un Área Metropolitana de Guadalajara carbono neutral en 2050”

5.2 Listado de acciones, políticas o programas adicionales identificadas en el marco del desarrollo del Escenario I

Durante el taller se llevaron a cabo sesiones que incluyeron presentaciones y dinámicas de trabajo en grupo. En las presentaciones se dio a conocer el trabajo desarrollado y resultados de la construcción de los escenarios. El primer día se realizó una dinámica de trabajo en grupo que tuvo como objetivo la validación del Escenario

I. Los asistentes se dividieron en **tres mesas de trabajo por sectores: Energía, Transporte y Residuos** (subdividida en aguas residuales y residuos sólidos urbanos). En cada grupo se identificaron acciones adicionales con el fin de complementar y robustecer el escenario, incluyendo la siguiente información:

- Tipo de acción
- Estatus
- Meta (en caso de existir)
- Responsable de la información y
- Escala de implementación a nivel municipal



Figura 6 – Trabajo en Grupos

Como resultado de la discusión se obtuvo un **listado de acciones, políticas o programas** en el marco de la construcción del escenario de acciones existentes y planeadas.

Tabla 13 –Listado de acciones, políticas o programas adicionales identificadas en el marco del desarrollo del Escenario I (acciones existentes y planificadas) en del Sector Energía⁷

Acción / Programa/Política	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
AGUA				
En plantas de bombeo aumentar el factor de potencia.	En implementación	Se desconocen en este momento, pero sí se tienen. Y en términos de reducción de emisiones, no se cuentan como tal, pero se podrían calcular.	SIAPA	Hoy: - GDL - Zapopan - Tlaquepaque - Tonalá
Instalación de variadores de frecuencia.				
Regulación de presión en redes hidráulicas.				
Sectorización de redes hidroeléctricas.				
Sustitución de equipo de bombeo por alta eficiencia.				
Automatización de equipos de bombeo.				
Consumo de energía eólica y geotérmica.				
PLAN ESTATAL DE ENERGIA				
Reducción intensidad energética en 10% 2024.	Planeación (dentro del Plan de energía, se deberán implementar)	Reducir intensidad energética. Certificación LEED	AEEJ	9 municipios del AMG
Eficiencia energética en la industria.				
Incentivos a generación distribuida a gran escala y fuentes renovables.				
Bombeo, equipo eficiente, sistema de gestión.				
Consolidación de usuarios.				

⁷ El contenido de la tabla es una transcripción de lo que los participantes plasmaron en los rotafolios; las celdas en blanco se dejaron vacías ya que los participantes no proporcionaron ninguna información.

Acción / Programa/Política	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
Eficiencia energética en edificaciones.			AEEJ Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción	
Calentadores solares en edificaciones.			AEEJ Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción	
Conversión de calderas de combustóleo a gas natural.			AEEJ	
Sistemas de control de iluminación - Alumbrado público - Transferencia de tecnología	Planes		UAG	
Monitoreo de edificaciones industriales - transición y eficiencia energética	Estudios, cursos con sector privado. Implementando en Cu Tonalá		Cu Tonalá	
Cumplir con el código Red		Cumplimiento con el código de red	Nivel federal	
Compra del 70% de energía limpia en alumbrado. Alumbrado LED 100% en GDL.	Completado		Servicios municipales, Dirección de alumbrado público GDL	GDL
ACA - Energía Creación de manual y diagnósticos.	En proyecto	Diagnóstico completo	ACA-GDL	9 municipios del AMG
Mejora en alumbrado zona centro de Tonalá.	En proyecto	Cambio en centro histórico	Alumbrado público Tonalá Ecología	Tonalá
Incentivos fiscales: Calentadores solares Iluminación eficiente				
Huerto fotovoltaico Cu Tonalá				

Acción / Programa/Política	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
Calculadora de beneficio económico por cambio de azoteas (ahorro de AC)	En proceso	Hacer más eficiente el uso de los AC en GDL	Dirección de medio ambiente	
Paneles solares 30% en impuesto predial	En ejecución	100% predios con energía solar	Dirección de medio ambiente	Municipio de Zapopan

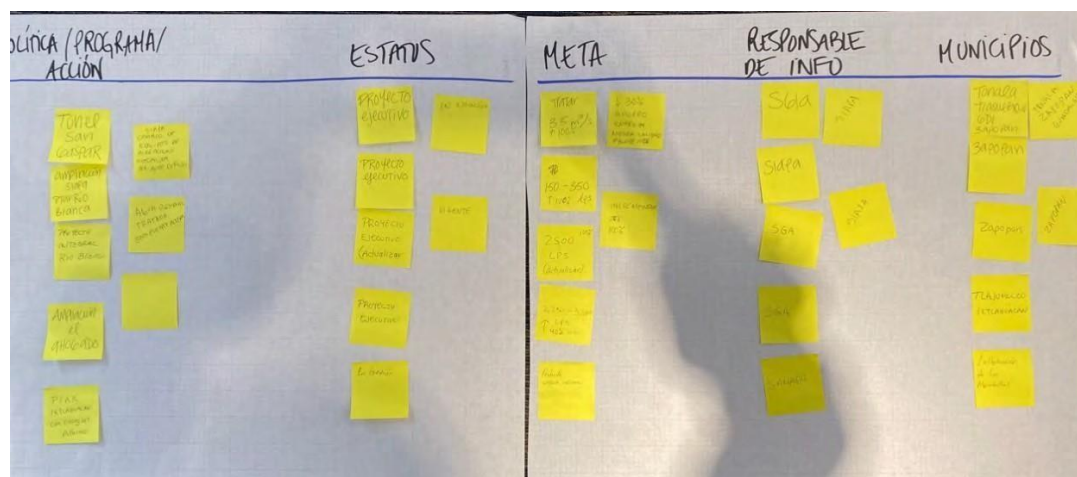


Figura 8 – Resultados del trabajo en grupo sobre Validación del Escenario I (acciones existentes y planificadas) en el Sector Residuos (aguas residuales)

Tabla 14 – Listado de acciones, políticas o programas adicionales identificadas en el marco del desarrollo del Escenario I (acciones existentes y planificadas) en el Sector de Aguas Residuales.⁸

Acción / Programa	Estatus	Meta (avance al 2019)	Responsable de info	Municipios
Túnel San Gaspar	Proyecto ejecutivo	0	SGIA	Tonalá, Tlaquepaque, Zapopan y Guadalajara
Ampliación de PTAR de río Blanco (cuenca alta)	Proyecto ejecutivo de ampliación	0.428571429	SIAPA	Zapopan

⁸ El contenido de la tabla es una transcripción de lo que los participantes plasmaron en los rotafolios; las celdas en blanco se dejaron vacías ya que los participantes no proporcionaron ninguna información.

Acción / Programa	Estatus	Meta (avance al 2019)	Responsable de info	Municipios
Proyecto Integral de Saneamiento cuenca del río Blanco	Proyecto ejecutivo (requiere actualización)	0.06	SGIA	Zapopan
Ampliación de PTAR El Ahogado	Proyecto ejecutivo	0.714285714	SGIA	Tlajomulco e Ixtlahuacán de los Membrillos
Dotación de energías alternas en la PTAR de Ixtlahuacán	Recursos en proceso de gestión		SANAPA	Ixtlahuacán de los Membrillos
Cambio de equipos de aireación mecánica por aire difuso	Proyecto en proceso ejecución	0.95	SIAPA	Zapopan, Tonalá y Guadalajara
Reutilización del agua residual tratada	En proceso de ejecución	0.006177606	SIAPA	Zapopan
Disposición de residuos de manejo especial (residuos de tanques sépticos)	En proceso de atención en la PTAR de río Blanco	N.D.	SIAPA	Zona Metropolitana de Guadalajara
Registro de descargas no domésticas	En proceso de atención (Vigente)	1	SIAPA	Zona Metropolitana de Guadalajara
Monitoreo automático de presencia de gases explosivos en la red de alcantarillado (algunos son GEI)	En proceso de instalación	1	SIAPA	Zona Metropolitana de Guadalajara

POLÍTICA / PROGR / ACCIÓN	ESTATUS
Unificación de metodología para caracterización de residuos	Incompleto-licitación
- Disminución de Pérdida y Desperdicio de Alimento	Proceso de implementación
- Bolsa Verde	En Operación
- Norma plásticos NAE-010-2019	En proceso
- Almacenamiento separado NAE-007-2008	Vigente
- Puntos limpios	GDL Proceso ZPN, Tonala
- Campañas de Vidrio	GDL Proceso ZPN

META	RESPONSABLE DE INFO	MUNICIPIOS
Que los 9 municipios del AMG cuenten con diagnósticos (2020)	SEMADET + MUNICIPIOS	9
	SEMADET	
	SEMADET	
5 años bolsas 40% de material reciclado o ser compostable y popotes 100% compostables	SEMADET + MUNICIPIOS	9
Actualizarla al 2020	SEMADET + MUNICIPIOS	9
180 puntos operando eficientemente	Recolectores Privados MUNICIPIOS	

- Recuperación Aceite vegetal en Mercados Públicos	Operación GDL y en Proceso en Zapopan
- Recuperación de Medicamentos Caducos Recolección y disp.	Todos por revisar
- Tetrapack	En proceso GDL ZPN
- Triangulos del reciclaje (Acepto temporal)	Operando
- Centro de acopio no gubernamentales	Operación
- Separación de residuos en dependencias gubernamentales	GDL, ZPN
- Centros de compostaje	Tlajomulco Forestal GDL **

En todos los mercados municipal	Municipal
Dispo. Adecuada	Sector privado SINGREM
Manejo de Ampliar cobertura	(Al teatro en bici) A.C. ONG MUNICIPIOS
	Organizaciones no gubernamentales
Expansión operación	Municipal
Generar una intermunicipal	Municipal

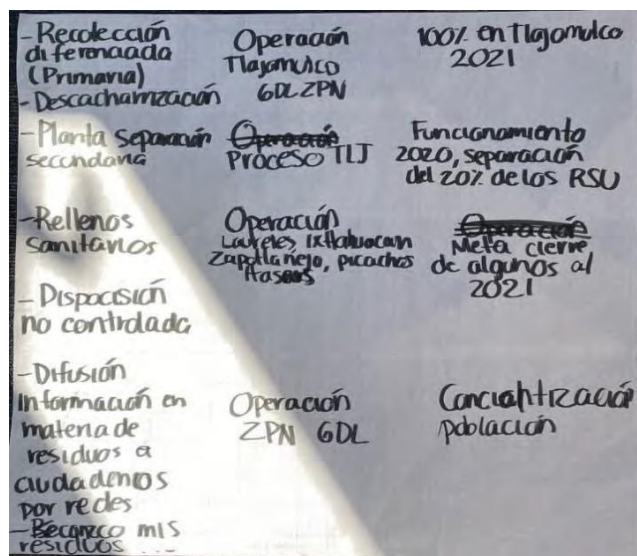


Figura 9 – Resultados del trabajo en grupo sobre Validación del Escenario I ((acciones existentes y planificadas) en el Sector Residuos (residuos sólidos)

Tabla 15 – Listado de acciones, políticas o programas adicionales identificadas en el marco del desarrollo del Escenario I (acciones existentes y planificadas) en el Sector de Residuos (residuos sólidos)⁹

Acción / Programa	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
Unificación metodológica para caracterización de residuos	Licitación	1 diagnóstico metropolitano al 2020	SEMADET, 9 municipios	9 municipios
Disminución de pérdida y desperdicio de alimento	Implementación		SEMADET	
Bolsa verde	Implementación		SEMADET	
Norma plásticos NAE-010-2019	Implementación	En 5 años bolsas 40% con contenido de material reciclado o ser compostable y popotes 100% compostables.	SEMADET, 9 municipios	9 municipios

⁹ El contenido de la tabla es una transcripción de lo que los participantes plasmaron en los rotafolios; las celdas en blanco se dejaron vacías ya que los participantes no proporcionaron ninguna información.

Acción / Programa	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
Almacenamiento separado NAE-007-2008	Implementación	Actualizarla al 2020	SEMADET, 9 municipios	9 municipios
Puntos limpios	Implementación	180 puntos operando eficiente	Recolectores privados	Guadalajara, Zapopan, Tonalá
Campanas de vidrio	Implementación		9 municipios	Guadalajara, Zapopan
Recuperación de aceite vegetal en mercados públicos	Implementación en Guadalajara, en proceso en Zapopan	En todos los mercados municipales del municipio	Guadalajara, Zapopan	Guadalajara, Zapopan
Recolección y disposición de medicamentos caducos	Implementación		Tlajomulco, Guadalajara	9 municipios
Tetrapack	En proceso		Al teatro en bici (A.C.)	Guadalajara, Zapopan
Tianguis del reciclaje (acopio temporal)	Implementación	Ampliar cobertura	Guadalajara	Guadalajara
Centros de acopio no gubernamentales	Implementación		ONG	Guadalajara
Separación de residuos en dependencias gubernamentales	Implementación	Expansión	Guadalajara, Zapopan	Guadalajara, Zapopan
Centros de compostaje	Implementación (verificar si se cambia a planificación)	Tener un intermunicipal	Tlajomulco, Guadalajara	Tlajomulco, Guadalajara (verificar si se quita Gdl)
Recolección diferenciada (primaria)	Implementación	100% en Tlajomulco 2021		Tlajomulco
Descacharrización	Implementación			
Planta separación secundaria	Implementación	Funcionamiento 2020, separación 20% de los RSU		Tlajomulco

Acción / Programa	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
Rellenos sanitarios	Implementación	Meta cierre de algunos al 2021 (cierre de Laureles)		Laureles, Ixtlahuacán, Zapotlanejo, Picachos, Hasars (posiblemente Picachos se cierra en un par de años)
Disposición no controlada				
Difusión de información en materia de residuos a ciudadanos por redes	Implementación	Concientización de población		Zapopan, Guadalajara
Reconozco mis residuos				



Figura 10– Resultados del trabajo en grupo sobre Validación del Escenario I (acciones existentes y planificadas) en el Sector Transporte

Tabla 16 – Listado de acciones, políticas o programas adicionales identificadas en el marco del desarrollo del Escenario I (acciones existentes y planificadas) en el Sector de Transporte¹⁰

Acción / Programa	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
Redensificación de la ciudad de Guadalajara	Inicio	No existe	Instituto municipal de la vivienda	Guadalajara
Parquímetros "Aquí hay lugar" con ampliación de tarifa	Implementación	No es clara	Dirección de Movilidad	Zapopan
Cambio de combustible a gas natural en vehículos oficiales.	En adaptación (inicio)	100% de vehículos convertidos	Ayuntamiento de Guadalajara	Guadalajara
Programa de carga y descarga en el centro de la ciudad.	En evaluación	No es clara	Dirección de Movilidad y Transporte de Guadalajara	Guadalajara
Sistema de bicicleta públicas de <i>mibici</i>	En ejecución	Conectar a las áreas metropolitanas	AMIM	AMG
Cambio modal STIR (piloto)	Pilotaje	Establecer las condiciones óptimas para la operación de sistemas de micromovilidad	Movilidad de Zapopan	Zapopan
Corredores inteligentes (semáforos)	En desarrollo	No es clara	AMIM	AMG
Cambio modal entornos escolares seguros	En desarrollo	Intervención de 5 entornos		Zapopan
Plan de ciclovías municipales	Implementación	1,500 km de ciclovías		GDL, ZAPOPAN
Renovación de los lineamientos de diseño de las paradas de transporte público	Estudios de factibilidad	No es clara	Gestión Integral de la ciudad	AMG
Verificación vehicular	En implementación	SEMADET	SEMADET	AMG

¹⁰ El contenido de la tabla es una transcripción de lo que los participantes plasmaron en los rotafolios; las celdas en blanco se dejaron vacías ya que los participantes no proporcionaron ninguna información.

Acción / Programa	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
Programa mi transporte (modificación de rutas)	En implementación	Agencia Metropolitana de Infraestructura para la Movilidad	SETRANS	AMG
Creación de banquetas	SETRANS	300 km	Dirección de obras públicas de Zapopan	Zapopan
Regulación del transporte de carga	Implementación	No cuantificada	AMIM	Guadalajara
Puntos limpios	En ejecución	Disminución de residuos	Dirección de Medio Ambiente, Unidad de Gestión de Residuos.	Guadalajara
Andadores peatonales	Proyecto ejecutivo	Que las plataformas de tránsito no dejen entrar a las zonas restringidas	Dirección de Movilidad y Transporte de Guadalajara	Zapopan
Recuperación de espacios públicos	En ejecución			Zapopan y Guadalajara
Mantenimiento de infraestructura ciclista	En ejecución	No es clara	AMIM	Zapopan y Guadalajara
Entorno urbano de "Mi macro periférico" (entorno urbano de banquetas, ciclovías, arbolado urbano)	Programado para iniciar en 2020		SETRANS	AMG
Deschatarización de unidades de transporte	Implementación	100% de unidades viejas destinadas	SETRANS	AMG
Luchadores viales	Implementación	100% de niños atendidos	Municipio de Zapopan	Zapopan
banquetas libres	Implementación	100% de banquetas transitable	Dirección de Movilidad y Transporte de Guadalajara	Guadalajara
Transporte escolar	Pilotaje	Disminuir la congestión de López Mateos	Dirección de Movilidad y Transporte de	Guadalajara

Acción / Programa	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
			Guadalajara, SETRANS	

Después de concluir la actividad en los grupos, se llevó a cabo una ronda de presentación de resultados, donde se pidió a los participantes reflexionar sobre los hallazgos o conclusiones derivadas del trabajo. Durante las reflexiones se identificaron los siguientes puntos clave:

1. **Disponibilidad de la información y datos concretos:** varios de los grupos coincidieron que no existen datos duros o información medible/cuantificable sobre las metas que ya están establecidas.
2. **Acceso a la información:** En algunos casos, mencionaron que creen que existe la información pero que no necesariamente está al alcance de los participantes al momento del taller, por lo que sería necesario un proceso de recopilación de ésta con las dependencias relevantes.
3. **Periodo de ejecución:** comentaron que en varios casos las metas están acotadas a los tiempos de la administración de gobierno, así como a los presupuestos anuales, por lo que es necesario hacer legislación a largo plazo.
4. **Costo político:** existen acciones que tienen un alto costo político, lo que impide la planeación a largo plazo.
5. **Coordinación:** resaltaron la importancia de la coordinación entre los diferentes niveles de gobierno.
6. **Marco legal:** contar con un marco legal que facilite la acción en el ámbito municipal.
7. **Espacios de intercambio:** los participantes hicieron énfasis en la necesidad de contar con espacios similares para socializar la información que se tiene. Por ello, se acordó continuar con esta conversación en las mesas de trabajo permanentes que ya tiene el IMEPLAN.
8. **Homologación de información y potencial de replicabilidad municipal metropolitana de actividades y acciones:** Se identificaron acciones que algunos municipios están implementando y que presentan potencial de replicabilidad en otros municipios del AMG. También se identificaron algunos procesos que se están desarrollando de forma diferenciada en cada municipio y que tendrán que ser homologados para obtener datos comparables entre sí para la implementación de las acciones.

5.3 Análisis de las acciones que sería necesario emprender para lograr la meta de la neutralidad de carbono

El segundo día se realizó un ejercicio de visualización del futuro del AMG y **con ello un análisis de las acciones que sería necesario emprender para lograr la meta de la neutralidad de carbono al 2050**. El resultado fue la identificación de acciones que deberían implementarse, así como un análisis de viabilidad para su implementación, en el marco del desarrollo del escenario II, que incluyó los siguientes considerandos:

- **Tecnología:** identificar la existencia de la tecnología en particular con el fin de evaluar la viabilidad de la acción.
- **Entorno (apropiado):** analizar la disponibilidad en materia de capacidades humanas y/o técnicas que propicien la implementación de la acción.
- **Quién debería involucrarse:** identificar los actores clave para la implementación exitosa de la acción.
- **Legal:** mapear los instrumentos y marco legales existentes para cada acción o la pertinencia del desarrollo de alguno en particular.
- **Impacto que tendría en materia de reducción de emisiones o beneficios económico- sociales:** identificar si la acción tiene una reducción significativa de emisiones o si genera algún co-beneficio en materia de adaptación, estructura económica y social, entre otros.

A continuación, se presentan las tablas por sector con las acciones necesarias para tener un AMG carbono neutral en 2050:



Figura 11 – Discusión de acciones de implementación adicionales



Figura 12 - Discusión en grupo durante el día 2 del Taller

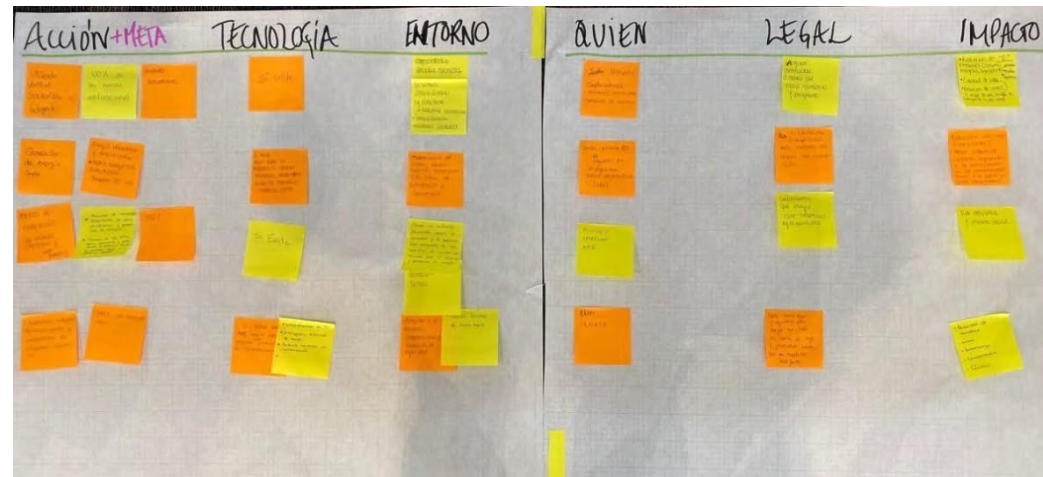


Figura 13 – Resultados del trabajo en grupo sobre el Escenario II hacia un AMG carbono neutral en 2050 en el Sector Energía

Tabla 17 – Acciones necesarias para tener un AMG carbono neutral en 2050, Escenario II Sector Energía

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Reducción de la tasa de generación a través de cambios en los patrones de consumo. Meta 30% en 2050.	Sí existe	Es propicio, falta que se trabaje en la implementación.	Agencia de Energía del Estado de Jalisco, Gobierno federal, sector privado, ciudadanía.	Sí existe	Económico, social y ambiental.
Actualización y aplicación de normatividad de eficiencia energética.	Sí existe	Falta la voluntad. Políticamente complejo.	Agencia de Energía del Estado de Jalisco, Gobierno federal.	Sí existe	Económico, social y ambiental.
Población consciente a través de reformas y programas educativos.	Sí existe	Falta fortalecer.	Agencia Estatal de Energía, Gobiernos municipales, población, escuelas.	Sí existe	Económico, social y ambiental.
Centros de acopio inteligentes.	Sí existe	Falta implementar.	Agencia de Energía del Estado de Jalisco, Gobierno federal, sector privado, ciudadanía.	Sí existe	Económico, social y ambiental.

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Diversificación de tratamiento y/o disposición final de residuos	Sí existe	Propicio, pero falta implementarse.	Agencia de Energía del Estado de Jalisco, Gobierno federal, sector privado, ciudadanía.	Sí existe	Económico, social y ambiental.
Sistematización de captura. Registro de generadores.	Sí existe	Complicado con el sector privado.	Agencia de Energía del Estado de Jalisco, Gobierno federal, sector privado, ciudadanía.	Sí existe	Económico, social y ambiental.

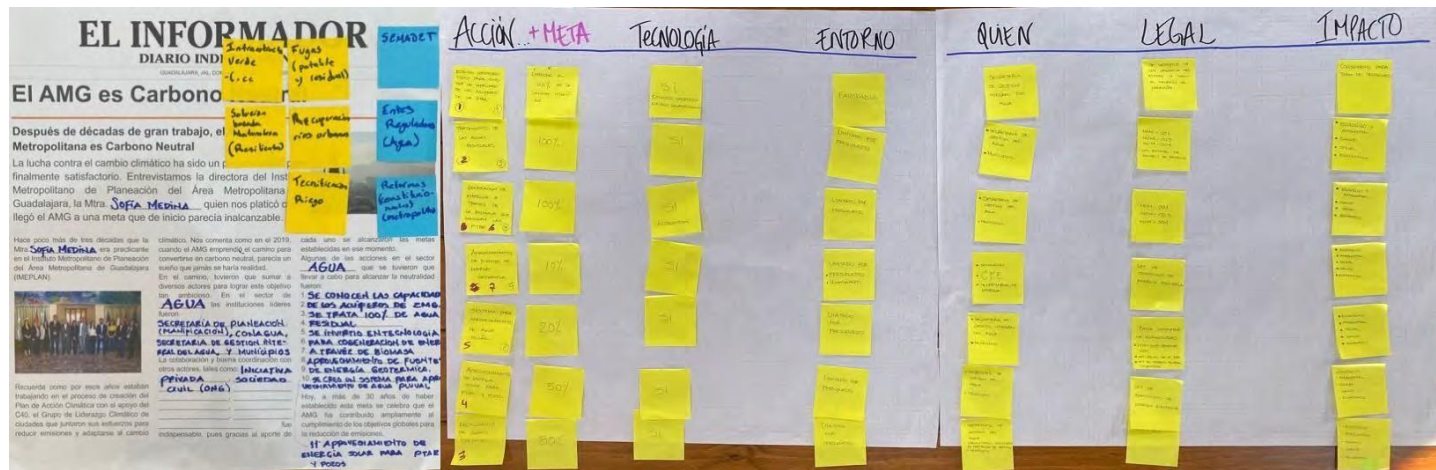


Figura 14 – Resultados del trabajo en grupo sobre el Escenario III hacia un AMG carbono neutral en 2050 en el Sector Aguas Residuales

Tabla 18 – Acciones necesarias para tener un AMG carbono neutral en 2050, Escenario II (acciones ambiciosas) Sector Residuos (aguas residuales)

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Se conocen las capacidades de los acuíferos de la ZMG: Estudio geohidrológico para conocer la capacidad de los acuíferos en la ZMG.	Sí. Estudios geofísicos, estudios geohidrológicos.	Favorable	Secretaría de Gestión Integral del Agua.	Se modificó la Ley orgánica del Estado y salió el	Conocimientos para toma de decisiones.

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Conocer el 100% de la cantidad disponible.				decreto de creación.	
Tratamiento de las aguas residuales 100%.	Sí	Limitado por presupuesto.	Secretaría de Gestión Integral del Agua Municipios.	NOM 001 NOM 003 NOM 004 Ley Estatal de Manejo de Residuos	- ecológico y ambiental - salud - social - económico
Generación de energía a través de la biomasa que generan las PTAR 100%.	Sí biodigestión	Limitado por presupuesto.	Secretaría de Gestión Integral del Agua Municipios.	NOM 001 NOM 003 NOM 004	- ecológico y ambiental - salud - social - económico
Aprovechamiento de fuentes de energía geotérmica 10%.	Sí	Limitado por presupuesto y conocimiento.	SEMARNAT CFE Secretaria de Energía	Ley de Transición de Energía Eléctrica	- ecológico y ambiental - salud - social - económico
Sistema de aprovechamiento de agua pluvial 20%.	Sí	Limitado por presupuesto.	Secretaría de Gestión Integral del Agua Municipios	Falta completar la normatividad - NOM 0015 SEMARNAT 2014 - Art 86 bis de la CEA - Ley de Ingreso Municipal "incentivos"	- ecológico y ambiental - salud - social - económico

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Aprovechamiento de energía solar para PTAR y Pozos 50%.	Sí	Limitado por presupuesto	Secretaría de Gestión Integral del Agua Municipios	Ley de Transición de Energía Eléctrica	- ecológico y ambiental - salud - social - económico
Reutilización de aguas tratadas 80%.	Sí	Limitado por presupuesto	Secretaría de Gestión Integral del Agua Organismos auxiliares de prestación de servicios Municipios	NOM 003	- ecológico y ambiental - salud - social - económico



Figura 15 – Resultados del trabajo en grupo sobre el Escenario II hacia un AMG carbono neutral en 2050 en el Sector Residuos

Tabla 19 – Acciones necesarias para tener un AMG carbono neutral en 2050, Escenario II Sector Residuos (residuos sólidos)¹¹

¹¹ El contenido de la tabla es una transcripción de lo que los participantes plasmaron en los rotafolios; las celdas en blanco se dejaron vacías ya que los participantes no proporcionaron ninguna información.

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Centros de acopio "inteligentes", con topes de recepción gratuita de residuos. Los centros de acopio son gratis, las rutas de recolección se cobran.	Ya existe	Propicio, pero falta implementarlo	Sector público y privado Sociedad	Faltaría legislar	ALTO - sociedad - medio ambiente - reducción de emisiones - favorece la valorización de residuos - fomenta la reducción de generación - reducción de rutas de recolección
Población consciente a través de reformas y programas educativos que incluyen medio ambiente en todos los niveles de la educación	Sí existe	En el ámbito de la educación formal implica cambios en programas, lo que lo hace complejo. En educación más informal es más fácil.		Faltaría legislar	MUY ALTO - sociedad - iniciativa privada - sector público - medio ambiente
Reducción de la tasa de generación a través de cambios en los patrones de consumo por medio de incentivos. 30% en 2050	Sí existe	Es propicio, falta que se trabaje en la implementación	- Secretarías de educación y medio ambiente - municipios - escuelas - asociaciones civiles - legisladores	- falta completar - reformas a leyes de hacienda y medio ambiente	ALTO - consumidor - productor - medio ambiente
Actualización y aplicación de la normatividad según sectores.		Políticamente complejo. Intereses de la iniciativa privada Falta voluntad Problemas en los mecanismos de implementación Falta de capacidades para inspección y vigilancia y hacer valer la regulación	- Gobierno del Estado - municipios - legisladores - sociedad civil - academia - iniciativa privada - cámaras empresariales	A todos los niveles (municipal, estatal y federal) según su competencia Fortalecer las concurrencias Fortalecimiento de instituciones de inspección	ALTO - consumidor - productor - medio ambiente

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Diversificación de tratamiento y/o disposición final de residuos de manera que todo es aprovechado y los rellenos sanitarios ya no son necesarios.	falta desarrollo local de tecnología.	Falta impulsar la investigación para desarrollo de tecnología y procesos adaptados al entorno local. Mercado variable.	- Autoridades para su promoción e implementación - sector público - sector privado - sindicatos de pepenadores - mercado - población - sector académico - sector tecnológico - sociedad	Faltaría legislar	MUY ALTO - formalización de pepenadores - reducción de traslado de residuos - reducción de emisiones - reducción de contaminación y enfermedades
Sistematización de captura y registro de datos para monitoreo de indicadores que permitan tomar y mejorar decisiones.	Sí existe	Existe, falta adaptación de tecnología en el entorno local. Falta fortalecer conocimiento para uso de sistemas, unidades, términos que garantizan calidad en información registrada.	- sector público - sector privado - academia - sociedad - sector tecnológico	Favorable	ALTO Se tendría información que permitan tomar mejores decisiones
Prohibición de materiales que no son económica y ambientalmente viables de reciclar y compostar.	Existe	Complicado con el sector privado	- gobiernos - congreso - sector privado - unidades económicas - academia - sociedad	Faltaría legislar	ALTO fuerte disminución de residuos que no son aprovechables

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Innovación en productos, a través de procesos, diseño, materiales y embalajes, que sean de menos impacto ambiental.	Falta desarrollar		- academia - sector privado - sector público con incentivos y financiamiento	Fortalecer la legislación y los incentivos	ALTO - todos los materiales se integran a la cadena - se abren nuevos mercados - innovación y menor impacto ambiental
Responsabilidad compartida de los productores para recuperar los residuos de los productos una vez agotada su vida útil. Etapa intermedia	Ya existe, es logística y normatividad	Voluntad política homologada, hay condiciones, pero aún no se concreta.	- Asociaciones empresariales - Gobierno - ciudadanos	Fortalecimiento de normas, reglamentos y leyes ya existentes	MUY POSITIVO Podría haber emisiones difusas. Contribución a carbono neutral
Incentivos económicos para lograr una economía circular para materias primas, recuperación energética, etc. Cero emisiones en residuos al 2050 (si se logra la economía circular).	Existe. Es necesaria la transformación tecnológica	Se puede fortalecer el programa reduce. Fortalecer reciclaje.	- gobierno: federal, estatal y municipal	Ya hay leyes, fortalecerlas con proyectos específicos.	MUY POSITIVO Contribuye a acciones 4 y 5
Prohibición de importación / exportación de residuos. Cada ciudad o Estado o país es responsable de los residuos que genera.	Existe	Existe, pero clandestino (acopio)	- Gobierno estatal y municipal - industria privada - recolectores	Fortalecer la legislación desde los municipios hasta relaciones exteriores	Actualmente no es nuestro caso a gran escala.



Figura 16 – Resultados del trabajo en grupo sobre el Escenario II hacia un AMG carbono neutral en 2050 en el Sector Transporte

Tabla 20 – Acciones necesarias para tener un AMG carbono neutral en 2050, Escenario II (acciones ambiciosas) Sector Transporte

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Moratoria de inversión en infraestructura - Destinar todo el dinero que era para el auto en movilidad sostenible- 100%	Se requiere Voluntad política	No hay convencimiento entre los actores políticos	Estatal, metropolitana, municipal	Modificación de reglas de inversión metropolitana por parte de SHCP	Impacto normativo para dotar de recursos al gobierno para invertir en movilidad sostenible
Sistema integrado al transporte público -100%-	Sí	No existe la infraestructura necesaria	SETRAN, IMEPLAN, Municipios	Ley de movilidad y transporte	Reducción de GEI, mejora de calidad del aire, cambio modal fomento

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Ley de movilidad de cero emisiones -100%	Sí	Se requiere modificar instrumentos legales	Gobierno federal	Ley de ingresos, reglamentos municipales	En calidad del aire, calidad e vida por reducción de tiempos, rompe paradigmas
Sistema financiero orientado a la inversión de cero emisiones en tecnologías vehiculares -90%-	Sí	Sí	El mercado financiero nacional	No existe hoy en día	Inclusión social financiera
Programa de redensificación en centros urbanos -70%	Sí	No aplica	Municipio / Estado	Sí existe, POTMET, PMOD	Viajes no motorizados
Reconfiguración del entorno urbano -100%	Sí	Se requiere voluntad	Cámara de la industria automotriz, 3 niveles de gobierno	Proceso de aprobación jurídica en el ejecutivo, legislativo y judicial	reducción de morbilidad y mortalidad por mala calidad del aire, estímulos económicos.
Que los vehículos se hagan con 80% de material reciclado	En desarrollo	Se deben de crear incentivos	Tres niveles de gobierno y CDIA	No existe hoy en día	Cultural, social y económico
Eficientizar el tráfico -100%-	En desarrollo	No, falta infraestructura	Tres niveles de gobierno CDIA	No existe hoy en día	Ambiental, cultural, legal y social

En la plenaria se presentaron los resultados de las discusiones dentro de los grupos y algunas reflexiones. En esta dinámica se identificaron algunas oportunidades, barreras, y aceleradores que pueden contribuir a avanzar hacia una ciudad carbono neutral.

Oportunidades:

- En todos los sectores ya existen las tecnologías necesarias.
- Las acciones y los programas propuestos son oportunidades que pueden contribuir a los cambios sociales y de paradigma que se deben promover para alcanzar la neutralidad de carbono.

Barreras:

- El paradigma actual de consumo y el uso de recursos representa una barrera importante para lograr neutralidad de emisiones.
- Hace falta voluntad política y coordinación entre los gobiernos para el logro de las metas y la implementación de las acciones.
- Existe un presupuesto limitado para implementar las acciones que se proponen.
- La normatividad no es clara, por lo que no se sabe el camino que se puede tomar.
- No existe corresponsabilidad con la información, por lo que es más complicado contar con la información y los datos necesarios.

Aceleradores necesarios para avanzar hacia una ciudad carbono neutral:

- Generar conciencia en la sociedad a través de la educación.
- Promover el involucramiento del sector privado (p.ej. Con esquemas de economía circular)
- Desarrollar tecnologías para el uso de combustible alternos.
- Fomentar la investigación en nuevas tecnologías.
- Incluir el costo social en las evaluaciones económicas de los proyectos.
- Emitir bonos verdes
- Re-densificar las ciudades para que existan más servicios dentro de las mismas y con ello contribuir a su sustentabilidad.

El taller concluyó con la presentación de los *pasos a seguir* para fortalecer el Escenario I y para construir el Escenario II con base en los insumos obtenidos en las mesas de trabajo.

6 Retos y Oportunidades para el AMG

Finalmente, esta sección integra los principales retos y oportunidades identificados por los actores relevantes del AMG durante el proceso de desarrollo de los escenarios.

6.2 Retos sector energía

- No existen diagnósticos del uso de la energía en edificios (tanto nuevos como existentes), se tendrá que consultar a la Agencia de Energía del Estado de Jalisco para revisar la información que se vaya generando con la implementación de los 42 programas próximos a publicar en el Plan Estatal de Energía.
- Las acciones programadas, las acciones existentes, y las metas establecidas de generación por el gobierno federal y el estatal son muy diferentes entre sí, se tendrá que verificar cómo se desarrolla la implementación en el AMG.
- Las acciones programadas por la actual administración del gobierno del Estado contemplan el aumento en el consumo de Gas Natural en el AMG, tanto para la generación de energía como para

su uso final.

- Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) consultadas han sido publicadas y actualizadas en años recientes, pero no se ha logrado su implementación al 100%.
- La AEEJ es un ente de reciente creación que está en proceso de consolidar sus operaciones.
- El subsector residencial representa la mayor oportunidad de reducción de emisiones con 3.2 millones de toneladas de CO₂e, este subsector está relacionado con las acciones a implementar por la AEEJ con la iniciativa “Hogares y comercios” del objetivo de Eficiencia energética.

6.3 Retos sector transporte

- Movilidad eléctrica. Las tendencias del mercado mundial automotriz podrían ir más adelante que las capacidades locales para desarrollar y mantener la infraestructura del sistema eléctrico para el AMG, así como las capacidades instaladas para edificarlas y mantenerlas.
- Ciclovías. Los planes previstos por la Agencia Metropolitana de Infraestructura vial se consideran óptimos para facilitar la movilidad en el AMG hacia esquemas más seguros e interconectados al sistema de transporte público.
- Banquetas y zonas peatonales. El proyecto implementado en la Av. Alcalde en la zona centro de la ciudad de Guadalajara, ha sido un ejemplo exitoso que muestra que la experiencia de crear más áreas para la movilidad activa, como banquetas amplias, ciclovías en zonas seguras para ello, se pueden reducir las emisiones y el nivel de exposición a contaminantes criterio. Un reto importante será identificar zonas de alto flujo vehicular para brindar espacio a las personas para la movilidad activa y reorganizar el transporte motorizado.
- Transporte Escolar. Las emisiones asociadas a los traslados escolares se mantienen como un reto para implementar un programa que permita rediseñar la manera en que los alumnos se mueven de sus hogares a la escuela y viceversa. Estableciendo medidas de control y seguimiento a los trayectos escolares con los planteles escolares en el AMG, se podría reducir hasta un 25% de los contaminantes criterio en zonas escolares (CMM, 2015)¹².
- El subsector aviación es el que representa mayor oportunidad de reducción de emisiones con 3.4 millones de toneladas de CO₂e, no se identificó ninguna política relacionada con este tema por lo que se tendrán que desarrollar acuerdos de concertación con el sector privado y el gobierno federal.

6.4 Retos sector residuos

- Existen diferentes capacidades entre los municipios del AMG para la implementación de acciones de recolección y manejo de residuos sólidos urbanos.
- Es importante homologar la información que existe de aguas residuales para el AMG entre los principales organismos operadores.
- Actualmente se están desarrollando varios estudios y diagnósticos para la actualización del conocimiento acerca del sector residuos en el AMG, es importante verificar los resultados en un futuro.
- Es importante que se asegure que se está considerando la captación de biogás en los nuevos proyectos de PTAR.
- El subsector de aguas residuales es el que representa mayor oportunidad de reducción de emisiones con 604 mil toneladas de CO₂e, este subsector está relacionado con las acciones a implementar por CEA y SIAPA.

¹² Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente A.C. (2015) “Estudio de implementación del proyecto de movilidad escolar en el Área Metropolitana de Guadalajara” CMM, Guadalajara, Jalisco, México.

6.5 Retos Transversales

a) Compromiso

- Cambiar la visión de la planeación alineada a los períodos administrativos (sexenal o trienal) hacia una que contemple acciones de largo plazo.
- Fortalecer la gobernanza de las instituciones, principalmente aquellas de reciente creación.
- Lograr el cumplimiento de las regulaciones publicadas, por ejemplo, existen diversas NOM del sector energía que ya están publicadas y actualizadas pero que no son implementadas.
- No existen políticas para regular las emisiones del sector aviación. Es necesario generar diálogos y establecer compromisos entre el gobierno y el sector privado.
- Formalizar la integración de tecnologías para generar energía limpia en sitios de tratamiento de aguas residuales.

b) Conocimiento

- Actualizar la línea base de las acciones y medidas de implementación. Por ejemplo, no existen diagnósticos de uso de energía en edificios públicos.
- identificar zonas de alto flujo vehicular para brindar espacio a las personas para la movilidad activa y reorganizar el transporte motorizado.

c) Financieros

- Algunas tecnologías – como la movilidad eléctrica requieren de inversión importante para desarrollar la infraestructura necesaria para su implementación.

d) Técnicos

- Homologar las acciones y metas existentes y planeadas en los diferentes niveles de gobierno. Es importante alinear las acciones propuestas a nivel federal, estatal, metropolitano y municipal.
- Contar con un sistema de MRV robusto para dar seguimiento a la implementación de acciones.
- Rediseñar esquemas de movilidad escolar, pues es un subsector con un alto potencial de mitigación de GEI y de reducción de contaminantes criterios; que además brinda cobeneficios para la población estudiantil.
- Estandarizar la información disponible entre los municipios que integran el AMG.

6.6 Oportunidades

- Existe un alto potencial de reducción de emisiones en el subsector residencial de acuerdo con las acciones de eficiencia energética planeadas por la AEEJ.
- Ya existen ejemplos exitosos de la implementación de zonas de movilidad integral en la zona centro de Guadalajara, por lo que es posible orientar las políticas de movilidad del AMG hacia esquemas más seguros e interconectados al sistema de transporte público.
- Existen esfuerzos para actualizar la información del manejo de residuos en el AMG.
- CEA y SIAPA ya están planeando la implementación de acciones para reducir emisiones en el subsector de aguas residuales.

7 Anexos

A continuación, se muestra la agenda del taller y la lista de asistentes:

7.2 Agenda del taller

AGENDA DEL TALLER	
Hora	Nombre de la sesión
DIA 1 - (4/12/19)	
8:30	<i>Registro</i>
09:00	<i>Bienvenida e introducción al taller</i>
09:15	<i>Avances del Área Metropolitana en materia climática</i>
09:45	<i>Contexto de la Planificación Climática</i>
10:10	<i>Pausa de café</i>
10:30	<i>Presentación del Escenario de Emisiones GEI Tendencial</i>
12:00	<i>Presentación del Escenario de Emisiones Futuras de GEI resultantes de acciones existentes y planificadas</i>
12:30	<i>Almuerzo</i>
13:30	<i>Validación del Escenario Emisiones Futuras de GEI resultantes de acciones existentes y planificadas</i>
16:30	<i>Emisiones de GEI restantes y medidas necesarias para un AMG carbono neutral en 2050</i>
17:00	<i>Cierre día 1</i>
DÍA 2 - (5/12/19)	
09:00	<i>Introducción a la agenda del día 2</i>
09:10	<i>Ejemplos de grandes ciudades que están definiendo acciones ambiciosas para reducir sus emisiones GEI</i>
09:40	<i>Identificación de acciones adicionales para un AMG carbono neutral en 2050</i>
10:20	<i>Pausa de café</i>
10:40	<i>Identificación de áreas de oportunidad y ruta de implementación de las acciones adicionales</i>
13:00	<i>Almuerzo</i>
14:00	<i>Identificación de áreas de oportunidad y ruta de implementación de las acciones adicionales (cont.)</i>
14:40	<i>Siguientes pasos para la construcción del escenario carbono neutral en 2050</i>
16:00	<i>Cierre del Taller</i>

Figura 17 – Agenda del Taller

7.3 Participantes del taller

PARTICIPANTES DEL TALLER			
Nombre del Participante	Organización	Nombre del Participante	Organización
Alejandro Corona Mariscal	Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN)	Laura Fabiola Ramos Alcaraz	Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN)
Paulina Cervantes Flores	Municipio de Guadalajara	Benjamín Vallejo Gómez	Municipio de Zapotlanejo
Ana Beatriz Marín Maisterra	Municipio de Guadalajara	Roberto Rodríguez Rivera	Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA)
Francisco Rosales González	Sistema Administrativo Municipal De Agua Potable Y Alcantarillado	Rafael Calzada	Cívita
Nadia Alejandra Gómez Ayo	SGIA	Mari Karla Medina	Cívita
José Enrique Medeles Hernández	Municipio de Juanacatlán	Felipe de Jesús Hernández	Engie
José Félix Dávila Díaz	Municipio de San Pedro Tlaquepaque	Jesús Adriana Medina Covarrubias	Municipio de Guadalajara
Fernando Rodríguez Ureña	Municipio de Zapopan	Omar Siguid Ruiz Espinoza	Sistema Intermunicipal de los Servicios de Potable y Alcantarillado (SIAPA)
Marisol García Arroyo	Municipio de Zapopan	Ana Cecilia Perales de Dios	Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN)
Carmen Sofía Arvizu Montes	Municipio de Zapopan	Salvador Briones	Municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos
Juan Luis Sube Ramírez	Municipio de Zapopan	Naomi Aguirre	Agencia Estatal de Energía
Oscar Aguilar Juárez	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)	Alejandro Solís Tenorio	Agencia Estatal de Energía
René Solinís Noyola	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO)	Genaro Bueno Gutiérrez	Municipio de Tonalá
José de Anda Sánchez	CIATEJ	Arturo Javier Palero Castro	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Jalisco (SEMADET)
Rocío de la Torre	Alianza para la Acción Climática en el Área Metropolitana de Guadalajara (ACA-GDL)	Samantha Gama Hernández	Secretaría de Transporte, Jalisco (SETRANS)
Alberto Rafael López Santos	Sistema Intermunicipal de los Servicios de Potable y Alcantarillado (SIAPA)	Maite Salinas	Embajada Británica, Ciudad de México

PARTICIPANTES DEL TALLER			
Nombre del Participante	Organización	Nombre del Participante	Organización
Roy Alberto Cañedo Castañeda	Comisión Estatal del Agua (CEA)	Cynthia Menéndez Garci-Crespo	WWF
Ramiro García Martínez	Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)	Carlos Adrián Ocampo	Municipio de El Salto
Norma Camacho C.	Municipio de Guadalajara	Miguel Esteban García Briseño	Municipio de El Salto
Jessica S. Magaña González	Proyectos del Espacio Público Guadalajara	Guadalupe María Inmaculada Ramírez Rojas	Municipio de Zapopan
Roberto Robles Velázquez	Movilidad Juanacatlán	Valeria Sepúlveda Castro	INGESA
Oscar Vázquez	Ciudad de México	Victor David Gutiérrez G.	Municipio de San Pedro Tlaquepaque
Marianne Gascón	Agencia Metropolitana de Servicios de Infraestructura para la Movilidad, Jalisco (AMIM)	Valeria Gutiérrez Guerra	Municipio de San Pedro Tlaquepaque
Leticia Loza Ramírez	Municipio de Tonalá	Carlos López Zaragoza	Municipio de Zapopan
América Saldívar Hernández	Municipio de Guadalajara	José Sandoval	Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN)
Jorge Alberto Díaz Silva	Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN)	Emely Malacón Hill	Municipio de Guadalajara

Figura 18 – Participantes de Taller

Referencias adicionales

IMTJ. (2009). *Encuesta Origen Destino*. Guadalajara.

IMTJ. (2015). *Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable para el Área Metropolitana de Guadalajara*.

IMTJ. (2016). Análisis Costo Beneficio. In *Sistema Integrado de Transporte Peribus, primera etapa*.

Regalado, S. C. (2016). Análisis de costos del transporte público por autobús en Guadalajara. *UdG*.

SITEUR. (2019). *Perspectivas para el Desarrollo Metro de la Zona Metropolitana Guadalajara (ZMG)*.

PLANTILLA DE AUTOEVALUACIÓN DE GOBERNANZA

Capítulo de Gobernanza

ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA



Tabla de contenido

1. Política	3
1.1 Medida legales	3
1.2 Gestión eficaz de un sistema de monitoreo, evaluación y presentación de informes	4
1.3 Alineación horizontal y vertical	5
2. Estructura de gobierno y procesos	6
2.1 Funciones y responsabilidades claras asignadas a agencias y departamentos	6
2.2 Capacidades de recursos humanos	7
2.3 Estructuras e incentivos efectivos para coordinar la implementación del CAP entre agencias y niveles.	9
2.4 Datos y análisis climáticos relevantes y accesibles.	9
2.5 Compromiso y alianzas efectivas con el sector privado, la sociedad civil y el público	10
2.6 Acceso a suficientes recursos financieros	11
3. Condiciones habilitadoras	12
3.1. Liderazgo y apoyo político	12
3.2. Política económica	14

1. Política

El PACmetro establece la visión y los objetivos para lograr una metrópoli carbono neutral, incluyente, sustentable y resiliente ante los impactos climáticos, y alineada con el Acuerdo de París. Para su implementación efectiva se necesita un marco de políticas de apoyo, por ejemplo, un conjunto de políticas y procesos de seguimiento que vinculen a la ciudad con los compromisos asumidos y que establezcan las vías políticas adecuadas para incorporar e implementar las acciones descritas en el PAC. Los principios de gobernanza climática más críticos relacionados con el marco de políticas incluyen:

- Medidas legales,
- Gestión eficaz de un sistema de monitoreo, evaluación y presentación de informes del PACmetro,
- Alineación horizontal y vertical del PACmetro con leyes, políticas y regulaciones más amplias.

En la figura 1 se presenta de forma resumida las acciones que pueden tomarse en materia de política y en los párrafos posteriores se presenta una explicación más detallada.

1.1 Medida legales	1.2 Gestión eficaz de un sistema de monitoreo, evaluación y presentación de informes	1.3 Alineación horizontal y vertical
Implementación del PACmetro como un Acuerdo de la Junta de Coordinación Metropolitana. Se definirán medidas y fortalecerán mecanismos para transparentar la implementación del PACmetro .	Establecimiento de una Mesa de Coordinación Metropolitana para al monitoreo, evaluación y reporte del PACmetro. Incorporación del PACmetro en la plataforma SIGmetro. Formalizar el seguimiento y evaluación de indicadores a través de MSEDmetro. Revisión y alineación con el capítulo X de la LACCEJ sobre	Posicionamiento de la política pública local del sector energía. Transversalizar la política energética. Fortalecimiento de las capacidades. Incorporarán la dimensión de "riesgo climático" en instrumentos metropolitanos y municipales. Acercamiento con la CICC para

Ilustración 1 Acciones a tomarse en materia de política

1.1 Medida legales

Entre las **medidas legales** se encuentra que actualmente el PACmetro al ser un Plan de escala metropolitana no se contempla en la legislación actual (estatal, federal) como un instrumento de política pública vinculante, sin embargo, la Ley General de Cambio Climático (LGCC) en su artículo 9 establece que los municipios, con acuerdo de sus ayuntamientos podrán coordinarse y/o asociarse para una eficiente implementación de las disposiciones de acuerdo a sus atribuciones en materia climática; y la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco (LACCEJ) en su artículo 72 establece que fomentará el desarrollo de Programas Municipales de carácter intermunicipal y metropolitano en materia de cambio climático; además, gracias al modelo de gobernanza metropolitana se podrán detonar procesos de coordinación multisectorial para asegurar su implementación.

La dimensión de la gobernanza climática podría obstaculizar la implementación del CAP, por lo que requiere un análisis inmediato y una revisión a corto plazo (menor a un año) esto con el objetivo de asegurar el acuerdo y compromiso de los 9 ayuntamientos, así como asegurar la asignación del presupuesto necesario para su implementación. Es importante mencionar que este aspecto estas revisiones y compromisos es algo sobre lo cual la ciudad tiene la capacidad de influir.

Entre las **acciones que pueden tomarse** se encuentran la implementación del PACmetro como un **Acuerdo de la Junta de Coordinación Metropolitana** con representación de los 3 niveles de gobierno, posicionándose como instrumento de planeación y gestión del desarrollo metropolitano rector de la política climática metropolitana vinculante y por ende directriz para la acción climática en la metrópoli; con esto se da cumplimiento a los artículos 9 de la LGCC y 72 de la LACCEJ. Estará alineado al Programa de Acción Climática Estatal, por otra parte, los Programas Municipales de Cambio Climático de cada Municipio del AMG se alinearán con los objetivos y metas del PACmetro. Además, se definirán medidas y fortalecerán **mecanismos para transparentar** la implementación del PACmetro con la participación de instancias como el Consejo Ciudadano Metropolitano.

1.2 Gestión eficaz de un sistema de monitoreo, evaluación y presentación de informes

Para la **Gestión eficaz de un sistema de monitoreo, evaluación y presentación de informes** del PACmetro se cuenta con mecanismos de coordinación metropolitana, donde se podrán instalar organismos auxiliares para dar lugar a que se gestionan estos procesos. Así también parte de dichos procesos se internalizan en la Comisión Interinstitucional para el Cambio Climático de Jalisco (CICC), la cual se coordina desde el Gobierno del Estado de Jalisco. Por otra parte, se cuenta con una plataforma digital pública que presenta los proyectos e iniciativas que se trabajan a través del Sistema de Desarrollo Metropolitano (SIDmetro). Esta plataforma proporciona información y datos del avance de los trabajos en las Mesas de Gestión y presenta una serie de indicadores temáticos a escala metropolitana que se vinculan con los instrumentos de planeación y gestión metropolitana para el AMG, entre los que se inserta la dimensión climática. El AMG, a través de IMEPLAN, tiene capacidades limitadas en este momento para generar una estructura fija que dé seguimiento exclusivo al PAC, por lo que se buscará ejercer recursos para facilitar dichos procesos a través de la tecnología.

La dimensión de la gobernanza climática no parece ser una limitación para el PACmetro, pero requiere la revisión y evaluación periódicas (entre 2 y 4 años) lo cual es congruente con el artículo 132 de la LACCEJ que establece que la evaluación de la política climática del estado deberá realizarse cada dos años, sin embargo,, podrán establecerse plazos más largos en los casos que justificadamente así determine la CICC.

Entre las **acciones que pueden tomarse** se encuentran el **establecimiento de una Mesa de Coordinación Metropolitana** para el monitoreo, evaluación y reporte del PACmetro con el apoyo y coordinación de la Gerencia de Sustentabilidad y Cambio Climático. También se tendrá la **Incorporación del PACmetro en la plataforma SIGmetro** para consulta de la ciudadanía, el sector social y tomadores de decisión para facilitar su involucramiento en la implementación. Además, se **formalizará el seguimiento y evaluación de indicadores** a través de plataforma digital Monitoreo,

Seguimiento y Evaluación del Desarrollo Metropolitano (MSEDmetro). Para fortalecer y asegurar estos procesos de monitoreo, evaluación y presentación de informes del PACmetro se recomienda la **revisión y alineación con el capítulo X de la LACCEJ** referente al control y evaluación de la política climática en Jalisco (artículos del 127 al 133).

1.3 Alineación horizontal y vertical

Sobre la **Alineación horizontal y vertical** del PACmetro con leyes, políticas y regulaciones más amplias se encontró que posiblemente las acciones relacionadas con el sector energía no cuenten con el respaldo de la política pública federal actual en la materia. Por otro lado, se reconoce un reto importante en término de transversalización con otros sectores, de manera que no se perciba este instrumento como uno sectorizado a la política ambiental. Es importante, en el nivel metropolitano, incrementar la coordinación para su transversalización con el resto de las gerencias y agencias metropolitanas en temas relevantes como ordenamiento territorial, movilidad, riesgo, bosques urbanos, infraestructura para la movilidad, etc. Además, se detectó que más allá del PACmetro en este momento no existen requisitos para evaluar sistemáticamente los riesgos climáticos y las oportunidades de adaptación y mitigación dentro de la política y el proceso de planificación de la metrópoli, sin embargo, existe un órgano auxiliar del SID metro, la Mesa Metropolitana de Gestión del Riesgo, que puede abonar en este respecto. En esta Mesa se han desarrollado instrumentos y herramientas como el Atlas de Riesgos Metropolitano y el VIMOS Metro, una plataforma de datos en la metrópoli para el monitoreo y gestión del riesgo. De esta forma, los riesgos climáticos podrán integrarse en la evolución que tengan estos órganos y herramientas. De igual forma la CICC es la responsable de definir estos criterios de evaluación por lo que deberá tenerse un acercamiento con este organismo y apoyarse en ellos para realizar evaluaciones desde el estado.

La dimensión de la gobernanza climática no parece ser una limitación para el PACmetro, pero requiere la revisión y evaluación periódicas (entre 2 y 4 años), que además de definir los criterios y requisitos propios (metropolitanos) para evaluar sistemáticamente el PACmetro, también es importante buscar el acompañamiento de la CICC como responsable de la evaluación de la política estatal en materia de cambio climático.

Entre las **acciones que pueden tomarse** se encuentran el **posicionamiento de la política pública local del sector energía**, impulsada por la Agencia Estatal de Energía. Además, trabajar en **transversalizar la política energética** a través de coordinación metropolitana para asegurar su alineación estratégica en instrumentos de planificación y gestión metropolitana, como el Programa Integral de Movilidad Urbana Sustentable, el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano, el Programa de Desarrollo Metropolitano, etc. También se promoverá el **fortalecimiento de las capacidades** para la gestión integral de riesgos y la resiliencia en la metrópoli, a través de los mecanismos de coordinación metropolitana. Esto implicará reconocer los riesgos climáticos e identificar acciones para la mitigación y adaptación a los mismos. Los instrumentos metropolitanos para la gestión de riesgos **incorporarán la dimensión de "riesgo climático"** y se impulsará lo mismo para los instrumentos municipales dentro del AMG. También es importante tener **un acercamiento con la CICC** para integrar al PACmetro dentro de los procesos de control y evaluación que se definan a nivel estatal en cumplimiento de la LACCEJ.

2. Estructura de gobierno y procesos

El PACmetro se basa en la existencia de instituciones a nivel de ciudad eficaces y de apoyo, es decir, individuos, organizaciones y el sector circundante de la sociedad civil y los actores del sector privado. Hay tres funciones centrales que las instituciones de la ciudad deben cumplir: autorizar la acción climática, ordenar a las instituciones con responsabilidades para ejecutar el PACmetro y hacer que estas instituciones rindan cuentas; dotar de recursos para la acción climática para proporcionar la información necesaria, personal capacitado, nuevas finanzas y asociaciones que entregarán el PACmetro; y entregar las acciones climáticas para convocar e incentivar a aquellos con alcance de entrega. Sobre esta base, las características más importantes de las instituciones de la ciudad para la implementación del PACmetro incluye las siguientes:

2.1 Funciones y responsabilidades claras asignadas a agencias y departamentos

El Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara, tiene las facultades suficientes para coordinar los mecanismos necesarios que aseguren la implementación del PACmetro, no obstante, no se cuenta con la estructura organizacional al interior de este organismo y en el de los municipios metropolitanos que cuenten con las atribuciones y autoridad representativa para liderar de manera transversal los esfuerzos y las acciones encaminadas para tal objetivo. En este contexto se tiene identificado realizar la implementación del PACmetro a través de los instrumentos de coordinación metropolitana propios del SIDmetro. Para cualquier caso, es importante considerar incorporar estrategias de permanencia entre los periodos de cambios de la administración pública de los diferentes niveles de gobierno, en caso contrario, es posible que existan posibles debilidades en la fuerza e importancia en la implementación y seguimiento del PACmetro a través de los ciclos políticos.

La dimensión de gobernanza se considera de alta prioridad para la ciudad de tal manera que existan las condiciones para transversalizar las necesidades y la aplicación de medidas que influyan en el fortalecimiento de las capacidades institucionales a largo plazo de las Dependencias involucradas. Algunos de las acciones que pueden ser tomadas son las siguientes:

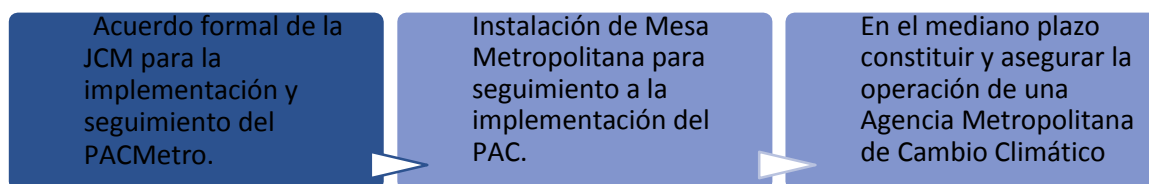


Ilustración 2. Acciones a tomarse en asignación de roles

En cuanto a la responsabilidad de otras agencias para implementar las diferentes acciones del CAP bajo un esquema de suficiente apropiación y compromiso, se puede identificar que buena parte de las acciones están catalogadas como estratégicas en los planes y programas de política pública vigentes y reconocidos como tal en su mayoría por su alto nivel de impacto. Para tal efecto, toma especial relevancia las funciones de las recién creadas Agencias Metropolitanas en materia de Bosques Urbanos y de Infraestructura para la Movilidad, así como Dependencias del Gobierno

Estatal cuyo involucramiento en el desarrollo del PACmetro ha sido clave para fortalecer la visión y compromiso con la acción climática. La acción que puede ser considerada es la siguiente:

Instrumentar la coordinación necesaria para involucrar a responsables en el Sistema de Monitoreo, Evaluación, Reporte y Revisión, eso se hará considerando los esfuerzos e instancias que abordan el tema a nivel estatal como lo es la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático (CICC).

Ilustración 3. Acciones a considerar en funciones y responsabilidades

2.2 Capacidades de recursos humanos

A pesar de que se ha dotado de capacidades a nivel metropolitano a través del IMEPLAN, aún existen rubros que atender en cuanto a la suficiencia del capital humano necesario para atender las demandas exclusivos al PACmetro. En este sentido la Gerencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (GSCC) se ha encargado de gestionar las actividades previas y durante el establecimiento del PACmetro, no obstante, aún sigue siendo un equipo con pocos integrantes y con actividades adicionales que limitan la exclusividad de atención a este programa. Las capacidades en lo municipal, metropolitano y estatal están segregadas y se pueden conjuntar a través de los mecanismos de coordinación metropolitana. Es deseable incrementar las capacidades metropolitanas para este objetivo. Esta notoria necesidad de establecer como prioritaria para la atención a corto y largo plazo por parte de la ciudad con la finalidad de garantizar el cumplimiento de las acciones establecidas en el PACmetro.

Por otro lado, existen algunas capacidades técnicas en organizaciones externas con las que se tiene relación y pueden brindar apoyo en caso necesario, como es el caso de universidades locales, y equipos técnicos de investigación y consultoría independiente que cuentan con capacidades técnicas para solventar las limitaciones que prevalecen. Así también existen grupos de trabajo derivados de las Mesas Metropolitanas que integran actores clave que contribuyen a los trabajos con su experiencia y proyectos de investigación que en algunos casos están integrados en Organismos de la Sociedad Civil e Instituciones de carácter internacional. Actualmente se desarrollan reuniones uno a uno con actores de la sociedad civil que puedan ser aliados estratégicos en la implementación.

En este orden de ideas se propone atender las siguientes medidas:

Impulso al fortalecimiento de capacidades metropolitanas (incluidos todos los municipios del AMG) considerando en los planes anuales de trabajo y en la agenda de los grupos de trabajo de las Mesas Metropolitanas el intercambio de buenas prácticas, impulsando además capacitaciones dirigidas a funcionarios estatales y/o municipales en temas prioritarios del PAC, buscando también acercar los recursos de las redes de C40 a todos los municipios metropolitanos.

Promover la colaboración con expertos locales en cambio climático (personas físicas y organizaciones)

Ilustración 4. Acciones a tomarte en capacidades

2.3 Estructuras e incentivos efectivos para coordinar la implementación del CAP entre agencias y niveles.

En cuanto a estructuras de coordinación a través de las diferentes agencias de la ciudad para implementar el PACmetro, es el modelo de coordinación metropolitana quien permite habilitar los mecanismos que sean necesarios para coordinar la implementación del PACmetro. Adicionalmente se propone la instalación de una Mesa de Coordinación específica para monitoreo y seguimiento a la implementación del PACmetro.

Paralelamente, existe la Comisión Intersectorial de Cambio Climático el cual es un mecanismo ya establecido que serviría como principal promotor de coordinación entre zonas y ciudades del Estado y se ubica en sintonía con la federación; a partir del año 2020 el IMEPLAN cuenta con la representatividad metropolitana del AMG en este grupo de trabajo intersectorial. Algunas de las acciones que pueden ser tomadas en este sentido son las siguientes:

1. Acuerdo formal de la JCM para la implementación y seguimiento del PACMetro.

2. Formalizar la instalación de la Mesa Metropolitana de Coordinación para el seguimiento a la implementación del PACmetro con participación multisectorial y de los 3 niveles de gobierno.

3. Establecer un vínculo formal con la federación en materia de cambio climático, buscar su participación en la mesa de coordinación metropolitana en el marco de la implementación

Ilustración 5. Acciones a tomarse en estructura e incentivos

2.4 Datos y análisis climáticos relevantes y accesibles.

Alguna información es accesible en términos de datos analíticos para implementar el PACmetro, no obstante, el esquema se presenta de manera general y poco específico, dificultando la accesibilidad

y actualización con facilidad. En IMEPLAN existe una coordinación actual de gestión de información que sistematiza datos de diversos temas para efectos de procesos de planificación metropolitana, sin embargo, aún faltan capacidades para la generación, registro y procesamiento de datos en todos los ámbitos de gobierno dificultando la accesibilidad y actualización en el largo plazo, etc. lo que ha resultado en que para algunas acciones se carece de líneas base robustas en este momento. Por otro lado, se llevan a cabo esfuerzos para incluir la integración de datos a las plataformas de información abiertas a nivel metropolitanos (SIGMetro y MSED Metro) un proceso que será gradual pero que busca consolidar paquetes de información accesible para los usuarios. Para lograr una consecuente mejora en el levantamiento de datos se sugiere las siguientes medidas:

1. Impulsar el fortalecimiento de capacidades para la gestión de datos en Municipios del AMG a través de los grupos de trabajo que coordina la GSCC de IMEPLAN, de manera paralela se fortalecerá la gestión de datos de las líneas base técnicas en colaboración con la

2. Fortalecer la colaboración con el Gobierno estatal con el objetivo de facilitar el conocimiento de información relevante de proyectos que inciden en la metrópoli,

3. Habilitar el procesamiento e inclusión de información a las plataformas de datos abiertos

4. Definir personal especializado que se dedique exclusivamente a la transversalización

5. Retomar la automatización de procesos de recolección de datos

Ilustración 6. Acciones a tomarse en datos y análisis climáticos

2.5 Compromiso y alianzas efectivas con el sector privado, la sociedad civil y el público

Se recomienda un proceso de consulta pública en el marco de la Ley Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Jalisco para los Programas de Acción Climática Estatales y Municipales, sin embargo, este Plan será dado a conocer con actores no gubernamentales y ciudadanía en general a partir de procesos participativos diversos que serán plasmados en el plan de involucramiento de actores. Cabe resaltar la existencia y el papel del Consejo Ciudadano Metropolitano como instancia participativa del SIDMetro cuyo involucramiento es esencial en cualquier tema metropolitano que se encuentra equipado habilitado para dichos procesos participativos.

Consecuentemente se está considerando el involucramiento de actores clave del sector no gubernamental. Un grupo importante y aliado comprometido es la Alianza para la Acción Climática del AMG (ACA) fundada en 2018, que deriva de la iniciativa global de WWF (World Wildlife Fund) que busca articular y empoderar actores clave a nivel local, esto con el objetivo de acelerar la transición a sociedades bajas en carbono y resilientes al clima. ACA está conformada por alrededor de 20 miembros no gubernamentales, de la academia y el sector social, desde dicha plataforma se

han conformado grupos de trabajo para desarrollar proyectos en los temas de Gestión de Residuos, Energía, Biodiversidad Urbana y Calidad del Aire. En este momento se considera que el involucramiento de actores no gubernamentales debe de manera prioritaria dirigirse a la construcción de un consenso social para la implementación del PACmetro, objetivo principal para el diseño y la implementación de la estrategia de comunicación e involucramiento del PACmetro.

Algunas de las medidas a considerar se enlistan en la siguiente figura:.

Implementar procesos participativos a través de la plataforma de la Alianza para la Acción

Promover la participación de actores no gubernamentales ya involucrados en los

Ajustar y alinear los trabajos realizados en las Mesas de Coordinación y Gestión Metropolitana a través de los grupos de eficiencia energética, residuos, aire afines al

Ilustración 7. Acciones a tomarse en compromisos y alianzas efectivas

2.6 Acceso a suficientes recursos financieros

En este momento no existen las condiciones para el acceso a suficientes recursos financieros ante la situación emergente del COVID-19 ya que se han visto y seguirán siendo impactados, dada una reorganización del gasto, reasignación presupuestal y recortes. En el ámbito estatal, se está buscando consolidar un Fondo Estatal para la Protección Ambiental que representa una bolsa de recursos a ser canalizados en proyectos del eje estratégico de cambio climático. En este momento se trabaja en una propuesta para instrumentar un impuesto a las emisiones de GEI provenientes de fuentes fijas como un mecanismo económico para captar recursos que puedan dirigirse a proyectos estratégicos ambientales y de cambio climático. Por otra parte, iniciativas y proyectos metropolitanos se financian en buena medida gracias organismos internacionales a partir de asistencias técnicas.

Algunas de las medidas para considerarse en este rubro son las siguientes:

Identificación de fuentes alternativas de financiamiento para los proyectos prioritarios del PAC que no tengan asegurado recursos en el corto plazo, que permita delinear una estrategia de financiamiento climático para la metrópoli.

Evaluación de proyectos como soporte a la gestión de recursos a partir de la experiencia

Ilustración 8. Acciones a tomarse en acceso a recursos financieros

3. Condiciones habilitadoras

Las condiciones habilitadoras son, por un lado, el liderazgo político dentro de la ciudad y el apoyo político, y por otro los motores de la economía política que permiten y apoyan la implementación del PAC. El liderazgo político es un componente esencial tanto para el desarrollo del PAC como para el proceso de implementación. El liderazgo político permite establecer una visión, movilizar la acción, establecer alianzas con otros actores, obtener recursos y sensibilizar a la población. Por su parte, hay motores de la política económica que permiten la implementación del PAC: los intereses e incentivos que tienen diferentes grupos y como ejercen el poder e influyen en la toma de decisiones, y el rol de las normas y valores sociales, políticos y culturales.

3.1. Liderazgo y apoyo político

Las políticas y programas estratégicos que impulsan los gobiernos en el AMG se alinean con los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático. En cuanto a las **condiciones para cumplir con el compromiso de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero**, existe un compromiso demostrado por parte tanto del Gobierno del Estado de Jalisco como de los alcaldes de Municipios del AMG, pues se ha posicionado como un tema prioritario de interés metropolitano el desarrollo del plan y la acción climática. Cabe mencionar que el PAC recupera políticas y proyectos estratégicos prioritarios para el AMG, en materia de movilidad, gestión integral de residuos, seguridad energética, etc., y en el proceso para su construcción se han identificado todos los esfuerzos locales que contribuyen a dichas agendas.

En cuanto a las **condiciones para cumplir con los compromisos de adaptación a los impactos del cambio climático** existe también un claro compromiso de los gobernantes en el AMG para abordar el tema. Es importante considerar que es un tema reciente, pero de gran interés puesto que existen eventos asociados al clima cada vez más frecuentes en la ciudad (inundaciones, por ejemplo) que demandan acción inmediata y de largo plazo. En la agenda metropolitana se trabaja para la publicación de un atlas metropolitano, sin embargo, aún hay un reto importante para transversalizar el tema, así como en fortalecer las capacidades locales para la gestión de riesgos, particularmente a nivel municipal.

En ambos casos de los compromisos de mitigación y adaptación es necesario que se revise esta dimensión de gobernanza para priorizar esta acción. Para esto es importante primero refrendar el compromiso para adoptar la ruta del escenario ambicioso en la mitigación de emisiones y el incremento de la resiliencia en el AMG con acciones inclusivas y transformadoras a través de un Acuerdo de la Junta de Coordinación Metropolitana. Con el apoyo de las rutas climáticas se identificarán los hitos clave y áreas de oportunidad, las cuales serán socializadas, analizadas y solventadas mediante reuniones de trabajo previas. También es necesario que el IMEPLAN promueva la estrategia de comunicación e involucramiento de actores para soportar el compromiso político y social y finalmente generar y ejecutar una ruta de comunicación institucional con las nuevas administraciones municipales (2021), así como con la gubernamental estatal (2024) con el objeto de refrendar permanentemente los compromisos políticos.

En cuanto al **apoyo de los líderes políticos a nivel nacional y/o sub-nacional** a las metas climáticas, la participación del Gobierno de Jalisco en la Junta de Coordinación Metropolitana posibilita esfuerzos coordinados y de mutuo apoyo en temas clave como calidad del aire, residuos, movilidad, planificación urbana, etc. También la metrópoli forma parte de la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático de Jalisco presidida por el Gobierno de Jalisco con una activa agenda y compromiso climático que ha destacado en el seno de la Conferencia Nacional de Gobernadores donde el Gobernador lidera la Comisión de Medio Ambiente, Recursos Hídricos y Cambio Climático a nivel nacional.

Sin embargo, existe la necesidad de fortalecer la colaboración con la Coordinación de Gestión Transversal del Cambio climático a través de los mecanismos de coordinación metropolitana (Mesa Metropolitana de Medio Ambiente), alinear y armonizar procesos de planeación climática e implementación entre la metrópoli y el estado como un objetivo metropolitano a trabajarse bajo los mecanismos de coordinación metropolitana promovido por IMEPLAN a través de la GSCC. Finalmente, es necesario presentar en el seno de la Junta de Coordinación Metropolitana una solicitud de compromiso expreso de la federación (representada ahí por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU) en la ruta de acción climática metropolitana.

3.1 Liderazgo y Apoyo Político

Refrendar compromiso de actores del AMG.

Implementar estrategia de comunicación e involucramiento de actores.

Elaborar una ruta de comunicación institucional con nuevas administraciones.

Fortalecer colaboración a través de mecanismos de coordinación metropolitana.

Alinear y armonizar procesos de planeación

Presentar solicitud de

3.2 Política Económica

Tener un acercamiento con actores relevantes y socialización del PAC.

Implementar un plan de comunicación del PAC para la sociedad en general.

Fortalecer procesos de transferencia de conocimiento y empoderamiento de la ciudadanía.

3.2. Política económica

La estrategia de involucramiento de actores se dirige a actores relevantes en el AMG para buscar consenso en la necesidad de asumir corresponsabilidad en la adopción de la ruta ambiciosa climática

para el AMG. En este sentido, el **involucramiento de actores relevantes e influyentes** se percibe en general como bajo. Aunque hasta el momento no se identifican resistencias ni oposición a las iniciativas y proyectos que plantea el PACmetro, se reconoce que en el transcurso de la implementación de acciones podrá haber resistencias por gremios específicos en el sector transporte y residuos, lo que refuerza la prioridad de llegar a un consenso social en donde actores diversos encuentren la posibilidad de aportar en las soluciones desde sus respectivos ámbitos. Para reducir los posibles riesgos asociados a dichas resistencias, es necesario tener acercamiento lo antes posible con actores relevantes y socialización del PACmetro para buscar su respaldo en la adopción de la ruta climática ambiciosa hacia el 2050.

En cuanto al **involucramiento por parte de la población**, actualmente no se tiene claridad sobre su apoyo para las acciones ambiciosas. Un reto importante es asegurar el conocimiento de la problemática y riesgos que representa el cambio climático y la relevancia de la acción local para combatirlo. Dado el comportamiento histórico de la población que habita el AMG, es probable que los ciudadanos requieran de estímulos y regulación para asegurar su involucramiento. La ciudad podrá influir en este proceso en el largo plazo. Una forma de hacerlo será implementar un plan de comunicación del PAC, a través de procesos de socialización que faciliten el conocimiento y la necesidad que impera en el AMG y el mundo para la "acción climática" e invitando a su involucramiento para complementar esfuerzos ya identificados en el instrumento. Por otro lado, podrá fortalecer los procesos de transferencia de conocimiento y empoderamiento de la ciudadanía en materia de cambio climático.

Reporte de Priorización de la Acción Climática Metropolitana

ÁREA METROPOLITANA DE
GUADALAJARA



Información del documento

Aut or prin cipal

Carbon Trust México

Aut ores cont ribu yent es

Iván Islas

Carbon Trust

Miguel Ángel Ayala

Consultor

Sofía Muñoz

Consultora

Andrés Aranda Martínez

Consultor

Revi sor

Carlos Vázquez

C40

Fec ha del Doc ume nto

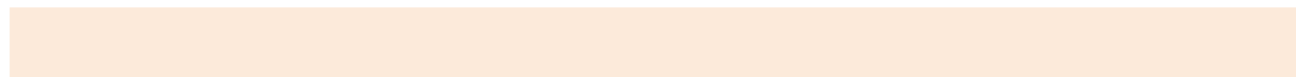
DATE * MERGEFORMAT 09/09/2020

Ver sión

Borrador final

Der echo de Aut or

El derecho de autor de este documento pertenece a la ciudad de Guadalajara y al Grupo de Liderazgo Climático de Ciudades C40. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse, en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o de otro modo, sin el permiso previo por escrito de los titulares de los derechos de autor.



Priorización de acciones: Área Metropolitana de Guadalajara

Tabla de Contenidos

1. Resumen Ejecutivo	6
1. Introducción	9
2. Etapas del Proceso de priorización de acciones	10
4. Evaluación de acciones	21
a. Marco conceptual: criterios contemplados en el proceso de priorización.....	21
b. Marco metodológico: Cómo se priorizaron las acciones climáticas.....	27
c. Procesamiento de resultado de los cuestionarios.....	28
5. Resultados y análisis	36
d. Panorama general de las acciones identificadas por sector emisor y riesgo climático prioritarios por atender	36
e. Acciones con mayor potencial de reducción de emisiones	38
f. Acciones con mayor potencial de reducción de riesgos	41
g. Acciones con mayores co-beneficios	43
h. Acciones con mayor viabilidad	53
i. Acciones de alto impacto: Beneficios primarios, co-beneficios y viabilidad	54
j. Acciones de Mitigación: beneficios primarios, co-beneficios y viabilidad	63
k. Acciones de Adaptación: beneficios primarios, co-beneficios y viabilidad	70
6. Listado de acciones climáticas prioritarias.....	76
7. Anexos.....	84
7. Anexo I Criterios y subcriterios.....	84
8. ANEXO II.....	91
9. Anexo III.....	91
10. Anexo IV	92
11. Anexo V.....	94

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Proceso de priorización de acciones	10
Ilustración 2. Acciones de mitigación	16
Ilustración 3. Acciones de adaptación por categoría.....	21
Ilustración 4. Etapas del análisis	28
Ilustración 5. Número de acciones por fuente de emisión.....	37
Ilustración 6. Número de acciones por riesgo climático	37

Ilustración 7. Puntuación de beneficios primarios41

Ilustración 8. Clasificación de acciones de adaptación al cambio climático de acuerdo al Índice de Reducción de Riesgos	43
Ilustración 9. Clasificación de acciones de acuerdo con la calificación obtenida en los criterios de co-beneficios.....	45
Ilustración 10. Desempeño de co-beneficios.....	46
Ilustración 11. Evaluación de co-beneficios de la acción: Revivamos el Río Santiago	46
Ilustración 12. Evaluación de co-beneficios de la acción: Programa "Mi Transporte"	47
Ilustración 13. Evaluación de co-beneficios de la acción: Jalisco Reduce	48
Ilustración 14. Evaluación de co-beneficios de la acción: Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro del AMG	49
Ilustración 15. Evaluación de co-beneficios de la acción: Mi Macro Periférico	50
Ilustración 16. Evaluación de co-beneficios de la acción: Integración del componente de adaptación en el PIMUS	51
Ilustración 17. Evaluación de co-beneficios de la acción: Construcción de Ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano	52
Ilustración 18. Evaluación de co-beneficios de la acción: Producción de biogás y cogeneración	53
Ilustración 19. Puntaje en criterios de viabilidad.....	54
Ilustración 20. Clave de identificación de acciones y acciones.....	55
Ilustración 21. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra Beneficios primarios de las acciones de mitigación	56
Ilustración 22. Comparativa de Criterios de Viabilidad contra Beneficios primarios de las acciones de mitigación	57
Ilustración 23. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra los Criterios de Viabilidad de las acciones de mitigación	58
Ilustración 24. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra Beneficios primarios de las acciones de adaptación	59
Ilustración 25. Comparativa de Criterios de Viabilidad contra Beneficios primarios de las acciones de adaptación	60
Ilustración 26. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra los Criterios de Viabilidad de las acciones de adaptación	61
Ilustración 27. Jalisco Reduce.....	64
Ilustración 28. Mi Transporte	64
Ilustración 29. Mi Macro Periférico	65
Ilustración 30. Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano	66
Ilustración 31. Implementación de corredores inteligentes en el AMG	67
Ilustración 32. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG.....	68
Ilustración 33. Unidades de Transporte Público Eléctrico	69
Ilustración 34. Línea 3 - Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR)	70
Ilustración 35. Análisis individual de la acción "Revivamos el Río Santiago"	71
Ilustración 36. Análisis individual de la acción "Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático	72

Ilustración 37. Análisis individual de la acción "Integración Transversal del Componente de Adaptación al Cambio Climático dentro de las actualizaciones del PIMUS del AMG.....	72
Ilustración 38. Análisis individual de la acción "Programa anual preventivo previo al temporal de Lluvias.....	73
Ilustración 39. Análisis individual de la acción "Programa de Fortalecimiento de Capacidades y Resiliencia Metropolitana.....	74
Ilustración 40. Análisis individual de la acción "Desarrollar y Fortalecer las Capacidades de la Población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones.....	74
Ilustración 41. Análisis individual de la acción "Atención a urgencias epidemiológicas y de desastres.....	75

**ÍNDICE
DE
TABLAS**

Tabla 1. Etapas del proceso de prrpriorización	11
Tabla 2. Descripción de acciones de mitigación.....	16
Tabla 3. Descripción de acciones de adaptación.....	21
Tabla 4. Criterios seleccionados	24
Tabla 5. Criteriosysubcriterios de Co-beneficiosseleccionados	26
Tabla 6. Criterios y subcriterios de Viabilidadseleccionados	27
Tabla 7. Resultados de las encuestas de las acciones de Mitigación (Energía)	29
Tabla 8. Resultados de las encuestas de las acciones de Mitigación (Transporte).....	30
Tabla 9. Acción adicional 4. Jalisco Reduce Positivo Indefinido	30
Tabla 10. Resultados de las encuestas de las acciones de mitigación (transversales).....	30
Tabla 11. Resultados de las encuestas para las acciones de adaptación	32
Tabla 12. Clasificación de la probabilidad de ocurrencia de riesgos	34
Tabla 13. Acciones con mayor mitigación.....	39
Tabla 14. . Acciones de mitigación recomendadas	79
Tabla 15. Acciones de adaptación recomendadas	83
Tabla 16. Integrantes del grupo técnico	90

1. Resumen Ejecutivo

La priorización de acciones es un paso crucial en el marco de la estructuración del Plan de Acción Climática (CAP) del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), ya que incrementa sus probabilidades de implementación e impacto. El propósito de este informe es presentar a los diversos tomadores de decisión del AMG, la lista de acciones que contribuyen a la mayor reducción de riesgos climáticos y emisiones de GEI en materia de adaptación y mitigación, respectivamente, cuya implementación es altamente viable, y que además, generan co-beneficios importantes en diversos ámbitos (salud, medio ambiente, economía, entre otros). El proceso de priorización contempló la evaluación de 73 acciones: 34 de ellas de mitigación de emisiones de los sectores de energía estacionaria, transporte y residuos y 39 acciones de reducción de riesgos de cambio climático como son olas de calor, inundaciones y movimientos en masa, con afectaciones a la población, a la infraestructura, al medio ambiente y a las actividades económicas.

Los resultados de este ejercicio de priorización muestran que: En materia de mitigación:

1. Por el número total de acciones evaluadas, las acciones del sector transporte son las que presentan mayor potencial de mitigación, co-beneficios (principalmente por movilidad y calidad del aire) y la viabilidad en su implementación (muchas de ellas cuentan con financiamiento asegurado o parcialmente asegurado), representando 7 de las 10 primeras acciones de manera global. Sobresalen las acciones **Mi Transporte, Mi Macro Periférico y la Línea 3 - Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR)**.
2. En el sector residuos, la acción de mitigación con mayor calificación para todos los criterios es la acción **Jalisco Reduce**, que es un programa integral de tratamiento de residuos sólidos urbanos. Debido a sus impactos sociales y ambientales positivos tiene la calificación más alta en el criterio de co-beneficios, en particular en materia de salud y bienestar y servicios públicos esenciales. Además, tiene una de las calificaciones más altas por su potencial de mitigación.
3. En el mismo sector de residuos se encuentra la acción de **Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales** (saneamiento), que se encuentra dentro de las 6 primeras acciones en materia de mitigación por sus altos co-beneficios, debido principalmente a su calificación de servicios públicos esenciales. Si la acción se lleva a cabo en conjunto con la de Cogeneración en Plantas de

Tratamiento, entonces puede tener una mitigación positiva de emisiones, aunque marginal respecto a otras acciones.

4. En el sector energía, la acción relacionada con **Eficiencia Energética en Edificios** se considera como prioritaria. Esta acción se encuentra por debajo de otras acciones del sector energía que están mejor ranqueadas por su potencial de mitigación como son la de Redes Inteligentes, Generación Centralizadas a gran Escala, Generación Distribuida o Producción de Biogás y Cogeneración. Sin embargo, esta acción resultó marginalmente mejor calificada en el criterio de viabilidad, por lo que se ubica dentro de las primeras 10 acciones.

En materia de adaptación:

2. Se recomienda la incorporación de acciones prioritarias de recursos hídricos, que van desde mejorar el acceso a través de la iniciativa **Revivamos el Río Santiago**, como mejorar la calidad a través de contar con un **Sistema de Vigilancia de calidad de agua para uso y consumo humano**.
3. Las recomendaciones incluyen acciones que promueven el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de la población, pero también de los tomadores de decisión. Las acciones que benefician a la población en general son: **Implementar procesos de participación social, programas de captación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo y Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático**, las cuales no sólo contribuyen a una mejor respuesta frente a los impactos por riesgos climáticos, sino que fomentan una cultura de prevención. Por otro lado, la acción del Programa **de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana** busca fortalecer las capacidades de los líderes y responsables de la formación de políticas públicas para promover la resiliencia metropolitana a través de políticas públicas de desarrollo y planeación territorial.
4. Un grupo de acciones que se muestran con mayor potencial de reducción de riesgos son aquellas del sector salud, particularmente las relacionadas a la **Atención a la Población de Urgencias Epidemiológicas y de Desastres** y la cuál se propone fortalecer con sub-acciones orientadas a la vigilancia de enfermedades asociadas a los riesgos climáticos identificados para el AMG.
5. Se proponen también acciones relacionadas a la protección civil a través de la acción de **establecer sistemas de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención a la población**, pero también con la provisión de instrumentos como los **Atlas de Riesgoscon**

escenarios de vulnerabilidad actual y futura, que proveen de información relevante para la toma de decisiones sobre la gestión del territorio.

6. Finalmente se recomienda entre las acciones prioritarias la de **Establecer áreas de protección, conservación y recuperación ambiental** ya que estas son cruciales para la reducción de los riesgos identificados para el AMG, tanto para la población como para los ecosistemas y el medio ambiente. Además, estas áreas contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

1. Introducción

La priorización de acciones es un paso crucial en el marco de la estructuración del Plan de Acción Climática (PAC) del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), incrementando sus probabilidades de implementación e impacto. En un escenario ideal, las ciudades que cuenten con un instrumento de planeación climática podrían comenzar a realizar todas las acciones necesarias para lograr la neutralidad de carbono y la resiliencia climática simultáneamente; sin embargo, la realidad es que las ciudades tienen recursos limitados y muchas prioridades en competencia. Es más probable que un proceso de priorización de acciones que refleje las prioridades de la ciudad tenga éxito y, por lo tanto, ayude a cumplir sus objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático.

Bajo esta premisa, el propósito de este informe es presentar a los diversos tomadores de decisión del AMG el listado de acciones con mayor impacto en la reducción de emisiones GEI (Gases de Efecto Invernadero) y riesgos climáticos, así como co-beneficios y alta viabilidad de implementación: producto de un riguroso proceso metodológico, así como transparente y participativo. En términos generales, el proceso de priorización permite a la ciudad visualizar un listado reducido pero estratégico de acciones (aproximadamente de 20 a 30) que poseen el mayor potencial de reducción de riesgos climáticos y emisiones en los sectores clave metropolitanos, así como co-beneficios en diversas áreas (como salud, economía, medio ambiente, entre otros), y alta viabilidad en su fase de implementación. Dicho listado apoyará a la metrópoli a identificaren dónde se deberían canalizar los mayores esfuerzos financieros, humanos y técnicos para no solo acelerar el objetivo de llegar a la neutralidad de carbono en 2050 y ser altamente resiliente y adaptada climáticamente, sino cimentar un desarrollo metropolitano integral. Claramente, esta orientación de acción climática estratégica deberá ser adaptada y responder a las brechas y oportunidades del contexto político, social y económico metropolitano.

2. Etapas del Proceso de priorización de acciones

En el actual proceso de priorización de acciones dentro de la ruta de planificación climática metropolitana se contemplan las siguientes etapas y respectivas actividades que conllevan al listado estratégico de acciones climáticas prioritarias (ver tablas 14 y 15).

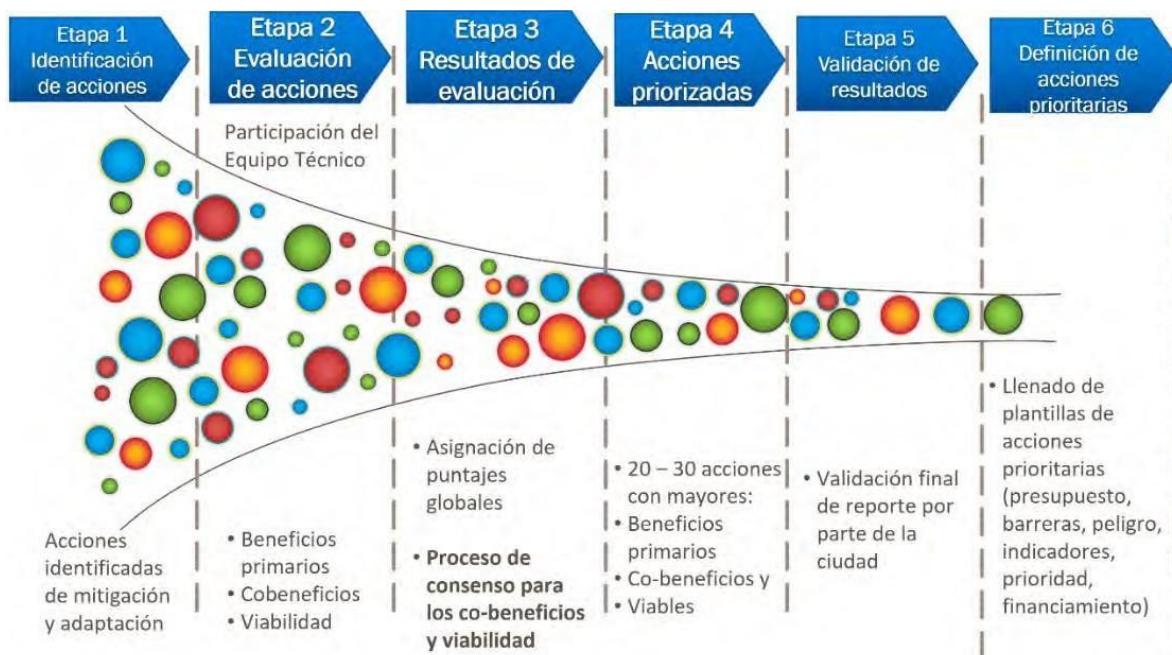


Ilustración 1. Proceso de priorización de acciones

A continuación se provee una breve descripción de cada una de las etapas mostradas en el gráfico y se ahondará más, como parte de los capítulos parte del del presente reporte.

Etapas	Descripción
1. Identificación de acciones (Ver capítulo 3: Acciones identificadas en materia de mitigación y adaptación climática)	La etapa inicial de identificación de acciones es el resultado de un proceso participativo e iterativo mediante diversas reuniones técnicas con diferentes actores municipales, metropolitanos y estatales.
2. Evaluación de acciones (Ver capítulo 4. Evaluación de acciones)	<p>La evaluación de acciones contempló una fase participativa por parte de la ciudad (Grupo Técnico Evaluador) y los consultores para los criterios de co-beneficios y viabilidad, y por otro, de beneficios primarios, respectivamente.</p> <p>Los beneficios primarios se evaluaron de acuerdo con los resultados de etapas previas del PAC (inventario de emisiones de GEI y Análisis de riesgos climáticos).</p> <p>Los Criterios de co-beneficios y viabilidad fueron evaluados de acuerdo con la experiencia y conocimiento del Grupo Técnico Evaluado (GTE).</p>

	El resultado de evaluaciones se llevó con la asignación de puntaje globales de las acciones que van desde muy negativo a muy positivo, incluyendo un ejercicio participativo con el GTE para la definición consensual donde fue requerido.
3. Resultados de evaluación (Ver capítulo 5. Resultados y análisis)	Se identifica las acciones que obtuvieron mayor puntaje en la categoría de beneficios primarios, así como en los criterios de co-beneficios y viabilidad. Se incluyen análisis complementarios cruzados entre categorías (beneficios primarios-co-beneficios, beneficios primarios-viabilidad, viabilidadco- beneficios).
4. Acciones priorizadas (Ver apartados 6.7 y 6.8 acciones de Mitigación y adaptación)	Se presentan las 20 acciones con mayores beneficios primarios, co-beneficios y viabilidad en su conjunto para los componentes de adaptación y mitigación al cambio climático.
5. Validación de resultados (Por realizar)	Revisión y validación por parte de la ciudad de las 20 acciones prioritarias con el fin de asegurar que las acciones identificadas respondan al contexto, agenda y necesidades técnicas como políticas de la ciudad.
6. Definición de acciones prioritarias (A realizarse posterior a la validación de resultados)	Se contará con una ficha técnica individualizada para cada una de las acciones prioritarias validadas contemplando información tanto general como más detallada clave para su fase de implementación y respectivo seguimiento.

Tabla 1. Etapas del proceso de prrpriorización

3. Acciones identificadas en materia de mitigación y adaptación climática

En el marco de una serie de reuniones técnicas presenciales y virtuales con distintas dependencias municipales, metropolitanas y estatales, (Ver anexo IV, Tabla 18. Relación de dependencia vinculadas al PAC). En este contexto, se identificaron un total 73 acciones: 34 de mitigación y 39 de adaptación que se describen en los siguiente gráficos y tablas consecuentes. De las 34 acciones identificadas en mitigación 12 se clasifican en el sector energía, misma situación en el sector transporte con 12 acciones y 8 en el sector residuos, y dos consideradas como transversales estratégicas por su objetivo y alcance multisectorial (Jalisco Respira e Impuesto a las emisiones GEI). De las 39 acciones de adaptación, 22 corresponden a la categoría de población, 10 relacionadas con medio ambiente y 7 en materia de infraestructura y actividades económicas.

El listado de las acciones evaluadas se presentan a continuación con una breve descripción de cada una, y al sector al que pertenecen.

Mitigación		
n		
Sector	Acción	Breve descripción

Energía	1. Eficiencia energética en edificios.	<p>El Plan Estatal de Energía identifica tres componentes importantes para cubrir áreas de oportunidad en materia de eficiencia energética:</p> <p>1. Edificaciones: El enfoque de las actividades se orienta a alumbrado de bajo consumo energético, electrodomésticos ahorradores de energía, opciones de calentamiento de menor consumo energético y eficiencia en las edificaciones.</p> <p>2. Servicios públicos: El enfoque de las actividades se orienta a estándares de eficiencia en instalaciones de gobierno, en el alumbrado público y en manejo del consumo de agua transportada.</p> <p>3. Industria: El enfoque de las actividades se orienta a eficiencia energética en equipos y procesos, esquemas de cogeneración y sistemas de gestión eficientes.</p>
Energía	2. Promoción del uso de LEDS en los proyectos.	Con el fin de ahorrar energía eléctrica en sus instalaciones, en la administración pasada la SIOE vio la necesidad de sustituir en sus edificios las luminarias convencionales a focos ahorradores tipo LED's. (Diodo emisor de luz). En seguimiento a la iniciativa, esta administración continúa ahora con la instalación de focos ahorradores o luminarias tipo LED's en toda la infraestructura que construye o rehabilita y que requiere de iluminación.
Energía	3. Ahorro de energía en sistemas de bombeo.	El Organismo Operador realizó un diagnóstico del inventario de equipos instalados con el objetivo de bajar los costos de producción, elevar las eficiencias en los equipos electromecánicos y establecer una cultura de ahorro y uso eficiente de la energía.
Energía	4. Colocación de material impreso en oficinas del edificio de la Secretaría de Turismo, así como la impartición de capacitación para reforzar el mensaje y la sustitución de focos y lámparas tradicionales por ahorradores de energía.	Desarrollo de un programa de ahorro en el consumo de energía a través de sensibilizar al personal de la Secretaría de Turismo a fin de evitar el dejar luces y aparatos eléctricos encendidos cuando no se requiere su uso y la sustitución de lámparas y focos tradicionales por ahorradores.
Energía	5. Aplicación de recubrimiento (impermeabilización) en color blanco en el techo del edificio de la Secretaría de Turismo.	Impermeabilización de la azotea del edificio de la Secretaría de Turismo con materiales que ayuden a evitar la emisión de dióxido de carbono. Por cada 100 m2 de azotea blanca se evita la emisión de un total de 10 toneladas de dióxido de carbono al año.
Energía	6. Impulsar el uso de calentadores solares, mediante programas de ahorro de energía que se apoyen en los programas del gobierno federal que permitan la obtención de créditos para el beneficio común del municipio.	Impulsar el uso de calentadores solares en el municipio de Zapopan, mediante programas de ahorro de energía que se apoyen en los programas del gobierno federal que permitan la obtención de créditos para el beneficio común del municipio.
Energía	7. Alumbrad	Complementar o, en su caso, adoptar y gestionar estándares de eficiencia energética para alumbrado

	o público.	público.
Energía	8. Generación de energía solar en hogares y comercios.	Apoyar con asesoramiento y facilidades financieras a MiPyMEs para la adquisición e instalación de equipos de generación a pequeña escala.

Energía	9. Fomentar la utilización de energías renovables para la generación de electricidad, de conformidad con la legislación aplicable en la materia.	Fomentar la utilización de energías renovables en el municipio de Zapopan para la generación de electricidad, de conformidad con la legislación aplicable en la materia.
Energía	10. Redes inteligentes, almacenamiento, suministradora calificada, abasto aislado.	Impulsar el aprovechamiento de tecnología de punta en redes inteligentes para reducir el costo de suministro eléctrico a usuarios finales
Energía	11. Generación centralizada a gran escala.	Impulsar la construcción de las plantas consideradas en Jalisco dentro del Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional.
Energía	12. Producción de biogás y cogeneración.	Promover la inversión y operación de instalaciones para la producción de biogás de segunda generación.
Transporte	13. Mi Macro Periférico - rehabilitación de anillo periférico del AMG.	El concepto es tener en la avenida Periférico, una calle completa, proyecto integral de paisaje urbano como un motor para la regeneración urbana.
Transporte	14. Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano.	De manera general los objetivos de la infraestructura son: <ul style="list-style-type: none"> •Impulsar una política de movilidad urbana sustentable. •Desarrollar una red de vías ciclistas y peatonales. •Generar los estándares de diseño de las redes. •Atender la necesidad de accesibilidad. •Promover la movilidad no motorizada.
Transporte	15. Implementación del programa de corredores inteligentes en el AMG.	<ul style="list-style-type: none"> •Reducir tiempos de traslado. •Disminuir emisiones contaminantes. •Facilitar un tránsito fluido. •Comunicar 1,217 intersecciones con un nuevo software. •Atender y programar intersecciones de forma remota y en tiempo real. •Generar condiciones para la seguridad vial.
Transporte	16. Ampliación, robustecimiento, incremento del Sistema de Bicicletas Públicas (SBP) Mi Bici.	MiBici es un servicio de transporte público basado en una red de bicicletas compartidas, actualmente en los municipios de Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque. Se espera la ampliación de este servicio.
Transporte	17. Red de infraestructura ciclista metropolitana.	La movilidad activa busca disminuir el uso del vehículo particular para desplazamientos de corta y mediana duración, a través de alternativas de transporte sustentable como la bicicleta.

Transporte	18. Construir ciclovías o infraestructura de transporte no motorizado, así como la implementación de reglamentos que promuevan el uso de la bicicleta.	Construir ciclovías o infraestructura de transporte no motorizado, así como la implementación de reglamentos que promuevan el uso de la bicicleta, en Zapopan.
Transporte	19. Renovación de flota por proyecto	Reducción de flota operacional y mejora tecnológica para atender sistema BRT en configuración abierta.

	denominado Mi Macro Periférico.	Esta acción es parte del programa denominado "Mi Transporte", que considera la empresarización de la prestación del servicio, la consolidación de la red de transporte masivo y el programa de regularización del flota, entre otros.
Transporte	20. Promoción de electromovilidad -autos particulares y privados.	Incorporar vehículos eléctricos al parque vehicular del AMG.
Transporte	21. Unidades de transporte público o eléctrico.	Modificar la flotilla de transporte público a una flotilla eléctrica.
Transporte	22. Lineamientos Técnicos Generales para la Regulación a la Circulación de Vehículos de Carga en el Área Metropolitana de Guadalajara.	Lineamientos Técnicos Generales para la Regulación a la Circulación de Vehículos de Carga en el Área Metropolitana de Guadalajara.
Transporte	23. Programa "Mi Transporte".	Este modelo empresarial representa un avance sustancial en el transporte público, tanto para usuarios, como para conductores y transportistas. Sistema de pago electrónico y monitoreo con GPS, cámaras y validadores en todas las unidades. Rutas y frecuencias de paso adecuadas, con sustento técnico.
Transporte	24. Programa de Corredores de control de velocidad en el Área Metropolitana de Guadalajara.	la reducción de velocidad y la operación adecuada de la vialidad a través de los radares de detección de velocidad y la infraestructura (señalética vertical y horizontal) ocasionará una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) producidos por los automóviles, dando como resultado una acción climática contundente y replicable en la ciudad que disminuirá considerablemente la contaminación atmosférica reduciendo los niveles de CO ₂ en el AMG y mejorará la calidad de vida de la sociedad.
Residuos	25. Socialización es ciudadanas y talleres de educación ambiental enfocados en buenas prácticas para el manejo de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> · Capacitaciones en asociaciones vecinales sobre manejo de residuos y temas afines. · Impartición de talleres y conferencias en instituciones educativas sobre temas relacionados a residuos · Campañas de comunicación en redes sociales sobre manejo de residuos · Capacitaciones a empresas que lo soliciten en temas relacionados a residuos · Capacitaciones a funcionarios públicos sobre manejo de residuos y temas afines.
Residuos	26. Jalisco Reduce.	Jalisco Reduce tiene como objetivo rediseñar el modelo de gestión de residuos del Estado y orientarlo hacia políticas que permitan disminuir la generación de residuos, incrementar su aprovechamiento y proteger la salud de la población y el medio ambiente de Jalisco.
Residuos	27. Creación de Centros Integrales de Economía Circular (CIECs).	Se contará con dos complejos industriales llamados Centro Integral de Economía Circular (CIEC), que permitan el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos para su categorización y revalorización, uno en Picachos.

Residuos	28. Acopio para posterior reciclaje de residuos sólidos urbanos generados en el municipio de Guadalajara.	El objetivo de acopiar los residuos sólidos urbanos reciclables es reducir la cantidad de éstos con potencial valorizable que ingresan a sitios de disposición final; perdiendo su potencial de ser reintegrados a la cadena de valor, e imposibilitando conseguir la reducción de emisiones liberadas por la extracción de materiales vírgenes para la elaboración de envases y embalajes.
----------	---	---

Residuos	29. Separación y Acopio de residuos para reciclaje.	Tiene como objetivo la valorización de los residuos generados y evitar que tengan como destino final el relleno sanitario.
Residuos	30. Aprovechamiento de residuos mediante compostaje.	Brindar a la ciudadanía una alternativa para disponer correctamente los árboles naturales de navidad, evitando que estos sean quemados o depositados en vías públicas o banquetas. Los arbolitos recibidos son triturados y posteriormente utilizados para la elaboración de mulch y composta en los viveros municipales. La composta generada es utilizada como nutriente del suelo en áreas verdes del municipio.
Residuos	31. Cogeneración en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG.	Generación de energía eléctrica y calor en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales por el tratamiento de lodos activados.
Residuos	32. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG (saneamiento).	Para lograr el saneamiento de las aguas residuales del AMG se realizó la construcción de las macro plantas El Ahogado, con una capacidad de tratamiento de 2,250 litros por segundo (l/s) y Agua Prieta con una capacidad de 8,500 l/s. La cobertura de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara por ambas PTARs, es de aproximadamente un 77 %, (Cuencas Atemajac y El Ahogado).
Transversal	33. Jalisco Respira.	<p>“Jalisco Respira” se enfoca en dos grandes puntos de atención enfocados en:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Contar con diagnósticos de calidad del aire. B. Aplicar acciones para el control de emisiones y la protección a la salud.
Transversal	34. Impuesto a las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.	Jalisco busca establecer su primer impuesto ambiental, al grabar las emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero, como una medida para la mitigación de emisiones de CyGEI, así como la compensación de las externalidades negativas asociadas a dichas emisiones.

Tabla 2. Descripción de acciones de mitigación

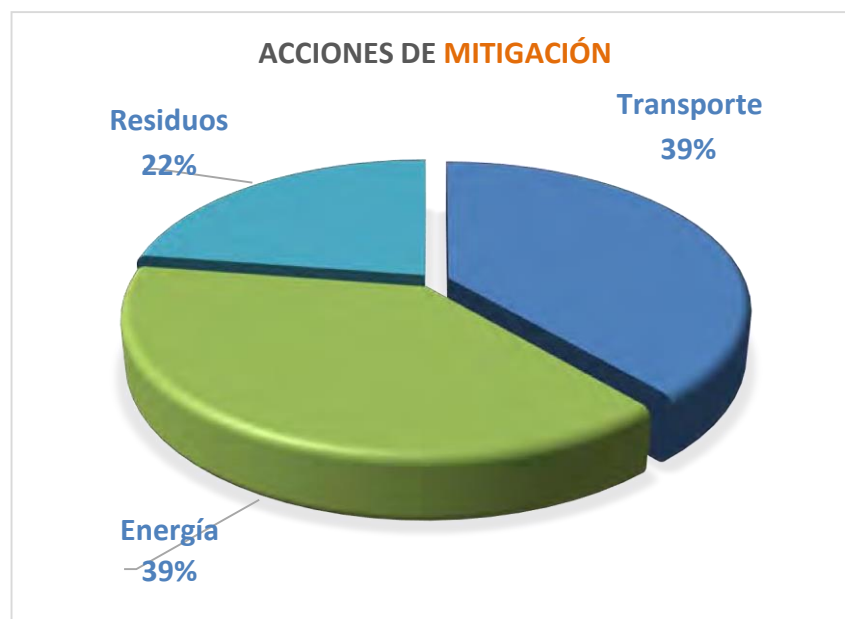


Ilustración 2. Acciones de mitigación

Adaptación		
Sector	Acción	Breve Descripción
Medio Ambiente	1. Revivamos el Río Santiago.	La Estrategia integral para la recuperación del Río Santiago, también conocida como “Revivamos el Río Santiago” tiene 6 componentes: Gobernanza, Patrimonio natural, Ciudadanía saludable, Cultura de la legalidad, Equipamiento y servicios, Fuente de desarrollo.
Población	2. Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.	Frecuencia Ambiental es un programa que se transmite semanalmente los sábados a las 15 h. en el Sistema Jalisciense de Radio y Televisión a través de su estación Jalisco Radio, enlazando FM y AM en su transmisión en vivo y con sedes en Ciudad Guzmán y Puerto Vallarta. Los programas están disponibles vía podcast.
Medio Ambiente	3. Establecer áreas de protección, conservación, recuperación ambiental así como áreas naturales protegidas.	Definir y delimitar las áreas que deben ser protegidas, conservadas y recuperadas por su valor ambiental en el área metropolitana, así como los usos finales que deben ser objeto dichas áreas para contribuir a reducir el impacto por olas de calor, inundaciones y movimientos en masa que afecten a la población del AMG.
Población	4. Desarrollar y fortalecer las capacidades de la población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones.	La acción tiene como objetivo desarrollar los instrumentos necesarios para informar a la población sobre los riesgos climáticos en el AMG.

Población	5. Instalación de equipo de monitoreo de precipitación y riesgo por inundaciones en comunidades	Instalar pluviómetros simples y económicos en zonas previamente identificadas como riesgosas / rurales / alejadas, con el fin de que la sociedad que no tiene acceso a medios informativos pueda monitorear la cantidad de agua de lluvia, de esta forma se toman acciones preventivas asociadas a las características de saturación del material térreo que pueden desencadenar la inestabilidad de una ladera así como a las inundaciones.
-----------	---	--

Población	6. Incluir en los Programas de Desarrollo Urbano así como en los Reglamentos de Construcción Municipal, la instalación de sistemas de captación de aguas pluviales en los nuevos fraccionamientos y ejecutarlo.	Incluir en los Programas de Desarrollo Urbano así como en los Reglamentos de Construcción Municipal, la instalación de sistemas de captación de aguas pluviales en las vialidades en los nuevos fraccionamientos, incorporando un sistema de drenaje exclusivo para aguas pluviales.
Población	7. Programa de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana.	Fortalecer las capacidades de líderes y responsables de la formulación de políticas públicas orientadas al desarrollo y a la planeación territorial de los gobiernos locales del AMG, promoviendo la transversalización de la gestión integral de riesgos, en el diseño de estrategias urbanas y territoriales con visión metropolitana, para un desarrollo sostenible y resiliente.
Población	8. Vigilancia de la calidad de agua para uso y consumo humano.	Conformada por la verificación sanitaria de los sistemas de abastecimiento de agua de uso y consumo humano para fomentar que su distribución se realice en apego a la normativa establecida a fin de disminuir el riesgo de enfermedades infecciosas intestinales.
Población	9. Acciones de control vectorial de Arbovirosis.	Habilitación de criaderos artificiales controlados con la finalidad de identificar aumento en su reproducción y orientar las acciones de control.
		Campañas de promoción de la salud para fomentar mejoras en el medio ambiente que limiten la presencia de criaderos del mosquito trasmisor de arbovirosis
Población	10. Implementar procesos de participación social, programas de captación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo.	Revisar el contenido actual de las capacitaciones que actualmente se llevan a cabo por parte de la UEPCB y rediseñar e implementar programas de capacitación, educación, comunicación y procesos de participación social en protección civil para la población en los municipios del AMG para disminuir los impactos de los riesgos climáticos en la población, principalmente en la población más vulnerable y con enfoque de género
Población	11. Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura.	Elaborar, actualizar y publicar anualmente los diagnósticos de peligros climáticos municipales que consideren los escenarios de vulnerabilidad actual y futura.
Infraestructura	12. Redistribución estratégica del recurso hídrico.	Redistribución estratégica del recurso hídrico.
Infraestructura	13. Limpieza y desazolve de cauces, ríos, canales y arroyos.	Limpieza y desazolve de cauces, ríos, canales y arroyos.

Infraestructura	14. Revisión y actualización del PROMIAP.	Revisión y actualización del Programa de Manejo Integral de Aguas Pluviales (PROMIAP).
Población	15. Difundir en tiempo real a la población a partir de la coordinación, internet y modernización de estaciones de monitoreo de lluvia.	Difundir en tiempo real a la población a partir de la coordinación, internet y modernización de estaciones de monitoreo de lluvia.

Población	16. Programa Anual Plan Preventivo previo al Temporal de Lluvias.	El Organismo Operador realiza año con año el Plan Preventivo previo al temporal de lluvias con el objetivo de disminuir las inundaciones en los puntos detectados como de riesgo en la zona de cobertura de SIAPA.
Medio Ambiente	17. Administrar y Manejar las Áreas Naturales Protegidas de la AMG.	Esta acción se desarrolla en el contexto del Programa Estatal de Áreas Naturales Protegidas, asegurando el cumplimiento de los programas de conservación y manejo de las áreas que debido a su ubicación prestan servicios ambientales indispensables para el desarrollo de las poblaciones del área metropolitana de Guadalajara como captación e infiltración de agua, captura de carbono y mejoramiento de la calidad del aire, recreación y educación ambiental.
Población	18. Entrega de material impreso a establecimientos (hoteles y restaurantes) a fin de prevenir los casos de "golpe de calor" por el incremento de la temperatura.	Derivado de informe de la temporada de calor 2019 https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/489265/TNE_2019_SE34.pdf se identifica un riesgo en el aumento de casos de golpe de calor por lo que entregará material impreso a los establecimientos ubicados en la zonas de riesgo a fin de que el material sea colocado en espacios visibles para que los turistas tomen las medidas necesarias para evitarlo.
Actividades Económicas	19. Adquisición de sombrillas para otorgar a las agencias que realizan recorridos turísticos en la ciudad mismas que ayudarán a prevenir dichas enfermedades.	Plan de sombras para reducir el impacto potencial de posibles enfermedades derivadas por olas de calor en el área metropolitana de Guadalajara.
Actividades Económicas	20. Impartición de cursos de capacitación sobre el protocolo de atención a casos de "golpe de calor" a través de plataformas digitales a cargo de la UEPCB.	Derivado del Análisis de riesgos climáticos presentado por IMEPLAN en el que se detecta la aparición de olas de calor en diversos puntos específicos en AMG se determina la necesidad de otorgar cursos de capacitación para prevenir y atender los casos que puedan presentar los visitantes al AMG.
Actividades Económicas	21. Desarrollo de un protocolo dirigido a los turistas.	Coordinación entre la UEPCB, SECTUR e IMEPLAN para el desarrollo del protocolo. Capacitación dirigida a la industria hotelera y restaurantera, personal de módulos de servicio al turista y guías turísticos del AMG.

Infraestructura	22. Integración transversal del componente de adaptación al cambio climático dentro de la actualización del PIMUS del AMG.	El objetivo del instrumento es garantizar opciones de transporte para toda la población, que permitan el acceso a destinos y servicios claves, mejorando la seguridad y la protección, a la vez que se reduce la contaminación ambiental y acústica, las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de energía, mejorando la eficiencia y rentabilidad del transporte de personas y bienes. Adicionalmente, contribuirá a la promoción de la belleza y calidad de los entornos urbanos para el beneficio de la sociedad en general.
-----------------	--	--

Medio Ambiente	23. Elaborar e implementar protocolo de activación de riesgo en Bosques Urbanos.	La interacción continua de la sociedad en los bosques urbanos nos mantiene en una situación de riesgo constante, que puede darse por diversos factores, por lo que es importante la detección oportuna de riesgo, así como los planes de acción adecuados e inmediatos para disminuir riesgos.
Medio Ambiente	24. Educar en temas de cuestión ambiental, dirigida a visitantes y vecinos de Bosques Urbanos, para la sensibilización al cambio climático.	Generar y fomentar la conciencia ambiental, para que los usuarios y la sociedad, comprendan el impacto del cambio climático, así como la necesidad de la adaptación y mitigación, cuidando nuestros bosques urbanos.
Medio Ambiente	25. Crear el Centro Metropolitano de Conservación de Vida Silvestre Urbano.	En la actualidad se encuentra de manera cotidiana, casos de avistamiento de fauna silvestre dentro de la AMG, que lamentablemente ponen en riesgo en ocasiones a la sociedad civil, como a los mismos animales, por lo que, contemplando esa situación, se crea este espacio para atención a los reportes e incidencias, que prevé dar una oportunidad de regresar a la fauna silvestre a su hábitat natural, así como generar información y programas especializados en la conservación del medio biótico de los bosques urbanos, para lo que se contempla sumar universidades a través de un convenio de participación en acciones y estudios específicos para la mitigación del cambio climático, tomando como eje central los tres riesgos principales.
Medio Ambiente	26. Administrar, cuidar, manejar y mejorar el Bosque Urbano lineal.	El crecimiento urbano no se detiene, por lo que se deben de comenzar a contemplar acciones que favorezcan y protejan a los contados espacios de desarrollo biótico de la AMG, al contemplar un bosque urbano lineal, se pretende crear un espacio para conectar el interior con el exterior de la AMG.
Población	27. Vigilancia epidemiológica de la morbilidad.	Análisis de la morbilidad notificada mediante el sistema de vigilancia epidemiológica convencional se vigila la notificación de padecimientos de interés para identificar la presencia de brotes y realizar el abordaje correspondiente.

Población	28. Vigilancia epidemiológica de hipotermia, golpe de calor y agotamiento por calor.	Mediante el sistema de vigilancia epidemiológica convencional se vigila la notificación de padecimientos de interés para identificar la presencia de brotes y realizar el abordaje correspondiente.
Población	29. Informar sobre medidas preventivas en la temporada de verano y su relación al cambio climático.	Sesiones de capacitación a la población por medio de grupos identificados para otorgar información respecto a medidas de prevención de padecimientos asociados al cambio climático.

Población	30. Atención de urgencias epidemiológicas y desastres.	Identificar riesgos a la salud asociados con Fenómenos geológicos y meteorológicos, Atención médica y psicológica oportuna a la población, Establecer acciones de prevención y control de enfermedades, Detectar riesgos epidemiológicos para prevenir brotes, Vigilancia de alimentos, agua y sanitización en coordinación con las instancias encargadas y/o pertinentes, Detonar acciones en promoción de la salud y comunicación de riesgos en las zonas de riesgo.
Población	31. Crear e implementar sistemas de vigilancia y atención a afectaciones a la salud relacionadas con riesgos climáticos para la población en el AMG.	Identificar riesgos a la salud asociados a fenómenos climatológicos para diseñar los sistemas de vigilancia adecuados y las acciones de atención a dichas afectaciones para la población en la AMG.
Población	32. Implementar la Estrategia de Escuela saludable y sustentable en escuelas de Educación Básica del AMG.	Escuelas de educación básica integradas en la Estrategia Escuela Saludable y Sustentable. Huertos escolares implementados durante los periodos escolares. Diagnósticos y programas de ahorro de agua realizados en escuelas de educación básica. Programa de separación y caracterización de residuos sólidos realizados en las escuelas de educación básica. Realización de talleres de educación ambiental en escuelas de educación básica.
Población	33. Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto de comunicación a la población atendiendo sus condiciones de vulnerabilidad.	Establecer un sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita para atender a la población en condiciones de vulnerabilidad frente a riesgos climáticos identificados en los municipios del AMG., así como aquellos efectos identificados como elementos del cambio climático.
Medio Ambiente	34. Reforestación de corredores intermunicipales con vegetación nativa.	Reforestación de corredores intermunicipales con vegetación nativa.

Medio Ambiente	35. Crear plan de reforestación continua intermunicipal en zonas de alta fragilidad para la conservación y mejoramiento de áreas forestales.	Crear plan de reforestación continua intermunicipal en zonas de alta fragilidad para la conservación y mejoramiento de áreas forestales.
Medio Ambiente	36. Programa de reforestación y manejo del arbolado.	Programa de reforestación y manejo del arbolado.
Población	37. Ciudades Frescas.	Ciudades Frescas.

Población	38. “Programa Patio limpio” Campaña de concientización, descacharrización y fumigación.	Como parte de las actividades preventivas que se realizan son con el fin de recabar los diferentes artefactos que puedan estar arrumbados en los hogares para evitar la proliferación de mosquitos.
Población	39. Reubicar a la población que habita en zonas de riesgos por movimientos en masa o inundación en los municipios del AMG	Reubicar a la población que habita en zonas de riesgo por movimientos en masa o inundación en los municipios del AMG.

Tabla 3. Descripción de acciones de adaptación



Ilustración 3. Acciones de adaptación por categoría

4. Evaluación de acciones

a. Marco conceptual: criterios contemplados en el proceso de priorización.

El proceso de priorización de las 73 acciones se desarrolló con base en tres categorías de criterios independientes que responden a un marco conceptual producto de una extensa investigación de estudios de casos, revisiones de los procesos/herramientas de priorización existentes y entrevistas con los asesores de la ciudad del C40 en todo el mundo, así como con expertos en la materia

dentro y fuera de la organización de C40:

Primera categoría: Beneficios primarios. Al ser un Plan de Acción Climática es claro que los principales beneficios derivados de su implementación derivarán primordialmente a la mitigación (reducción de las emisiones) y de adaptación (reducción de los riesgos) climáticas de la metrópoli.

Segunda categoría: co-beneficios. Se consideran aquellos beneficios adicionales generados por las acciones climáticas a los contemplados en los beneficios primarios. En este sentido, las acciones diseñadas para hacer frente al cambio climático también pueden mejorar la calidad del aire, reducir el costo de vida de los ciudadanos, crear empleos y/o nuevas oportunidades económicas, entre otros ejemplos.

La evaluación de los co-beneficios es importante para captar toda la gama de impactos positivos que la acción proporciona y para justificar su diseño e implementación ante los responsables de la toma de decisiones. Existen acciones que podrían tener un bajo potencial de reducción de emisiones, pero que tienen un impacto importante en co-beneficios, por ejemplo, la acción denominada “Programa Mi Transporte” fue la quinta mejor calificada con altos puntajes en bienestar, calidad del aire, movilidad, entre otros.

Tercera categoría: Viabilidad. La viabilidad de una acción evalúa qué tan difícil será aplicar la acción. La viabilidad se basa en una variedad de factores como el costo, la autoridad/atribución de la ciudad para ejecutar la acción, la aceptabilidad política, el contexto o panorama tanto tecnológico como de mercado. Si bien el C40 no recomienda que las acciones con baja viabilidad se desestimen automáticamente, la evaluación de la viabilidad de las acciones proporciona un contexto importante para los encargados de la adopción de decisiones.

Existen acciones importantes en términos de mitigación, como son las redes inteligentes o la generación de energía a gran escala, pero que pueden enfrentar barreras como el financiamiento o que se encuentran fuera de la autoridad de la ciudad, lo cual implica una viabilidad media o baja en la implementación por ejemplo para mitigación la acción denominada “Programa Mi Transporte” es la segunda mejor calificada, presentando altas puntuaciones en los subcriterios de autoridad de la ciudad, aceptación política, está alineada con otros compromisos, entre otros. Un ejemplo en adaptación es la acción de reubicar a la población que habita en zonas de riesgo, que enfrentaría retos importantes de aceptación política y que no cuentan con financiamiento, lo que resulta en una calificación baja por su viabilidad.

3.2 Selección de criterios y ponderaciones

Una vez descritos los criterios y subcriterios existentes en el marco conceptual multicriterio provisto por C40 (ver Anexo I Criterios y subcriterios), la ciudad conlleva un proceso de selección con base en los cuales, las acciones identificadas serán evaluadas tomando en cuenta las siguientes dos variables:

- a) Clasificación C40 (por nivel de esfuerzo). Todos aquellos criterios identificados como esenciales serán automáticamente seleccionados para ser usados en la priorización de las acciones climáticas. Son todos aquellos marcados con doble asterisco (**) en la Tabla del Anexo I Criterios, subcriterios y su ponderación; y todos aquellos identificados como Buena Práctica que son los que requieren un esfuerzo adicional, datos y/o participación de los interesados, y que darán lugar a una evaluación más precisa. Las ciudades deberían aspirar a aplicar la opción de las buenas prácticas en cada etapa del proceso, ya que ello aumentará en gran medida la solidez del proceso de establecimiento de prioridades, estos están identificados con un asterisco (*) en la Tabla del Anexo I Criterios, subcriterios y su ponderación.
- b) Relevancia y alineación programática metropolitana. También se llevó a cabo una revisión de los principales instrumentos de planeación dentro del AMG con el fin de que los criterios seleccionados reflejen en la medida de lo posible, la visión, objetivos y/o temas contemplados en dichos planes y programas de relevancia para la metrópoli.

P o n d e r a c i o n e s

Posterior a la selección de criterios y subcriterios se realizó el ejercicio de ponderación para cada una de las categorías de manera independiente, asignando una calificación de 1 a 3 siendo 3 el de mayor peso. Esta lógica responde a poder incluir un aspecto diferenciador al momento de evaluar y posteriormente priorizar en términos relativos, y no al carácter de relevancia en términos absolutos de los temas/acciones identificadas en materia. Cabe destacar que la definición de ponderaciones responde una valuación interpretativa y sujeta a diversas consideraciones y variables del evaluador.

De los anteriores, los aspectos económicos, urbanos (movilidad), de salud y políticos ocupan un primer orden de relevancia, y en segundo orden aquellos relacionados con los aspectos medioambientales y urbanos (residuos). Ver Anexo I Criterios, Subcriterios y su Ponderación.

Como resultado del proceso de selección de criterios (de co-beneficios y viabilidad) y del proceso de ponderación se seleccionaron un total de 15 criterios para las categorías de co-beneficios y viabilidad: 9 están relacionados con la categoría de co-beneficios y 6 con la categoría de viabilidad. Los criterios de co-beneficios contemplan temas: **ambientales, económicos, de salud, urbanos y sociales.**

4 de los 9 criterios de la categoría de co-beneficios está relacionado con servicios públicos

esenciales. Los criterios de viabilidad contemplan aspectos: **políticos, atribucionales, financieros y tecnológicos**. En la tabla 5 se presentan los 15 criterios con los que se realizó la evaluación:

Co-beneficios	Viabilidad
1. Calidad del aire	10. Autoridad de la ciudad
2. Bienestar	11. Aceptación Política
3. Hábitat y espacios verdes	12. Alineación con otros compromisos
4. Empleo	13. Fuente de financiamiento asegurado o identificado
5. Movilidad	14. Tecnología y mercados listos
6. Energía	15. Implementación espacial adecuada
7. Gestión de residuos	
8. Agua y saneamiento	
9. Involucramiento de actores	

Tabla 4. Criterios seleccionados

En el Anexo I para cada una de las categorías se presenta el total de los criterios y subcriterios revisados por la Ciudad, la definición de cada uno de ellos, en color verde se resaltan los seleccionados por el AMG, así como la ponderación que se les dio. Los criterios y subcriterios fueron utilizados en las encuestas elaboradas para la evaluación de las acciones tanto de mitigación como de adaptación.

Sub-criterio	Justificación
SALUD Y BIENESTAR	
Calidad del Aire Reducción de la exposición a las partículas (PM _{2.5} y PM ₁₀), NO ₂ , O ₃ , SO ₂ o toxinas en el aire.	Calidad del aire es uno de los 4 temas que conforman el quinto Eje Estratégico del PDM: Ciudad Sustentable. La calidad del aire contribuye a la salud y el bienestar cotidiano.
Bienestar Reducción de los niveles de estrés/ansiedad, tiempo de trabajo/compensación y aumento de la igualdad de género en las tareas domésticas/cuidado de los niños.	Como una metrópoli equitativa y líder, el bienestar y la prosperidad de los ciudadanos es un su conjunto es uno de los grandes objetivos del modelo de desarrollo metropolitano, reflejado en sus distintos ejes estratégicos y transversales.
MEDIO AMBIENTE	

<p>Hábitat y Espacios Verdes Aumento de la creación, preservación o restauración de los entornos naturales. Aumento del porcentaje de la superficie urbana que es espacio verde, dosel arbóreo urbano y/o acceso a parques <i>(es la fusión de dos criterios: hábitat y espacios verdes).</i></p>	<p>Uno de los ejes fundamentales del Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano es la sustentabilidad ambiental. El tema relacionado con el incremento, protección y restauración de espacios naturales es fundamental para su consecución. El incremento de parques, jardines, y mayores áreas boscosas como activo natural de la ciudad, además de contribuir al ámbito estético, cultural y recreativo forma parte del Eje Estratégico de Ciudad Sustentable del Plan de Desarrollo Metropolitano.</p>
PROSPERIDAD ECONÓMICA	
<p>Empleo Aumento de la tasa de empleo, acceso a empleos de calidad (de tiempo completo frente a temporales; de alta remuneración frente a baja remuneración), y número total de empleos.</p>	<p>Uno de los grandes retos en la metrópoli es la creciente precarización del empleo, tanto formal como informal, pero con deterioro creciente, especialmente en las condiciones del trabajo formal, manifestada en la concentración del empleo con rangos de ingreso cada vez más bajos, con menores prestaciones, jornadas de trabajo más largas o irregulares e inestables. De ahí la importancia de la reactivación y dinamismos económico metropolitano mediante la promoción de empleos: contribuyendo así a la estrategia del PDM de una ciudad equitativa y líder.</p>
SERVICIOS PÚBLICOS ESENCIALES	
<p>Movilidad Aumento de la proporción de la población que se encuentra a poca distancia de medios de transporte (por ejemplo, 500 m), incremento de la proporción de viajes por modos sostenibles, reducción de los costos de transporte.</p>	<p>Como parte del Eje Estratégico de Ciudad Sustentable del PDM, el AMG tiene como visión una metrópoli con transporte público de calidad y seguro, así como estructuras alternativas de transporte no motorizado que mejoren la salud y permiten sustituir las grandes estructuras de vialidad privada por la expansión de áreas verdes.</p>
<p>Energía Aumento de la proporción de la población con acceso a electricidad limpia, reducción de la frecuencia de las interrupciones eléctricas, otros.</p>	<p>El mayor emisor de GEI dentro del AMG es el sector energético estacionario. De ahí, la relevancia de no solo garantizar la seguridad energética de la población metropolitana, sino además garantizar la generación de fuentes limpias.</p>

<p>Gestión de residuos Aumento de la proporción de hogares con acceso a servicios que permitan la gestión integral de los residuos, incremento en la tasa de reciclado, reducción de la generación de desechos y de la basura.</p>	<p>Otro de los temas contemplados dentro del eje de sustentabilidad del PDM es el manejo integral de los residuos: organización adecuada, alta tasa de reciclaje, generando beneficios a la salud.</p>
---	--

<p>Agua y Saneamiento Aumento de la proporción de la población conectada al sistema de alcantarillado y con acceso a agua potable, aumento de la proporción de aguas residuales de la ciudad que son tratadas, reducción de los costos del agua en los hogares e interrupciones del Suministro.</p>	<p>El tema del agua, particularmente su utilización racional, su obtención, traslado, tratamiento y reciclaje son aspectos relevantes para la consecución de la visión de la metrópoli dentro de su eje estratégico de ciudad sustentable.</p>
<p>INCLUSIÓN Y SOCIEDAD CIVIL</p>	
<p>Involucramiento de actores Mayor involucramiento o compromiso con entidades públicas y privadas fuera del gobierno municipal.</p>	<p>Parte los criterios dentro del marco de la Planificación climática se encuentra el asegurar el involucramiento de actores durante todo el proceso de la planificación climática en distintas esferas y niveles.</p>

Tabla 5. Criterios y subcriterios de Co-beneficios seleccionados

Sub-criterio	Justificación
<p>AUTORIDAD</p>	
<p>Autoridad de la ciudad ¿Tiene la ciudad la autoridad legal para aplicar esta medida o tendría que ser aplicada por otra entidad, como el gobierno nacional, una empresa de servicios públicos o un organismo fuera de la ciudad o el sector privado?</p>	<p>Importante criterio para considerar sobre todo por la naturaleza/escala metropolitana del Plan, en el que varios de los implementadores son a nivel municipal y/o en coordinación con el Estatal bajo la guía o directriz metropolitana.</p>
<p>APOYO / RESPALDO</p>	
<p>Aceptación política ¿Esta acción es políticamente popular o sería políticamente difícil de implementar?</p>	<p>Contar con apoyo político es fundamental para asegurar la efectiva implementación de la acción.</p>

<p>Alineación con otros compromisos</p> <p>¿La acción también contribuirá a que la ciudad cumpla con una declaración o compromiso adicional?</p>	<p>Se considera importante identificar si las acciones a implementar coadyuvan al cumplimiento de acuerdos previamente establecidos por la Metrópoli o la ciudad. eg. La Declaración C40 de ciudades de Aire Limpio, etc.</p>
---	---

FINANCIAMIENTO Y FONDEO	
<p>Fuente de financiamiento, asegurada o identificada</p> <p>¿Se ha obtenido financiación total o parcial para esta acción o se ha identificado una posible fuente de financiación?</p>	<p>Contar con fondeo o financiamiento es un criterio de relevancia para asegurar la efectiva implementación de una acción climática. Actualmente en el proceso de identificación de acciones, se está analizando el estatus de dicho criterio. Cabe destacar que el nivel de respuesta y especificidad de este campo varía por cada dependencia y con cada acción.</p>
TECNOLOGÍA	
<p>Tecnología, mercado listos</p> <p>¿La tecnología necesaria para aplicar la medida está lista para el mercado; ¿requerirá subsidios u otro tipo de apoyo normativo para fomentar la adopción, o se enfrenta a importantes obstáculos tecnológicos o de mercado antes de que pueda comenzar la adopción?</p>	<p>Se identificó que este criterio aplicaría mayoritariamente a las acciones sectoriales en materia de mitigación y podría apoyar a priorizar/diferenciar entre éstas, y sobre todo en miras de apoyar aquellas que contribuyan a las metas de los escenarios ambiciosos y extendidos (donde cambios tecnológicos, normativos y de mercado son requeridos).</p>
<p>Implementación espacial adecuada</p> <p>¿Es la acción adecuada desde el punto de vista espacial o físico para el lugar donde se ha propuesto?</p>	<p>En principio, la formulación de las acciones a cargo de las Dependencias responde a una necesidad previamente sustentada con base en estudios/diagnósticos propios o derivados de la construcción de la línea base técnica del Plan. Adicionalmente, durante las reuniones bilaterales con las dependencias, se asegura que el ámbito espacial de ejecución e impacto sea dentro del AMG en alguno o varios de los municipios metropolitanos.</p>

Tabla 6. Criterios y subcriterios de Viabilidad seleccionados

b. Marco metodológico: Cómo se priorizaron las acciones climáticas

Una vez seleccionados los criterios, el Grupo Técnico Evaluador, conformado por funcionarios del gobierno estatal, metropolitano y municipal (ver integrantes en Anexo II), evaluó la lista de acciones de mitigación y adaptación mediante un proceso participativo

y consultivo mediante cuestionarios que contemplaron los criterios y subcriterios seleccionados.

Elaboración y llenado de cuestionarios. Para esta etapa se desarrollaron cuestionarios electrónicos que fueron llenados por el Grupo Técnico, emitiendo calificaciones a las 73 acciones identificadas con base en los criterios y subcriterios correspondientes (Ver modelo de cuestionarios y respectivas respuestas en Anexo II)

c. Procesamiento de resultado de los cuestionarios.

El proceso de resultados de las encuestas conllevó una serie de pasos esquematizados de manera sencilla en el siguiente diagrama de flujo:



Ilustración 4. Etapas del análisis

Como se puede observar por el diagrama anterior, el primer paso fue analizar las respuestas a cada uno de los subcriterios para definir si había mayoría, y si la inclinación era hacia lo positivo, negativo o neutral. Las acciones recibían votos para cada uno de los subcriterios basados en respuestas predeterminadas con un puntaje asignado. En el caso de que la mayoría se inclinara por una calificación (3 o más votos), se consideraba que la calificación del grupo técnico respecto al subcriterio estaba bien definida y no era necesaria mayor discusión. Para aquellas acciones en donde no había una mayoría (menos de 3 votos), se llevó a cabo una sesión de discusión para obtener un consenso y así obtener una clara calificación de la acción por criterio y subcriterio (las acciones que se tuvieron que discutir con el grupo técnico para llegar a un consenso son presentadas en el anexo III de este documento). Las calificaciones finales obtenidas por acción son presentadas en las siguientes tablas.

ACCIÓN	CO-BENEFICIOS	VIABILIDAD
1. Generación de energía solar en hogares y comercios	Positivo	Positivo
2. Eficiencia energética en edificios	Positivo	Positivo
3. Alumbrado público	Positivo	Positivo

4. Redes inteligentes, almacenamiento, suministradora calificada, abasto aislado	Neutral	Positivo
5. Generación centralizada a gran escala	Positivo	Positivo
6. Producción de biogás y cogeneración	Positivo	Positivo
7. Promoción del uso de LEDS en los proyectos	Neutral	Positivo
8. Ahorro de energía en sistemas de bombeo	Positivo	Indefinido
9. Colocación de material impreso en oficinas del edificio de la Secretaría de Turismo, así como la impartición de capacitación para reforzar el mensaje y la sustitución de focos y lámparas tradicionales por ahorradores de energía.	Neutral	Indefinido
10. Aplicación de recubrimiento (impermeabilización) en color blanco en el techo del edificio de la Secretaría de Turismo.	Neutral	Indefinido
11. Fomentar la utilización de energías renovables para la generación de electricidad	Positivo	Positivo
12. Impulsar el uso de calentadores solares, mediante programas de ahorro de energía que se apoyen en los programas del gobierno federal	Positivo	Positivo

Tabla 7. Resultados de las encuestas de las acciones de Mitigación (Energía)

ACCIÓN	CO-BENEFICIOS	VIABILIDAD
1. Promoción de electromovilidad - autos particulares	Positivo	Indefinido
2. Transporte público eléctrico	Positivo	Indefinido
3. Mi Macro Periférico - rehabilitación de anillo periférico	Positivo	Positivo
4. Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano	Positivo	Positivo
5. Implementación del Programa de Corredores Inteligentes en el AMG	Neutral	Positivo
6. Ampliación, robustecimiento e incremento del Sistema de Bicicletas Públicas (SBP) Mi Bici	Positivo	Positivo
7. Red de infraestructura ciclista metropolitana.	Positivo	Positivo
8. Programa de Corredores de control de velocidad en el AMG	Neutral	Indefinido
9. Lineamientos Técnicos Generales para la Regulación a la Circulación de Vehículos de Carga en el Área Metropolitana de Guadalajara	Neutral	Positivo
10. Infraestructura de transporte no motorizado	Indefinido	Positivo
11. Línea 3 - Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR)	Positivo	Positivo

12. Renovación de flota por proyecto denominado Mi Macro Periférico	Positivo	Positivo
Acción adicional 3. Generar un cambio estructural en la gestión, modernización y optimización del Transporte Público Colectivo en el Estado de Jalisco.	Positivo	Positivo

Tabla 8. Resultados de las encuestas de las acciones de Mitigación (Transporte)

ACCIÓN	CO-BENEFICIOS	VIABILIDAD
1. Centros Integrales de Economía Circular (CIECs)	Positivo	Indefinido
2. Acopio para posterior reciclaje de residuos sólidos urbanos generados en el municipio de Guadalajara.	Positivo	Positivo
3. Socializaciones ciudadanas y talleres de educación ambiental enfocados en buenas prácticas para el manejo de residuos.	Neutral	Positivo
4. Separación y Acopio de residuos para reciclaje en el municipio de Zapopan.	Positivo	Positivo
5. Aprovechamiento de residuos mediante compostaje.	Positivo	Positivo
6. Cogeneración en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG.	Positivo	Positivo
7. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG (saneamiento).	Positivo	Positivo

Tabla 9. Acción adicional 4. Jalisco Reduce Positivo Indefinido

ACCIÓN	CO-BENEFICIOS	VIABILIDAD
Acción adicional 1. Jalisco Respira	Positivo	Positivo
Acción adicional 2. Impuesto a las Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero.	Positivo	Positivo

Tabla 10. Resultados de las encuestas de las acciones de mitigación (transversales)

ACCIÓN	CO-BENEFICIOS	VIABILIDAD
1. Revivamos el río Santiago	Positivo	Positivo
2. Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático e impulsar acciones ciudadanas enfocadas en la adaptación y mitigación en el territorio de Jalisco con énfasis en el Área Metropolitana de Guadalajara.	Positivo	Positivo
3. Administrar y Manejar las Áreas Naturales Protegidas del MG	Positivo	Positivo
4. Entrega de material impreso a establecimientos (Hoteles y restaurantes) a fin de prevenir los casos de "Golpe de calor" por el incremento de la temperatura en la ciudad.	Neutral	Neutral

5. Adquisición de sombrillas para otorgar a las agencias que realizan recorridos turísticos en la ciudad mismas que ayudarán a prevenir dichas enfermedades.	Neutral	Indefinido
6. Impartición de cursos de capacitación sobre el protocolo de atención a casos de “Golpe de Calor” a través de plataformas digitales a cargo de la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos	Neutral	Positivo
7. Desarrollo de un protocolo dirigido a los turistas.	Neutral	Positivo

8. Establecer áreas de protección, conservación, recuperación ambiental, así como Áreas Naturales Protegidas	Positivo	Positivo
9. Reubicar a la población que habita en zonas de riesgo por movimientos en masa o inundación en los municipios del AMG	Neutral	Indefinido
10. Desarrollar y fortalecer las capacidades de la población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones a través del uso de instrumentos de información sobre los riesgos.	Positivo	Positivo
11. Instalación de equipo de monitoreo de precipitación y riesgo por inundaciones en comunidades	Neutral	Positivo
12. Incluir en los Programas de Desarrollo Urbano así como en los Reglamentos de Construcción Municipal, la instalación de sistemas de captación de aguas pluviales en los nuevos fraccionamientos y ejecutarlo.	Positivo	Positivo
13. Programa de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana.	Positivo	Positivo
14. Integración transversal del componente de adaptación al cambio climático dentro de la actualización del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) del AMG	Positivo	Indefinido
15. Elaborar e implementar un protocolo de activación de riesgo en bosques urbanos	Positivo	Indefinido
16. Educar en temas de cuestión ambiental, dirigida a visitantes y vecinos de bosques urbanos, para la sensibilización al tema de cambio climático	Positivo	Positivo
17. Crear un Centro Metropolitano de Conservación de Vida Silvestre Urbana	Neutral	Indefinido
18. Administrar, cuidar, manejar y mejorar el Bosque Urbano lineal.	Positivo	Indefinido
19. Vigilancia de calidad de agua para uso y consumo humano	Neutral	Positivo
20. Acciones de control vectorial de Arbovirosis	Neutral	Indefinido
21. Vigilancia epidemiológica de la morbilidad	Neutral	Indefinido
22. Vigilancia epidemiológica de hipotermia, golpe de calor y agotamiento por calor	Neutral	Indefinido
23. Informar sobre las medidas preventivas en la temporada de verano y su relación al cambio climático	Neutral	Positivo
24. Atención de urgencias epidemiológicas y desastres	Neutral	Positivo

25. Crear e implementar sistemas de vigilancia y atención a afectaciones a la salud relacionadas con riesgos climáticos para la población en el AMG	Neutral	Indefinido
26. Implementar la Estrategia de Escuela saludable y Sustentable en escuelas de Educación Básica del Área Metropolitana de Guadalajara	Positivo	Positivo
27. Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto y de comunicación a la	Neutral	Indefinido

población, atendiendo a sus respectivas condiciones de vulnerabilidad.		
28. Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo.	Neutral	Indefinido
29. Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren los escenarios de vulnerabilidad actual y futura, atendiendo de manera preferencial a los asentamientos humanos, las áreas productoras de alimentos y ecosistemas en situaciones de vulnerabilidad e integrarlos a los atlas de riesgos correspondientes.	Neutral	Indefinido
30. Reforestación de corredores intermunicipales con vegetación nativa.	Neutral	Indefinido
31. Redistribución estratégica del recurso hídrico. Creación de infraestructura para captación de agua de lluvia y reparación o entubación del canal. Concientización del uso sustentable del agua.	Neutral	Positivo
32. Crear plan de reforestación continua intermunicipal en zonas de alta fragilidad para la conservación y mejoramiento de áreas forestales y a su vez generar una reducción en cuanto a la generación de olas de calor y presencia de agentes contaminantes del aire.	Neutral	Indefinido
33. Ciudades Frescas (azoteas frescas, Programa de reforestación, jardines polinizadores, corredores verdes).	Positivo	Positivo
34. Campaña de concientización, descacharrización y fumigación. Asistencia médica. Crear reglamentos de sanciones en el no cumplimiento de generación de vectores.	Neutral	Indefinido
35. Programa de reforestación y manejo del arbolado, que incluya la capacitación a dependencias responsables y la ciudadanía tomando como prioridad las especies endémicas.	Positivo	Positivo
36. Limpieza y desazolve de cauces, ríos, canales y arroyos.	Neutral	Indefinido
37. Revisión y actualización del PROMIAP (Programa de Manejo Integral de Aguas Pluviales) con el objetivo de contar con un plan para control de inundaciones incorporando infraestructura gris y verde.	Positivo	Positivo
38. Difundir en tiempo real a la población a partir de la coordinación, internet y modernización de estaciones de monitoreo de lluvia.	Neutral	Indefinido

Adicional 5. Programa Anual Plan Preventivo previo al Temporal de Lluvias.	Positivo	Positivo
--	----------	----------

Tabla 11. Resultados de las encuestas para las acciones de adaptación

**P
r
o
c
e
s
a
m
i
e
n
t
o
d
e
l
o
s
r
e
s
u
l
t
a
d
o
s
e
n
l
a
h
e
r
r
a
m
i
e
n
t
a
A
S
A
P
.**

Una vez obtenidos los consensos arriba mostrados, las acciones se introducen en la herramienta ASAP, incluyendo sus calificaciones en los criterios de co-beneficios y viabilidad.

Por otra parte, los criterios de beneficios primarios, que también fueron sistematizados en una hoja de cálculo aparte llamada *Action Workbook*, son exportadas al ASAP.

El cálculo de los beneficios primarios se obtuvo de siguiente forma: Mitigación:

1. Potencial de Reducción de Emisión Sectorial.

La mitigación de las emisiones se calculó utilizando la herramienta *Pathways* con base en sectores previamente identificados como los más emisores en el Inventario Metropolitano GEI, una calculadora en Excel que permite la proyección de una línea base de emisiones y escenarios de mitigación basados en el cambio de factores de emisión y/o datos de actividad por estrategia de mitigación.

2. Asignación/distribución porcentual de potencial de mitigación sectorial por acción.

Las herramientas de Workbook y ASAP asignan una calificación alta a las acciones con mayor potencial de mitigación, calculado a partir de la herramienta Pathways, por ejemplo, la acción denominada “Programa Mi Transporte” es la que presenta mayor potencial de mitigación con un total de 9.39% del total de las emisiones¹.

Adaptación:

1. Cálculo de riesgo por peligro identificado. Se asigna una ponderación global de riesgo a cada peligro identificado con base en aquellos seleccionados como prioritarios en el Análisis de Riesgos Climáticos (ARC) mediante el cálculo de la **probabilidad** y el **impacto** que tendrá cada uno en cuestión. En el caso de la AMG los peligros identificados son olas de calor, inundaciones y movimientos en masa.
2. Potencial de reducción de riesgo por acción identificada. Las acciones identificadas buscan atender a uno o varios de los peligros. Una vez identificado el peligro que atiende, se calcula su potencial de reducción del riesgo con base en **su cobertura**, que es la proporción de personas, activos o servicios impactados por el riesgo climático que son atendidos por la acción, y **su efectividad**, que es el grado con el cual la acción alivia el impacto. Un ejemplo

¹ Los porcentajes se pueden visualizar en la herramienta Climate Action Planning Strategy to Action Workbook, en la hoja de “Actions_M_1”

es la acción de control vectorial de Arbovirosis, que atiende a todos los municipios del AMG y brinda atención médica a la población.

Para todas las acciones propuestas y sometidas a la priorización se obtuvo un índice de reducción de riesgos. El cálculo del índice se construyó a partir de una propuesta de valores otorgados a la probabilidad y el impacto de los riesgos identificados para el AMG en el Análisis de Riesgos Climáticos elaborado por IDOM.

Los valores otorgados para la probabilidad en cada uno de los riesgos fueron:

- Olas de calor: 3
- Inundaciones: 3
- Movimientos en masa: 2

El valor equivale a la siguiente definición (incluida en el *Workbook* y que sirvió como insumo para el índice de reducción de riesgos:

Clasificación	Puntuación	Definición
Muy bajo	1	Existe muy baja probabilidad de ocurrencia del riesgo climático.
Bajo	2	Existe baja probabilidad de ocurrencia del riesgo climático.
Medio	3	Existe probabilidad media de ocurrencia del riesgo climático.
Alto	4	Existe alta probabilidad de ocurrencia del riesgo climático.
Muy alto	5	Existe muy alta probabilidad de ocurrencia del riesgo climático.

Tabla 12. Clasificación de la probabilidad de ocurrencia de riesgos

Para la determinación de los impactos, se dieron los siguientes valores a cada uno de los riesgos identificados para el AMG:

- Olas de calor: 3
- Inundaciones: 4
- Movimientos en masa: 3

Para llegar a dicho análisis se definieron clasificaciones y puntuaciones para los sectores y sus receptores: población, actividades económicas, infraestructura y medio ambiente. Las clasificaciones fueron en rangos de “muy alto” a “muy bajo” y con sus puntuaciones entre el 5 y 1 respectivamente. Con ese análisis se logró simplificar en los valores mencionados previamente,

los cuales fueron incluidos en el cálculo del índice dentro del *Workbook* y después en la herramienta ASAP

La herramienta ASAP permite hacer una revisión final de todos los criterios, realizar cambios o integrar acciones que puedan traslaparse, así como hacer una breve descripción de ellas. Las puntuaciones de los Beneficios primarios se calculan automáticamente en función de la información importada. Las puntuaciones de los criterios de co-beneficios y viabilidad se calculan con base en las ponderaciones y las calificaciones del grupo técnico. La herramienta ASAP produce beneficios primarios, co-beneficios y puntajes de viabilidad separados para cada acción. Las puntuaciones informan una serie de salidas gráficas dinámicas para facilitar la interpretación de los resultados del análisis. Estos resultados se presentan en la siguiente sección.

5. Resultados y análisis

d. Panorama general de las acciones identificadas por sector emisor y riesgo climático prioritarios por atender

El inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del AMG es un instrumento que permite identificar la cantidad de GEI que son emitidos a la atmósfera como producto del uso y consumo de combustibles fósiles, uso energía eléctrica, generación de residuos, uso de vehículos (terrestres y aéreos), entre otros, en las actividades cotidianas de la ciudad.

El Análisis de Riesgos Climáticos (ARC) del AMG es un insumo para el proceso de elaboración del PAC, que permitirá la definición y priorización razonada de medidas de adaptación al cambio climático en la ciudad. El ARC es el resultado de la coincidencia en el espacio/tiempo de tres componentes: amenaza, exposición y vulnerabilidad.

Con base en los sectores considerados en el inventario de emisiones de GEI y en los riesgos identificados en el ARC, en la Ilustración 5 y 6 se presentan agrupadas las acciones climáticas identificadas por sector de mitigación (edificios, energía, transporte y residuos) y por riesgo climático (olas de calor, inundación y movimientos en masa).

La identificación de acciones por sector y riesgo permitirá enfocar los esfuerzos en aquellas fuentes de emisiones en las que se obtengan los mayores beneficios en términos de mitigación, y de reducción de riesgo que además presenten co-beneficios ambientales y sociales, además de tener viabilidad suficiente para su implementación. De igual forma, ayuda a la optimización del ejercicio de los recursos de la ciudad, así como aumentar la probabilidad de obtención de recursos adicionales ya sean estatales, nacionales o internacionales.

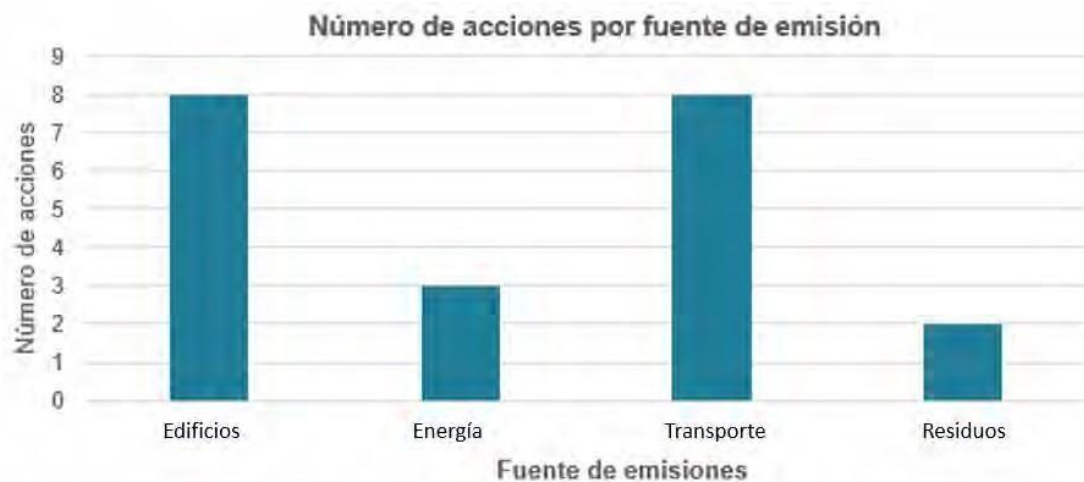


Ilustración 5. Número de acciones por fuente de emisión.

En cuanto a la reducción de emisiones, la Ilustración 5 muestra que la mayoría de las acciones priorizadas incluyen impactos en las fuentes de emisiones dentro del sector de edificaciones y el sector transporte. Estos sectores incluyen 16 acciones, frente a 2 en el sector de residuos y 3 en energía. Dado que la mayoría de las emisiones de la ciudad provienen del sector transporte, este ejercicio apunta a un mayor número de acciones que abordan este desafío, con un mayor potencial de reducción de emisiones en general.

En cuanto a la reducción de los riesgos climáticos, la Ilustración 6 muestra el número de acciones que abordan cada una de las amenazas climáticas. Las olas de calor y las inundaciones son las amenazas que tuvieron mayor número de acciones, con 18 y 20, respectivamente y los movimientos de masa con 7 acciones.

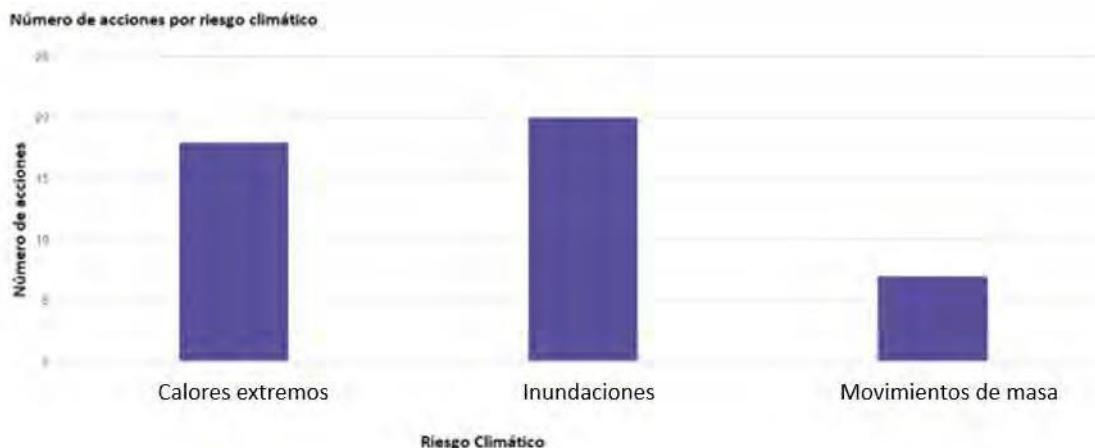


Ilustración 6. Número de acciones por riesgo climático

Con base en las acciones identificadas, criterios seleccionados y la metodología descrita en la sección anterior y con base en la evaluación de las acciones para los criterios de co-beneficios y viabilidad realizada por el Grupo Técnico, así como en el análisis técnico para definir beneficios primarios, esta sección presenta los principales resultados obtenidos en la herramienta de priorización ASAP. Las acciones se analizaron por separado para cada uno de los criterios ya mencionados.

e. Acciones con mayor potencial de reducción de emisiones

Con base en la evaluación de los beneficios primarios obtenido para las acciones de mitigación, mostrados en la Ilustración 7, se destaca que de las 10 acciones con mayor potencial de reducción de emisiones, pertenecen a los **sectores de transporte y energía**, aspecto que no sorprende puesto que son los sectores con más altas emisiones identificados en el Inventario. Por sector son: 5 acciones son de transporte; 4 son de generación de energía y; 1 del sector residuos. Importante destacar que para el caso de las acciones de **Jalisco Respira y el Impuesto a las emisiones GEI**, debido a su objetivo y alcance instrumental (seguimiento y económico, respectivamente) no es posible la estimación de mitigación de tCO₂e y por ende no contemplan beneficios primarios. En el caso del impuesto a las emisiones será posible hacer una estimación en el futuro cuando el instrumento económico se encuentre en una etapa de desarrollo más avanzada.

La mitigación de emisiones de las 10 acciones con mayor puntaje son:

Acción	Mitigación tCO ₂ e al 2030
Jalisco Reduce	1,774,788.00
Programa Mi Transporte	1,417,019.00
Línea 3 Sistema sistema de tren eléctrico urbano (SITEUR)	1,039,077.00
Redes inteligentes, almacenamiento, suministradora calificada, abasto aislado	1,017,560.00
Generación centralizada a gran escala	1,017,560.00

Unidades de transporte público eléctrico	885,637.00
Mi Macro Periférico	830,949.00
Lineamientos técnicos generales para la regulación a la circulación del transporte de carga	708,510.00
Generación de energía solar en hogares y comercios	525,136.00
Producción de biogás y cogeneración	508,780.00

Tabla 13. Acciones con mayor mitigación

El sector transporte generó en 2016 6.38 MtCO_{2e} y el subsector de transporte terrestre fue el mayor emisor, representando el 30% de las emisiones totales del AMG (5.49 MtCO_{2e}). Es importante señalar que esta gran proporción de las emisiones de la ciudad del sector transporte influyó en la clasificación de las acciones, resultando en una puntuación más alta para las acciones de transporte en relación con el resto de las acciones de mitigación. Las acciones que destacan son aquellas relacionadas con el cambio del uso de combustibles de alta emisión, como el diésel y la gasolina, por alternativas de menor emisión, como la electricidad, la regulación de vehículos de carga, y programas que incentivan el cambio modal y la sustitución de flotas de buses municipales y el sistema de tren eléctrico.

La otra gran fuente de emisiones es el sector de energía estacionaria con 7.01 MtCO_{2e} en el 2016. Las acciones mejor ranqueadas de acuerdo con su potencial de mitigación son: Redes inteligentes, almacenamiento, suministradora calificada, abasto aislado; Generación centralizada a gran escala; Generación de energía solar en hogares y comercios y; Producción de biogás y cogeneración. Estas acciones buscan por un lado tener un impacto a través del manejo de la demanda de energía y por otro incentivar la generación de energía limpia. En particular, la generación solar distribuida ha tenido un incremento considerable en el AMG y es la entidad con mayor crecimiento de paneles solares fotovoltaicos a nivel nacional.

Finalmente, en el sector residuos, el programa Jalisco Reduce tiene el ranqueo más alto en la puntuación de reducción de emisiones. Jalisco Reduce tiene como objetivo rediseñar el modelo de gestión de residuos del Estado y orientarlo hacia políticas que permitan disminuir la generación de residuos, incrementar su aprovechamiento y proteger la salud de la población y el medio ambiente de Jalisco. Este es un programa integral que busca incrementar el reciclaje de residuos

sólidos urbanos, el aprovechamiento mediante compostaje, y la captura y aprovechamiento del metano para generación de energía entre otras acciones. La ilustración 7 presenta los resultados que la herramienta ASAP genera de forma automática otorgando una puntuación entre 0 y 8 a las acciones dependiendo de su potencial de reducción de emisiones, siendo una puntuación cercana a 8 en las acciones que tienen un mayor potencial de mitigación y las cercanas a 0 son las acciones con menor mitigación asociada.

Beneficios primarios - Puntuación de Reducción de Emisiones

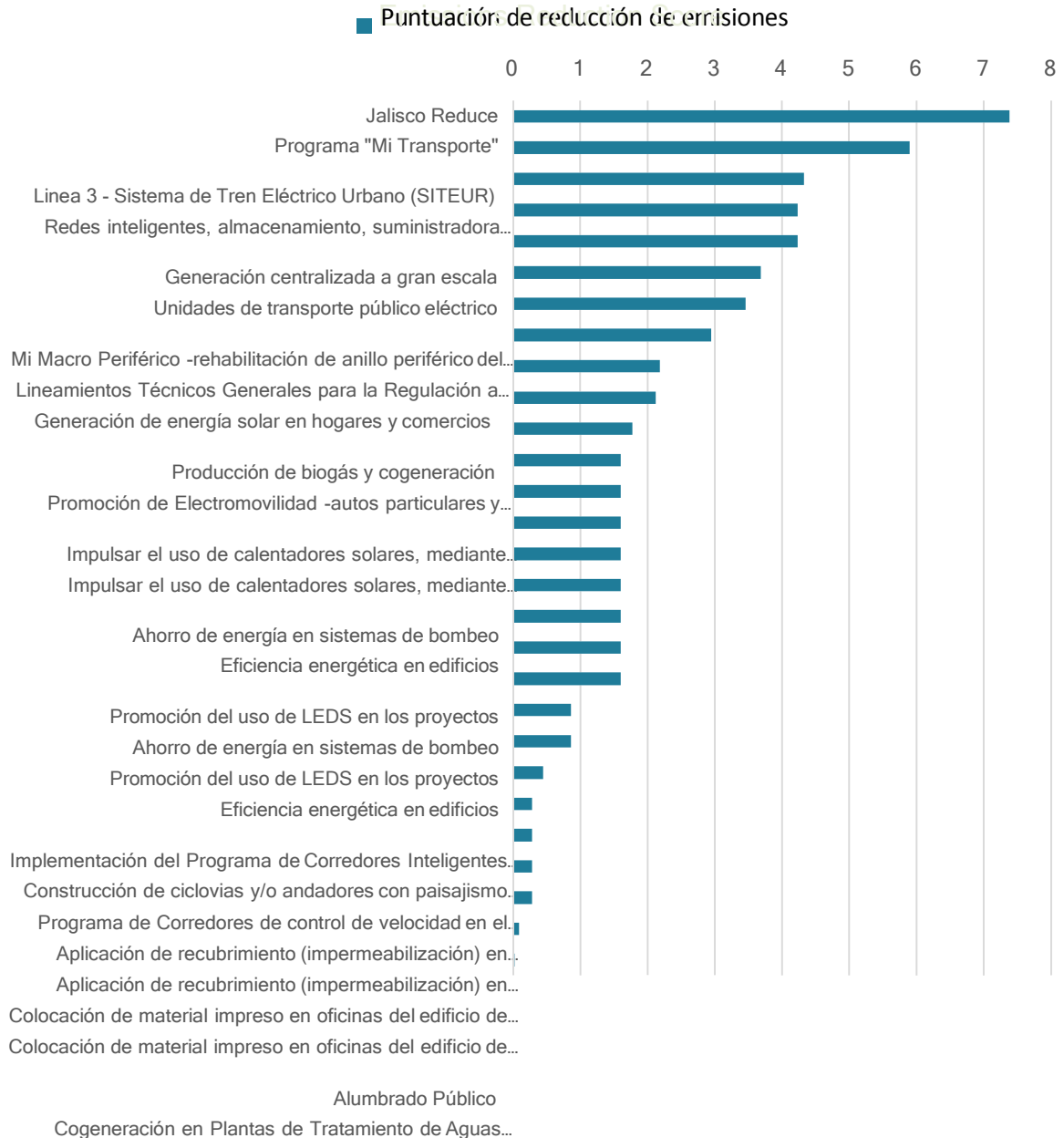


Ilustración 7. Puntuación de beneficios primarios

f. Acciones con mayor potencial de reducción de riesgos

Para las acciones de adaptación y con base en la evaluación de los beneficios primarios obtenidos, en Ilustración 8. Clasificación de acciones de adaptación al cambio climático de acuerdo al Índice de Reducción de Riesgos se muestran las acciones en orden de mayor a menor valor en cuanto al índice de reducción de riesgos y a continuación se describen las más importantes.

La primera acción considerada más relevante en cuanto al potencial de reducción de riesgos es la del “Programa Anual Preventivo Previo al Temporal de Lluvias”, la cual se encuentra naturalmente vinculada al riesgo por inundaciones. La segunda acción mejor evaluada en términos de los beneficios primarios es la de “Revivamos el Río Santiago”, una iniciativa que contribuye a mayor disponibilidad y mejor calidad del agua para el AMG. La tercera acción es sobre “Vigilancia de la calidad del agua para uso y consumo humano”, que se encuentra también relacionada con el uso y consumo del agua, por lo que hay un vínculo claro con las dos acciones previas.

Entre las acciones mejor evaluadas se encuentra la de “Atención a urgencias epidemiológicas y de desastres”, que es una acción que contribuye a la reducción de los tres riesgos identificados para el AMG (aunque en mayor medida a olas de calor, seguido por inundaciones). Aunque la evaluación de los co-beneficios no es alta, es importante mencionar que es una acción (en conjunto con las sub-acciones contempladas) que atiende a un receptor muy importante: la población. En cuanto a la factibilidad, la evaluación es positiva, sobre todo debido a que son acciones que los actores del sector Salud ya llevan a cabo y tienen contempladas dentro de los planes. Las sub-acciones que se proponen integrar como parte de esta subacción son: “Acciones de control vectorial de Arbovirosis”, “vigilancia epidemiológica de la morbilidad”, “vigilancia epidemiológica de hipotermia, golpe de calor y agotamiento por calor”, “crear e implementar sistemas de vigilancia y atenciones a riesgos a la salud relacionadas con riesgos climáticos para la población del AMG”, y “campañas de concientización, descacharrización y fumigación”.

Las acciones siguientes en la evaluación del potencial de reducción de riesgos son relacionadas al desarrollo y fortalecimiento de capacidades de la población en general pero también de los tomadores de decisiones, y por otro lado acciones de protección civil y de elaboración de instrumentos para la reducción del riesgo (como los Atlas de Riesgos). La ilustración 8 presenta los resultados que la herramienta ASAP genera de forma automática otorgando una puntuación entre 0 y 40 a las acciones dependiendo de su índice de reducción de riesgos, siendo una puntuación cercana a 40 en las acciones que tienen un mayor potencial de reducción de riesgos y las cercanas a 0 son las acciones con menor potencial de mitigación de riesgos.

Beneficios primarios - Índice de Reducción de Riesgos



Ilustración 8. Clasificación de acciones de adaptación al cambio climático de acuerdo al Índice de Reducción de Riesgos

g. Acciones con mayores co-

beneficios

Esta sección presenta la evaluación de las acciones considerando sólo lo las puntuaciones obtenidas en los criterios de co-beneficios, las cuales se pueden apreciar en el ranqueo de la Ilustración 9. La acción de adaptación “Revivamos el Río Santiago” obtuvo la puntuación más alta en cuanto a los co-beneficios generados y fue tercera en puntaje de reducción de riesgos. En segundo sitio se encuentra la acción de Jalisco reduce con una puntuación de 25/30. Esta acción

fue además la más alta en términos de su score de reducción de emisiones. Las tres acciones que siguen en el ranqueo pertenecen al sector transporte y son de mitigación: Mi Macro-Periférico, Mi Transporte y construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano. Sin embargo, las ciclovías se encuentran en el lugar 21 en su calificación de reducción de emisiones. Con la misma calificación a esta última aparecen las acciones de tratamiento de aguas residuales y la integración del componente de cambio climático a la actualización del PIMUS. Del sector energía, la única acción que entra dentro de las primeras 10 ranqueadas en co-beneficios es la de producción biogás y co-generación. Por último, la décima acción ranqueada es la de unidades de transporte público eléctrico que aparece además en sexto lugar en su puntaje de reducción de emisiones.

Las ocho primeras acciones con mejor desempeño en cuanto a los criterios de co-beneficios serán comparadas en la secuencia de las siguientes ilustraciones. En general, se destaca que los principales co-beneficios están asociados al criterio de calidad del aire, empleo e involucramiento de actores.

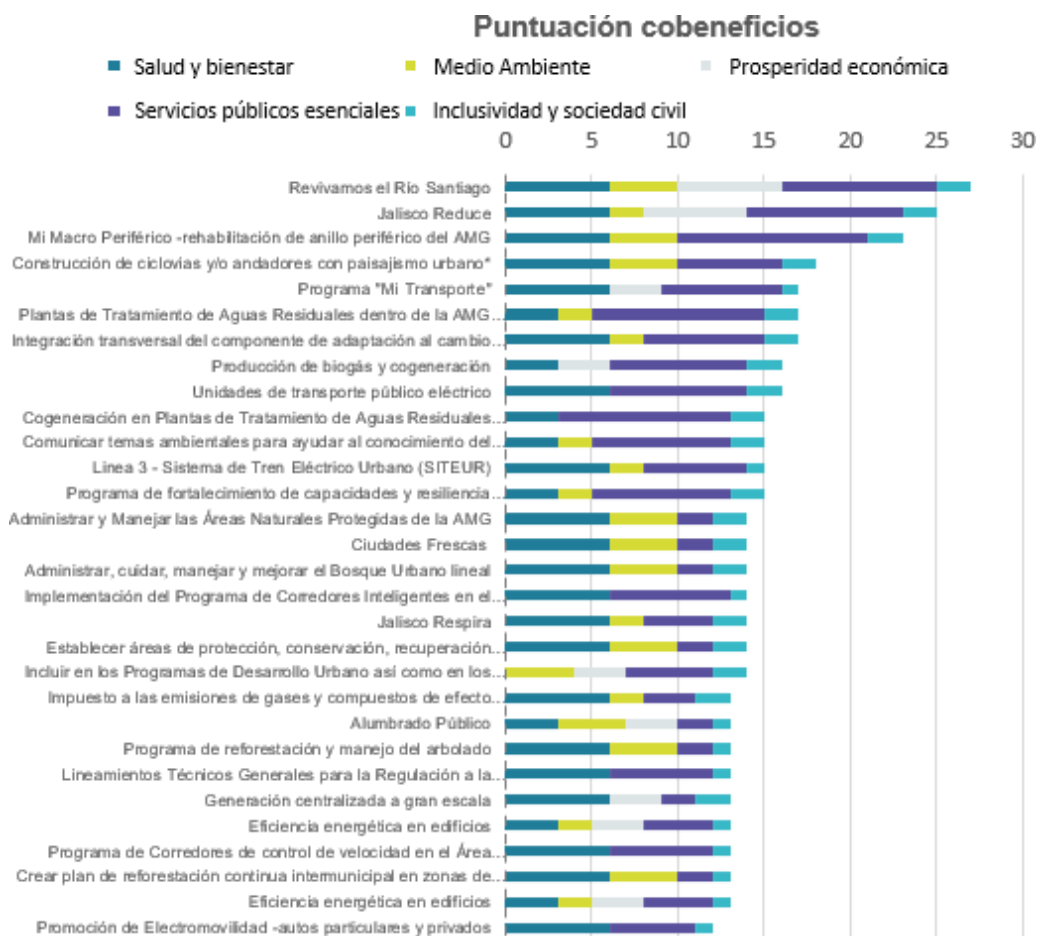


Ilustración 9. Clasificación de acciones de acuerdo con la calificación obtenida en los criterios de co-beneficios

A continuación, se presenta un análisis detallado de los co-beneficios de las 8 acciones que obtuvieron el puntaje más alto en el ranking de co-beneficios que se muestra en la Ilustración 11. Los colores indican el desempeño de cada criterio, según la leyenda en la Ilustración 10, mientras que los porcentajes representan el peso de cada uno.

Simbología



Ilustración 10. Desempeño de co-beneficios

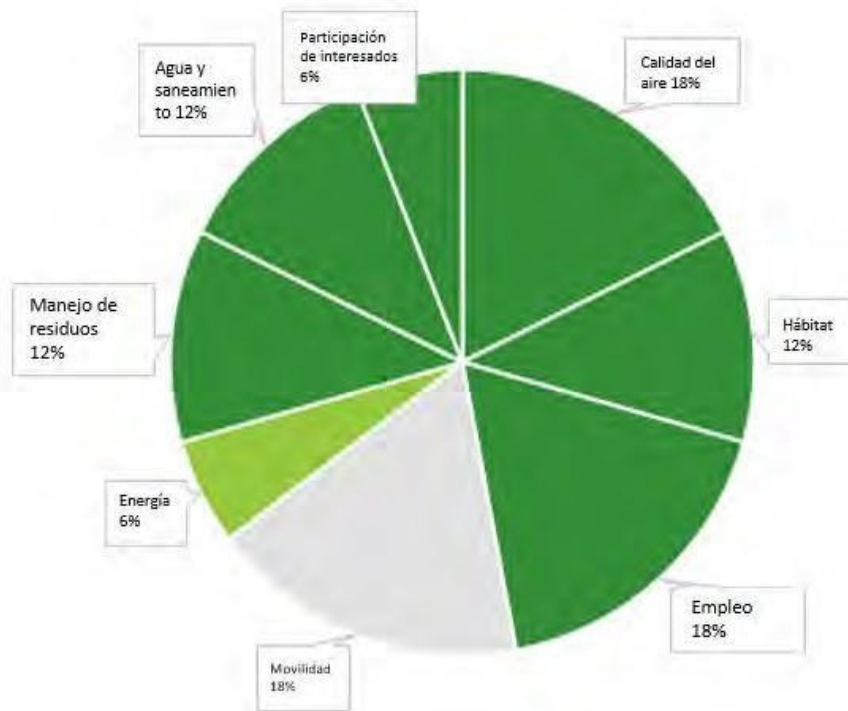


Ilustración 11. Evaluación de co-beneficios de la acción: Revivamos el Río Santiago

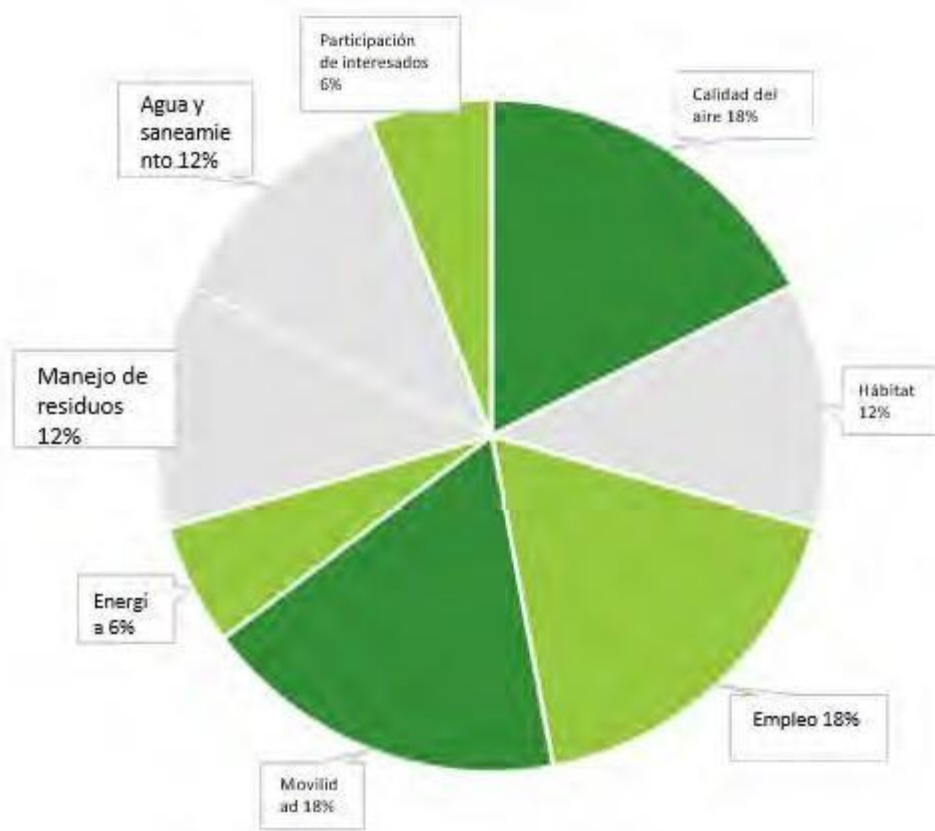


Ilustración 12. Evaluación de co-beneficios de la acción: Programa "Mi Transporte"

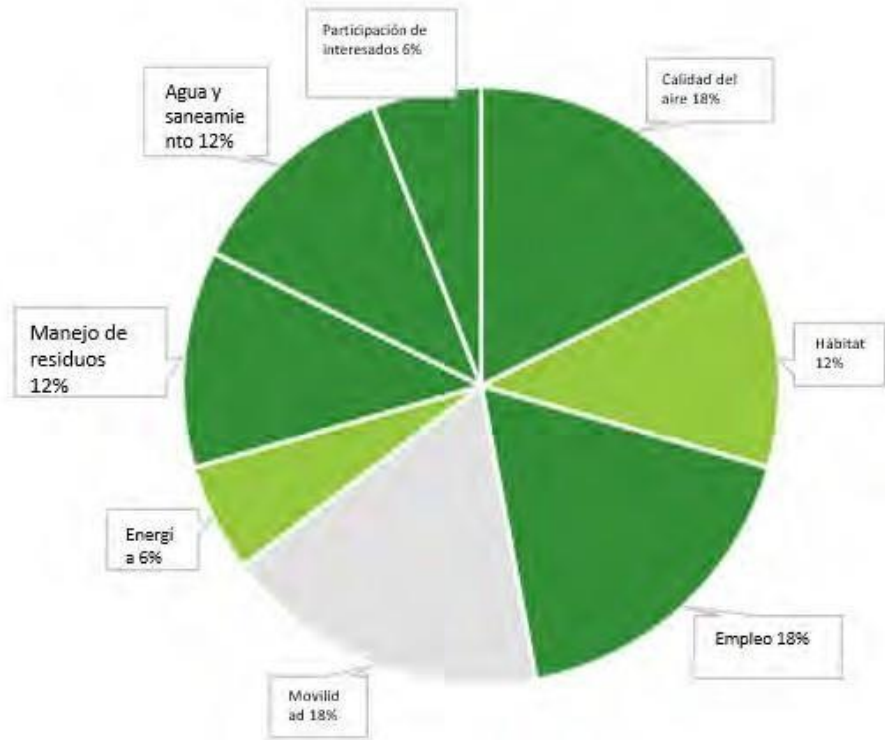


Ilustración 13. Evaluación de co-beneficios de la acción: Jalisco Reduce

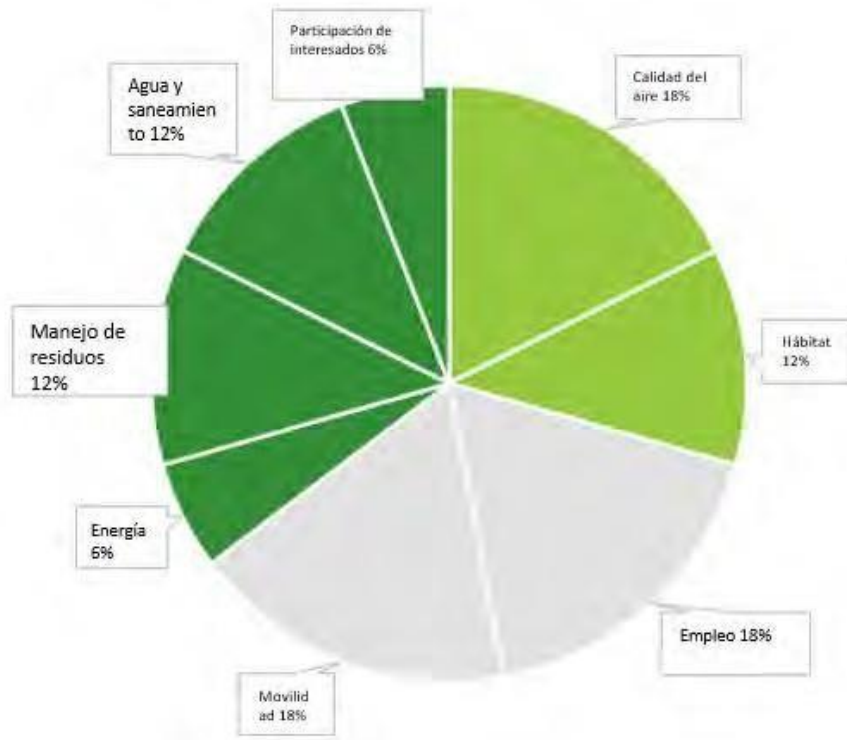


Ilustración 14. Evaluación de co-beneficios de la acción: Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro del AMG

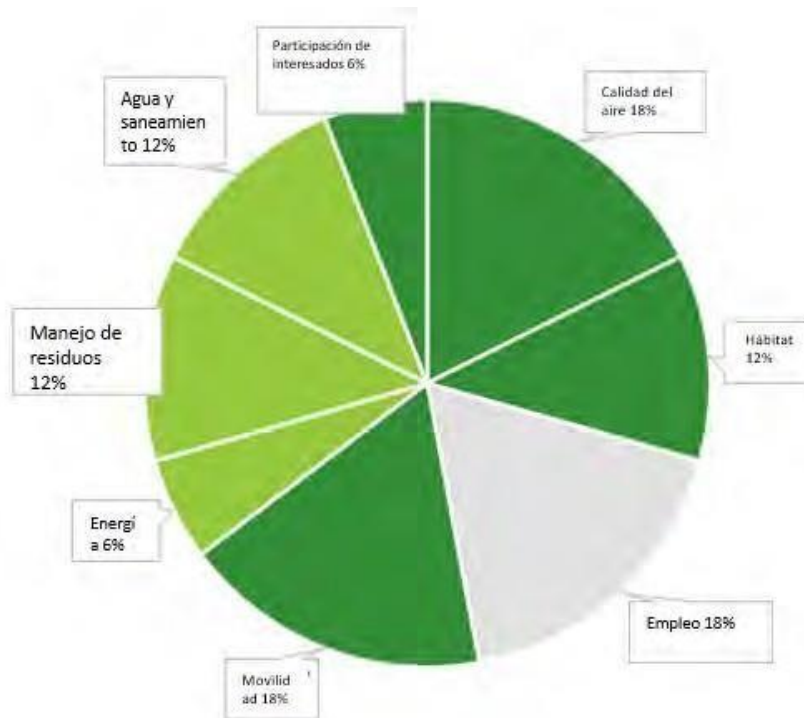


Ilustración 15. Evaluación de co-beneficios de la acción: Mi Macro Periférico

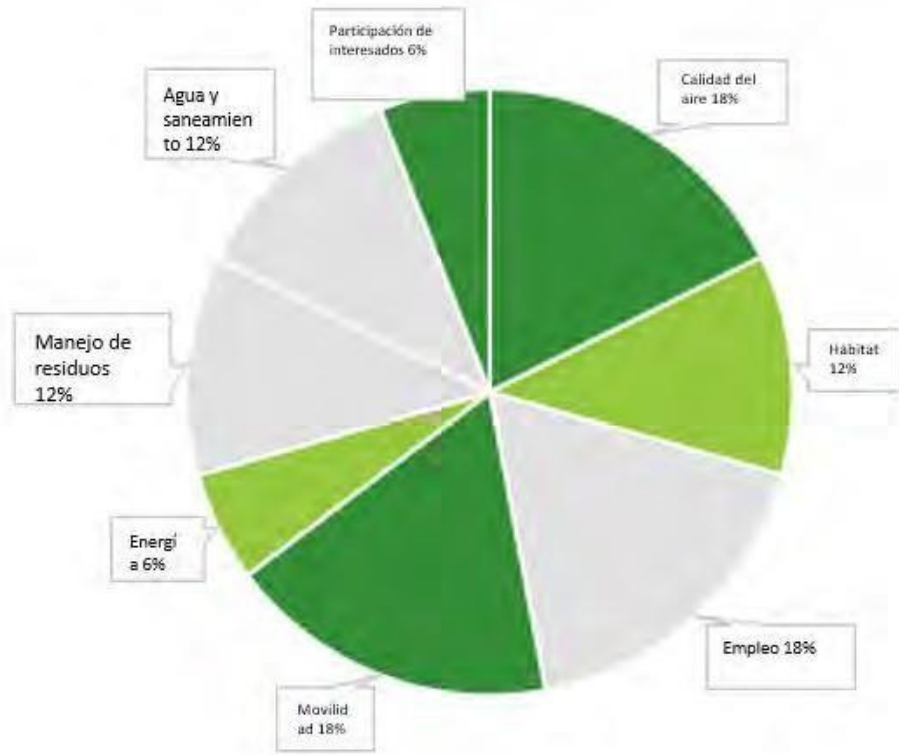


Ilustración 16. Evaluación de co-beneficios de la acción: Integración del componente de adaptación en el PIMUS

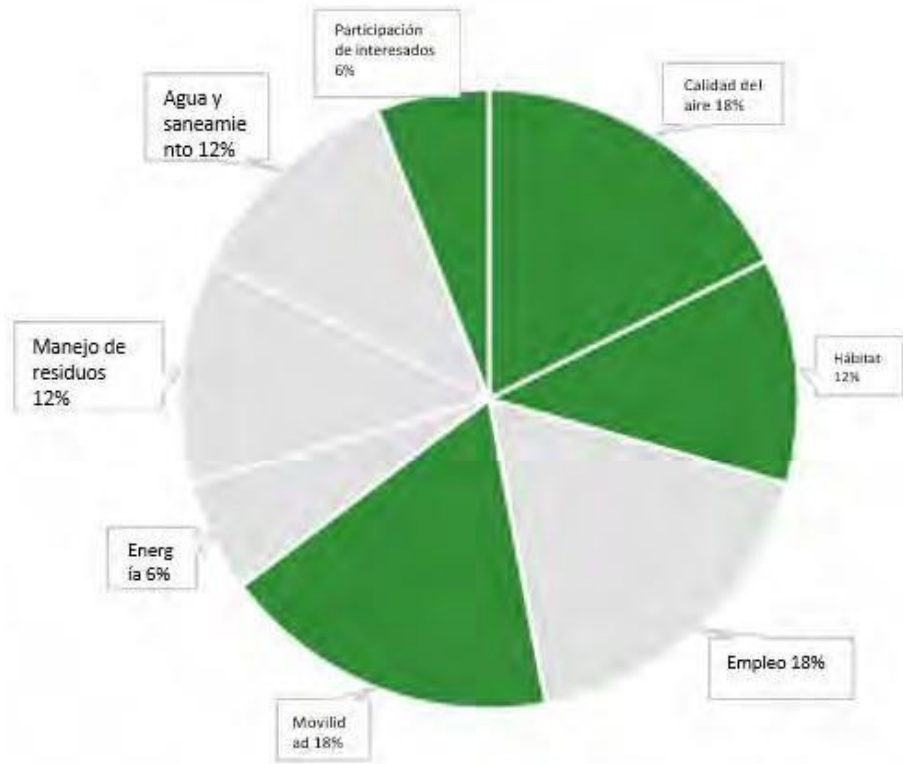


Ilustración 17. Evaluación de co-beneficios de la acción: Construcción de Ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano.

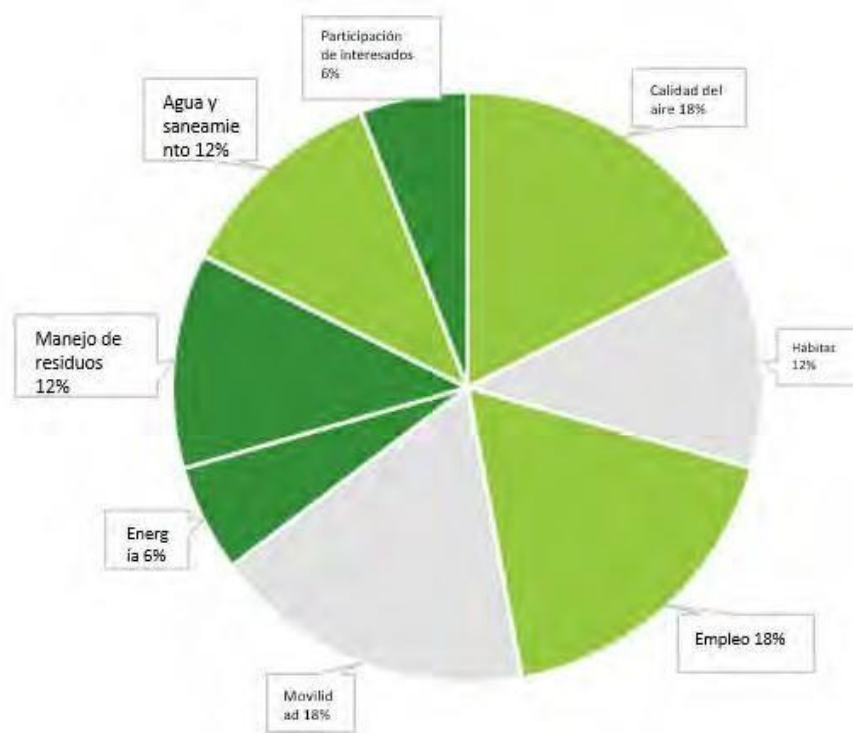


Ilustración 18. Evaluación de co-beneficios de la acción: Producción de biogás y cogeneración

h. Acciones con mayor viabilidad

Presentamos en esta sección la tabla de calificación global de viabilidad de las acciones. Se puede observar que las primeras siete acciones mejor ranqueadas cuentan con calificaciones similares en términos de aceptabilidad política y el alineamiento con otros compromisos. Sin embargo, la primera (comunicación de temas ambientales) a diferencia de las que le siguen, cuenta con el financiamiento asegurado. En el grupo de las siguientes cinco acciones, el programa Jalisco Reduce obtiene un mayor puntaje gracias a su aceptabilidad política y alineación con otros compromisos, a pesar de no obtener puntuación en financiamiento, ya que se encuentra en identificado pero no asegurado. De las siguientes acciones, la acción de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana se distingue por ser la única con una calificación negativa en términos de su financiamiento que no se encuentra ni identificado ni asegurado.

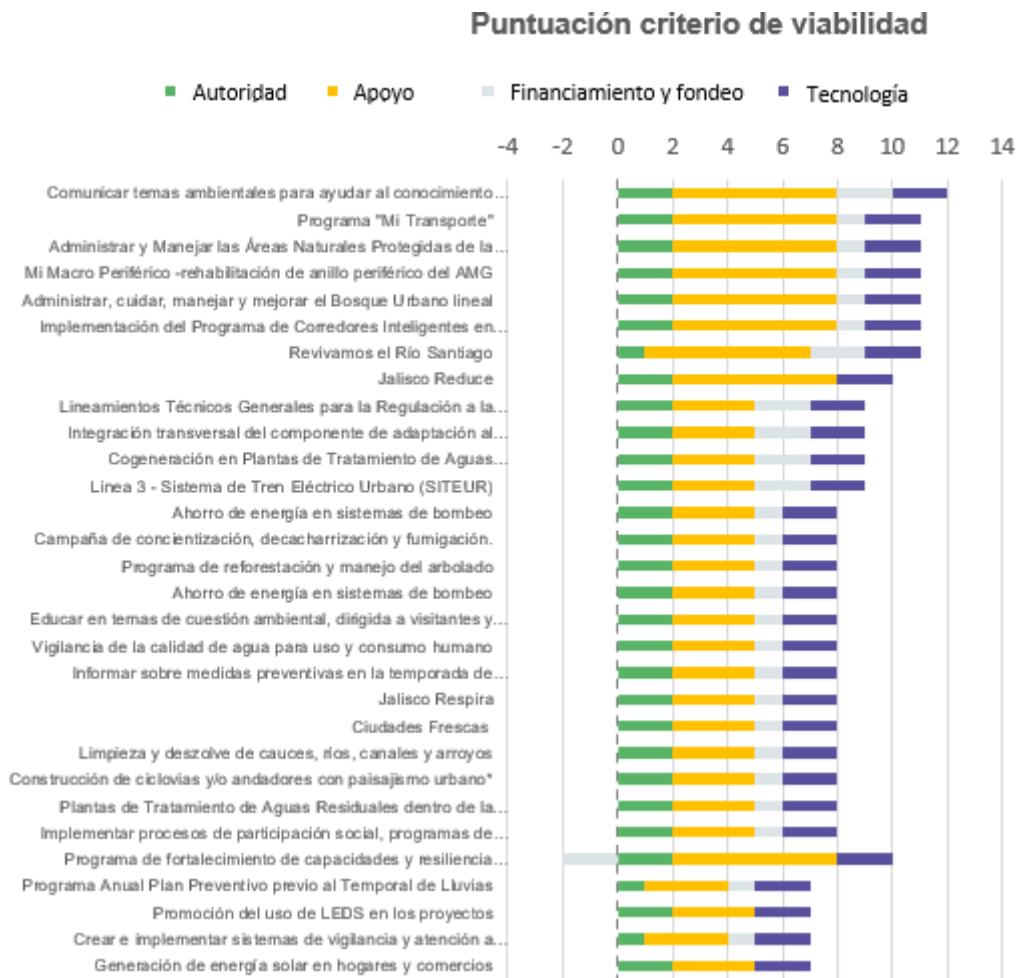


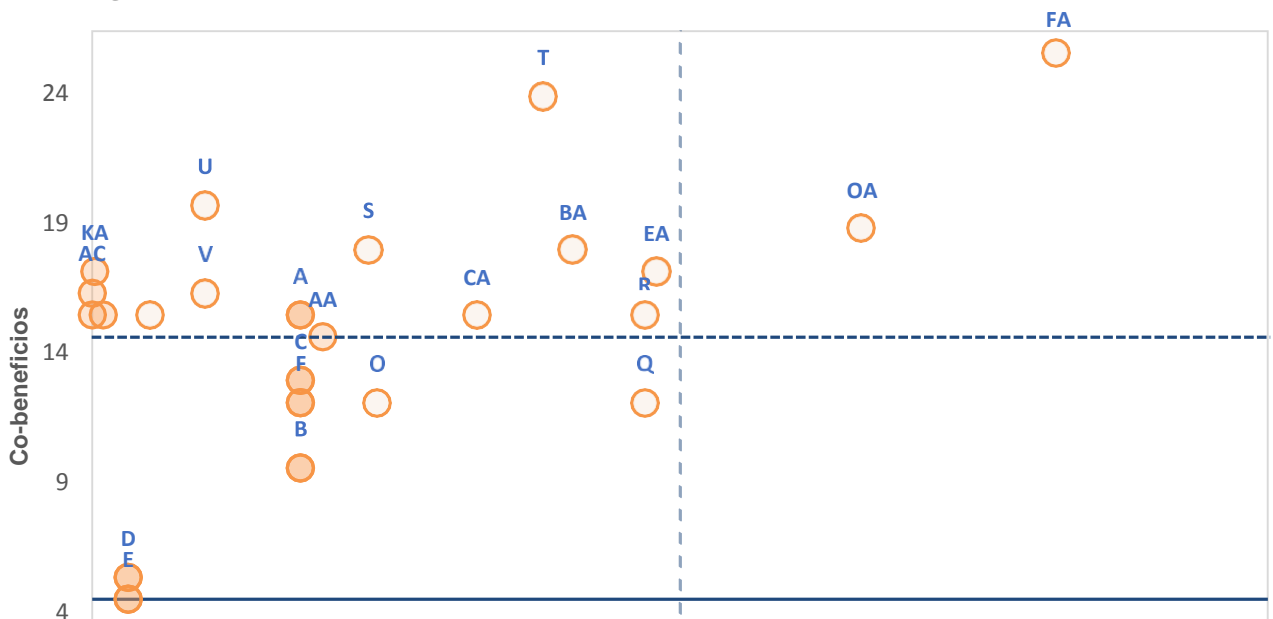
Ilustración 19. Puntaje en criterios de viabilidad

i. Acciones de alto impacto: Beneficios primarios, co-beneficios y viabilidad

En las siguientes ilustraciones (ilustraciones 21 a 26) se presenta un análisis del total de las acciones, primero para las acciones de mitigación y después para las acciones de adaptación, realizando un cruce entre las calificaciones con los criterios de co-beneficios y viabilidad.

El posicionamiento de cada círculo representa el cruce entre ambas variables comparadas. Aquellas que se posicionan en el cuadrante superior derecho representan las que obtuvieron una mayor calificación con base en las puntuaciones recibidas y su potencial de mitigación o potencial de reducción de riesgo; por el contrario, aquellas que se posicionan en el cuadrante inferior izquierdo son aquellas que obtuvieron una menor calificación o tienen un potencial bajo de mitigación o de reducción de riesgos.

C o - b e n e f i c i o s v s B e n e f i c i o s P r i m a r i o s



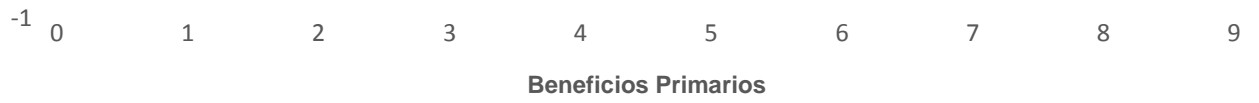
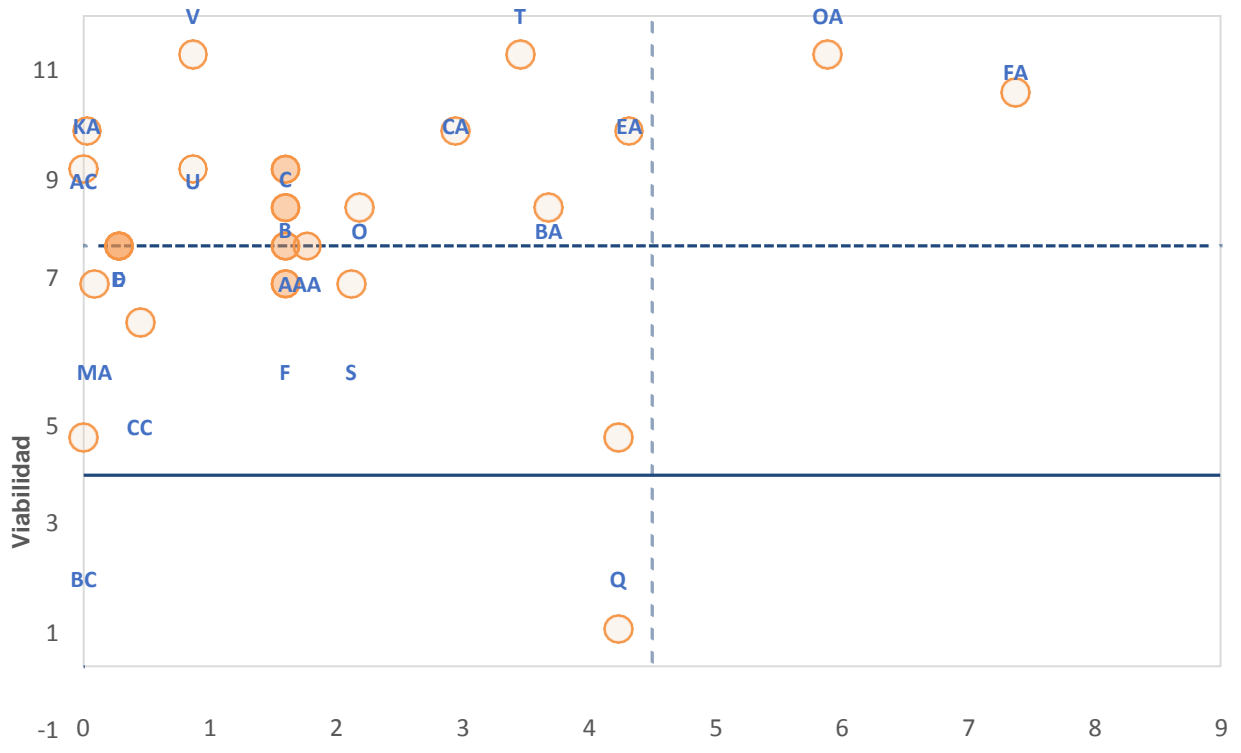


Ilustración 21. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra Beneficios primarios de las acciones de mitigación

.

V
i
a
b
i
l
i
d
a
d
v
s
B
e
n
e
f
i
c
i
o
s
P
r
i
m
a
r
i
o
s



-3

R

-5

Beneficios Primarios

Ilustración 22. Comparativa de Criterios de Viabilidad contra Beneficios primarios de las acciones de mitigación

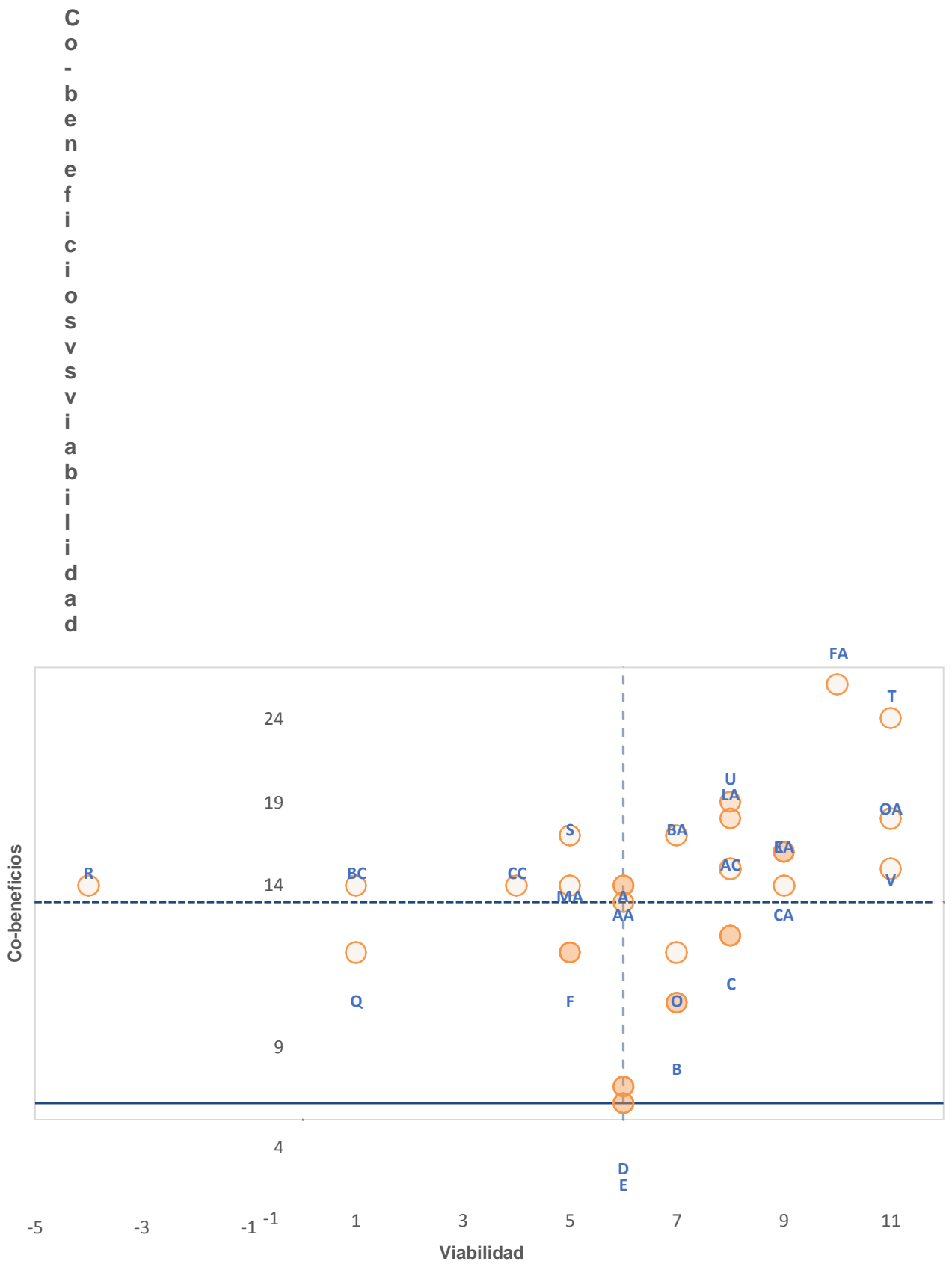


Ilustración 23. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra los Criterios de Viabilidad de las acciones de mitigación

Co-
beneficios vs
Beneficios
Primarios

PA

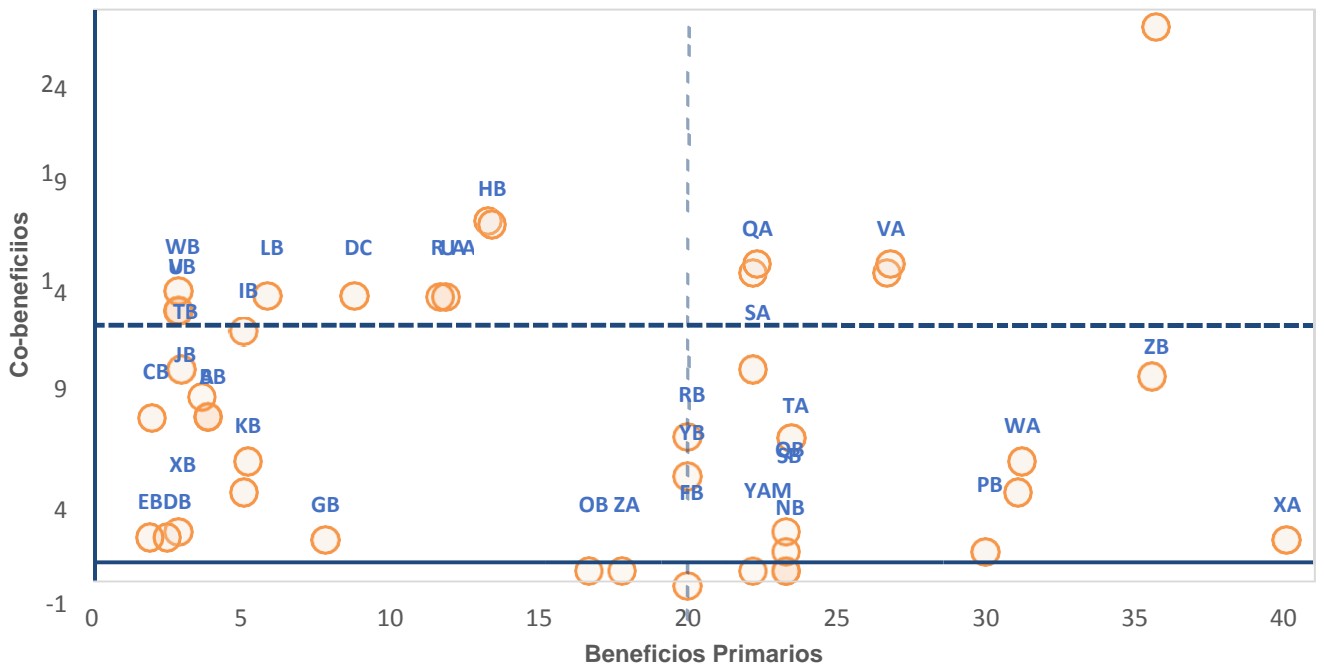
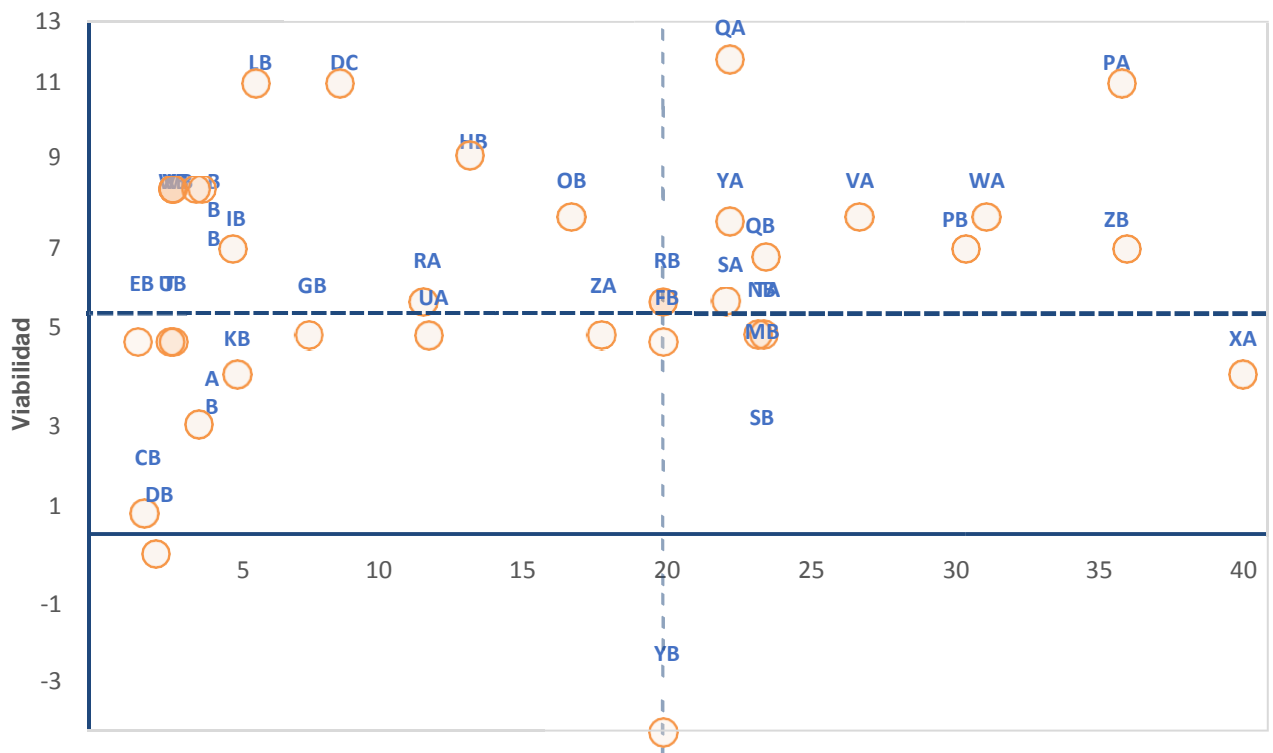


Ilustración 24. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra Beneficios primarios de las acciones de adaptación.

V
i
a
b
i
l
i
d
a
d
v
s
B
e
n
e
f
i
c
i
o
s
P
r
i
m
a
r
i
o
s



Beneficios Primarios

Ilustración 25. Comparativa de Criterios de Viabilidad contra Beneficios primarios de las acciones de adaptación

Co-beneficios vs Viabilidad

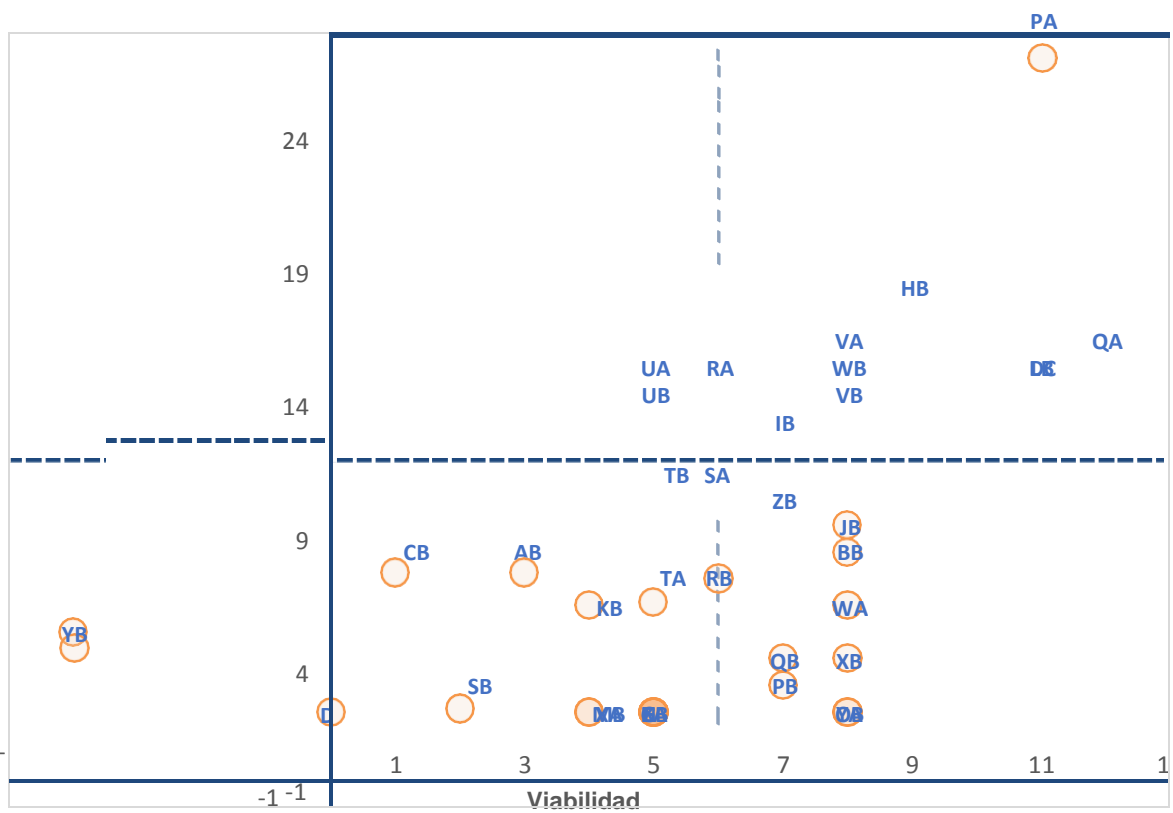


Ilustración 26. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra los Criterios de Viabilidad de las acciones de adaptación.

En la Ilustración 23, como resultado del cruce de los criterios de co-beneficios con los Beneficios primarios, se observa que en el cuadrante superior derecho se encuentran pocas acciones (solo las 3 primeras del siguiente listado) y en su totalidad corresponde al sector de adaptación, para un mayor análisis, en la siguiente lista se extiende a aquellas que quedaron cercanas a dicho cuadrante; se enlistan a continuación:

PA Revivamos el Río Santiago.

VA Programa de capacidades y resiliencia metropolitana.

QA Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.

SA Desarrollar y fortalecer las capacidades de la población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones.

ZB Programa Anual Plan Preventivo Previo al Temporal de Lluvias.

HB Integración Transversal del Componente de Adaptación al Cambio Climático dentro de las actualizaciones del PIMUS del AMG.

En la Ilustración 24, como resultado del cruce de los criterios de Viabilidad con los Beneficios primarios, se observa que en el cuadrante superior derecho se encuentran las siguientes acciones (tanto de mitigación como de adaptación):

PA Revivamos el Río Santiago.

T Mi Macro Periférico, rehabilitación del Anillo Periférico del AMG. FA Jalisco Reduce.

OA Programa Mi Transporte

HB Integración Transversal del Componente de Adaptación al Cambio Climático dentro de las actualizaciones del PIMUS del AMG.

U Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano.

QA Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.

CA Lineamientos Técnicos Generales para la Regulación a la Circulación de Vehículos de Carga en el Área Metropolitana de Guadalajara.

En la Ilustración 25 como resultado del cruce de los criterios de Co-beneficios con los criterios de Viabilidad, se observa que en el cuadrante superior derecho se encuentran prácticamente las mismas acciones descritas en el párrafo anterior, se enlistan a continuación:

PA Revivamos el Río Santiago. FA

Jalisco Reduce.

T Mi Macro Periférico, rehabilitación del Anillo Periférico del AMG. OA Programa Mi Transporte

HB Integración Transversal del Componente de Adaptación al Cambio Climático dentro de las actualizaciones del PIMUS del AMG.

QA Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático. CA Lineamientos Técnicos Generales para la Regulación a la Circulación de Vehículos de Carga en el Área Metropolitana de Guadalajara.

U Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano.

j. Acciones de Mitigación: beneficios primarios, co- beneficios y viabilidad

En esta sección analizaremos a mayor detalle las acciones mejor evaluadas en la sección anterior, que toman en cuenta todos los criterios. En el caso de mitigación las primeras ocho acciones son:

1. Jalisco Reduce
2. Programa mi transporte
3. Mi Macro Periférico
4. Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano
5. Implementación de corredores inteligentes en el AMG
6. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG (saneamiento)
7. Unidades de Transporte Público Eléctrico
8. Línea 3 – Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR)

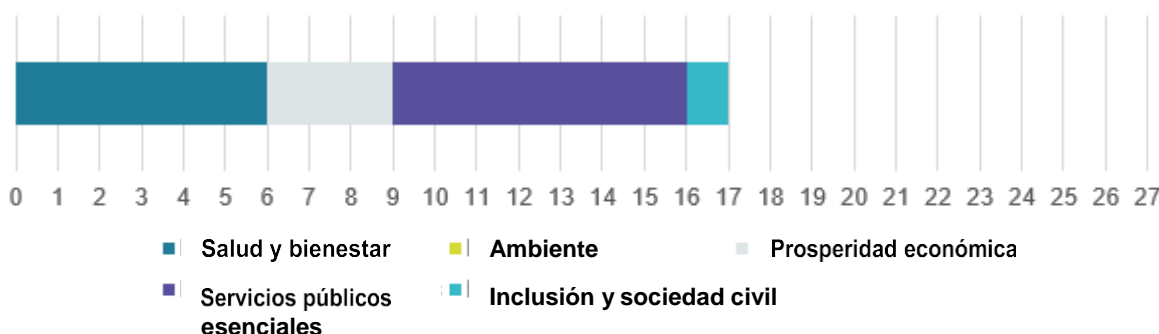
La primera de ellas es la acción Jalisco Reduce. Esta acción es un programa de tratamiento integral de residuos sólidos. Esta acción tiene el score más alto de co-beneficios cuando se compara

contra todas las otras acciones, en particular de salud y bienestar y servicios públicos esenciales. En términos de su viabilidad tiene un score de 10, lo cual la coloca en las primeras 8 acciones.

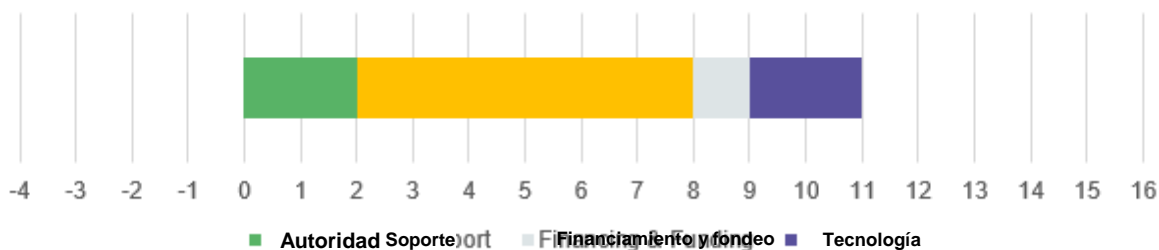
Ilustración 27. Jalisco Reduce

La segunda acción mejor evaluada es el programa Mi Transporte. Esta acción tiene un puntaje menor en términos de sus co-beneficios que la de la acción de Jalisco Reduce. Sin embargo, tiene un mayor puntaje en términos de su factibilidad. En particular en el criterio de fondeo y financiamiento esta acción tuvo una calificación de parcialmente asegurado.

Cobeneficios



Factibilidad



Primary Benefits

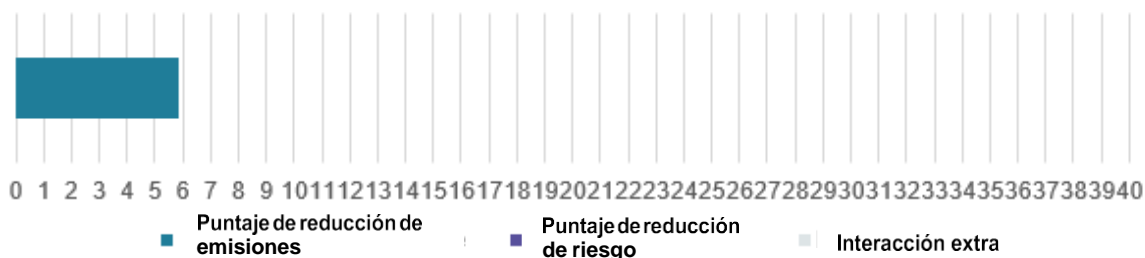
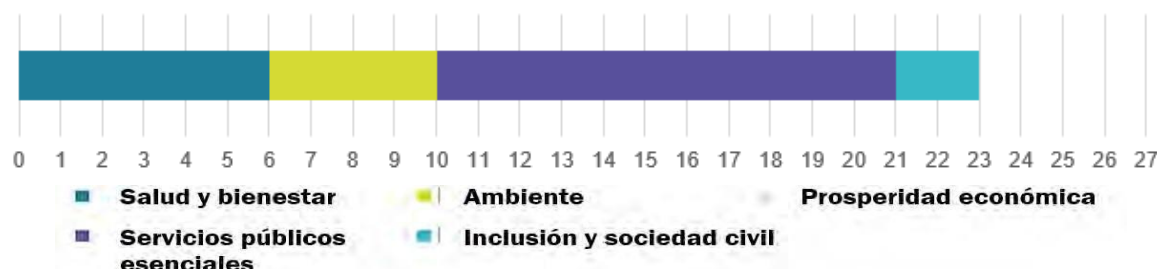


Ilustración 28. Mi Transporte

La siguiente acción es Mi Macro Periférico. Esta acción es la segunda mejor ranqueada en base a su criterio de co-beneficios, solo debajo de la acción de Jalisco Reduce, pero por arriba de ella en términos de su viabilidad, debido a que tiene una calificación mayor por tener un financiamiento parcialmente asegurado.

Cobeneficios



Factibilidad



Beneficios primarios

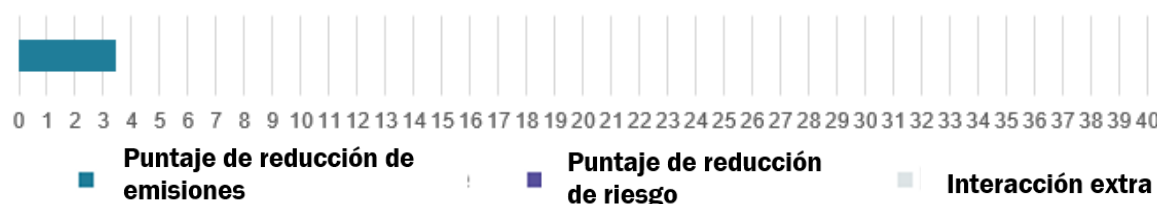
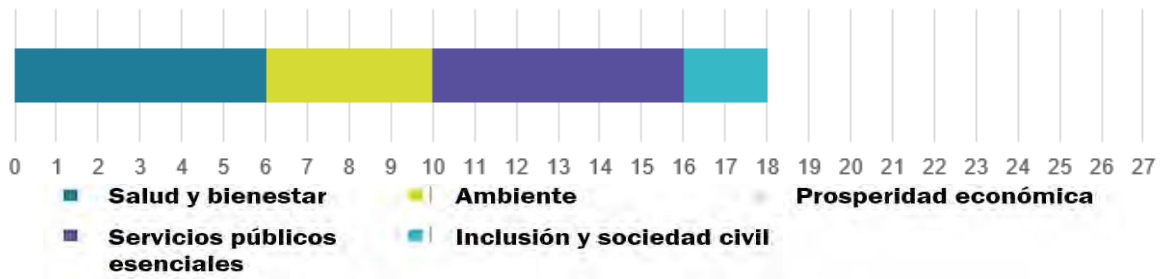


Ilustración 29. Mi Macro Periférico

La cuarta acción es la construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano. Esta acción es la que tiene el menor puntaje por sus beneficios primarios. Sin embargo, fue bien calificada por el grupo técnico en casi todos los subcriterios de co-beneficios como el de bienestar, medio ambiente e inclusión. En términos de su viabilidad obtiene puntos por ser políticamente aceptable y estar alineado con otros compromisos, además de contar con financiamiento parcialmente asegurado.

Cobeneficios



Factibilidad



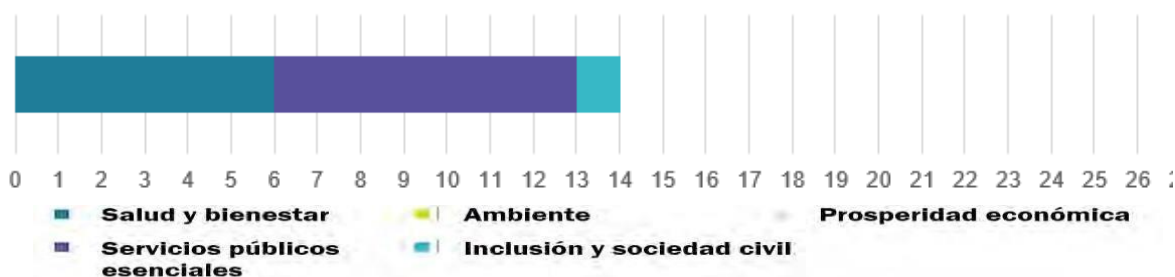
Beneficios primarios



Ilustración 30. Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano

La quinta acción es la de Implementación de corredores inteligentes en el AMG. Esta acción busca reducir tiempos de traslado, disminuir emisiones contaminantes y facilitar un tránsito fluido a través de sub-acciones como la instalación de controladores de tránsito adaptativos, instalación de luces LED en los semáforos y sensores de detección vehicular entre otras. Al igual que la acción de ciclovías su contribución a la reducción de emisiones es menor, pero tiene una buena calificación en términos de sus cobeneficios, principalmente calidad del aire y fue calificada como altamente viable.

Cobeneficios



Factibilidad



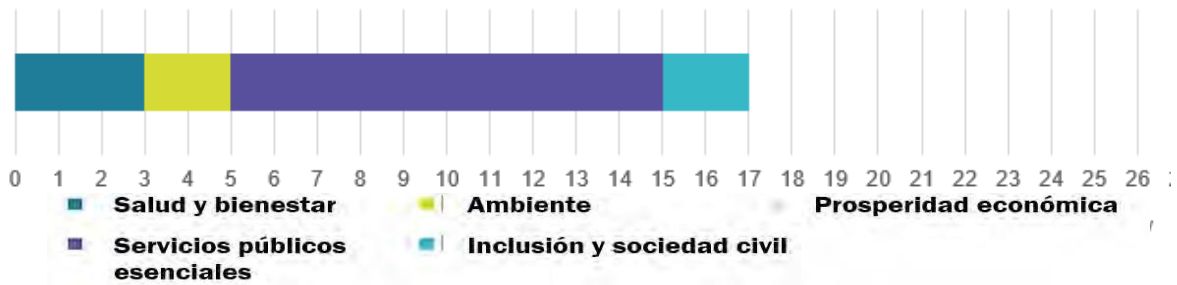
Beneficios primarios



Ilustración 31. Implementación de corredores inteligentes en el AMG

La siguiente acción es la de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG (saneamiento). Como se observa por la Ilustración siguiente, esta acción por si sola genera emisiones (reducciones negativas). Para tener una calificación positiva debe evaluarse junto con la acción de cogeneración en plantas de tratamiento. Por su calificación de co-beneficios, principalmente medio ambiente y servicios públicos esenciales esta acción se encuentra dentro de las primeras seis acciones globales.

Cobeneficios



Factibilidad



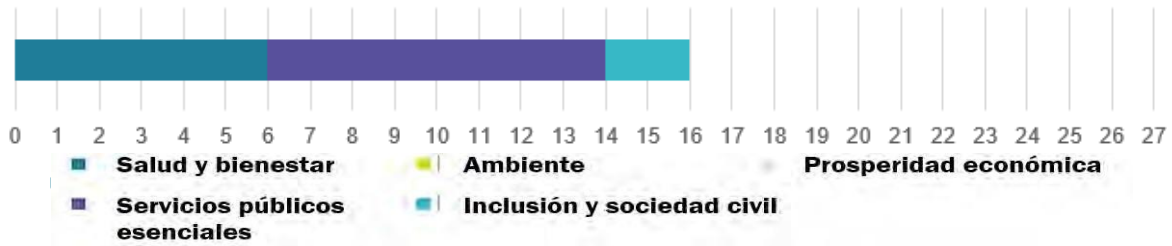
Beneficios primarios



Ilustración 32. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG

La séptima acción es las de Unidades de Transporte Público Eléctrico. Esta acción cuenta con una buena calificación de beneficios primarios, empata en su puntuación con Mi Macro Periférico. Sin embargo no obtuvo puntos en su calificación de medio ambiente y prosperidad económica (empleos) y no obtuvo puntos al considerarse que el financiamiento solo está identificado.

Cobeneficios



Factibilidad



Beneficios primarios



Ilustración 33. Unidades de Transporte Público Eléctrico

Por último, la acción de Línea 3 – Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR). Esta acción tiene una alta calificación de beneficios primarios, se encuentra en tercera posición solo por debajo de Jalisco Reduce y Mi Transporte. Obtuvo todos los puntos en los subcriterios de co-beneficios (excepto por empleos) y todos los puntos en el criterio de viabilidad.

Cobeneficios



Factibilidad



Beneficios primarios



Ilustración 34. Línea 3 - Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR)

k. Acciones de Adaptación: beneficios primarios, co-beneficios y viabilidad

La acción mejor evaluada en términos de los beneficios primarios, co-beneficios y viabilidad es la de “Revivamos el Río Santiago”, una iniciativa que contribuye a mayor disponibilidad y mejor calidad del agua para el AMG. Además de ser una acción evaluada positivamente por los beneficios primarios, es vista como altamente positiva en términos de los co-beneficios que tiene en todos los grupos de criterios. Finalmente, se considera una acción factible de ejecutar ya que se cuenta ya con un plan y por ser una acción prioritaria. (ver Ilustración 35).

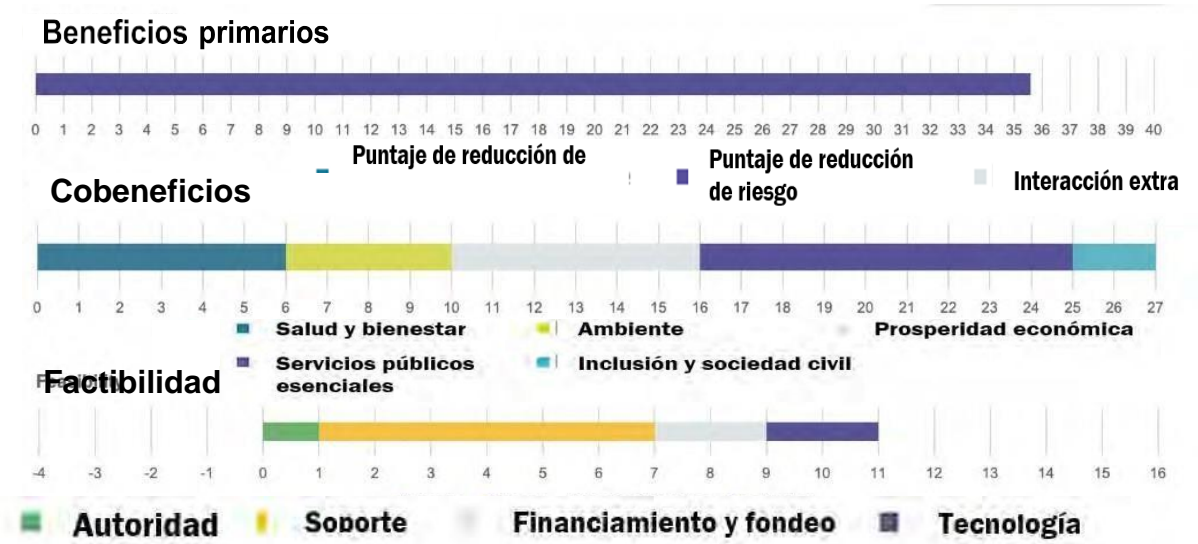


Ilustración 35. Análisis individual de la acción "Revivamos el Río Santiago"

Las otras acciones que salen altamente evaluadas en cuanto a beneficios primarios, co-beneficios o viabilidad son: “Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático” (Ilustración 36) e “Integración Transversal del Componente de Adaptación al Cambio Climático dentro de las actualizaciones del PIMUS del AMG” (Ilustración 37). La primera está asociada a las acciones de desarrollo o fortalecimiento de capacidades de la población, mientras que la segunda se enfoca en la integración de la adaptación en el Plan de Movilidad, mas no necesariamente en la implementación de dicho plan, y por lo tanto no se asegura su aplicación (lo cual fue discutido en la sesión del GT donde se presentaron los resultados de la priorización).

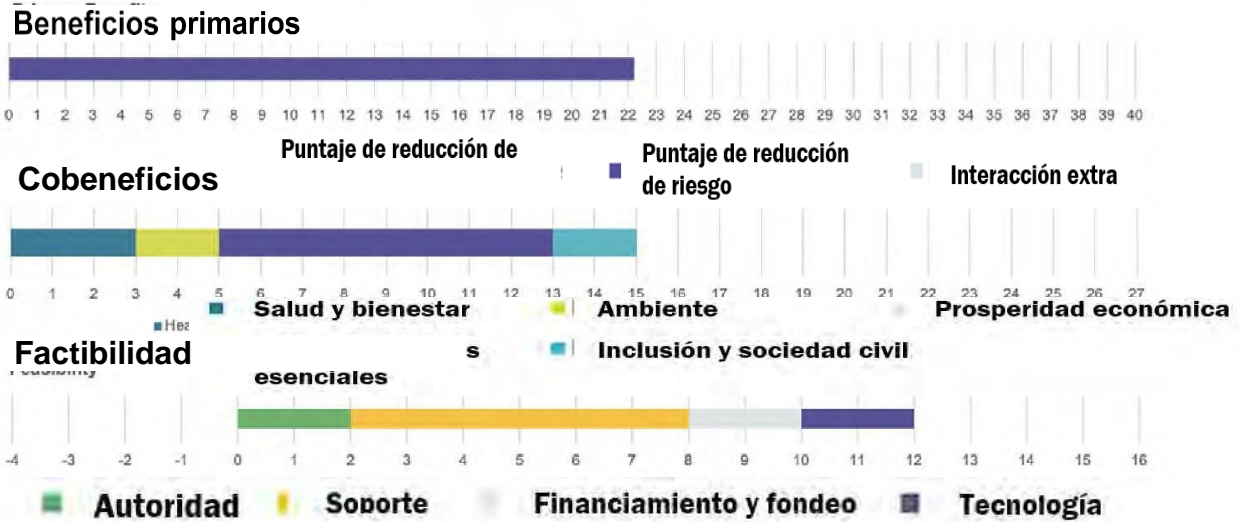
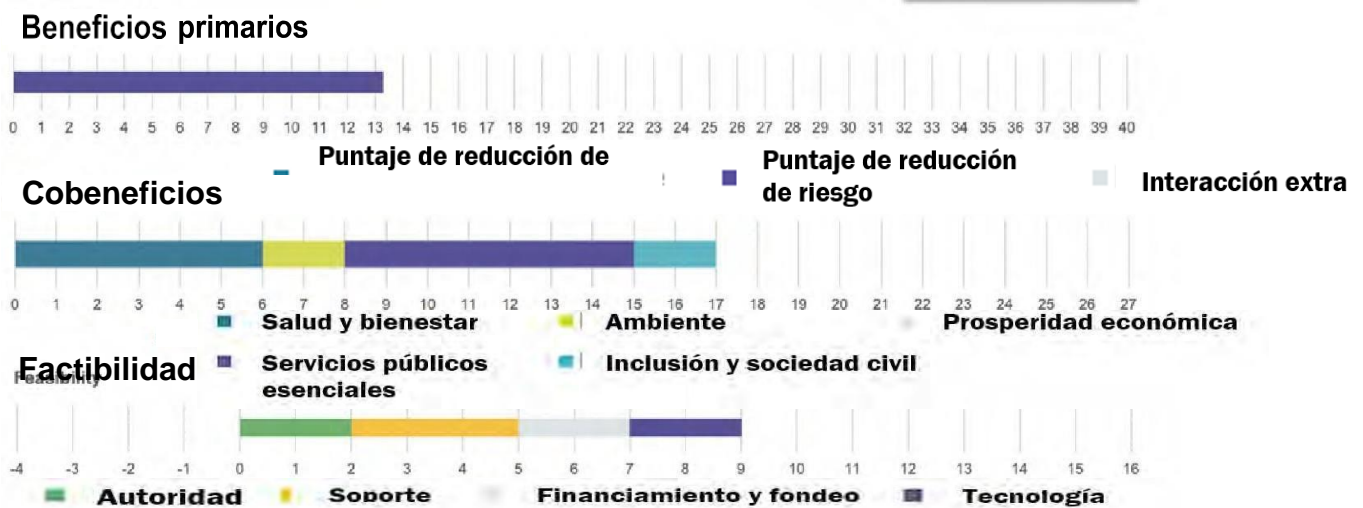


Ilustración 36. Análisis individual de la acción “Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático”



Otra acción que tiene una calificación alta en los beneficios primarios, pero también mayor en los co-beneficios, es la del “Programa Anual Preventivo Previo al Temporal de Lluvias”, la cual se encuentra naturalmente vinculada al riesgo por inundaciones y está principalmente asociada a la provisión de servicios públicos esenciales. Finalmente, es una acción avaluada como factible debido a que se cuenta con las capacidades para su implementación (ver Ilustración 38).

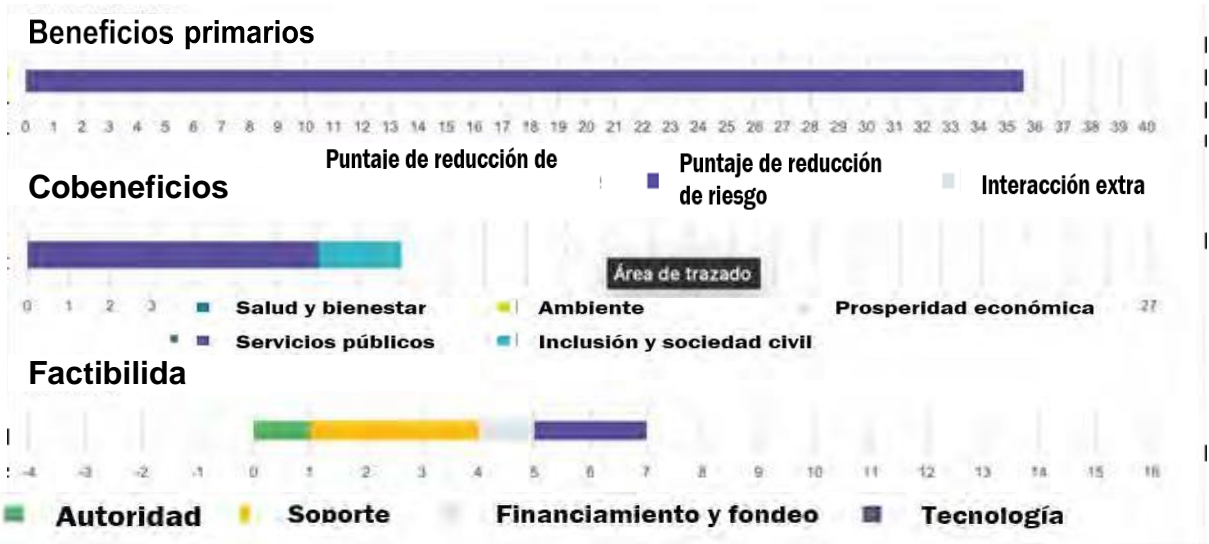
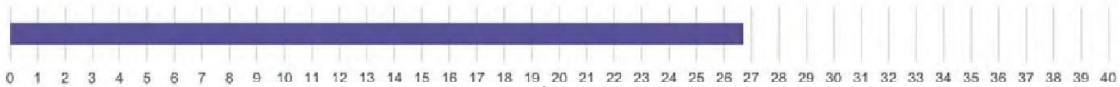


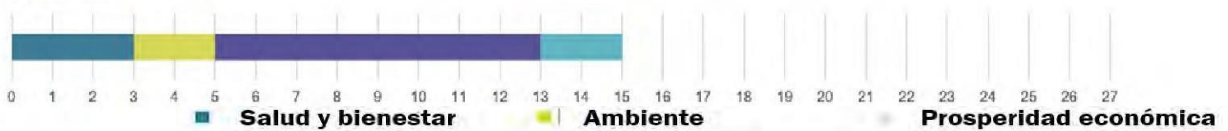
Ilustración 38. Análisis individual de la acción "Programa anual preventivo previo al temporal de Lluvias"

Por su parte, dos acciones que son altamente evaluadas por los beneficios primarios que genera y los co-beneficios son dos sobre desarrollo y fortalecimiento de capacidades: “Programa de Fortalecimiento de Capacidades y Resiliencia Metropolitana” y “Desarrollar y Fortalecer las Capacidades de la Población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones” (se muestra resumen en las Ilustración 39 e Ilustración 40). Ya que ambas están altamente relacionadas, es posible integrarlas en una sola con el fin de que sea más robusta.

Beneficios primarios



Cobeneficios

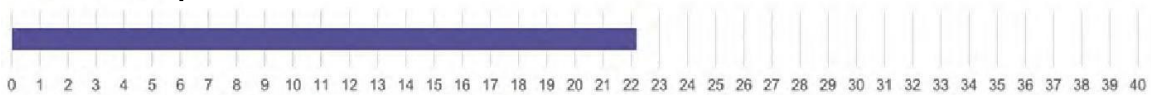


Factibilidad

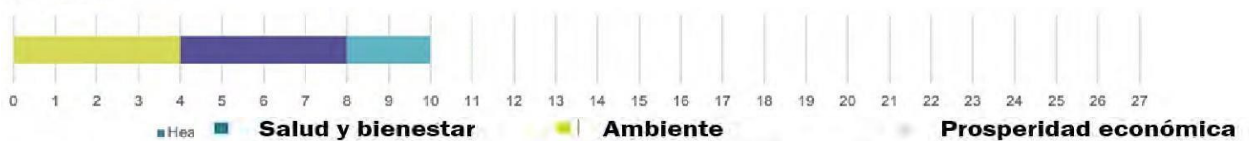


Ilustración 39. Análisis individual de la acción “Programa de Fortalecimiento de Capacidades y Resiliencia Metropolitana

Beneficios primarios



Cobeneficios



Factibilidad

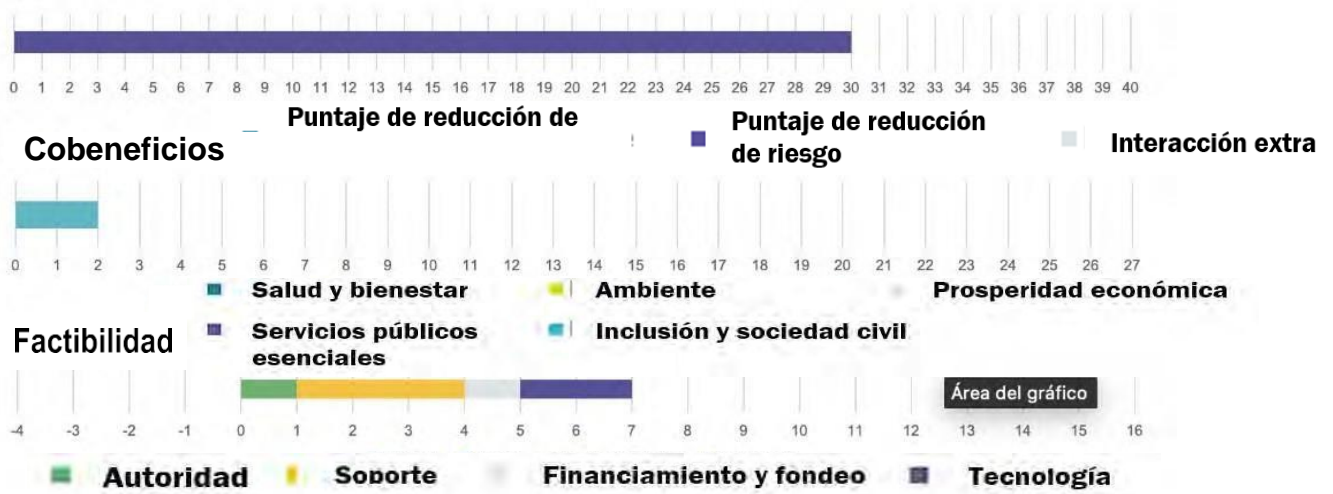


Finalmente, varias de las acciones mejor evaluadas en términos de beneficios primarios son aquellas vinculadas al sector salud. De estas acciones, la acción mejor evaluada en cuanto al índice de reducción de riesgos “Acciones de control vectorial de Arbovirosis”. Ahora ha sido propuesta como una sub-acción dentro de la acción principal “Atención de urgencias epidemiológicas y de desastres”, en conjunto con otras sub-acciones mostradas en el gráfico, como “vigilancia epidemiológica de la morbilidad”, “vigilancia epidemiológica de hipotermia, golpe de calor y agotamiento por calor”, “crear e implementar sistemas de vigilancia y atenciones a riesgos a la

salud relacionadas con riesgos climáticos para la población del AMG”, y “campañas de concientización, descacharrización y fumigación”.

La acción principal propuesta para incluir las sub-acciones relacionadas a la atención de la población en temas de salud, es una acción que contribuye a la reducción de los tres riesgos identificados para el AMG (aunque en mayor medida a olas de calor, seguido por inundaciones). Aunque la evaluación de los co-beneficios no es alta, es importante mencionar que es una acción (en conjunto con las sub-acciones contempladas) que atiende a un receptor muy importante: la población. En cuanto a la factibilidad, la evaluación es positiva, sobre todo debido a que son acciones que los actores del sector Salud ya llevan a cabo y tienen contempladas dentro de los planes. (Ver Ilustración 41).

Beneficios primarios



6. Listado de acciones climáticas prioritarias

Como se ha podido observar, el proceso de priorización contempla tres categorías de criterios y subcriterios que conlleva a valoraciones independientes para el grupo de acciones identificadas: muchas veces coincidentes en las tres categorías y en otras no necesariamente por la naturaleza de la acción y el enfoque del criterio evaluativo. Por ello es importante considerar los siguientes tres aspectos al momento de visualizar el listado de las 20 acciones propuestas resultantes.

Carácter orientativo. El presente listado no pretende ser prescriptivo, sino coadyuvar al proceso de toma de decisión de la ciudad en la identificación de los cursos de acción prioritarios. La acción climática metropolitana deberá responder al contexto y necesidades integrales del AMG, pero respaldado por el consenso y validación de los actores y sectores clave metropolitanos.

Aspecto estratégico. La inclusión multicriterio en el proceso plantea la necesidad de asegurar un balance entre las acciones que no necesariamente son altamente viables o con co-beneficios tangibles, pero sí representan un alto potencial de mitigación o reducción de riesgo o aquellas que no presentan un alto potencial de reducción de riesgo o emisiones ni co-beneficio, pero que se considera relevante su implementación debido al impacto positivo y transformador que pueden tener en el largo plazo para el desarrollo de capacidades de la población (como aquellas de capacitación, concientización y educación).

Aspecto dinámico. La planificación y posterior implementación de la acción climática es un proceso continuo, producto de la actualización y revisión del Plan, lo que conlleva a la conclusión de ciertas acciones, la identificación de nuevas o el robustecimiento de aquellas aun en curso. De ahí, que el presente listado está sujeto así también a este dinamismo de la planificación climática en el corto, pero más probable mediano y largo plazo.

Dicho lo anterior, a continuación se presenta el listado de las 20 acciones (10 de mitigación y 10 de adaptación) resultantes del proceso de priorización expuesto en este reporte.

**E
n

m
a
t
e
r
i
a

d
e

m
i
t
i
g
a
c
i
ó
n**

No.	Nombre de la acción	Descripción	Sector	Justificación
1	Jalisco Reduce-Residuos Base cero	Esta acción tiene como objetivo rediseñar el modelo de gestión de residuos del Estado y orientarlo hacia políticas que permitan disminuir la generación de residuos, incrementar su aprovechamiento y proteger la salud de la población y el medio ambiente de Jalisco	Residuos	Esta acción es un programa de tratamiento integral de residuos sólidos. Debido a sus impactos sociales y ambientales positivos tiene la calificación más alta en el criterio de co-beneficios, en particular de salud y bienestar y servicios públicos esenciales. Además, tiene una de las calificaciones más altas por su potencial de mitigación.

2	Programa Mi Transporte	Generar un cambio estructural en la gestión, modernización y optimización del Transporte Público Colectivo en el Estado de Jalisco	Transporte	Al ser una acción que promueve el cambio modal, esta acción tiene la segunda calificación más alta de beneficios primarios, así como muy positiva en calidad del aire y movilidad. En términos de su factibilidad es altamente popular y tiene un financiamiento parcialmente asegurado.
3	Mi Macro Periférico	Reducción de flota operacional y mejora tecnológica para atender sistema BRT en configuración abierta.	Transporte	La calificación de viabilidad de esta acción es similar a la de mi transporte. Tiene mayores co-beneficios pues fue calificada como muy positiva en el subcriterio de hábitat. Su mitigación de emisiones es menor por lo que tiene una calificación más baja de beneficios primarios.
4	Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano	Programa de infraestructura para la movilidad activa que consiste en la construcción, renovación	Transporte	Esta acción es la que tiene el menor puntaje por sus beneficios primarios. Sin embargo, fue bien calificada por el grupo técnico en casi todos los

		y mantenimiento de infraestructura ciclista.		subcriterios de co-beneficios como el de bienestar, medio ambiente e inclusión. En términos de su viabilidad obtiene puntos por ser políticamente aceptable y estar alineada con otros compromisos, además de contar con financiamiento parcialmente asegurado.
5	Implementación de corredores inteligentes en el AMG	Renovación del sistema de semáforos en el AMG en corredores principales	Transporte	Esta acción busca reducir tiempos de traslado, disminuir emisiones contaminantes y facilitar un tránsito fluido a través de sub-acciones como la instalación de controladores de tránsito adaptativos, instalación de luces LED en los semáforos y sensores de detección vehicular entre otras. Al igual que la acción de ciclovías su contribución a la reducción de emisiones es marginal, pero tiene una buena calificación en términos de sus co-beneficios, principalmente calidad del aire y fue calificada como altamente viable.
6	Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG (saneamiento)	Operar Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG	Residuos	Es importante señalar que esta acción por si sola genera emisiones. Para tener una calificación positiva debe evaluarse junto con la acción de Cogeneración en plantas de tratamiento. Sin embargo, tiene una muy alta calificación de co-beneficios, principalmente medio ambiente y servicios

				públicos esenciales.
7	Unidades de Transporte Público Eléctrico	Modificar la flotilla de transporte público a una flotilla eléctrica.	Transporte	Esta acción cuenta con una buena calificación de beneficios primarios y empata en su puntuación con Mi Macro Periférico.

				Sin embargo no obtuvo puntos en su calificación de medio ambiente y prosperidad económica (empleos) y no obtuvo puntos al considerarse que el financiamiento solo está identificado.
8	Línea 3 – Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR)	Reestructuración del sistema de Transporte Público de pasajeros en el AMG, como parte de los componentes fundamentales del programa denominado “Mi Transporte”	Transporte	Esta acción tiene una alta calificación de beneficios primarios, se encuentra en tercera posición solo por debajo de Jalisco Reduce y Mi Transporte. Obtuvo todos los puntos en los subcriterios de co-beneficios (excepto por empleos) y todos los puntos en el criterio de viabilidad, en particular resalta por ser una acción que tiene el financiamiento asegurado.
9	Promoción de Electromovilidad - autos particulares y privados	Incorporar vehículos eléctricos a parque vehicular de Guadalajara	Transporte	Esta acción busca promover la incorporación de vehículos eléctricos a partir de incentivos a la inversión en puntos de carga. Se encuentra en el margen de entrar en esta lista puesto que sus co-beneficios son menores a todas las otras acciones anteriores, además de que en términos de autoridad sería necesario enmendar la política existente.

10	Eficiencia Energética de Edificios	Simplificar los procedimientos administrativos y regulatorios del gobierno, y con el gobierno, orientados a promover la eficiencia energética.	Energía	Al igual que la acción anterior, esta acción tiene una calificación baja en beneficios primarios pero una alta calificación en co-beneficios. Se considera como muy positiva en energía, aunque en viabilidad el financiamiento solo se encuentra identificado y no asegurado.
----	---	--	---------	--

Tabla 14. . Acciones de mitigación recomendadas

**E
n

m
a
t
e
r
i
a

d
e

a
d
a
p
t
a
c
i
ó
n**

No.	Nombre de la acción	Descripción	Peligros atendidos	Justificación
------------	----------------------------	--------------------	---------------------------	----------------------

1	Revivamos el Río Santiago	Plan para reducir la vulnerabilidad hídrica por contaminación y uso insuficiente de agua. Incluye la conservación de ANPs, ordenamientos territoriales, gestión de residuos y reconversión de sistemas productivos.	1. Inundación. 2. Movimientos en masa	Fue la acción mejor evaluada en términos de los beneficios primarios, muy alta en todos los criterios de co-beneficios y alta para los criterios de viabilidad. Al ser una acción que contribuye a un mejor acceso al recurso hídrico e incluir una serie importante de co-beneficios por las ejes de trabajo que contempla, es prioritaria para la metrópoli.
2	Programa Anual Plan Preventivo Previo al Temporal de Lluvias	Acciones para la mitigación de inundaciones.	1. Inundación	Las inundaciones han sido identificadas como un riesgo importante para el AMG. Contar con acciones para prevenir los impactos de las mismas previo al temporal de lluvias debe ser prioritario para prevenir los impactos asociados a las lluvias. Es una acción calificada como alta por su contribución a la reducción de riesgos y en términos de co-beneficios fue altamente calificada por la provisión de servicios públicos esenciales.

3	<p>Programa de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana.</p>	<p>Fortalecer las capacidades de líderes y responsables de la formación de políticas públicas orientadas al desarrollo y a la planeación territorial.</p>	<p>1. Inundación 2. Movimientos en masa 3. Olas de calor</p>	<p>Esta acción se considera prioritaria debido a la importancia que tiene el desarrollo de capacidades de los tomadores de decisión, quienes pueden hacer los instrumentos de política sólidos y con un enfoque en la resiliencia del AMG. Es también una acción bien evaluada por sus co-beneficios en bienestar, medio ambiente, servicios públicos esenciales y sociedad civil. En cuanto a la factibilidad, se evaluó como poco viable por la falta de financiamiento, mas tuvo una evaluación positiva en el resto de los criterios de viabilidad.</p>
4	<p>Vigilancia de calidad de agua para uso y consumo humano.</p>	<p>Fomentar que la distribución del agua se realice en apego a la normativa establecida a fin de disminuir el riesgo por enfermedades infecciosas intestinales.</p>	<p>1. Inundación. 2. Olas de calor</p>	<p>Esta acción fue altamente calificada por los beneficios primarios que tiene, ya que contribuye a reducir los riesgos de la población por la poca disponibilidad y la mala calidad del recurso hídrico. Si bien no fue una acción altamente calificada por los co-beneficios, es central para la adaptación y la reducción de la vulnerabilidad del AMG tanto en el corto como en el largo plazo.</p>

5	Atención de urgencias epidemiológicas y de desastres	Identificar riesgos a la salud asociados con los riesgos climáticos, vigilar y atender a la población.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Olas de calor 2. Inundación 	<p>Varias de las acciones relacionadas al sector salud (que se propone sean incluidas bajo la acción aquí mencionada) fueron evaluadas positivamente en cuanto a los beneficios primarios. Aunque no se encuentran entre las mejores calificadas en cuanto a los co-beneficios, son acciones de gran relevancia para atender a la población, además de que ya se implementan de manera constante y cuentan con presupuesto.</p>
---	---	--	---	---

6	<p>Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto de comunicación a la población atendiendo sus condiciones de vulnerabilidad.</p>	<p>Atender a la población en condiciones de vulnerabilidad frente a los riesgos climáticos identificados en los municipios del AMG.</p>	<p>1. Inundación. 2. Movimientos en masa 3. Olas de calor</p>	<p>Esta acción es crucial para la atención a la población en condiciones de vulnerabilidad frente a riesgos de inundación o movimientos en masa. Es la octava acción mejor evaluada en términos de los beneficios primarios, y aunque no está altamente evaluada para co-beneficios, es indispensable contar con una acción que priorice la atención a la población. En cuanto a la viabilidad, es una acción que ya cuenta con presupuesto y que ya es implementada por parte de la Unidad de Protección Civil Estatal.</p>
7	<p>Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo</p>	<p>Rediseñar e implementar programas de capacitación, educación, comunicación y procesos de participación social en protección civil.</p>	<p>1. Inundación 2. Movimientos en masa 3. Olas de calor</p>	<p>Esta acción está enfocada al desarrollo de capacidades de la población, por lo que es una acción relevante para la prevención de riesgos, así como para actuar frente a los impactos de un evento climático. Es la onceava acción mejor calificada por los beneficios primarios que aporta, sin embargo se puede hacer más robusta con la integración de otras acciones de desarrollo de capacidades relevantes.</p>

8	<p>Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura.</p>	<p>Promover y apoyar la elaboración de los Atlas de Riesgos Municipales, atendiendo de manera preferencial a los asentamientos humanos, áreas productoras de alimentos y ecosistemas en situación de vulnerabilidad.</p>	<p>1. Inundación 2. Movimientos en masa</p>	<p>Los Atlas de Riesgos son instrumentos clave para la prevención de riesgos para la población, la infraestructura o las actividades económicas, ya que informan tanto a tomadores de decisiones como a la población para un mejor uso del territorio. La acción es la número 14 en cuanto a la evaluación de beneficios primarios, mas se propone como prioritaria en el presente documento debido a la importancia que tiene para la prevención de riesgos en el AMG.</p>
9	<p>Establecer áreas de protección, conservación y recuperación ambiental, así como áreas naturales protegidas.</p>	<p>Definir y delimitar las áreas que deben de ser protegidas, conservadas y recuperadas por su valor ambiental, para conservar y reducir los riesgos.</p>	<p>1. Inundación 2. Movimientos en masa 3. Olas de calor</p>	<p>Las áreas naturales protegidas, o todas aquellas áreas que proveen servicios ambientales, son cruciales para la reducción de los riesgos identificados para el AMG. La acción no se encontró dentro de las mejor evaluadas en términos de los beneficios primarios, aunque sí es una acción que tiene co-beneficios y que, vinculada con otras acciones de conservación de áreas verdes, puede tener mayor impacto en el AMG.</p>

10	<p>Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.</p>	<p>Programa de radio que incluye entrevistas con especialistas y cápsulas para informar a la población sobre el cambio climático, sus riesgos y las acciones a</p>	<p>1. Inundación 2. Olas de calor. 3. Movimientos en masa</p>	<p>Esta acción es relevante para fortalecer la resiliencia de la población de una manera preventiva y no reactiva a través de la difusión de información constante. Es una acción fue bien evaluada tanto en beneficios primarios, medianamente en todas las categorías de criterios de co-beneficios y bien evaluada en los criterios de viabilidad.</p>
----	---	--	---	---

Tabla 15. Acciones de adaptación recomendadas

7. Anexos

7. Anexo I Criterios y subcriterios

En la siguiente tabla se muestran todos los criterios propuestos y se resalta en color verde aquellos que fueron elegidos para el AMG.

Criterio	Subcriterio	Definición	Peso
Salud y bienestar	Calidad del aire**	Calidad del aire es uno de los 4 temas que conforman el quinto Eje Estratégico del PDM: Ciudad Sustentable. La calidad del aire contribuye a la salud y el bienestar cotidiano. (p. 73)	3
	Salud física*	El tema de la salud es importante, pero este se contemplará como parte de los co-beneficios que se deriven (en un segundo orden de causalidad) de las acciones en distintos temas y sectores como es calidad del aire, modos de transporte no motorizado, gestión de los residuos, etc.	
	Seguridad	El incremento de la seguridad a causa de la reducción en la tasa de incidencia del número de accidentes viales o de crímenes violentos no son beneficios identificados en el marco de la acción climática metropolitana.	
	Bienestar	Como una metrópoli equitativa y líder, el bienestar y la prosperidad de los ciudadanos es un su conjunto es uno de los grandes objetivos del modelo de desarrollo metropolitano, reflejado en sus distintos ejes estratégicos y transversales. (pp. 47-48)	1

	Atención médica	El tema relacionado con el incremento al acceso a servicios médicos esenciales, seguridad social, así como de calidad no son no son beneficios identificados en el marco de la acción climática metropolitana.	
Medio Ambiente	Calidad del agua*	El tema del agua, particularmente su utilización racional, su obtención, traslado, tratamiento y reciclaje son aspectos relevantes	

		<p>para la consecución de la visión de la metrópoli dentro de su eje estratégico de ciudad sustentable. (p. 76)</p> <p>Nota: este tema estará cubierto dentro de la categoría de servicios públicos esenciales, en el subcriterio de agua y saneamiento.</p>	
	<p>Hábitat* (fusionado con espacios verdes)</p> <p>Espacios verdes</p>	<p>Uno de los ejes fundamentales del Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano es la sustentabilidad ambiental. El tema relacionado con el incremento, protección y restauración de espacios naturales es fundamental para su consecución.</p> <p>El incremento de parques, jardines, y mayores áreas boscosas como activo natural de la ciudad, además de contribuir al ámbito estético, cultural y recreativo forma parte del Eje Estratégico de Ciudad Sustentable del Plan de Desarrollo Metropolitano. (p. 76)</p>	2
Prosperidad económica	Empleo*	<p>Uno de los grandes retos en la metrópoli es la creciente precarización del empleo, tanto formal como informal, pero con deterioro creciente, especialmente en las condiciones del trabajo formal, manifestada en la concentración del empleo con rangos de ingreso cada vez más bajos, con menores prestaciones, jornadas de trabajo más largas o irregulares e inestables. De ahí la importancia de la reactivación y dinamismos económicos metropolitanos mediante la promoción de empleos: contribuyendo así a la estrategia del PDM de una ciudad equitativa y líder.</p>	3

	<p>Ingreso y pobreza *</p>	<p>El incremento del ingreso y de la movilidad social, principalmente de las poblaciones vulnerables es uno de los temas prioritarios para la metrópoli. Por cuestiones metodológicas, este subcriterio se considerará como una consecuencia de un incremento en la tasa de empleo de mejor ingreso y calidad.</p>	
--	----------------------------	--	--

		Este ultimo contemplado en el criterio previo de empleo.	
	Costo de vida	<p>La reducción en los costos de vida o el ahorro en los gastos derivados de los servicios públicos no es un beneficio general que se refleje en la acción climática.</p> <p>Las acciones del sector energético que potencialmente coadyuven a la reducción de gastos derivados de servicios públicos como la luz serán reflejadas en la parte de co- beneficios de dichas acciones en específico.</p>	
	Desarrollo de habilidades y capacidades	<p>Si bien el desarrollo de habilidades y capacidades forman parte de un enfoque integral para el acceso a mejores empleos (estables, de mayor calidad e ingreso), este criterio por sí solo en relación con los dos otros dos previos es un criterio habilitador de menor impacto.</p> <p>Además, el tema de desarrollo de habilidades y capacidades necesariamente involucra a otros elementos de mercado como certificadores, procesos de estandarización, cambios tecnológicos, entre otros no necesariamente reflejados en las acciones climáticas actualmente identificadas.</p>	
Servicios públicos esenciales	Vivienda*	Este beneficio no es un beneficio identificado en el marco del desarrollo de la acción climática metropolitana.	
	Movilidad*	Como parte del Eje Estratégico de Ciudad Sustentable del PDM, el AMG tiene como visión una metrópoli con transporte público de calidad y seguro, así como estructuras alternativas de transporte no motorizado que mejoren la salud y permiten sustituir las grandes estructuras de vialidad privada por la expansión de áreas verdes. (p. 76).	3

	Energía*	El mayor emisor de GEI dentro del AMG es el sector energético o estacionario. De ahí, la relevancia de no solo garantizar la seguridad energética de la	1
--	----------	---	---

		población metropolitana, sino además garantizar la generación de fuentes limpias.	1
	Gestión de residuos*	Otro de los temas contemplados dentro del eje de sustentabilidad del PDM es el manejo integral de los residuos: organización adecuada, alta tasa de reciclaje, generando beneficios a la salud. (p. 76)	2
	Agua y saneamiento*	El tema del agua, particularmente su utilización racional, su obtención, traslado, tratamiento y reciclaje son aspectos relevantes para la consecución de la visión de la metrópoli dentro de su eje estratégico de ciudad sustentable. (p. 76)	2
	Tecnologías de la información	El incremento del porcentaje de población con acceso a internet, celular o computadora son beneficios identificados en el marco de la acción climática metropolitana.	
Inclusión y sociedad civil	Involucramiento de actores**	Parte de los criterios dentro del marco de la Planificación climática se encuentra el asegurar el involucramiento de actores durante todo el proceso de la planificación climática en distintas esferas y niveles.	1
	Justicia social*	Este criterio se analizará desde la óptica de análisis de acción climática inclusiva como parte del proceso de la definición de acciones.	
	Representación comunitaria	Este criterio se considera importante, pero su objetivo será cubierto dentro del subcriterio de involucramiento de actores. Además, el Plan de Acción Climática Metropolitano tendrá una Estrategia/Plan de Involucramiento de actores que, así como un Plan de Comunicación para	

		su socialización, difusión y conocimiento.	
Capacidad de la ciudad	Autoridad de la ciudad*	Importante criterio para considerar sobre todo por la naturaleza/escala metropolitana del Plan, en el que varios de los implementadores son a nivel municipal y/o en coordinación con el Estatal bajo la guía o directriz metropolitana.	1

	Alineación con otras políticas de la ciudad*	En general, las acciones identificadas se derivan de programas, que a su vez están alineados/anidados con planes o programas de manera más transversal. Estratégicamente, para fines evaluativos, dicho subcriterio no sería un diferenciador significativo para la priorización de acciones. Además, que la selección misma de criterio está basada en una revisión programática.	
	Apropiación / acceso	El concepto de este subcriterio está estrechamente relacionado con el primero de "autoridad". Si bien éste ahonda o enfatiza en el implementador y su grado de apropiación. Este tema estará cubierto en el campo de identificación de barreras, y se profundizará en aquellas acciones priorizadas	
Apoyo	Aceptación política*	Contar con apoyo político es fundamental para asegurar la efectiva implementación de la acción.	3
	Alineación con normas sociales y culturales*	La medición del factor sociocultural es difícil su conceptualización y sobre todo su medición de como impactará con la efectividad de la acción. La argumentación sería muy subjetiva y débil (al menos al momento de llevar a cabo la priorización). Este criterio se examinará sobre todo en los procesos /mecanismos de consulta pública que contemple el Plan.	
	Alineación con otros compromisos	Se considera importante identificar si las acciones a implementar coadyuvan al cumplimiento de acuerdos previamente establecidos por la Metrópoli o la ciudad. ej . La Declaración C40 de ciudades de Aire Limpio, etc.	2

	Alineación con políticas regionales, estatales y nacionales	Este análisis estará cubierto con la herramienta de integración vertical, y ésta se aplicará al conjunto de acciones ya priorizadas.	
Financiamiento y Fondo	Fuente de financiamiento	Contar con fondeo o financiamiento es un criterio de relevancia para asegurar la efectiva	1

	asegurada o identificada *	implementación de una acción climática. Actualmente en el proceso de identificación de acciones, se está analizando el estatus de dicho criterio. Cabe destacar que el nivel de respuesta y especificidad de este campo varía por cada dependencia y con cada acción.	
	Recurso capital adicional requerido para implementación *	Si bien es importante este rubro, el estatus actual de identificación presupuestal de las acciones no permite proveer este nivel de detalle, dificultando así la consecución de una priorización con información robusta para este apartado.	
	Recurso capital adicional requerido para operar	Si bien es importante este rubro, el estatus actual de identificación presupuestal de las acciones no permite proveer este nivel de detalle, dificultando así la consecución de una priorización con información robusta para este apartado.	
	Cumple con estándares relevantes sociales y ambientales	Dicho criterio está enfocado mayoritariamente acciones relacionadas con sustentabilidad y no necesariamente de cambio climático y/o no representan un impacto significativo en la reducción de emisiones o riesgo climático actualmente en el Plan.	
Tecnología	Tecnología / mercado listos*	Se identificó que este criterio aplicaría mayoritariamente a las acciones sectoriales en materia de mitigación y podría apoyar a priorizar/diferenciar entre éstas, y sobre todo en miras de apoyar aquellas que contribuyan a las metas de los escenarios ambiciosos y extendidos (donde cambios tecnológicos, normativos y de mercado son requeridos).	1

	Implementación espacial adecuada	En principio, la formulación de las acciones a cargo de las Dependencias responde a una necesidad previamente sustentada con base en estudios/diagnósticos propios o derivados de la construcción de la línea base técnica del Plan. Adicionalmente, durante las reuniones	1
--	----------------------------------	---	---

	<p>bilaterales con las dependencias, se asegura que el ámbito espacial de ejecución e impacto sea dentro del AMG en alguno o varios de los municipios metropolitanos.</p>
--	---

Tabla 16. Integrantes del grupo técnico

8. ANEXO II

Listado de los integrantes del grupo técnico:

Nivel de gobierno	Nombre	Carg o	Institución
Estatad	Patricia Martínez Barba	Coordinadora Gener al Estratégica del Territorio	Gabinete del Estado
Estatad	Sof Morale s	Directora Ejecutiva de Gobernanza y Transversalidad	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.
Estatad	Abraham Torres Andrade	Director Gener al Calidad del Aire	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.
Metropolitano	Mario Silva Rodríguez	Director General	IMEPLAN
Municipal	Paulina Cervantes	Directora Ambiente	Ayuntamient o de Guadalajara

9. Anexo III

En la siguiente liga se encuentran los resultados a los cuestionarios de evaluación de acciones

<https://drive.google.com/drive/folders/19IL6OjG99-02MiMoS74G6Sr6lwxgYjbe>

10. Anexo IV

A continuación, en la Tabla 14 y la Tabla 15 se presentan las acciones que como resultado de las encuestas no tenían mayoría en la calificación de uno o más subcriterios, estos fueron discutidos con el Grupo técnico y se llegó a un consenso a nivel de subcriterio.

Subcriterios de Cobeneficios	ACCIONES SIN MAYORÍA
Energía	<p>Transporte</p> <p>10. Infraestructura de transporte no motorizado</p>

Tabla 17. Subcriterios de Cobeneficios y acciones en las que no hubo mayoría

Subcriterios de Viabilidad	ACCIONES SIN MAYORÍA
Autoridad de la ciudad	<p>Adaptación</p> <p>9. Reubicar a la población que habita en zonas de riesgo por movimientos en masa o inundación en los municipios del AMG.</p> <p>17. Crear un Centro Metropolitano de Conservación de Vida Silvestre Urbana.</p>
Aceptación política	<p>Transporte</p> <p>8. Programa de Corredores de control de velocidad en el AMG.</p>
Fuente de financiamiento	<p>Energía</p> <p>8. Ahorro de energía en sistemas de bombeo</p> <p>9. Colocación de material impreso en oficinas del edificio de la Secretaría de Turismo, así como la impartición de capacitación para reforzar el mensaje y la sustitución de focos y lámparas tradicionales por ahorradores de energía.</p> <p>10. Aplicación de recubrimiento (impermeabilización) en color blanco en el techo del edificio de la Secretaría de Turismo.</p> <p>Transporte</p> <p>1. Promoción de electromovilidad - autos particulares.</p> <p>2. Transporte público eléctrico. Residuos</p> <p>1. Centros Integrales de Economía Circular (CIECs). Acción adicional 4. Jalisco Reduce</p> <p>Adaptación</p> <p>14. Integración transversal del componente de adaptación al cambio climático dentro de la actualización del Plan Integral de Movilidad Urbana</p>

Sustentable (PIMUS) del AMG.

	<p>15. Elaborar e implementar un protocolo de activación de riesgo en bosques urbanos.</p> <p>18. Administrar, cuidar, manejar y mejorar el Bosque Urbano lineal.</p> <p>20. Acciones de control vectorial de Arbovirosis.</p> <p>21. Vigilancia epidemiológica de la morbilidad.</p> <p>22. Vigilancia epidemiológica de hipotermia, golpe de calor y agotamiento por calor.</p> <p>25. Crear e implementar sistemas de vigilancia y atención a afectaciones a la salud relacionadas con riesgos climáticos para la población en el AMG.</p> <p>27. Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto y de comunicación a la población, atendiendo a sus respectivas condiciones de vulnerabilidad.</p> <p>28. Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo.</p> <p>29. Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren los escenarios de vulnerabilidad actual y futura, atendiendo de manera preferencial a los asentamientos humanos, las áreas productoras de alimentos y ecosistemas en situaciones de vulnerabilidad e integrarlos a los atlas de riesgos correspondientes.</p> <p>30. Reforestación de corredores intermunicipales con vegetación nativa.</p> <p>32. Crear plan de reforestación continua intermunicipal en zonas de alta fragilidad para la conservación y mejoramiento de áreas forestales y a su vez generar una reducción en cuanto a la generación de olas de calor y presencia de agentes contaminantes del aire.</p> <p>36. Limpieza y desazolve de cauces, ríos, canales y arroyos.</p> <p>38. Difundir en tiempo real a la población a partir de la coordinación, internet y modernización de estaciones de monitoreo de lluvia.</p>
Implementación espacial adecuada	<p>Energía</p> <p>10. Aplicación de recubrimiento (impermeabilización) en color blanco en el techo del edificio de la Secretaría de Turismo.</p> <p>Adaptación</p> <p>5. Adquisición de sombrillas para otorgar a las agencias que realizan recorridos turísticos en la ciudad mismas que ayudarán a prevenir dichas enfermedades.</p> <p>34. Campaña de concientización, descacharrización y fumigación.</p> <p>Asistencia médica. Crear reglamentos de sanciones en el no cumplimiento de generación de vectores.</p>

Tabla 18. Subcriterios de Viabilidad y acciones en las que no hubo mayoría

11. Anexo V

Nivel de gobierno de Dependencia	Dependencias/ Gerencia / Dirección
Estatad	Coordinación General Estratégica
Estatad	Agencia Estatal de Energía de Jalisco (AEEJ)
Estatad	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública (SIOP)
Estatad	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET)
Estatad	Dirección de Protección y Gestión Ambiental (SEMADET)
Estatad	Dirección de Calidad del Aire
Estatad	Secretaría de Gestión Integral del Agua (SGIA) - SIAPA - CEA
Estatad	Secretaría de Turismo (SECTUR)
Estatad	Secretaría de Salud (SSJ)
Estatad	Secretaría de Educación (SEJ)
Estatad	Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos (UEPCB)
Metropolitano	IMEPLAN
Metropolitano	Gerencia Técnica de Ordenamiento Territorial y Gestión Integral del Suelo
Metropolitano	Gerencia Técnica de Gestión Integral del Riesgo
Metropolitano	Gerencia Técnica de Movilidad
Metropolitano	Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos (AMBU)
Municipal	Tonalá
Municipal	San Pedro Tlaquepaque
Municipal	Tlajomulco de Zúñiga
Municipal	Zapopan
Municipal	Guadalajara

Tabla 19. Relación de dependencias vinculadas al PAC

2. Las causas del calentamiento global y nuestra vulnerabilidad ante los riesgos climáticos: la radiografía del AMG

El apoyo que C40 brinda a las ciudades para ajustar sus planes de acción climática a los objetivos del Acuerdo de París, incluye un programa de asistencia técnica que comprende una serie de recursos, orientación, instrumentos y transmisión de conocimientos entre pares, para ayudar a las ciudades a implementar dicho Acuerdo y conseguir los beneficios de la acción climática en las comunidades (C40, 2020). A continuación, se presentan los resultados más relevantes derivados del apoyo técnico que C40 brindó al AMG para generar la base de evidencias acerca de las emisiones de GEI y los riesgos climáticos actuales y futuros. Estos insumos serán clave para priorizar acciones, establecer metas y objetivos, y medir el progreso del AMG (C40, 2018).

2.1 Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI) del AMG

Un inventario de GEI es un instrumento que contabiliza las emisiones de esos gases en un territorio y permite comprender la contribución de diferentes actividades emisoras que ocurren dentro de este (C40, 2020), lo que facilita la identificación de aquellas fuentes significativas para la ciudad. Para el AMG, el análisis consideró el inventario existente elaborado por IMEPLAN (año base 2016), el cual estima las emisiones de los nueve municipios metropolitanos en los sectores (y sus respectivos subsectores) de energía estacionaria, transporte, residuos, y agricultura, silvicultura y otros usos de suelo (AFOLU¹, por sus siglas en inglés).

Los gases de efecto invernadero considerados fueron: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido de nitrógeno (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFCs), perfluorocarbonos (PFCs), hexafluoruro de azufre (SF₆) y trifluoruro de nitrógeno (NF₃). Se estima que las emisiones del AMG en 2016 ascendieron a **18.3 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e)** (IMEPLAN, 2019).

En la figura 9, se observa que Zapopan es el principal emisor en el AMG (4.80 MtCO₂e), seguido por Guadalajara (4.14 MtCO₂e), mientras que los municipios que menos contribuyen son Ixtlahuacán de los Membrillos (0.37 MtCO₂e) y Juanacatlán (0.15 MtCO₂e). De la misma forma, se identifica la contribución porcentual de cada municipio al total de las emisiones de GEI en el AMG (ver figura 10).

¹ "Agriculture, Forestry and Other Land Use".

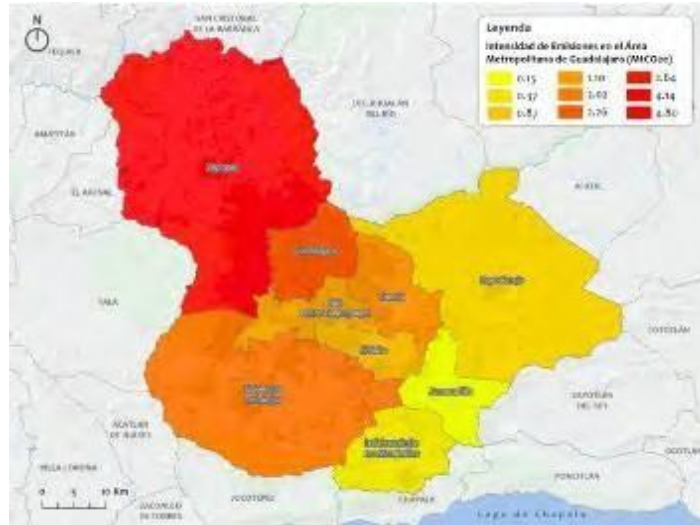


Figura 9. “Intensidad de emisiones Mt CO₂e de GEI por Municipio en AMG”
Fuente: Imeplan, 2019.

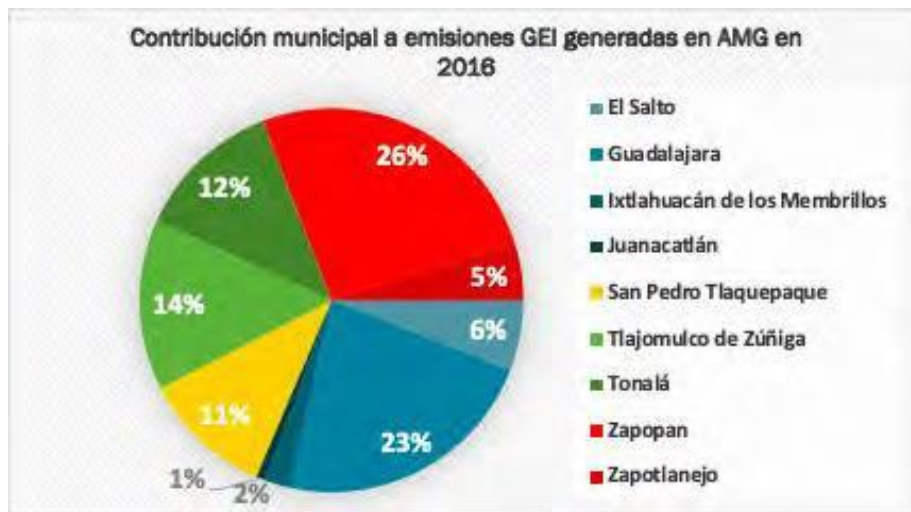


Figura 10. “Contribución porcentual de Municipios metropolitanos a las emisiones totales de GEI en AMG en el año 2016”
Fuente: Imeplan, 2019.

Debido a la dinámica metropolitana, una fracción de las emisiones atribuida a algunos municipios no tiene su origen en las actividades propias de sus habitantes, sino que provienen de actividades que se dan fuera de sus límites administrativos; por ejemplo Tonalá que recibe los residuos de otros municipios del AMG, y en Tlajomulco de Zúñiga se agrupan íntegramente las emisiones por transporte aéreo (siendo su principal fuente de GEI). El total de emisiones cuantificadas por municipio y sus contribuciones por sector (ver figura 11). Se destacan por su magnitud, las procedentes de **energía estacionaria y transporte**.

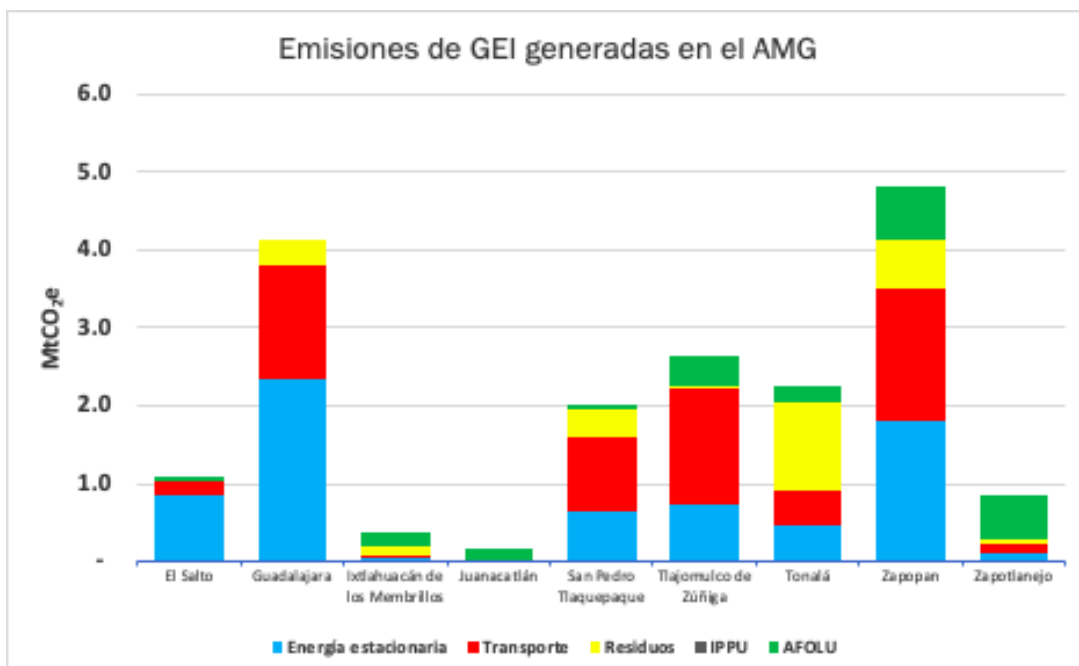


Figura 11. “Emisiones de GEI generadas por sector en el AMG”
Fuente: Imeplan, 2019.

Actualización del Inventario de Emisiones año base 2016 con CIRIS

En el marco de la colaboración con C40, fue necesario actualizar y sistematizar el inventario existente, a través del Sistema de Reporte e Información del Inventario de una Ciudad (CIRIS por sus siglas en inglés).² CIRIS fue diseñada para apoyar a las ciudades en la medición de emisiones de GEI a nivel local, de acuerdo con los requisitos del Protocolo Global para Inventario de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a escala comunitaria (GPC, por sus siglas en inglés)³. El apego metodológico a lo establecido por dicha herramienta aseguró el cumplimiento de los estándares de planificación climática de C40 durante esta fase.

Es importante mencionar que el primer inventario metropolitano se desarrolló bajo una resolución municipal (IMEPLAN, 2019); es decir, se generaron inventarios municipales que, a su vez, integraron la estimación total de emisiones del AMG. Sin embargo, en CIRIS, la visión y resolución requerida para la construcción de un inventario agregado a escala metropolitana es regional. En este ejercicio, se acotó el procesamiento de datos y los GEI incluidos fueron bióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), correspondientes a los sectores del nivel BÁSICO⁴ (WRI, 2014). Así, los datos arrojaron que en 2016 se emitieron **16.1**

² CIRIS: “City Inventory Reporting and Information System”, es una herramienta basada en excel para gestionar información de inventarios de gases de efecto invernadero para las ciudades (C40, año).

³ GPC: “Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories” (WRI, 2014).

⁴ Energía estacionaria, transporte y residuos.

millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO_{2e}) en el AMG. Al igual que en el primer inventario, se encontró que energía estacionaria es el que más contribuye, seguido de transporte y energía respectivamente (ver figura 12).

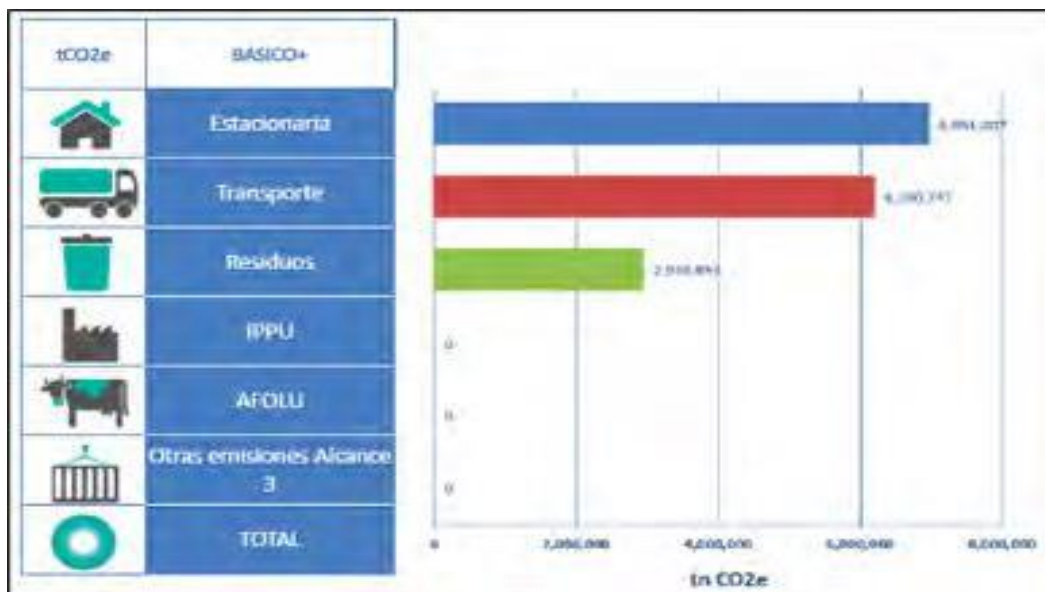


Figura 12. “Resumen de emisiones GEI en CIRIS para el AMG”

Fuente: Reporte Gestión de información de inventarios en CIRIS y proyección de emisiones de GEI del AMG, (C40, 2020).

2.2 Escenarios futuros de emisiones y reducciones de gases de efecto invernadero para una metrópoli carbono neutral⁵ en 2050

Los escenarios de reducción de emisiones de GEI conforman una parte sustantiva de la planificación climática de la mitigación en el marco del programa de asistencia técnica de C40, ya que permiten a las ciudades conocer las posibles trayectorias de emisiones del GEI, determinar cursos de acción para aproximarse a la neutralidad de carbono⁶ en 2050 e identificar emisiones residuales o restantes que representan un mayor reto. Para ello, se utilizó la herramienta de modelación *Pathways*⁷, que permite realizar un análisis para establecer medidas de mitigación y visualizar los impactos de la adecuación de diferentes políticas y proyectos.

⁵ El término carbono neutral se refiere a las emisiones netas iguales a cero o al equilibrio entre emisiones liberadas y retiradas de la atmósfera.

⁶ Desarrollar una vía para entregar una ciudad neutral en materia de emisiones a más tardar en 2050, y establecer un ambicioso objetivo provisional y/o presupuesto de carbono; por ejemplo, 2030 (C40, 2020).

⁷ Permite a las personas usuarias explorar cómo las emisiones de GEI en la ciudad pueden cambiar durante el período hasta el 2050 y comprender las implicaciones de las diferentes vías de reducción de emisiones mediante la exploración de los tipos de tecnología y cambios de políticas necesarios en los sectores de energía, edificios, transporte y residuos. (C40, 2018).

Para la construcción de los escenarios del AMG, se tomó como referencia el inventario de emisiones de GEI del AMG (año base 2016), considerando los sectores energía, transporte y residuos, en un marco temporal que comprende los periodos 2030, 2040 y 2050. Lo anterior con el fin de trazar la ruta de implementación en materia de mitigación climática que la metrópoli deberá llevar a cabo, mediante una colaboración multisectorial que le permita acelerar su proceso de descarbonización. En diciembre de 2019, se realizó un taller multisectorial sobre dos escenarios de reducción de emisiones en el AMG, con el objetivo de definir acciones y metas; adicionalmente, se desarrolló un tercer escenario, ambicioso, que permita a la metrópoli lograr carbono neutralidad en 2050 (C40, 2020).

2.2.1 Escenario inicial-tendencial o “Business As Usual” (BAU).

El escenario de referencia es el tendencial o “Business as Usual” (BAU), y representa el comportamiento de las emisiones a lo largo del tiempo **si no se interviniera con políticas que busquen reducir las emisiones en cada sector** (energía, transporte y residuos). Las proyecciones en este escenario se basan principalmente en supuestos de crecimiento económico y poblacional.

El escenario BAU (línea negra) proyecta que para 2030 se podrían emitir cerca de 24.07 millones de toneladas de CO₂e (MtCO₂e), para 2040, 33.5 MtCO₂e, y para 2050, 46.9 MtCO₂e. Se muestran también las metas de reducción de emisiones (línea punteada) establecidas para 2030 (13% respecto al nivel del año base 2016), 2040 (20%) y 2050 (100%), basadas en la meta final de cero emisiones netas al 2050 (ver figura 13).

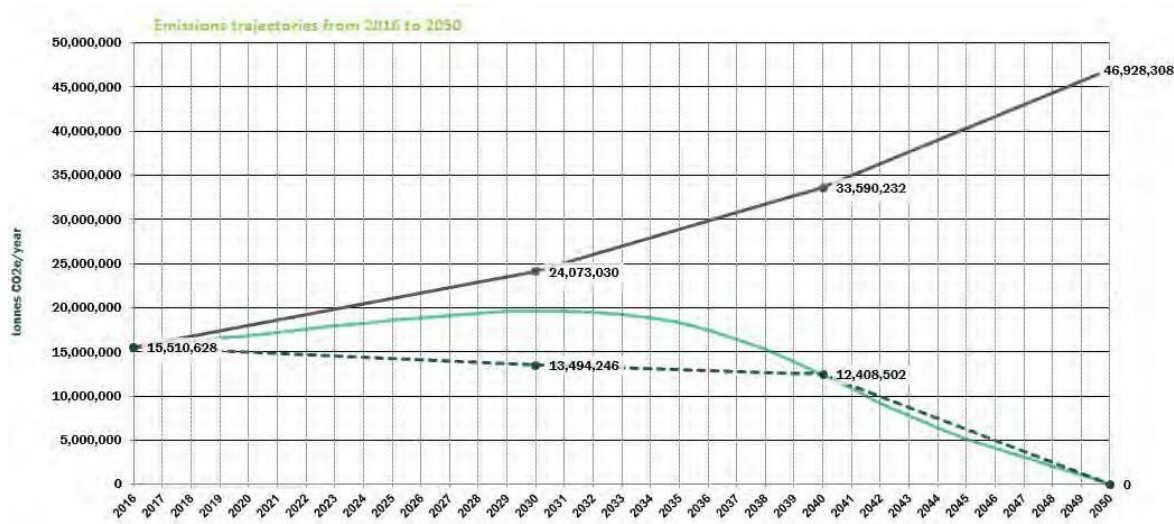


Figura 13. “Escenario tendencial o BAU”

Fuente: Reporte de Desarrollo de Escenarios para Reducción de Emisiones (C40, 2020).

2.2.2. Escenario de reducción de emisiones con base en las acciones actuales y planificadas

Este escenario considera las acciones que actualmente se implementan, así como las previstas en la planificación de diversas dependencias con incidencia en el AMG (en los niveles municipal, metropolitano, estatal y federal) y que, como se observa (ver figura 14), en conjunto **proyectan una reducción de emisiones del 45%, respecto al escenario tendencial (BAU) en el año 2050**. El potencial de mitigación proviene principalmente de acciones en el sector transporte (color rosa), orientadas al cambio modal y de combustibles, así como a la eficiencia energética.

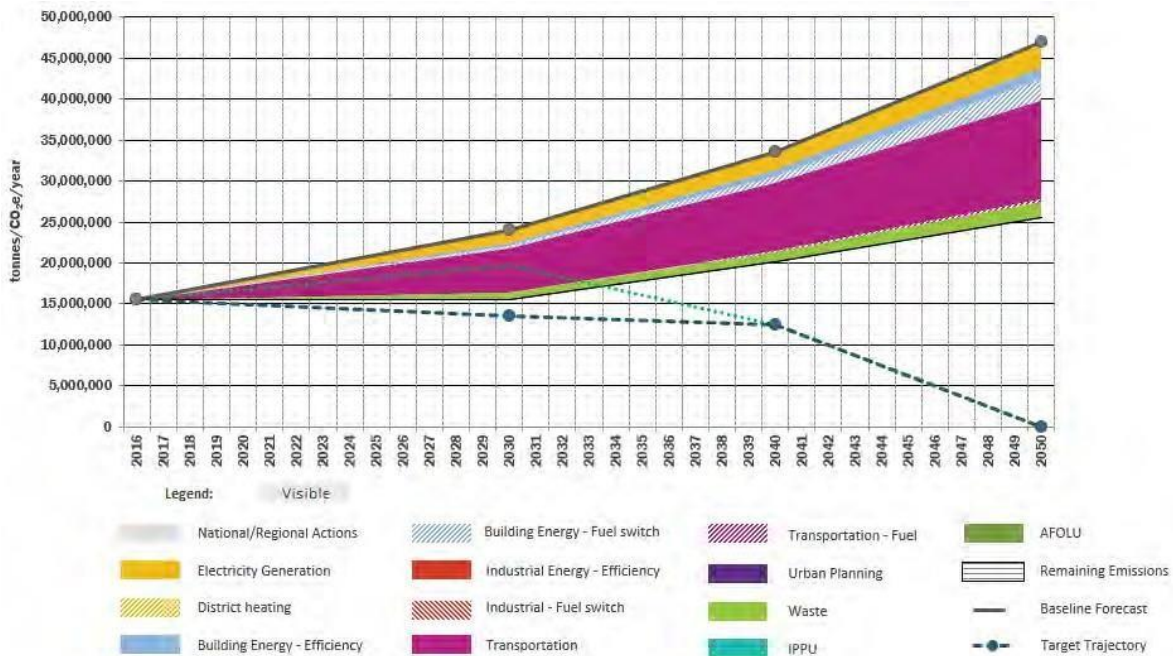


Figura 14. “Escenario Trayectoria de emisiones al 2050 con acciones actuales y planificadas”
Fuente: Reporte de Desarrollo de Escenarios para Reducción de Emisiones (C40, 2020).

2.2.3. Escenario de reducción de emisiones ambicioso.

Un segundo escenario presenta una senda de emisiones alineada a la senda de descarbonización de largo plazo en los tres sectores, a partir de acciones seleccionadas. Se puede distinguir que el sector de energía tiene un potencial de mitigación mayor en comparación con el escenario anterior (ver figura 15). De igual manera, la tendencia del sector residuos, aumenta en cuanto a su alcance de mitigación. Se puede observar que para el año 2030, el AMG tiene emisiones por debajo de la trayectoria meta establecida, logrando una mitigación adicional de aproximadamente 3.3. MtCO_{2e} y, a pesar de que se incrementan las emisiones después del 2030, se logra la meta de 2040.

La mitigación del escenario ambicioso con respecto al BAU en el año 2050 es de 65%, por lo que el AMG aún se encontraría 16.6 MtCO_{2e} por arriba de la meta de cero emisiones en 2050.

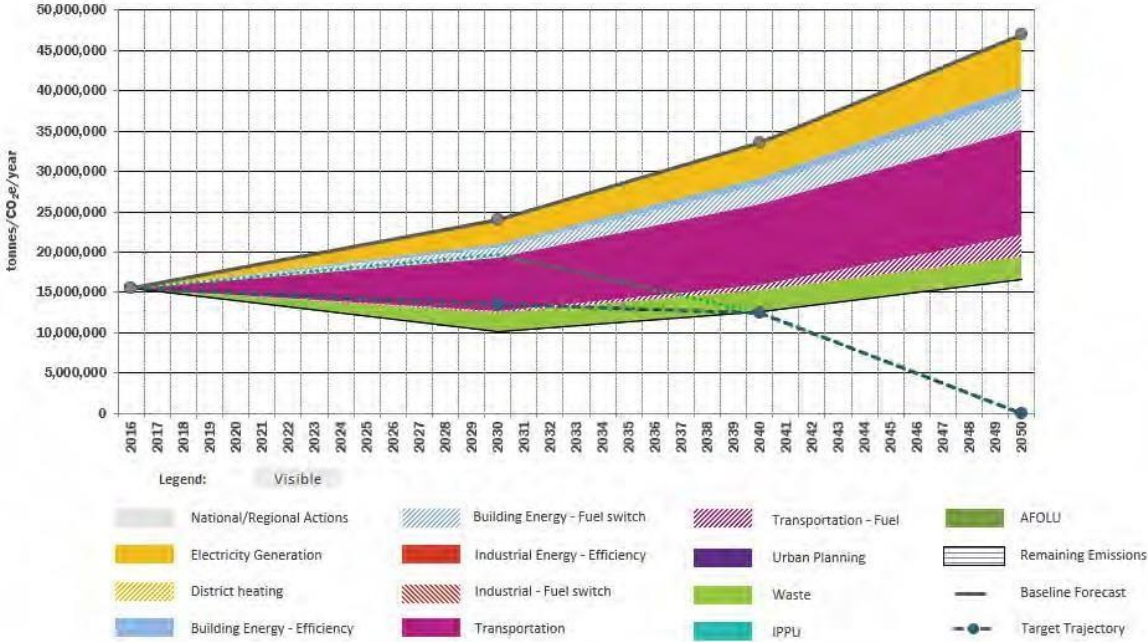


Figura 15. “Escenario de mayor ambición con mayor potencial de reducción de emisiones para el AMG”
Fuente: Reporte de Desarrollo de Escenarios para Reducción de Emisiones (C40, 2020).

Para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones del escenario ambicioso, particularmente en los tres sectores de interés (residuos, energía y transporte), se consultaron y analizaron las principales políticas, planes, programas y proyectos existentes a nivel nacional, estatal, municipal y metropolitano, a fin de definir supuestos que avalan el desarrollo de escenarios. Las siguientes tablas describen objetivos generales esperados en el avance de la implementación de acciones sugeridas,⁸ que permitan el cumplimiento de metas de reducción de emisiones establecidas en dicho escenario (ver tablas 5,6,7 y 8).

⁸ Acciones sectoriales para las ciudades, consideradas en la herramienta utilizada para la modelación de escenarios “Pathways” desarrollada por Grupo de Liderazgo de Ciudades contra el Cambio Climático C40.

Para aproximarse a la meta de cero emisiones en el año 2050, el escenario ambicioso es el que debe plantearse como el compromiso en el corto, mediano y largo plazo. Esto implica la identificación y diseño de medidas y acciones que trasciendan administraciones y que contemplen metas intermedias al 2030 y 2040, y finalmente al 2050, de manera prioritaria en los sectores cuantificados, y adicionalmente, considerando estrategias en sectores como AFOLU e IPPU⁹.

⁹ Agricultura , Silvicultura y Otros Usos del Suelo (AFOLU), Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU).

RESIDUOS (ESCENARIO AMBICIOSO)			
Nombre de la acción	Supuestos 2030	Supuestos 2040	Supuestos 2050
Reciclaje (papel)	50% en reciclaje 50% en relleno sanitario	50% en reciclaje 50% en relleno sanitario	50% en reciclaje 50% en relleno sanitario
Reciclaje (plásticos)	50% en reciclaje 50% en relleno sanitario	50% en reciclaje 50% en relleno sanitario	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario
Compostaje de residuos orgánicos (restos de comida)	30% en compostaje 5% en digestión anaerobia 70% en rellenos sanitarios	35% en compostaje 7.5% digestión anaerobia 57.5% en rellenos sanitarios	40% en compostaje 10% digestión anaerobia 50% en rellenos sanitarios
Desvío de residuos orgánicos (residuos de jardinería)	30% en compostaje 70% en rellenos sanitarios	35% en compostaje, 7.5% digestión anaerobia 57.5% en rellenos sanitarios	40% en compostaje 10% digestión anaerobia 50% en rellenos sanitarios
Captura de gas en rellenos sanitarios	75% de captura de gas	75% de captura de gas	75% de captura de gas
Tratamiento de aguas residuales	75% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo, con digestores anaerobios y cogeneración de energía eléctrica, 23% de descarga directa	75% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo con digestores anaerobios y cogeneración de energía eléctrica, 23% de descarga directa	75% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo con digestores anaerobios y cogeneración de energía eléctrica, 23% de descarga directa

Tabla 5. "Supuestos de las acciones de implementación - ambiciosas - en el sector residuos"

Fuente: C40, 2020.

ENERGÍA (ESCENARIO AMBICIOSO)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos residenciales adicionales conectados a la red)	29%	20%	13%
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos en edificios comerciales adicionales conectados a la red)	.6%	.4%	.3%
Descarbonización de la matriz energética	11.1% solar fotovoltaica, 15.5% eólica, 13.5% hidroeléctrica, 1.6% geotérmica, 0% biomasa, 2.9% nuclear, 53.9% gas natural, 4% combustóleo y 6.4% carbón.	18.6% solar fotovoltaica, 16.6% eólica, 10.7% hidroeléctrica, 1.2% geotérmica, 0% biomasa, 2.2% nuclear, 50.7% gas natural.	24.7% solar fotovoltaica, 17% eólica, 8.2% hidroeléctrica, .9% geotérmica, 0% biomasa, 1.7% nuclear, 47.5% gas natural.
Eficiencia en nuevas construcciones	Iluminación 100%, equipos 100%, , sistemas de enfriamiento 100%, calentamiento de agua 80%,.	Iluminación 100%, equipos 100%, , sistemas de enfriamiento 100%, calentamiento de agua 90%,	Iluminación 100%, equipos 100%, , sistemas de enfriamiento 100%, calentamiento de agua 100%,
Nuevo edificios residenciales con envolventes eficientes (pared, techo y ventanas)	25%	40%	50%
Nuevo edificios comerciales con envolventes eficientes (pared, techo y ventanas)	25%	40%	50%

Tabla 6. “Supuestos de las acciones de implementación - ambiciosas - en el sector energía”

Fuente: C40, 2020.

TRANSPORTE (ESCENARIO AMBICIOSO)			
Nombre de la acción	Supuestos 2030	Supuestos 2040	Supuestos 2050
Distribución modal	Auto 22.7%, motocicleta 0.5%, taxi 0.9%, autobús 28.4%, BRT 2.3%, tren ligero 0%, Bicicleta 2.6%, caminata 40.8%	Auto 8.9%, motocicleta 0.3%, taxi 0.9%, autobús 26.4%, BRT 10.8%, tren ligero 8.3%, Bicicleta 4.8%, caminata 38.8%	Auto 0.3%, motocicleta 0.1%, taxi 0.9%, autobús 14.5%, BRT 20.7%, tren ligero 19.5%, Bicicleta 7.4%, caminata 36.7%
Cambio de combustible y eficiencia de vehículos ligero de pasajeros	Gasolina 75.6% (16 km/l), diésel 23% 20 km/l, electricidad 1.4%	Gasolina 68% (25 km/l), diésel 21.6% (20 km/l), electricidad 10.4%	Gasolina 48% / 30 km/l, diésel 21.3% (25 km/l), electricidad 30.7%
Cambio de combustible y eficiencia de autobús estándar	diésel 70.8% (2 km/l), electricidad 20%	diésel 50% (3 km/l), electricidad 75%	diésel 25% (6.6 km/l), electricidad 75%
Cambio de combustible y eficiencia BRT	diésel 80% (1.1 km/l), electricidad 25%	diésel 50% (1.2 km/l), electricidad 50%	diésel 25% (1.5km/l), electricidad 75%

Tabla 7. “Supuestos de las acciones de implementación - ambiciosas - en el sector transporte”
Fuente: C40, 2020.

.
E
s
c
e
n
a
r
i
o

d
e

r
e
d
u
c
c
i
ó
n

d
e

e
m
i
s
i
o
n
e
s

e
x
t
e
n
d
i
d
o
.

Con el objetivo de acelerar la ruta ambiciosa de mitigación establecida para los sectores estratégicos emisores (Ver capítulo anterior), se construyó un tercer

escenario llamado extendido (ver figura 16) con visión a largo plazo y enmarcado en una ejecución temporal al 2050. Para la consecución efectiva de dicho escenario es clara la necesidad de redoblar esfuerzos de distintos ámbitos como aquellos de orden legal, económico-financiero, político-institucionales, tecnológicos: logrando así idealmente una mitigación al 2050 del 72% de las emisiones del BAU. A continuación, se presenta la gráfica de dicho escenario, así como la identificación de áreas de oportunidad identificadas por sector emisor.

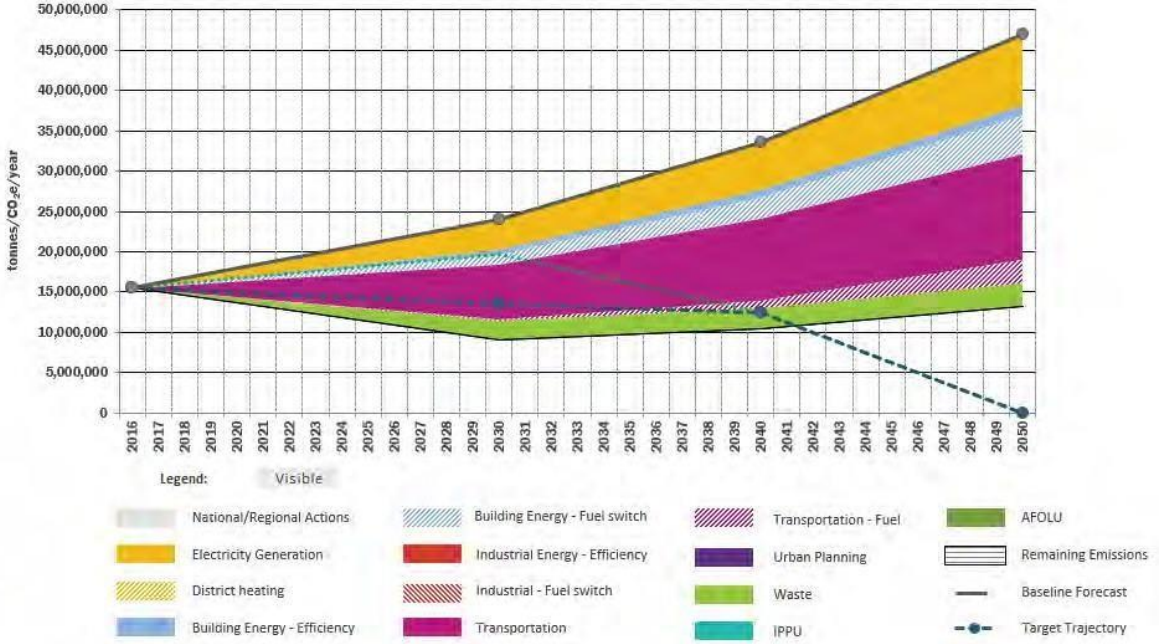


Figura 16. “Escenario extendido con mayor potencial de reducción de emisiones para el AMG”
Fuente: Reporte de Desarrollo de Escenarios para Reducción de Emisiones (C40, 2020).

Algunas de las acciones más importantes, incluidas en el escenario extendido, en donde la ambición se puede incrementar, es en el sector energía, en particular en la descarbonización de la red eléctrica, así como en el sector transporte, a partir de cambios tecnológicos en el transporte público.

Respecto a la descarbonización de la red, el escenario ambicioso se basa en el compromiso incondicional de las NDC de México. Este compromiso implica que México generará el 35% de su electricidad con energía limpia (meta establecida en la Ley de Transición Energética, LTE) para el 2024, y debería alcanzar al menos el 38% para el 2030 (INECC, 2019). En cuanto al escenario extendido al 2030 y 2050, no existen documentos oficiales que mencionen cuál podría ser la matriz energética, pero el “World Resources Institute” (WRI) México, hizo un ejercicio utilizando una herramienta llamada EPS (*Energy Policy Simulator*). El ejercicio consistió en estimar el esfuerzo de México para cumplir con su meta condicional de NDC (-31% para 2030 vs una línea de referencia). Debido a que la NDC solo establece el objetivo para 2030, WRI hace sus propias estimaciones para 2050¹⁰ (-42% para 2050 vs. una línea de referencia). Este escenario implica que la generación de energía eléctrica de la red se debe generar en un 81% a partir de fuentes limpias¹¹ en 2050.

Aproximadamente el 96% de la electricidad anual que consume Guadalajara proviene de la red nacional (SEN), producida en otro lugar del país (AEEJ). El estado de Jalisco es un importador neto de electricidad. Parte de la generación se produce dentro del Estado, principalmente estacionalmente a partir de biomasa en los ingenios de caña de azúcar. La Agencia Estatal de Energía de Jalisco (AEEJ) tiene planes para impulsar la construcción de planes de generación de energía renovable facilitando el proceso de autorización a nivel estatal. Sin embargo, las decisiones sobre la expansión de la red nacional se toman de acuerdo con el Programa de Desarrollo del Programa Eléctrico Nacional (PRODESEN), realizado a nivel del Gobierno Federal. Por lo tanto, una de las principales barreras a esta acción es legal e institucional, ya que el AMG no tiene control sobre la red nacional o la aplicación de la Ley de Transición Energética (LTE). Existen también barreras prácticas y tecnológicas para un gran despliegue de energía renovable en la red. Muchos expertos señalan la necesidad de una mayor instalación de capacidad y almacenamiento, dada la intermitencia de la energía solar y eólica. El gas natural en ciclos abiertos y combinados puede servir como respaldo para complementar la energía renovable intermitentes, aunque puede crear un problema de “anclaje” a la tecnología en el futuro.

¹⁰ Eligiendo el camino correcto: opciones de bajo costo para fortalecer las metas climáticas de México logrando beneficios sociales a largo plazo (WRI, 2019).

¹¹ Desagregación tecnológica de la red en el escenario extendido: 35,1% de la electricidad procedente de energía solar (fotovoltaica), 34,4% de energía eólica, 6,7% de grandes centrales hidroeléctricas, 0,4% de geotermia, 0,8% de energía nuclear, 22,6% de gas natural para 2050.

Existen alternativas para reducir la dependencia de la energía de la red comprando Energía Renovable (ER) bajo un PPA (Contratos de Compra de Energía), que pueden cubrir una porción de la demanda (actualmente implementado por la Ciudad de Guadalajara). Los municipios y/o el Estado podrían considerar expandir esta iniciativa para abastecer también la demanda del sector privado con ER mediante la compra de energía de generadores de energía renovable. Otra opción es el aumento de la generación distribuida de ER. El Estado de Jalisco ha experimentado un crecimiento exponencial de la energía solar fotovoltaica residencial y comercial instalada en los últimos tres años (2017-2019). Jalisco es el Estado con más capacidad instalada en 2019 (CRE, 2020). La Agencia Estatal de Energía (AEEJ) tiene la intención de seguir apoyando el crecimiento de este sector con asistencia técnica y financiera en los próximos 4 años. De acuerdo al escenario ambicioso, para 2030 el porcentaje de residencias con energía solar fotovoltaica instalada podría llegar hasta del 29%.

Con respecto al cambio tecnológico en el transporte público, la tecnología base actual para los autobuses estándar y BRT es el diésel. La participación de los autobuses eléctricos aumenta al 20% y 25% para los escenarios ambiciosos y extendidos para 2030. Para 2050, la participación aumenta a 75% y 100% para estos mismos escenarios. En términos de emisiones, el incremento en la participación de buses eléctricos corresponde a una mitigación de 164,948 tCO₂e y 501,508 tCO₂e al 2050 para el escenario extendido. Para el escenario ambicioso, los porcentajes corresponden aproximadamente a la flota en circulación, si las ventas de vehículos nuevos, ligeros y pesados fueron acordes al Anteproyecto de la Estrategia Nacional de Electromovilidad 2019-2024 de la Secretaría de Medio Ambiente (SEMARNAT). Debido a que no existen metas nacionales o subnacionales de electromovilidad después del 2030, se tomaron metas de algunos otros países latinoamericanos como Chile y Costa Rica. En diciembre del 2017, el gobierno chileno presentó la Estrategia Nacional de Electro-movilidad a través del Ministerio de Energía, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y el Ministerio de del Medio Ambiente, con la meta de conseguir que para el 2050 el 40% de los vehículos privados sean eléctricos y el transporte público tenga una flota 100% eléctrica (Gobierno de Chile, 2017). En Costa Rica el Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050, propone a la movilidad eléctrica como un componente clave para alcanzar la descarbonización de la economía. En términos de transporte, el plan contiene tres ejes principales con metas específicas para el transporte público: 70% de buses y taxis cero emisiones para 2035 y 100% para 2050 (PNUMA, 2019).

La principal barrera para eliminar los autobuses diésel de la flota se relaciona con el costo inicial de adquisición de los autobuses eléctricos de batería (BEB). El precio de un BEB en comparación con un autobús diésel es al menos el doble (USD

887.000 frente a USD 430.000 (NREL, 2019)). Para evitar el costo de capital existen mecanismos financieros como el arrendamiento de los buses y los mecanismos BOT (construir-operar-transferir), donde la infraestructura eléctrica podría ser desarrollada y operada por una empresa pública o privada durante un período determinado. Sin embargo, estas soluciones suelen requerir un grupo o empresa (pública o privada) bien establecida a cargo de la ruta con un modelo de negocio probado. Incluso en este caso, podría ser necesaria la intervención gubernamental para subsidiar el costo de la tarifa.

En términos de barreras políticas o sociales, la implementación de las nuevas tecnologías en el sector del transporte público requiere la organización de varios actores, principalmente los concesionarios del servicio en diferentes rutas. Los costos de transacción de la organización del transporte público podrían ser relativamente altos. Diferentes partes interesadas podrían oponerse a los cambios dada la posible reducción / eliminación de empleos de transporte del sector informal si se reemplaza por transporte público formal.

Actualmente, existen algunas barreras tecnológicas para la plena implementación de los BEB. El alcance y la capacidad de la batería necesaria varían en función de las características de la ruta. Un estudio realizado en la Ciudad de México por NREL considera que para que un BEB sea factible la distancia de la ruta necesita un kilometraje mínimo de 200 km por día. Otras características, como la temperatura (necesidades de AC), pendiente, velocidad media, ralentí y precios de la energía, son factores esenciales que impactan la viabilidad técnica y financiera del proyecto de los BEB.

Escenario tendencial: BAU	Escenario: Acciones actuales y planificadas	Escenario: Ambicioso	Escenario: Extendido
2030: 24 MtCO ₂ e	2030: 15.5 MtCO ₂ e	2030: 10.1 MtCO ₂ e	2030: 8.9 MtCO ₂ e
2040: 33.5 MtCO ₂ e	2040: 20 MtCO ₂ e	2040: 12.6 MtCO ₂ e	2040: 10.4 MtCO ₂ e
2050: 46.9 MtCO ₂ e	2050: 25.6 MtCO ₂ e	2050: 16.6 MtCO ₂ e	2050: 13.2 MtCO ₂ e

Tabla 8. “Emisiones totales de GEI estimadas al 2030 y al 2050 en los escenarios de políticas actuales, escenario ambicioso y escenario extendido con respecto al tendencial (BAU)”

Fuente: C40, 2020.

2.2.4 Emisiones residuales

Las proyecciones al 2050 estiman que, aún en el escenario extendido, hay un remanente de emisiones de 13.2 MtCO₂e. Las acciones de mitigación de los diferentes escenarios corresponden a los sectores de energía, transporte y residuos, pero no logran una completa descarbonización de estos sectores. El uso de combustibles fósiles para la generación de energía y el transporte no se elimina por completo, e incluso algunas acciones, como el tratamiento de aguas residuales, generan emisiones positivas. Además, no se incluye acciones para algunos subsectores como: industrias manufactureras y de la construcción y la aviación. Existen también fuentes de emisiones no consideradas en el inventario metropolitano, como son los procesos y uso de productos industriales, incineración y residuos biológicos, el transporte ferroviario y fuera de ruta, industrias de la energía, emisiones fugitivas de la minería de carbón y de la industria del petróleo y gas y las emisiones provenientes de la ganadería, agricultura, silvicultura y otros usos de suelo (AFOLU). Finalmente, también se dejan fuera las emisiones de alcance tres, que son aquellas que ocurren fuera de los límites de la ciudad, pero como resultado de actividades que ocurren dentro de los límites de la ciudad. Todo esto adiciona emisiones fuera del alcance de la presente modelación pero que son importantes y deben atenderse.

Existen medidas que pueden ser habilitadoras y detonadoras de mayor mitigación y que pueden compensar las emisiones residuales. Los instrumentos de precio al carbono se reconocen por el IPCC, la OECD, el Banco Mundial, la Unión Europea entre otros, como necesarios para alcanzar las metas climáticas globales. La costo-efectividad de estos instrumentos los hace particularmente relevantes en relación con el necesario incremento en la ambición de las metas de mitigación globales. El Estado de Jalisco se encuentra en la preparación de una propuesta de un impuesto a las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. Jalisco busca establecer su primer impuesto ambiental, al grabar las emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero, como una medida para la mitigación de emisiones de CyGEI, así como la compensación de las externalidades negativas asociadas a dichas emisiones.

La neutralidad de carbono requiere una reducción masiva de las emisiones de GEI. Las compensaciones en otros sectores representan oportunidades para reducir las emisiones residuales a un costo marginal menor y alcanzar las emisiones netas cero para 2050. Sin embargo, usualmente las autoridades locales carecen de definiciones y medios legales con respecto a las compensaciones de carbono. Si el AMG decide utilizar mecanismos de compensación para reducir sus emisiones residuales debe garantizar la integridad de todos los proyectos para que sean adicionales, permanentes, medibles, verificados independientemente y únicos.

Objetivos, metas y estrategias de mitigación y adaptación y su análisis de inclusividad

ÁREAMETROPOLITANA DE GUADALAJARA



Índice

Introducción		
3		
Visión 2050		
4		
Ruta climática metropolitana		4
Metodología		
4		
Estructura Climática		
6		
Objetivo 1: Una metrópoli carbono neutral basada en la gestión integral de los residuos, la movilidad masiva y no motorizada, el uso eficiente de la energía y el suministro de energía renovable.		6
Estrategia 1. Implementar acciones y proyectos para la prevención y gestión integral de los residuos (base cero) y las aguas residuales de la metrópoli.		6
a.	8	
b.	9	
c.	10	
Estrategia 2. Implementar un sistema metropolitano de transporte integrado, eficiente y de calidad, mediante el incremento de infraestructura para la movilidad masiva y no motorizada.		15
d.	17	
e.	17	
f.	18	
Estrategia 3. Promover la generación de energía a partir de fuentes renovables en la metrópoli haciendo un uso eficiente y racional del recurso en sus edificaciones, servicios públicos e industria.		22
g.	24	
h.	25	
i.	26	
Objetivo 2: Una metrópoli incluyente que sea sustentable y resiliente antes los impactos climáticos.		28
Estrategia 4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable.		29
j.	31	
		2

k.	33	
Estrategia 5. Elevar la calidad de vida de los ciudadanos metropolitanos asegurando su capacidad adaptativa y resiliente frente a los riesgos climáticos, con énfasis en un enfoque de adaptación preventiva.		42
l.	43	
m.	44	
n.	45	
Bibliografía		49
Anexo Lista completa de acciones		50

Plan de Acción Climática

Introducción

La ciudad de Guadalajara es miembro del Grupo de Liderazgo de Ciudades C40 desde 2015 y ha desempeñado un papel activo en la implementación de políticas, programas, planes y proyectos para mitigar y adaptarse al cambio climático. El gobierno municipal inició su primer año de mandato democrático en 2018 comprometido con el proceso de desarrollo del Plan de Acción Climática (PAC). Debido a los mecanismos de coordinación y gobernanza existentes, el proceso de PAC incluirá a los nueve municipios del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG)¹. Así, el proceso de desarrollo del PAC ha sido coordinado desde la instancia técnica de planeación y gestión del desarrollo metropolitano, el IMEPLAN.

C40 ha desarrollado un marco de planificación climática para ayudar a las ciudades afiliadas a alinear sus planes de acción climática con los objetivos del Acuerdo de París, alcanzado en la Conferencia de las Partes (COP 21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en el año 2015. El acuerdo de París establece como objetivo mantener el aumento de la temperatura mundial en este siglo muy por debajo de los 2 grados centígrados por encima de los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura a 1.5 grados centígrados.

El Plan de Acción Climática incluye cuatro componentes claves:

1. El desarrollo un camino para lograr que el AMG logre la neutralidad de emisiones GEI para el 2050 y establecer un objetivo intermedio ambicioso y/o un presupuesto de carbono.
2. La muestra de cómo la ciudad se adaptará y mejorará su resiliencia a las amenazas climáticas que puedan afectar ahora y en futuros escenarios de cambio climático.
3. La descripción de los beneficios sociales, ambientales y económicos que se esperan de la implementación del plan, y mejorar el acceso a estos beneficios a la población.
4. La definición de la gobernanza, los poderes y los socios que necesitan comprometerse para acelerar la entrega de los objetivos de mitigación y las metas de resiliencia del área.

El presente documento de objetivos, metas y estrategias de mitigación y adaptación está organizado de la siguiente manera. En la primera sección se establece la visión de alto nivel y de largo plazo. La segunda describe la metodología y estructura establecidas para plantear las estrategias del Plan, derivado del proceso de identificación y priorización de acciones, y en donde se proponen objetivos y metas específicas, además de indicadores puntuales para su seguimiento.

¹ El AMG está conformada por nueve municipios: Guadalajara, Zapopan, San Pedro Tlaquepaque, Tonalá, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Ixtlahuacán de los Membrillos, Juanacatlán y Zapotlanejo.

Visión 2050

Consolidar el Área Metropolitana de Guadalajara como una metrópoli carbono neutral, resiliente e inclusiva en el año 2050, mediante la acción climática metropolitana coordinada, progresiva, innovativa, transformacional y efectiva con visión a largo plazo, y alineada con el Acuerdo de París de limitar el calentamiento global a 1.5 grados centígrados.

Ruta climática metropolitana

El AMG, mediante sus recursos humanos, financieros, técnicos, de gestión, y conocimiento, así como sus mecanismos de gobernanza, trazará una ruta climática conformada por:

1. **Reducción progresiva y ambiciosa de emisiones en sectores clave.** En términos de mitigación, la metrópoli contempla una trayectoria hacia 2050 de cero emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de los sectores de **energía** (del uso de energía de la red de suministro), **transporte** (procedentes del parque vehicular público y privado) y en materia de **residuos** (procedentes del tratamiento de residuos generados dentro de los límites de la ciudad).
2. **Fortalecimiento de la capacidad adaptativa metropolitana con enfoque preventivo.** En términos de adaptación, el AMG desarrolla e implementa acciones **para prepararse, adaptarse y responder** ante los impactos climáticos que afectan la metrópoli en la actualidad y aquéllos que previsiblemente serán más frecuentes o graves según las proyecciones científicas de escenarios futuros de cambio climático.

Metodología

- El PAC se encuentra alineado al eje estratégico de **Ciudad Sustentable** del Programa de Desarrollo Metropolitano del Área Metropolitana de Guadalajara, 2042 (IMEPLAN, 2016), que establece que se debe priorizar el uso sustentable de los recursos e integra los aspectos de la ciudad que conciernen a el agua, la atmósfera, el manejo de los residuos, el cuidado y desarrollo de parques y jardines y la movilidad.
- En términos de **mitigación**, el Plan tiene como base fundamental la estimación de emisiones de GEI y la modelación de escenarios de reducción de emisiones. Las actividades desarrolladas en esta etapa contribuyeron a conocer las posibles trayectorias de emisiones del GEI; identificar las acciones que podría llevar a cabo el AMG para aproximarse a la neutralidad de carbono en el 2050; e identificar las emisiones residuales o restantes que representan un mayor reto para la ciudad. Para el desarrollo de la modelación de emisiones se consideraron los sectores de **energía, transporte y residuos**; en un marco temporal que comprende los periodos: 2030, 2040 y 2050. La selección de estos sectores responde al nivel básico utilizado en el Inventario Metropolitano de GEI año base 2016, desarrollado de acuerdo con el Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala

Comunitaria (GPC, por sus siglas en inglés). Las estrategias determinadas, categorizan las acciones identificadas en las reuniones bilaterales con las dependencias. Durante el proceso de priorización se asignó una calificación a cada acción en función de su potencial de mitigación, co-beneficios y viabilidad. Todo este proceso de identificación, evaluación y priorización de acciones dio lugar a la estructura climática en términos de objetivos, estrategias, metas, indicadores y acciones.

- En términos de **adaptación**, el insumo principal fue el Análisis de Riesgos Climáticos (ARC) del AMG. Se asignó una ponderación global de riesgo a cada peligro identificado con base en aquéllos seleccionados como prioritarios en el ARC, mediante el cálculo de la probabilidad y el impacto que tendrá cada uno. En el caso del AMG los peligros identificados son olas de calor, inundaciones y movimientos en masa. Las acciones identificadas buscan atender a uno o varios de los peligros. Una vez identificado el peligro que atiende la acción, se calculó su potencial de reducción del riesgo con base en su cobertura, es decir; la proporción de personas, activos o servicios impactados por el evento climático que se atiende cuando se implementa la acción, y, su efectividad, entendida como el grado en el que la acción alivia el impacto. Con ese análisis se logró desarrollar valores de reducción de riesgos, los cuales fueron tomados en cuenta para hacer la priorización de acciones de adaptación.

Estructura del Plan de Acción Climática

El PAC del AMG contempla **3 grandes objetivos y sus respectivas estrategias** para su cumplimiento:



- ❖ **Objetivo 1.** Una metrópoli carbono neutral basada en la gestión integral de los residuos, la movilidad masiva y no motorizada, el suministro de energía renovable y el uso eficiente de la energía.**Estrategia 1.** Implementar acciones y proyectos para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos (base cero) y las aguas residuales de la metrópoli.

Estrategia 2. Implementar un sistema metropolitano de transporte integrado, eficiente y de calidad, mediante el incremento de infraestructura para la movilidad masiva y no motorizada.

Estrategia 3. Promover el uso eficiente y racional de la energía en el AMG en sus edificaciones, infraestructura y actividades productivas incrementando la producción y consumo de energía proveniente de fuentes renovables.

- ❖ **Objetivo 2.** Una metrópoli incluyente que sea sustentable y resiliente antes los impactos climáticos.

Estrategia 4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable.

Estrategia 5. Elevar la calidad de vida de los ciudadanos metropolitanos asegurando su capacidad adaptativa y resiliente frente a los riesgos climáticos.

❖ **Objetivo 3.** Una metrópoli coordinada, participativa e incluyente con liderazgo climático.

Pendientes por definir con base en las acciones priorizadas identificadas por la metrópoli mediante la realización de autodiagnóstico de gobernanza, particularmente las derivadas de las dimensiones de estructura y procesos gubernamentales como la relacionada con condiciones habilitadoras.

Las primeras tres estrategias del objetivo 1 se enfocan a los temas de residuos, movilidad y energía, integrando acciones en materia de reducción de emisiones, mientras que el objetivo 2 aborda temas, de igual relevancia, como planificación y desarrollo urbano, contemplando un enfoque adaptativo y resiliente. La estrategia 4 de desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable contempla tanto acciones de mitigación como de adaptación al cambio climático, y acciones que tienen importancia desde ambos enfoques (tales como las de gestión y conservación de áreas naturales). Finalmente, dentro del mismo objetivo 2, se incluye la estrategia 5 de gestión de riesgos; educación, capacitación y comunicación; y gestión hídrica, que incluye acciones con un enfoque en adaptación.

Aunque las acciones responden a una lógica de mitigación y adaptación al cambio climático, como fue expuesto anteriormente, **la estructura final fue elaborada desde una perspectiva transversal y/o temática que permita unir ambos enfoques y sobre todo que se pueda alinear a los instrumentos de política pública existentes del AMG.**

De igual forma se tiene la identificación de las acciones que están dentro de cada estrategia, y se identifican aquellas que fueron el resultado del proceso de priorización de acciones, para estas, se realiza un análisis para la acción climática inclusiva identificando los impactos potenciales, la población impactada, las recomendaciones de política y las oportunidades generadas por los actores clave.

Estructura Climática

Objetivo 1: Una metrópoli carbono neutral basada en la gestión integral de los residuos, la movilidad masiva y no motorizada, el uso eficiente de la energía y el suministro de energía renovable.

Estrategia 1. Implementar acciones y proyectos para la prevención y gestión integral de los residuos (base cero) y las aguas residuales de la metrópoli.

En el curso de los próximos 30 años, la generación de residuos a nivel mundial, impulsada por la rápida urbanización y el crecimiento de las poblaciones, aumentará un 70% con respecto a los niveles de 2018 (Banco Mundial, 2018). En México, se generan diariamente 102,895 toneladas de residuos, de los cuales se recolectan 83.93% y se disponen en sitios de disposición final 78.54%, reciclando únicamente el 9.63% de los generados (SEMARNAT, 2017). Por otro lado, cada año se vierten a los cuerpos de agua millones de metros cúbicos de aguas residuales, descargas municipales, industriales y agrícolas tratadas de forma inadecuada o sin tratamiento alguno. La contaminación del agua tiene un severo impacto en los ecosistemas y en la salud de la población, por lo que es preciso reducir los volúmenes y mejorar los procesos de tratamiento, no sólo para procurar el bienestar social y la protección ambiental, sino también por razones económicas y de seguridad nacional (Agua.org, 2018).

El sector residuos generó en 2016 emisiones por 2.9 MtCO_{2e}, representando el 18% de las emisiones totales del AMG. Dichas emisiones provienen de la descomposición, e incineración de materia orgánica e inorgánica que sucede en las actividades de:

- Disposición final de residuos sólidos (tanto rellenos sanitarios como tiraderos a cielo abierto).
- Tratamiento biológico de los residuos orgánicos como los desechos de alimentos, jardines y parques, lodos y otras fuentes.
- Incineración en procesos controlados y no controlados.
- Tratamiento de aguas residuales.

En la mayoría de las ciudades latinoamericanas, la fracción orgánica representa el mayor componente en la composición de los residuos sólidos urbanos. En el caso del AMG, estudios recientes realizados por la SEMADET como parte de los diagnósticos para el Programa Jalisco Reduce reportan que la fracción orgánica va del 53.8% al 60.8% (incluyendo residuos alimenticios y de poda), aproximadamente el 24% son potencialmente reciclables (papel, plástico, metal y vidrio) y aproximadamente un 16% no son valorizables².

Dado este contexto, la presente estrategia contempla acciones en materia de **residuos sólidos urbanos** como la creación de **Centros Integrales de Economía Circular (CIEC)**, cuya operación implicará la separación de residuos para su valorización y aprovechamiento, la reintegración de

² IMEPLAN (2016). *Programa de Desarrollo Metropolitano del Área Metropolitana Guadalajara, 2042*. Obtenido de: http://imeplan.mx/sites/default/files/IMEPLAN/PDM-Vjunta_.pdf

materiales al sector productivo, y la transferencia, tratamiento y disposición final adecuada de los residuos no valorizables.

Como se expuso previamente, la fracción orgánica es la que genera mayores emisiones dentro de este sector (principalmente metano), de ahí que también está previsto el desarrollo de un **Plan de procuración de residuos orgánicos susceptibles de tratamiento, para reducir disposición final en rellenos y poder generar insumos valorizables para grandes generadores**, además contempla el tratamiento mecánico biológico de residuos orgánicos.

También se consideran **proyectos para fomentar la reducción en la generación de la fracción inorgánica para aumentar el reciclaje**, con lo que se evitan emisiones de dióxido de carbono al reducir la demanda de material virgen y la demanda energética para la transformación de nuevos productos. Así también incluye medidas relacionadas con aguas residuales como su tratamiento, la **disposición de los lodos resultantes** y la cogeneración de energía a partir del proceso de saneamiento.

Además de la reducción de emisiones sectoriales actuales y futuras de la metrópoli, que conlleva el tratamiento adecuado de los residuos, éste tiene también **impactos positivos y co-beneficios** como reducir los costos de operación de los sitios de disposición, extender su vida útil liberando espacio de confinamiento, incrementar el valor de recuperación de la fracción reciclable al mantenerla con mayor calidad y limpieza, y aumentar la eficiencia por la recuperación energética durante el proceso de gestión integral de los residuos (tanto de sólidos como de aguas residuales); además ayuda a prevenir la propagación de enfermedades, se evita la infiltración de lixiviados y con esto la contaminación del agua, se pueden generar nuevos empleos mediante la ampliación de la infraestructura de gestión de residuos como los CIEC y las estaciones de transferencia, y se puede lograr la inclusión de los trabajadores informales del sector.

a. Metas e indicadores de la Estrategia 1 en el año 2030.

- Meta 1. Reducir la cantidad de Residuos Sólidos que son dispuestos en los rellenos sanitarios del AMG, para lograr un 30% de residuos orgánicos e inorgánicos valorizados formalmente.
 - Indicador 1: Porcentaje de RSU (orgánicos e inorgánicos) dispuestos en rellenos sanitarios relacionados con el AMG.
 - Indicador 2: toneladas de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos valorizados mediante digestión anaerobia, compostaje o reciclaje, relacionados con el AMG.
- Meta 2: 90% de biogás generado en rellenos sanitarios es captado y aprovechado.
 - Indicador 3: metros cúbicos de metano capturado y aprovechado en rellenos sanitarios.
- Meta 3: 100% de las aguas residuales son tratadas en el 2030.
 - Indicador 4: cantidad de aguas residuales tratadas en la AMG (litros y porcentaje).

- Meta 4: 23% de la energía de las plantas de tratamiento de aguas residuales proviene de cogeneración.
 - Indicador 5: MWh o Joules de energía generados por cogeneración en las PTAR.

b. Acciones identificadas y priorizadas para la estrategia 1

La tabla 1 muestra las acciones que fueron identificadas durante el desarrollo del PAC y que ayudan al cumplimiento de la Estrategia 1, se muestra en **negritas** las resultantes del proceso de priorización de la Acción Climática Metropolitana.

Estrategia 1		
Acciones	Descripción	Metas a las que aporta
Jalisco Reduce – Gestión de Residuos Base Cero.	Jalisco Reduce tiene como objetivo general rediseñar el modelo de gestión de residuos y orientarlo hacia políticas que permitan disminuir la generación de residuos, incrementar su aprovechamiento y proteger la salud de la población y el medio ambiente. Y como objetivos específicos: Disminuir la generación de flujos específicos de residuos mediante la adecuación del marco regulatorio estatal y la participación ciudadana. Establecer una separación universal de los RSU desde su origen, sea este doméstico, institucional u otro. Impulsar la valorización y reintegración a las cadenas productivas de la fracción inorgánica de los RSU. Disminuir el porcentaje de la fracción orgánica de los RSU que es dispuesta en los rellenos sanitarios del estado de Jalisco.	1 y 2
Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG (saneamiento).	El tratamiento de aguas residuales en el AMG tiene una visión de gestión de cuencas e impulsa la universalidad al servicio de saneamiento, entendido como un derecho humano, que además de los vínculos que tiene con la agenda de salud, atiende a las zonas marginadas y vulnerables de una sociedad. Se implementarán tecnologías inteligentes, avanzadas y flexibles, que incluyan escalamientos y que estén adaptadas a situaciones particulares del AMG. Además, se aprovechará la infraestructura existente con posibilidades técnicas de adaptar, simplificar y mejorar los sistemas para bajar costos y aumentar su eficiencia.	3
Cogeneración en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG.	Generación de energía eléctrica y calor en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales por el tratamiento de lodos activados.	4
Socializaciones ciudadanas y talleres de educación ambiental enfocados en buenas prácticas para el manejo de residuos.	Capacitaciones en asociaciones vecinales sobre manejo de residuos y temas afines. Impartición de talleres y conferencias en instituciones educativas sobre temas relacionados a residuos. Campañas de comunicación en redes sociales sobre manejo de residuos. Capacitaciones a empresas que lo soliciten en temas relacionados a residuos. Capacitaciones a funcionarios públicos sobre manejo de residuos y temas afines.	1
Acopio para posterior reciclaje de residuos sólidos urbanos generados	El objetivo de acopiar los residuos sólidos urbanos reciclables es reducir la cantidad de éstos con potencial valorizable que ingresan a sitios de disposición final; perdiendo su potencial de ser reintegrados a la cadena de valor, e	1

en el municipio de Guadalajara.	imposibilitando conseguir la reducción de emisiones liberadas por la extracción de materiales vírgenes para la elaboración de envases y embalajes.	
Separación y Acopio de residuos para reciclaje.	Tiene como objetivo la valorización de los residuos generados y evitar que tengan como destino final el relleno sanitario.	1
Aprovechamiento de residuos mediante compostaje.	Brindar a la ciudadanía una alternativa para disponer correctamente los árboles naturales de navidad, evitando que estos sean quemados o depositados en vías públicas o banquetas. Los arbolitos recibidos son triturados y posteriormente utilizados para la elaboración de mantillo y composta en los viveros municipales. La composta generada es utilizada como nutriente del suelo en áreas verdes del municipio.	1

Tabla 1 Acciones de mitigación de la Estrategia 1

Para el análisis de las **acciones prioritarias** del PAC bajo un lente de inclusividad, la siguiente sección describe los posibles impactos sociales potenciales (positivos y negativos), grupos de población afectada, las recomendaciones de política inclusiva y la interacción con actores clave.

c. Análisis de inclusividad de las acciones prioritarias de la estrategia 1

La implementación de esta acción conlleva a varios potenciales positivos, entre los que destacan:

**Salud,
bienestar y
medio ambiente.**

La **prevención de la contaminación y disminución de la propagación de enfermedades**, al mejorar la gestión de los residuos sólidos se disminuyen los riesgos de enfermedades y daños a la salud y al medio ambiente asociados con las malas condiciones en las que se desarrolla una pobre gestión de los residuos desde su generación, separación, acopio, traslado y disposición final. Entre las principales enfermedades que se pueden prevenir se encuentran infecciones respiratorias agudas, parasitosis intestinales, enfermedades diarreicas, enfermedades transmitidas por vectores como el dengue, el paludismo, chikungunya, además previene la aparición de fauna nociva como ratas, ratones, cucarachas, pulgas, chinches, garrapatas, piojos y mosquitos, y en consecuencia de pueden disminuir enfermedades como la rabia, disentería, tífus, fiebre tifoidea, salmonelosis, entre otras. Al mejorar la gestión de los residuos se prevé que puedan disminuir estas enfermedades además de la contaminación de suelos y mantos acuíferos por los lixiviados de los residuos. Sin embargo, es importante asegurar que en la planificación y sobre todo en la ejecución de dicha acción se contemple a la **población de bajos ingresos y comunidades que viven en la informalidad** (trabajadores informales del sector residuos) para conocer y monitorear la evolución de estas enfermedades, esto es porque algunos sitios de disposición final y de transferencia seguirán operando y esta población puede seguir activa (de la población que se tiene identificada es en los municipios de Tonalá y Tlajomulco), en su mayoría es población que no tiene acceso a los sistemas

de salud o a los servicios o campañas que se ofrecen desde el sector público, además que los servicios de salud privados no son asequibles. Por ello **se recomienda** acercarse a estos grupos para incorporarlos a los sistemas de salud que ofrece el estado o la federación, o realizar campañas específicas para atender sus problemáticas.

Se identifica como posible impacto negativo (o como externalidad negativa) con la implementación de la acción se puede afectar a nuevas comunidades en las que se gestionarán los residuos con el nuevo sistema, probablemente este puede ser el caso del municipio de Tala, al ser el municipio donde se instalará el primer CIEC para la gestión y aprovechamiento de los residuos, ya que puede **generar la degradación de la calidad del aire por el uso de camiones a diésel para las actividades de traslado y malos olores o fauna nociva por el tratamiento de la materia orgánica**. Incluso existe el riesgo de afectaciones a los cuerpos de agua por el manejo de los residuos que puede impactar en la salud de la comunidad. **La población cercana a los CIEC puede verse afectada** por lo que **se recomienda** que en la toma de decisiones antes de iniciar el proyecto, se incluya las opiniones y necesidades de estas comunidades, con el objetivo de asegurar que el proyecto no los afecte negativamente, además de monitorear de forma constante la aparición de las enfermedades antes mencionadas en el municipio de Tala y / o en los sitios en los que se genere infraestructura para el acopio, transporte, aprovechamiento y disposición final bajo el nuevo sistema de gestión de residuos.

P
r
o
s
p
e
r
i
d
a
d
e
c
o
n
ó
m
i
c
a

Otro de los impactos positivos detectados es **la creación de nuevos puestos de trabajo** por la ampliación de la infraestructura de gestión de residuos como los CIEC y las estaciones de transferencia, así como por su operación. Al desarrollarse la nueva infraestructura se crean empleos formales actividades y prestaciones conforme a la legislación. Sin embargo, es importante asegurar que se considera para estos nuevos empleos a los **grupos de recicladores y recolectores informales**, que mayormente pertenecen a una población de bajos recursos. En el AMG falta información sobre todos los grupos informales que trabajan en el sector residuos, solo se tiene información de 3 sitios (relleno Los Laureles en Tonalá, sitio de transferencia Matatlán en Tonalá, y el sitio de transferencia la Cajilota en Tlajomulco) en los cuales aproximadamente 900 personas laboran actualmente y se podrían ver beneficiadas ofreciendo esta disponibilidad de empleos para estos grupos. Por esto **se recomienda** desarrollar una estrategia de integración de los grupos informales convirtiéndolos en proveedores en la nueva cadena de gestión, ayudándolos a su formalización o integrándolos como trabajadores de la nueva infraestructura, o en los servicios de recolección que controlan los municipios, y además que en el tema de seguridad laboral se capacite a los trabajadores y asigne equipo y ropa de seguridad para la recolección, transporte, clasificación y almacenamiento de los residuos.

Como impacto negativo al implementar la acción se identifica la **pérdida de empleos por el cierre de rellenos sanitarios y la pérdida de sustento si los grupos informales de recicladores y recolectores**

no son incorporados a los nuevos sistemas de gestión, con esto puede haber impactos económicos al perder su única o principal fuente de ingresos. En el AMG se anunció por parte de las autoridades estatales el cierre del relleno sanitario de Laureles. Es importante asegurar que previo al cierre se contemple a la población de bajos ingresos y comunidades que viven en la informalidad para poder reubicarlos en otro tipo de trabajo formal, ofrecerles opciones de autoempleo, o integrarlos al nuevo sistema de gestión de residuos, es decir tener opciones de empleos formales disponibles para este grupo. **Se recomienda** para minimizar estos posibles impactos negativos, se reconozca, respete y garantice a los recolectores y recicladores su incorporación a los sistemas oficiales de gestión residuos. El programa Jalisco Reduce, reconoce como parte de la problemática los esquemas de valorización informales e inseguros, pero no presenta cifras específicas sobre los trabajadores informales. Para asegurar su incorporación es importante: a) que en los diagnósticos actuales en desarrollo, se detalle información sobre todos los grupos informales que operan en el AMG como su ubicación, actividades laborales, principales necesidades y otras características socioeconómicas, que permitan definir una estrategia para incorporarlos como proveedores remunerados de servicios para los CIEC, por ejemplo, para la recolección, separación, reciclaje, compostaje y transporte de residuos sólidos, o brindarles alguna opción de autoempleo.

Entre los **grupos de actores e interés relevantes** para el éxito y desarrollo de la acción tenemos a los recicladores y recolectores de residuos formales e informales, que de no integrarlos, además de ser uno de los principales impactados por la pérdida de sus fuentes de trabajo y reducir sus medios de subsistencia pueden oponerse y generar presión social hacia la implementación de la acción, esto es continuando o generando cadenas de manejo informal de los residuos, y con esto se puede poner en riesgo la operación de los CIEC, no se tienen cifras específicas para el AMG pero se estima que en México las cadenas informales acaparan el 35% de los residuos, también es importante recordar las protestas que se generaron en 11 estados de la república (entre ellos Jalisco) en octubre del 2019 por la propuesta de norma sobre el manejo de los residuos, argumentando que dejarían sin sustento a miles de familias, hubo toma de accesos a autopistas, cierre de acceso a las ciudades, cierre de calles y avenidas, entre otros.

Las instituciones de investigación como el CIESAS y Casa CEM que pueden apoyar el desarrollo de una estrategia para la incorporación de los trabajadores informales, estas instituciones son las principales que han generado información y trabajado con los recolectores y recicladores del AMG, en específico el CIESAS ha generado información de grupos de pepenadores que laboran en tres sitios estudiados (relleno Los Laureles en Tonalá, sitio de transferencia Matatlán en Tonalá, y el sitio de transferencia la Cajilota en Tlajomulco), contabilizando aproximadamente 900 pepenadores que pertenecen a diferentes grupos organizados, uniones o sindicatos.

El sector privado, según las estimaciones que se han desarrollado por parte del Gobierno del Estado, el sector privado será la principal fuente de financiamiento porque los costos para el arranque del proyecto exceden la disponibilidad de recursos públicos y además su ejercicio y retorno de inversión

van más allá de los periodos de las administraciones municipales (3 años), incluso puede ir más allá de la administración estatal y federal (6 años);

Algunos facilitadores de información e instituciones de difusión como ACA Guadalajara, Jóvenes y Cambio Climático, entre otros; asimismo instituciones de gobierno de diferentes niveles que apoyarán con toma de decisión, coordinación de esfuerzos y en algunos casos recursos financieros para la operación como los gobiernos municipales que tienen como atribución la regulación de la gestión de los residuos sólidos urbanos, establecer programas graduales de separación de la fuente de residuos orgánicos e inorgánicos y los mecanismos para promover su aprovechamiento, prevenir la generación y controlar el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, entre otros, IMEPLAN que se encarga de coordinar la agenda metropolitana acordada por la Junta de Coordinación Metropolitana del Área Metropolitana de Guadalajara e integra por los temas que por su naturaleza, escala y complejidad han sido reconocidos como de urgente reconcepción y gobernanza a escala de ciudad completa, uno de estos temas es la gestión integral de residuos, área de residuos de SEMADET que tiene entre sus atribuciones formular, conducir y revisar la política estatal en materia de residuos de manejo especial, autorizar el establecimiento y operación de centros de acopio de residuos de manejo especial destinados a reciclaje, entre otras, miembros de la CICC que además de ser facilitadores de información también tienen como objetivo diseñar, aprobar y coordinar la ejecución, control y evaluación de la política estatal en materia de cambio climático a través de la participación coordinada de los sectores público, social, académico y privado.

Para la acción de **Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) dentro de la AMG (saneamiento)**, algunos de los **beneficios** por la implementación de la acción son la reducción de las enfermedades transmitidas por el agua, principalmente las diarreicas; se promueve mayor disponibilidad de agua en la metrópoli, esto por tener mayor agua disponible y reducir la demanda de los mantos acuíferos que alimentan la red de agua potable; se mejora la resiliencia durante las sequías o el racionamiento de agua para uso público; se mejora la eficiencia del uso del agua; se disminuye el estrés hídrico; y el principal es que se aumenta el acceso al servicio de saneamiento a mayor parte de la población ya que existe mayor disponibilidad de agua tanto por reducir el estrés hídrico. En este caso toda la población puede ser impactada de forma positiva por la implementación de esta acción, pero en específico la población de bajos recursos que es la que históricamente ha tenido poco acceso al agua de calidad. **Se recomienda** que para aumentar los beneficios a la población de bajos recursos se realicen proyectos complementarios de captación y aprovechamiento de agua pluvial en zonas de bajos recursos, recientemente, la UdeG a través de su Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño (CUAAD), compartieron proyectos para el aprovechamiento del agua pluvial³, además el SIAPA ha trabajado en la construcción y operación de colectores pluviales como el Copérnico, el de la colonia Ferrocarril, avenida Patria, entre otros, los

³ Noticia disponible en: <http://udg.mx/es/noticia/comparten-proyectos-para-aprovechamiento-del-agua-pluvial>

cuales tienen un enfoque de evitar inundaciones, tendría que verificarse como se puede sumar un proyecto de aprovechamiento para darle algún uso.

De forma negativa se identifica como **población impactada** a las personas que viven alrededor de las PTAR (sobre todo la población de bajos ingresos y comunidades informales) y a las comunidades rurales. Por las características de los componentes disueltos en las aguas residuales (orgánicos e inorgánicos) y por los procesos de tratamiento utilizados, en general producen malos olores que afectan el bienestar y la calidad de vida de las personas que viven alrededor de las plantas. Las dos macro plantas que operan para tratar las aguas residuales del AMG (El Ahogado y Agua Prieta) están cercanas a zonas de viviendas y escuelas en los municipios de Zapopan y Tlajomulco. Otro punto importante a resaltar es que es una práctica común aprovechar las aguas residuales para irrigar los terrenos rurales y así reciclar los nutrientes contenidos en éstas.

Para minimizar estos posibles impactos negativos **se recomienda** determinar la óptima combinación de técnicas de gestión del agua para su tratamiento (tanto en las macro plantas como en las operadas por los municipios), además de realizar un análisis espacial para elaborar un plan de ordenamiento de las aguas superficiales y subterráneas del AMG, con disposiciones para regular y proteger las fuentes de agua utilizadas por SIAPA, SGIA y los municipios. Esta acción tendrá que desarrollarse en acompañamiento de la CONAGUA y el IIEG. Actualmente se tienen estudios a nivel estatal pero falta realizarlo específico para el AMG. Además, es importante coordinar los planes a corto, medio y largo plazo para abordar los vacíos en los servicios, disminuir el agua no tratada y aumentar la reutilización. Lo anterior a desarrollarse por la SGIA, SIAPA y los municipios del AMG.

Prosperidad económica y productividad

Algunas **comunidades agrícolas** pueden verse afectadas al reducirse la productividad agrícola y la disposición de agua residual a bajo costo. En el AMG existen terrenos con vocación agrícola que pudieran verse afectados principalmente en Zapopan, Juanacatlán e Ixtlahuacán. Por esto **se recomienda** asegurar la disponibilidad de agua para uso agrícola teniendo proyectos complementarios con este sector sin mermar su economía, por ejemplo, proyectos de captación de agua pluvial en zonas rurales para uso agrícola, esta acción tendría que desarrollarse en acompañamiento de la SEMADET y SADER.

Entre los **grupos de actores e interés relevantes** para el éxito y desarrollo de la acción tenemos a las personas que viven cerca de las PTAR (principalmente de las macro plantas de Zapopan y Tlajomulco), y los usuarios de las aguas residuales para usos agrícolas (principalmente en los municipios de Zapopan, Ixtlahuacán y Juanacatlán), con estos últimos se tiene que asegurar la disponibilidad agua cuando se disminuyan las aguas sin tratar, los proyectos complementarios que se desarrollen con estos grupos tienen que ser desarrollarse con su acompañamiento para que puedan ser implementados con facilidad y no se tengan los impactos negativos descritos anteriormente.

De igual forma es importante trabajar con algunas instituciones de gobierno, pero de una forma más cercana con los organismos operadores como el SIAPA, SGIA/CEA y los 9 municipios, que son los responsables de la implementación de la acción, de la selección de la tecnología, la operación, los mantenimientos, la gestión de los recursos para la implementación, entre otras actividades; de igual forma es importante considerar diferentes instituciones y organismos de diferentes niveles que apoyarán con toma de decisión, coordinación de esfuerzos y en algunos casos recursos financieros para la operación como el IMEPLAN, miembros de la CICC, Gobernador de Jalisco, Coordinación General Estratégica de Gestión del Territorio del Estado de Jalisco, entre otros.

De igual forma, puede haber algunos facilitadores de información e instituciones de difusión que puedan acompañar generando insumos o dando difusión como ACA Guadalajara, Jóvenes y Cambio Climático, entre otros, además de la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda Delegación Jalisco que puede promover que desde las viviendas y los nuevos desarrollos residenciales se contemple la infraestructura necesaria para facilitar el proceso de tratamiento de aguas residuales (con la separación entre aguas grises y negras).

Estrategia 2. Implementar un sistema metropolitano de transporte integrado, eficiente y de calidad, mediante el incremento de infraestructura para la movilidad masiva y no motorizada.

Las tendencias globales respecto al transporte reflejan una intensificación de la actividad de medios motorizados que son una fuente importante de contaminación atmosférica y de emisiones GEI. De no realizarse intervenciones orientadas hacia esquemas integrados de transporte masivo y de bajas emisiones el sector transporte incrementará sus emisiones hasta cuatro veces en el año 2050. Bajo este escenario, la participación del sector transporte se torna trascendental para reducir las emisiones de GEI en los próximos años ya que los datos más recientes reflejan que la participación actual de este sector a nivel mundial genera la segunda mayor cantidad de emisiones por sector de gases de efecto invernadero, representando casi una cuarta parte de las emisiones mundiales de CO₂ relacionadas con la energía (IEA, 2020).

De acuerdo con el inventario de emisiones de gases de efecto invernadero realizado para el AMG, año base 2016, el sector transporte aporta un 39% de estas emisiones con un estimado de 6.2 MtCO₂e. Adicionalmente, en los últimos años, prevaleció un modelo inequitativo, insostenible y disfuncional de la movilidad urbana caracterizado principalmente por el crecimiento de la metrópoli que invirtió en infraestructura que privilegiaba al auto privado por encima del transporte público (IMEPLAN, 2016).

A manera de revertir los panoramas tendenciales, la movilidad urbana se ha convertido en uno de los asuntos prioritarios en la agenda gubernamental de la metrópoli dada su evidente relevancia en el funcionamiento de la dinámica urbana y en la calidad de vida de sus habitantes.

En este contexto, paulatinamente la movilidad en el AMG ha tenido cambios positivos en las últimas décadas que impulsan una reversión de los escenarios menos alentadores en materia climática. Es así como, en el año 2009, se inaugura la primera línea de BRT (autobuses de tránsito rápido, por sus siglas en inglés) en el AMG y 11 años más adelante la línea 3 del tren eléctrico urbano en el año 2020. Tan sólo hasta el año 2018, el tren eléctrico urbano con las líneas 1 y 2 realizó más de 283 mil viajes diarios de los 460,182 totales que ofreció el transporte masivo en ese año (Gobierno del Estado de Jalisco, 2018).

Bajo esta premisa, es evidente que la evolución reciente de la movilidad en el AMG ha dependido en gran medida de las facilidades para la oferta en el servicio de **transporte masivo** como el Tren ligero y BRT, ya que existe un beneficio a los ciudadanos que participan en la dinámica metropolitana, atenuando aspectos de segregación espacial.

Las dependencias metropolitanas han establecido una visión estratégica para recuperar el transporte público por medio de acciones encaminadas al **reordenamiento, reestructuración y regulación del sistema de transporte colectivo** que se integre de manera estructurada a los modelos de transporte masivo bajo un esquema de mayor calidad y eficiencia que le permita al usuario trasladarse con certeza del tiempo, de manera segura y con una tarifa adecuada sin importar la distancia que tengan que recorrer.

Por otro lado, la movilidad privada ha sostenido un crecimiento en la demanda en los últimos 20 años, por esta razón, se han establecido acciones y medidas que fomenten el **cambio modal** al transporte público y a los **medios no motorizados** bajo entornos más confortables, al mismo tiempo que se promueve la transición tecnológica a esquemas más eficientes y menos contaminantes que los vehículos privados.

Un modelo integral de movilidad eficiente y de calidad, propiciará la restauración de la calidad del aire en la metrópoli y por consecuencia una alta calidad de vida debido a la reducción de los niveles de exposición de contaminación directa a la población. Al mismo tiempo, se abonará a la reducción de incidencias de olas de calor en puntos críticos de congestión por alta motorización. Por otro lado, se observará una mayor interacción entre diversas zonas del AMG, al realizarse de manera más eficiente y saludable, lo que estará impactando favorablemente en el aumento de la competitividad regional y nacional de la metrópoli.

Consecuentemente, las acciones enlistadas en esta estrategia están orientadas a consolidar un **modelo integral de movilidad** que garantice la accesibilidad operativa y el desplazamiento de personas con calidad, seguridad, accesibilidad, oportunidad y eficiencia, procurando un sistema integrado y multimodal donde la **movilidad activa** y la **movilidad privada de bajas emisiones** represente una opción más atractiva para los ciudadanos.

d. Metas e indicadores de la estrategia de la estrategia 2 en el año 2030:

- Meta 1: 20% de incremento de usuarios del Sistema de Tren Eléctrico Urbano con respecto al año 2018.
 - Indicador 1: cantidad promedio de pasajeros diarios utilizando el Tren Ligero.
- Meta 2: 42% de incremento de la oferta de ciclovías y andadores peatonales.
 - Indicador 2: cantidad de nuevos kilómetros de andadores peatonales y ciclistas construidos en función al número de usuarios promedio.
- Meta 3: 100% de unidades de transporte público renovado con tecnología de bajas emisiones operando bajo nuevos esquemas más eficientes de servicio al usuario.
 - Indicador 3: cantidad de unidades renovadas en función a los kilómetros ofertados y usuarios promedio.
- Meta 4: líneas de BRT sobre anillo periférico y carretera a Chapala destino Aeropuerto Internacional de Guadalajara operando al 100%.
 - Indicador 4: cantidad de usuarios promedio al día utilizando el servicio de BRT.
- Meta 5: 10.9% del parque vehicular privado con unidades eléctricas.
 - Indicador 5: Porcentaje de automóviles eléctricos incorporados al parque vehicular de Jalisco, con respecto al total de autos en el estado anualmente.
- Meta 6: 235 Km de vías a intervenir. Indicador 6: cantidad de kilómetros de vías intervenidas con sensores y puntos de monitoreo instalados.
 -

e. Acciones identificadas y priorizadas para la estrategia 2

La tabla 2 muestra acciones que fueron identificadas durante el desarrollo del PAC y que ayudan al cumplimiento de la Estrategia 2, se muestra en **negrita** las resultantes del proceso de priorización de la Acción Climática Metropolitana.

Estrategia 2		
Acciones	Descripción	Metas a las que aporta
Programa Mi Transporte	Renovación de flota de 1000 vehículos que cumplieron con su periodo de vida útil en la modalidad de Transporte Público de pasajeros en el AMG que garantizan la viabilidad del sistema y su constante actualización, dentro del programa relativo a la Nueva Política Integral para el Reordenamiento, Reestructuración e Implementación del Sistema de Transporte Público “Mi Transporte”.	3

Proyecto Mi Macro periférico	Consiste en la creación de un nuevo corredor Periférico de movilidad BRT y será implementado a partir de las siguientes tres fases de trabajo: a) Pavimentación de carriles centrales con concreto hidráulico, b) Construcción de estaciones y puentes peatonales de ingreso a estaciones de pasajeros y c) Construcción de carriles laterales con concreto hidráulico, ciclovía y banquetas en los entornos urbanos a las estaciones de pasajeros.	4
Línea 3 del Sistema Eléctrico Urbano	Puesta en marcha de la línea 3 del Tren ligero impulsado con energía eléctrica y que conecta a tres municipios metropolitanos. Incluyen mejoras al entorno urbano.	1
Unidades de Transporte Público Eléctrico	Incrementar la participación de vehículos eléctricos en el parque vehicular del Transporte Público del Estado de Jalisco.	3 y 5
Promoción de Electro-movilidad – autos particulares y privados	Impulsar la incorporación de automóviles eléctricos e híbridos en el parque vehicular particular del AMG, mediante la estructuración de programas de beneficios que propicien la adquisición de estas unidades, así como la instalación de centros de carga. Lo anterior tendrá un impacto en la reducción de emisiones asociadas al consumo de combustibles fósiles destinadas a la movilidad de personas.	5
Construcción de ciclovías y andadores con paisajismo urbano	Programa de infraestructura para la movilidad activa que consiste en la construcción, renovación y mantenimiento de infraestructura ciclista.	2
Implementación de corredores inteligentes	Instalación de sensorización especializada para agilizar el tránsito de vehículos en las vialidades. Se integrarán sensores para la calidad del aire, meteorológicos y controladores de tránsito.	6

Tabla 2. Acciones de mitigación de la estrategia 2.

f. Análisis de inclusividad de las acciones prioritarias de la estrategia 2

Las acciones ubicadas en el componente de movilidad específicamente **Mi Macro Periférico, Línea 3 del Tren Ligero, Programa Mi Transporte, Construcción de Ciclovías y andadores con paisajismo urbano, Promoción de Electro-movilidad y Unidades de Transporte Público** comparten similitudes generales y puntuales al contar con un mismo objetivo orientado al cambio modal hacia esquemas de transporte masivo, colectivo, eficientes, seguros y/o de bajas emisiones, por lo que se espera una participación importante del Transporte Público, peatonal y ciclista en los próximos años desincentivando el uso de medios particulares motorizados. Es así como las acciones previamente mencionadas integran los siguientes impactos definidos por las categorías indicadas a continuación.

La implementación de estas acciones detonará aspectos positivos importantes entre los que destaca los beneficios al medio ambiente por la reducción de contaminantes criterio y de GEI a causa del cambio modal efectuado de transporte motorizado a transporte masivo eléctrico, colectivo y activo por incremento y mejora de oferta. Este beneficio activa otros que estarán disponibles a la población en general del AMG y están asociados a la salud y bienestar como el incremento de la calidad y esperanza de vida gracias a la disminución de los índices de mortalidad y morbilidad que son causados por padecimientos respiratorios y cardiovasculares asociados a la calidad del aire.

Por otra parte, se verán reducidos los índices de accidentes viales gracias a la inhibición del uso de autos particulares en las vialidades por efecto del incremento de la oferta de transporte público. Adicionalmente es relevante resaltar que las acciones involucradas con el transporte masivo y colectivo contienen un aspecto relacionado con la seguridad e integridad física de los usuarios activos, potenciales y cautivos, por lo que otros beneficios disponibles para los usuarios es que podrán contar con mayor seguridad y confort durante sus traslados. En este rubro se verán impactados en mayor medida de manera positiva las personas de bajos recursos y de capacidades diferentes, adultos mayores, niños, estudiantes y mujeres embarazadas que por su situación no contaban con la seguridad y accesibilidad universal necesaria para utilizar adecuadamente los servicios de transporte; por este motivo es importante tener previsto y asegurado que se contemple a estos sectores vulnerables de la población durante la planificación y sobre todo en la ejecución para que existan las condiciones necesarias que faciliten el acceso al uso de la infraestructura que estará disponible. En cuanto a prosperidad económica, la implementación de acciones orientadas al transporte masivo, colectivo, eléctrico y movilidad activarán nuevos puestos de trabajo en cuanto a la operación y mantenimiento de las nuevas unidades instaladas, atención administrativa y operativa de las estaciones, así como de la gestión integral de los nuevos esquemas de transporte. No obstante, se debe de considerar a los antiguos operadores y concesionarios que estarán dejando de realizar sus servicios de la manera en que tradicionalmente lo hacían.

Particularmente en el grupo de población en situación de pobreza o de bajos recursos, el beneficio de asequibilidad en cuanto a los costos de transporte se ve mermado debido a que las tarifas se proyectan a incrementarse en los próximos años debido a situaciones externas de índole nacional e internacional. Esto es relevante mencionar ya que en la Ciudad de México se cuenta con una red robusta de transporte masivo en el caso del Metro, siendo el costo de servicio de casi la mitad al actual costo del tren ligero en el AMG. A pesar de que existe una ventaja muy ambiciosa en materia de disponibilidad que se ha cumplido al programar proyectos de transporte masivo, colectivo y eléctrico que conlleva inversiones millonarias, el aspecto tarifario impactará de manera negativa en la segregación de la población más pobre y en condiciones vulnerables como los adultos mayores, madres solteras, personas con discapacidades diferentes que por sí solos muchas veces no pudieran acceder a los apoyos de transporte emitidos por el Gobierno a través de plataformas tecnológicas o de manera presencial. Para el caso de los adultos mayores y personas con discapacidades se vería

mermada la accesibilidad y asequibilidad al transporte masivo por situaciones referentes a infraestructura de acceso universal en caso de que no fueran lo suficientemente robustas para cumplir su función durante situaciones de congestión o de emergencia. Para el caso de los grupos étnicos el beneficio asequibilidad y accesibilidad se ve reducido ya que, por el idioma y condiciones económicas, muchas veces no pueden incluso acceder a las instalaciones por desorientación o temor a equivocarse en la dirección de su viaje. Así mismo, la situación económica general de los grupos étnicos no es del todo adecuada para poder cubrir las tarifas actuales siendo además un sector excluido de los programas de apoyo al transporte masivo y colectivo.

Por ello es importante considerar replantear el esquema tarifario y sobre todo el de los apoyos que actualmente se tienen establecidos para grupos vulnerables antes citados. Paralelamente se recomienda que, durante la planeación, ejecución y gestión de las acciones en materia de movilidad, se garantice la accesibilidad en el servicio para toda la población que así lo desee en situaciones regulares y de emergencia, asegurándose que se contemplen variables en materia de incendios, sismos, congestiones inesperadas, inundaciones entre otras que ponen en riesgos a estos sectores de la población. En este mismo sentido se recomienda internalizar durante la planeación y operación a la Seguridad Humana como un elemento clave en la protección de ciertos riesgos relacionados con la operación diaria de la infraestructura de transporte como puede ser posibles descarrilamientos o coaliciones entre unidades del mismo sistema o con otros externos.

Por otro lado, se recomienda realizar un análisis espacial de los lugares donde viven y trabajan las comunidades de primera línea en la ciudad y determinar las deficiencias en el acceso al transporte público; adoptar decisiones en conjunto con organismos de planificación del uso de la tierra y desarrollo económico. Los Programas Municipales de Desarrollo Urbano de los Municipios Metropolitanos deben incluir de manera expresa el concepto de Desarrollo Orientado al Transporte; de esta manera, podrá vincularse el objetivo de generar una planeación integral y las propuestas de movilidad que buscan recuperar la dinámica de población y económica que han perdido en sus centros históricos. Adicionalmente se recomienda que se celebren talleres de participación pública para las comunidades cercanas a la intervención durante las fases de planificación y diseño de las rutas y estaciones de transporte público con el apoyo de la SIOP, SISJ y colectivos de transporte.

Los retos anteriormente expuestos deben ser abordados por todas las partes interesadas. Es necesario involucrar a la sociedad civil como el Colectivo Ecologista de Jalisco (CEJ), World Resources Institute (WRI), Alianza Climática (ACA), Jalisco Cómo Vamos y a los observadores de derechos humanos como principales guías en la implementación de iniciativas o proyectos que eviten excluir a grupos vulnerables y que a su vez garanticen la integridad física de los usuarios. Los mecanismos de participación ciudadana han demostrado ser una herramienta de integración y cohesión ciudadano en beneficio de obras y acciones para las ciudades, por lo que se propone integrar estos instrumentos a las medidas tomadas o promovidas por las partes interesadas. Una vez identificadas las intervenciones, las dependencias involucradas del Gobierno del Estado como la SETRAN, SIOP,

SEMADET, Municipios e IMEPLAN procederían a plasmarlas en reglamentos y otros instrumentos técnicos y/o jurídicos que ayuden a inhibir los impactos negativos asociados al transporte y la movilidad.

En el caso de las organizaciones como el CEJ, WRI, Jalisco Cómo Vamos y ACA se recomienda que dirijan esfuerzos para generar y recopilar información respecto a la estimación y registro de emisiones generadas antes y después de la implementación de estas acciones mediante previo acuerdo con las entidades de gobierno encargadas de la implementación y seguimiento de los proyectos. La SEMADET puede involucrarse en estas etapas como entidad responsable en materia ambiental a nivel estatal y que además tiene entre sus atribuciones formular, conducir y revisar la política estatal en materia de contaminación atmosférica y es encargada de la operación de la Red de Monitoreo Atmosférico que será de gran ayuda para monitorear la calidad del aire durante la implementación de las acciones relacionadas al transporte. Lo anterior es con el objetivo de tener observadores ciudadanos en materia de mitigación de emisiones que ayude a incidir en el incremento de mejoras que sustanciales en la instrumentación de los programas de transporte en vínculo con el medio ambiente.

Organizaciones como ACA Guadalajara y Jóvenes y Cambio Climático, pueden fungir como coordinadores de nuevos esfuerzos en términos técnicos, políticos y financieros que fortalezcan la sinergia entre los municipios metropolitanos que tienen como atribución intervenciones en materia de movilidad y transporte. Por otra parte, IMEPLAN puede fungir como el planeador y proyectista de futuros ejes viales a intervenir y colocarlas dentro de la agenda metropolitana acordada por la Junta de Coordinación Metropolitana del Área Metropolitana de Guadalajara.

Finalmente, se recomienda un involucramiento permanente con el sector privado en aras de realizar convenios que ayuden a difuminar los apoyos y financiamiento para este sector, tanto en infraestructura como asequibilidad de los trabajadores a los nuevos sistemas de transporte

Para la acción de Implementación de **corredores inteligentes en el AMG** estará **impactando** de manera positiva especialmente a los grupos de población vulnerable como las personas de bajos ingresos, mujeres, niños y personas con discapacidad que podrán contar con mejores condiciones de seguridad al circular en las vialidades. Este beneficio estará disponible para todos los grupos de la sociedad ya que todos los ciudadanos son peatones, pero en particular los grupos vulnerables contarán con mayores beneficios al contar con mejores condiciones de traslado peatonal en materia de seguridad y de exposición a contaminantes.

Así mismo la población que cuenta con vehículos privados tendrán impactos económicos favorables al contar con ahorros por reducción en el consumo de combustible. Lo anterior también será trasladado a la mejora de calidad del aire que coadyuvará al aumento de la calidad de vida de los ciudadanos. Las **recomendaciones** para esta acción están orientadas a establecer las condiciones

necesarias para garantizar la equidad en la capacitación técnica en la operación de los corredores entre hombres, mujeres y comunidad transgénero. Algunos de los **beneficios sociales** podrán visualizarse en la reducción de desigualdad de oportunidades gracias a la oferta de capacitación en el manejo tecnológico de los equipos. Las **partes interesadas** podrán asegurar la apertura para que las capacitaciones técnicas tengan la suficiente apertura y por otro lado las dependencias como SEMADET podrán establecer vínculos para la calibración e integración de datos de la Red de Monitoreo Atmosférico con los sensores instalados que podrán fortalecer y reducir la intermitencia de datos sobre cuestiones atmosféricas como la calidad del aire y eventos meteorológicos. IMEPLAN por su parte también podrá internalizar los datos generados por los sensores para la planeación del crecimiento de la metrópoli. Organismos de la Sociedad Civil como Jalisco Cómo Vamos pueden apoyar en la recopilación de información que transparente las condiciones y las percepciones en que la población está percibiendo la implementación de esta acción.

Algunos aspectos de impacto negativo en esta acción están asociados al posible incentivo que pudiera representar a la población el hecho de contar con vialidades con menos congestión vial, sin embargo en este sentido se proponen recomendaciones que aseguren la existencia de medidas adicionales que inhiban la promoción de la movilidad privada motorizada, para lo que se propone revisar los esquemas fiscales y administrativos que fortalezcan la seguridad vial en las calles y que a su vez promuevan la circulación de conductores más capacitados y sensibles con el espacio público. Algunos ejemplos pueden ser el fortalecimiento del programa de foto infracción y el proyecto de cobro de lugares de estacionamiento al mismo tiempo que se establecen medidas para la reducción de espacios de estacionamiento en nuevas construcciones.

Estrategia 3. Promover la generación de energía a partir de fuentes renovables en la metrópoli haciendo un uso eficiente y racional del recurso en industrias, edificios, servicios públicos y comercios.

A nivel mundial, el sector energético⁴ es responsable del 73% de las emisiones de GEI debido a la quema de combustibles fósiles (IEA, 2020). En México, en el año 2015, el 64% de las emisiones (339 MtCO₂e) provinieron de la quema de combustibles fósiles, de las cuales, el 38.8% procede de las industrias de la energía eléctrica, la industria de la manufactura y la construcción y de los sectores residencial, comercial y agropecuario (INECC, 2020). En el AMG, de acuerdo con el análisis del inventario de emisiones de GEI 2016 realizado con CIRIS, el sector que más emisiones generó fue el de energía estacionaria con 6.9 MtCO₂e (43%). Las emisiones de GEI de este sector provienen de la quema de combustible, así como de las emisiones fugitivas liberadas en el proceso de generación,

⁴ El sector energético incluye: transporte, producción de energía eléctrica y térmica, edificios, construcción y manufactura, emisiones fugitivas y otra quema de combustibles.

entrega y consumo de formas útiles de energía (como electricidad o calor). El subsector que presenta mayores emisiones es el de edificios residenciales con 3.06 MtCO_{2e}, seguido por industrias manufactureras y de la construcción con 3.01 MtCO_{2e} y después por edificios e instalaciones comerciales e institucionales con 0.86 MtCO_{2e}.

En el año 2018, de acuerdo con el Plan de Energía del Estado de Jalisco (Gobierno del Estado de Jalisco, 2020), el 60% del consumo energético del Estado se concentró en 5 municipios del AMG: Guadalajara, Zapopan, El Salto, Tlajomulco y Tlaquepaque. La mayor concentración de este consumo se dio en el sector industrial, le sigue en importancia el consumo residencial y muy por debajo el sector agrícola y de servicios (Gobierno del Estado de Jalisco, 2020). En 2017, 96% del consumo energético provino de la generación eléctrica nacional que se generó en otras regiones del país, lo que representa una vulnerabilidad energética importante para la entidad.

En términos de costos la Ciudad de Guadalajara, junto con Monterrey y Ciudad de México, tiene los costos más altos de energía eléctrica para alumbrado público, así como para uso doméstico en la mayoría de las tarifas para uso residencial (Gobierno del Estado de Jalisco, 2020). El costo de la electricidad en los distintos sectores ejerce un fuerte impacto en la actividad económica y en el bienestar general de la población. En particular en los hogares de bajos ingresos, la pobreza energética definida como la carencia de confort térmico, refrigeración eficiente y cocción de alimentos con estufa de gas o eléctrica, puede representar una merma importante en su salud, ingreso y capacidades, por lo que su atención es parte vital de la sustentabilidad energética (García, 2016).

Esta estrategia plantea por una parte aprovechar el gran potencial de la **generación de energía renovable**, para cubrir una parte importante de la demanda energética del AMG, apalancado en el aprovechamiento de energías limpias, básicamente energía solar, biomasa, hidráulica y eólica (Gobierno del Estado de Jalisco, 2020). Basado en esta potencial, el PEGyD estima que el 35% de la demanda del estado puede ser satisfecha con la generación de energía a partir de estas tecnologías, lo que traería no solo una reducción de GEI sino garantiza la resiliencia del sistema, así como la obtención de precios marginales locales más bajos. Respecto a la **generación distribuida**, de acuerdo con la Comisión Reguladora de Energía (CRE, 2019), Jalisco, principalmente su zona metropolitana, es la entidad con mayor crecimiento en la instalación de sistemas solares fotovoltaicos en el 2019, con una capacidad instalada de 40.83 MW. El AMG tiene un enorme potencial de crecimiento de techos solares ya que el promedio de radiación solar diaria es de 0.0056 MWh/m²; esto lo coloca como uno de los lugares con mayor captación solar del mundo (Gobierno del Estado de Jalisco, 2020). La estrategia contempla que para el 2030 la distribución renovable puede llegar a representar el 13% del consumo eléctrico total del AMG, lo que traería grandes beneficios por una reducción en el costo de consumo eléctrico de hogares y comercios.

Por el lado del consumo final de energía, la **Eficiencia Energética** es una base fundamental, hacia una **transición energética**, ya que permite realizar un uso racional de la energía a un menor costo en comparación con la inversión que implica la realización de proyectos de generación. La Comisión para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) estima que, fomentando la aplicación de técnicas y tecnologías de sistemas de gestión de la energía, se pueden alcanzar ahorros hasta del 50% (Gobierno del Estado de Jalisco, 2020). Además, en conjunto con la adopción de estándares y medidas de eficiencia energética en aparatos y equipos, resultará en un incremento en el confort térmico de los edificios y en una reducción general en el costo de consumo eléctrico de hogares, comercios, servicios públicos y la industria ubicada en el AMG. En particular, en términos generales de bienestar, las medidas de eficiencia energética en hogares de bajo ingresos, incrementa la resiliencia climática debido al control de la temperatura en interiores y edificios, y ayuda a una mejor limpieza, salud, seguridad, eficiencia y conveniencia al eliminar el uso de combustibles sólidos para cocinar y calentar.

La implementación de esta estrategia contribuirá a un **desarrollo energético sostenible de bajo carbono** pues tendrá un impacto directo en la reducción de emisiones de GEI y de contaminantes del aire con impactos positivos en la salud de la población. La generación de energía a partir de energías renovables, centralizada y distribuida, y el uso racional del recurso, representa **energía asequible y no contaminante** al reducir la huella de carbono del consumo eléctrico del AMG, lo que contribuye a la seguridad energética al reducir la dependencia de combustibles fósiles y da mayor confiabilidad y resiliencia al sistema al diversificar el portafolio tecnológico de generación y consumo. En términos de prosperidad económica, esta estrategia creará nuevos puestos de trabajo para instalación y mantenimiento de proyectos renovables distribuidos, dará mayor acceso a la energía en áreas no servidas por la red tradicional, reducirá el costo de infraestructura asociado con los sistemas de generación centralizada y reducirá las facturas de energía para los consumidores

g. Metas e indicadores de la estrategia 3 en el año 2030

- Meta 1: 38% de la matriz de generación de energía eléctrica consumida en el AMG proviene de fuentes limpias.
 - Indicador 1: porcentaje del consumo eléctrico del AMG proveniente de fuentes limpias.
- Meta 2: 30% de los edificios residenciales y comerciales del AMG han instalados sistemas solares fotovoltaicos.
 - Indicador 2: GWh generados anualmente a partir de sistemas de generación distribuida renovable en el AMG.
- Meta 3: el 100% de las edificaciones nuevas en el AMG se construyen bajo criterios de eficiencia energética en su envolvente, iluminación y equipos eléctricos.

- Indicador 3: porcentaje de edificios nuevos construidos y equipados en el AMG que han adoptado los más altos estándares de eficiencia energética.
- Meta 4: El 50% de los edificios existentes en el AMG han sido renovados y equipados para alcanzar los mismos estándares de eficiencia energética que los edificios nuevos.
 - Indicador 4: número de edificios renovados con criterios de eficiencia energética.
- Meta 5: El 100% de los servicios públicos de alumbrado y de gestión del agua en el AMG han adoptado estándares de eficiencia energética.
 - Indicador 5: ahorro energético de los servicios públicos por la implementación de estándares de eficiencia energética.
- Meta 6: El 100% de la industria ubicada dentro del AMG implementa sistemas de gestión de la energía, así como medidas de cogeneración.
 - Indicador 6: porcentaje de la industria ubicada en el AMG que ha adoptado sistemas de gestión eficientes en equipos y procesos y esquemas de cogeneración.

h. Acciones identificadas y priorizadas para la estrategia 3.

La tabla 3 muestra las acciones identificadas durante el desarrollo del PAC y que ayudan al cumplimiento de la Estrategia 3. Se muestra en negritas las resultantes del proceso de Priorización de la Acción Climática Metropolitana.

Estrategia 3		
Acciones	Descripción	Metas a las que aporta
Eficiencia energética en edificios.	<p>El Plan Estatal de Energía identifica tres componentes importantes para cubrir áreas de oportunidad en materia de eficiencia energética:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Edificaciones: El enfoque de las actividades se orienta a alumbrado de bajo consumo energético, electrodomésticos ahorradores de energía, opciones de calentamiento de menor consumo energético y eficiencia en las edificaciones. 2. Servicios públicos: El enfoque de las actividades se orienta a estándares de eficiencia en instalaciones de gobierno, en el alumbrado público y en manejo del consumo de agua transportada. 3. Industria: El enfoque de las actividades se orienta a eficiencia energética en equipos y procesos, esquemas de cogeneración y sistemas de gestión eficientes. 	3, 4, 5 y 6
Promoción del uso de LEDS en los proyectos de obra pública.	Con el fin de ahorrar energía eléctrica en sus instalaciones, en la administración pasada la SIOP vio la necesidad de sustituir en sus edificios las luminarias convencionales a focos ahorradores tipo LED's. (Diodo emisor de luz). En seguimiento a la iniciativa, esta administración continúa ahora con la instalación de focos ahorradores o luminarias tipo LED's en toda la infraestructura que construye o rehabilita y que requiere de iluminación en el AMG.	3 y 4
Ahorro de energía en sistemas de	Acciones de ahorro de energía:	4

bombeo para el suministro de agua.	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar un diagnóstico energético para ahorro de energía por personal altamente calificado, certificada por la Cámara de Consultoría y Certificada por FIDE. ● Implementación de medidas para ahorro y uso eficiente de la energía. ● Modernización Tecnológica de las instalaciones del SIAPA para producir con menores pérdidas energéticas, con mayor eficiencia, con ahorro de energía, y con menores costos de mantenimiento. 	
Eficiencia energética en alumbrado público.	Complementar o, en su caso, adoptar y gestionar estándares de eficiencia energética para alumbrado público.	5
Generación de energía solar en hogares y comercios.	Apoyar con asesoramiento y facilidades financieras a MiPymes para la adquisición e instalación de equipos de generación a pequeña escala.	2
Redes inteligentes, almacenamiento, suministradora calificada, abasto aislado.	Impulsar el aprovechamiento de tecnología de punta en redes inteligentes para reducir el costo de suministro eléctrico a usuarios finales	-
Generación centralizada a gran escala.	Impulsar la construcción de las plantas consideradas en Jalisco dentro del Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional.	1
Producción de biogás y cogeneración	Promover la inversión y operación de instalaciones para la producción de biogás de segunda generación.	4

Tabla 3 Acciones de mitigación de la estrategia 3

i. Análisis de inclusividad de las acciones prioritarias de la estrategia 3

La implementación de **la acción de eficiencia energética en edificios** conlleva a varios impactos potenciales positivos, entre los que destacan:

**Salud,
bienestar
y
medio
ambiente.**

Los beneficios ambientales, de salud y bienestar y sociales de la implementación de esta acción son varios. Por un lado, una reducción indirecta de emisiones de GEI y de contaminación atmosférica gracias a la reducción en el consumo de energía de edificios residenciales y comerciales, ya que se requiere generar menor electricidad de plantas de generación que usan una proporción importante de combustibles fósiles. Por otro lado, se incrementa la resiliencia climática y el confort térmico de los ocupantes debido al control de la temperatura en interiores de edificios. Además, una mejor eficiencia energética de equipos y un cambio de combustibles sólidos por más limpios, como el gas natural o la electricidad, en aparatos domésticos para cocinar y calentar de los hogares tienen impactos positivos al reducir la contaminación intramuros, mejorando la salud de sus habitantes, su seguridad energética, y la asequibilidad a la energía.

Sin embargo, es importante asegurar que en la planificación y sobre todo en la ejecución de dicha acción se contemple a la **población de bajos ingresos y comunidades informales** (residentes y trabajadores). El costo de lograr que nuevas especificaciones se apeguen a códigos de construcción más estrictos puede ser transmitido por los desarrolladores a los consumidores, y estos pueden ser inasequibles para los arrendatarios de bajos ingresos, los propietarios de viviendas o las empresas de pequeña escala.

Las comunidades informales pueden tener pocos incentivos para llevar a cabo mejoras de eficiencia energética debido a la falta de seguridad en la tenencia de la tierra, mientras que los hogares de bajos ingresos tal vez no puedan financiar los costos iniciales de esos programas. A pesar de que los costos totales de energía de mediano plazo son menores al reducirse los costos de consumo energético, los costos de capital pueden llegar a ser una barrera importante. También puede haber un aumento de la desigualdad, mientras algunas propiedades incrementan su valor por la implementación de los estándares, otras se estancan en el precio por no poder hacerlo. Hogares de bajos ingresos viviendo en edificaciones sin un diseño en función del confort térmico y el consumo energético reduce la calidad de vida de sus habitantes.

Para minimizar estos posibles impactos negativos entre las principales **recomendaciones** están el crear códigos de construcción escalonados en los que el rigor aumenta con los niveles de ingresos y desarrollo; establecer objetivos para nuevas viviendas públicas y viviendas asequibles que incorporen medidas y prácticas de eficiencia energética. El Instituto Municipal de la Vivienda de Guadalajara (IMUVI) cuenta con varios programas (Impulso a la vivienda, Desdoblamiento habitacional) y convenios de colaboración con organismos de financiamiento público y privado para impulsar la vivienda a través de los cuales puede introducir los criterios de eficiencia energética en las construcciones. Además, el gobierno de Guadalajara implementa el programa “Rehabitar la Ciudad” que tiene como objetivo impulsar vivienda económica intraurbana y generar incentivos para que se pueda dar vivienda menor a los 500 mil pesos. Este tipo de viviendas, al contar con un diseño enfocado a reducir el consumo energético y aumentar el confort térmico, contribuyen tanto en la mitigación al cambio climático, como a su adaptación (en particular gracias a edificaciones que aseguran condiciones de confort térmico para un rango más amplio de condiciones climáticas exteriores), en particular en proyectos de impacto social para la población más vulnerable y en desventaja económica.

P
r
o
s
p
e
r
i
d
a
d
e
c
o
n
ó
m
i
c
a

Otro de los impactos positivos son los **ahorros económicos para los hogares, comercios e industria** por un menor uso de energía. En particular los hogares más pobres tendrán una reducción del tiempo de recolección de combustibles sólidos como leña o carbón (trabajo doméstico). Las **mujeres** suelen ser las más afectadas debido al tiempo y los costos excesivos para obtener combustibles sólidos para el calentamiento del hogar y la cocción de alimentos. Por lo tanto, es importante garantizar que

durante la implementación de la acción se atiende de manera prioritaria la capacitación y adopción por parte de las mujeres de las nuevas tecnologías. En particular en los hogares de bajos ingresos, la pobreza energética definida como la carencia de confort térmico, refrigeración eficiente y cocción de alimentos con estufa de gas o eléctrica, puede representar una merma importante en su salud, ingreso y capacidades, por lo que su atención es parte vital de la sustentabilidad energética (García, 2016).

Entre los **grupos de actores e interés relevantes** para el éxito y desarrollo de la acción tenemos a la Agencia de Energía del Estado de Jalisco, que es el líder del sector energético. Entre sus atribuciones se encuentra la vinculación con otros niveles de gobierno, diálogo con el sector privado y desarrollar la gestión en el sector, así como realizar las gestiones necesarias para asegurar la disponibilidad del recurso de la implementación de acciones, o asegurar el compromiso del sector privado, industrial, otros niveles de gobierno para su participación.

Se identifican algunas instituciones que pueden impulsar las acciones de eficiencia energética como la Cámara de Comercio de Guadalajara, el Consejo de cámaras Industriales de Jalisco, la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda Delegación Jalisco, la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, Tu Techo Mexicano de Occidente, entre otras, que sobre todo pueden colaborar para que las nuevas edificaciones en el AMG cumplan con los nuevos estándares de eficiencia, y que los costos de la implementación no se trasladen a los usuarios finales.

También se tienen instituciones de investigación que constantemente se encuentran en colaboración o investigación de la sustentabilidad del sector de la edificación como el Centro de Sustentabilidad y Energías Renovables de la Universidad Autónoma de Guadalajara, y el Tec de Monterrey (campus Guadalajara). La UAG está trabajando en la creación del Centro de Iluminación que tendrá como principal función dar acompañamiento técnico a los sectores que lo requieran para asegurar opciones de iluminación eficientes (aprovechando la iluminación natural y promoviendo tecnologías avanzadas).

De igual forma, es importante considerar al sector privado ya que puede ser el principal financiador ya que el mayor potencial de la eficiencia energética está en los edificios privados (ya sean de vivienda, comerciales, industriales, o de cualquier tipo).

Se tienen identificados algunos facilitadores de información e instituciones de difusión como ACA Guadalajara, WRI⁵, Jóvenes y cambio climático, entre otros, estas instituciones generan información que puede ser aplicada tanto en el sector público como en el privado. Se identifican también instituciones de gobierno de diferentes niveles que apoyarán con toma de decisión, coordinación de esfuerzos y en algunos casos recursos financieros para la operación como los gobiernos municipales,

⁵ <https://wriciudades.org/tags/eficiencia-energ%C3%A9tica>

IMEPLAN, área de residuos de SEMADET, miembros de la CICC, Gobernador de Jalisco, Coordinación General Estratégica de Gestión del Territorio del Estado de Jalisco, entre otros.

Objetivo 2: Una metrópoli incluyente que sea sustentable y resiliente antes los impactos climáticos.

Estrategia 4.
Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable.

De acuerdo con el análisis de riesgos climáticos para el AMG, se identificaron las olas de calor, las inundaciones y los movimientos en masa como los principales riesgos climáticos. La población, los sistemas productivos, la infraestructura estratégica y el medio ambiente se verán afectados por dichos riesgos climáticos, representando un reto para la planeación urbana.

En materia de **infraestructura urbana**, las vialidades en municipios como Zapopan, Guadalajara, Tonalá, San Pedro Tlaquepaque y El Salto muestran los valores más altos de riesgo frente a olas de calor, mientras que, para inundaciones, el municipio de Guadalajara tiene lugar la mayor longitud de vialidades en zonas de riesgo alto y muy alto. Es también en dicho municipio donde se presentan los mayores niveles de vulnerabilidad en calles y vialidades localizadas en zonas de anegamientos frecuentes debido a la falta de capacidad de la red de drenaje de aguas pluviales. (IDOM, 2020). Finalmente, las líneas de transporte público que unen el municipio de Guadalajara con el resto de los municipios son las que tienen mayores niveles de riesgo por inundaciones a su paso por el municipio; y además las zonas de mayor riesgo coinciden con las zonas de mayor amenaza asociada a inundaciones en las vialidades (IDOM, 2020). Acciones para la creación de instrumentos de gestión de riesgos, tales como los Atlas de Riesgos Municipales, Metropolitano y Estatal contribuirán a reducir los riesgos para las vialidades y el transporte público. Así mismo, el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS), al incluir aspectos de adaptación al cambio climático, permitirá reducir los riesgos tanto de la infraestructura estratégica como de la población usuaria de las vialidades y el transporte.

Por su parte, los **equipamientos en salud** tienen un riesgo superior por olas de calor en los municipios de Zapopan, Guadalajara, Tonalá, San Pedro Tlaquepaque y El Salto, y riesgos bajo o muy bajo por inundaciones, a excepción del

municipio de Guadalajara, el único que presenta 2 y 9 centros educativos en zonas de riesgo muy alto y alto, respectivamente (IDOM, 2020). En general la mayoría de los centros educativos para el AMG han resultado en zonas de riesgo por inundaciones moderado, bajo y muy bajo. El municipio que mayor número de **centros educativos** presenta en zonas con mayor riesgo es Guadalajara, con un total de 109 y 20 en las categorías de riesgo alto y muy alto,

respectivamente (IDOM, 2020). Adicionalmente, contar con **infraestructura estratégica** que contemple los riesgos ambientales asociados a fenómenos naturales y la creación de políticas que minimicen dichos riesgos para la protección de la vida, la salud, y los recursos esenciales de la población son cruciales para contar con una metrópoli sustentable y climáticamente resiliente (IMEPLAN, 2016a).

Mientras que el **desarrollo urbano** tiene los niveles de riesgo más elevados por inundaciones en los municipios de Guadalajara y Tonalá, o en el límite de los municipios de El Salto y San Pedro Tlaquepaque y Tlajomulco de Zúñiga. En las regiones del AMG con el mayor riesgo por movimientos en masa se encuentran en las áreas susceptibles en las que se registra el mayor número de habitantes por unidad de superficie (alta vulnerabilidad). Las zonas con mayor densidad (más de 100 hab/ha) del AMG y con la mayor susceptibilidad se localizan en los municipios de Guadalajara y San Pedro de Tlaquepaque (IDOM, 2020). Para los futuros desarrollos, los niveles de riesgo por movimientos en masa más altos corresponden a las zonas de amenaza alta o muy alta donde el nivel socioeconómico es menor y las construcciones son más vulnerables, mientras que el riesgo por olas de calor es bajo a muy bajo (IDOM, 2020). En este caso también la elaboración de instrumentos de gestión de riesgos permite un mejor desarrollo urbano. Adicionalmente, las acciones que incluyen sistemas de vigilancia de riesgos o de monitoreo de precipitación, contribuyen a una mejor planeación del territorio y a un mejor manejo del hábitat urbano. Es también necesario el desarrollo de capacidades de formuladores de política y tomadores de decisión, para que integren criterios de cambio climático en los instrumentos de política que desarrollen.

El consecuente desarrollo urbano, no solo ha tenido consecuencias en la población, pero también ha tenido repercusiones en la contaminación, la pérdida de capital natural y la sobreexplotación de los acuíferos, exacerbando los efectos del cambio climático con sequías e inundaciones más intensas (Gobierno del Estado de Jalisco, 2019). Por lo anterior, la gestión del agua es fundamental para la salud humana y de los ecosistemas y debe de ser una prioridad para alcanzar la visión de la metrópoli. Por ello, es necesario implementar acciones para la gestión del recurso hídrico, gestionando mejor las fuentes de agua que proveen el recurso a la metrópoli, pero también mejorando la gestión del agua pluvial que año con año afecta a la población, pero que podría ser utilizada en su beneficio. Finalmente, para contar con una ciudad resiliente y sustentable, es necesario la conservación, recuperación y el manejo adecuado de las áreas naturales y todas las áreas verdes de la ciudad, pues esto no sólo contribuye a reducir los riesgos asociados a cambio climático, sino que contribuyen a reducir las emisiones y proveer de una mejor calidad de vida para la población.

La presente estrategia busca promover un crecimiento urbano ordenado y seguro, contemplando en su planificación, los potenciales impactos derivados de los fenómenos climáticos. Para ello es necesario contar con una ciudad resiliente que tenga las capacidades de enfrentar los riesgos climáticos a través del fortalecimiento de la gestión y prevención de riesgos en la toma de decisiones.

Lo anterior podrá traducirse en una mejor calidad de vida para la población, principalmente en reducir los riesgos para aquellos que se encuentran en zonas más vulnerables frente a los riesgos climáticos. Adicionalmente, una planificación urbana resiliente y sostenible trae consigo importantes co-beneficios para la población, ya que hacen de la metrópoli un lugar seguro y sustentable para habitar. La preservación de los recursos naturales (áreas verdes y agua) traerá consigo beneficios adicionales en calidad de vida y salud, sobre todo para la población con menor acceso a dichos recursos.

j. Metas e indicadores de la estrategia 4 en el año 2030.

- **Meta 1.** Incorporar el componente de riesgo climático en la planificación urbana metropolitana, asegurando la resiliencia de la infraestructura estratégica y los ecosistemas frente a los riesgos climáticos.
 - Indicador 1. Porcentaje de instrumentos metropolitanos que integran la gestión de riesgos.
 - Indicador 2. Porcentaje de proyectos de infraestructura estratégica que contemplan criterios de cambio climático.

- **Meta 2.** Se han diseñado soluciones basadas en la naturaleza para reducir la vulnerabilidad de la metrópoli frente a los riesgos climáticos y mejorar la calidad de vida de su población.
 - Indicador 3. Porcentaje de superficie metropolitana conservada, restaurada y reforestada bajo alguna categoría de protección.

Estrategia 4.		
Acciones	Descripción	Metas a las que aporta
Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura.	Promover y apoyar la elaboración de los Atlas de Riesgos Municipales, atendiendo de manera preferencial a los asentamientos humanos, áreas productoras de alimentos y ecosistemas en situación de vulnerabilidad.	1
Programa de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana	Fortalecer las capacidades de líderes y responsables de la formación de políticas públicas orientadas al desarrollo y a la planeación territorial.	1
Integración transversal del componente de adaptación al cambio climático dentro de la actualización del PIMUS del AMG	La actualización del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable integrará acciones de mitigación y adaptación al cambio climático que deberán ser consideradas tanto durante el proceso de diseño como en la implementación de dicho instrumento.	1

Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto de comunicación a la población atendiendo sus condiciones de vulnerabilidad.	Atender a la población en condiciones de vulnerabilidad frente a los riesgos climáticos identificados en los municipios del AMG.	1
Reubicar a la población que habita en zonas de riesgos por movimientos en masa o inundación en los municipios del AMG	Identificar a la población que se ubica en zonas de alto riesgo a inundaciones o movimientos en masa y programar su reubicación en viviendas seguras y zonas de menor riesgo, de la mano con los programas de vivienda.	1
Proyecto Piloto "Azoteas frescas"	Implementar proyecto piloto (la prueba piloto de impermeabilizado de viviendas con colores claros. Por medio de las azoteas blancas, se busca combatir las islas de calor en la ciudad.) y promover su implementación en más zonas del municipio y potencializar su escalabilidad y replicabilidad en otros municipios del AMG.	1
Establecer áreas de protección, conservación y recuperación ambiental, así como áreas naturales protegidas.	Definir y delimitar las áreas que deben de ser protegidas, conservadas y recuperadas por su valor ambiental, para conservar y reducir los riesgos.	2
Elaborar e implementar protocolo de activación de riesgo en Bosques Urbanos	Promover la detección oportuna de riesgos, así como los planes de acción adecuados e inmediatos para disminuir los riesgos para los bosques urbanos y la población usuario o que habita en sus alrededores.	2
Administrar, cuidar, manejar y mejorar el bosque urbano lineal	Favorecer y proteger los espacios de desarrollo biótico del AMG al contemplar un bosque urbano lineal para crear un espacio para conectar el interior con el exterior del AMG:	2
Crear un plan de reforestación continua	Desarrollar actividades de reforestación para la intervención y conservación de sitios prioritarios.	2
Proyecto de Reforestación y plan de árboles nativos	Acciones encaminadas a refrescar mediante jornadas de reforestación en unidades deportivas, parques, glorietas, camellones y banquetas.	2

k. Análisis de inclusividad de las acciones prioritarias de la estrategia 4

La implementación de las acciones de **Elaborar, Publicar y Actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el Cambio Climático** y la acción del **Programa de Fortalecimiento de Capacidades y Resiliencia Metropolitana** conllevan a varios impactos potenciales positivos, entre los que destacan:

Salud,
bienestar
r y
medio
ambient
e

Se espera que ambas acciones tengan beneficios en términos de salud y bienestar para la población, tales como la reducción de mortalidad por inundaciones o movimientos en masa gracias a la información que los Atlas de Riesgos proveerán para comprender la ubicación de los riesgos climáticos y con ello poder actuar adecuadamente de manera preventiva. Así mismo, el fortalecimiento de las capacidades de los tomadores de decisiones, en conjunto con la información de los Atlas, podrá llevar a una mejor planeación urbana y con ello a la reducción del riesgo por pérdida de bienes y activos productivos como resultado de una mejor planeación metropolitana.

Ambas acciones tienen también importantes beneficios ambientales, ya que la información de los Atlas de Riesgos contribuye a una mejor toma de decisiones en cuanto a la preservación de los ecosistemas y recursos naturales, gracias a una mejor planeación de la metrópoli.

Además, son acciones que tendrán beneficios respecto al aumento de la sensación de seguridad para la población que se beneficie con la información que los Atlas den, pues al contar con la información podrán habitar y ubicarse en zonas más seguras. Sin embargo, es importante considerar dentro de esta acción a las **personas de bajos ingresos, las comunidades informales, mujeres, niños, ancianos, y comunidades migrantes indígenas**. La información que se genere en los Atlas de Riesgos no siempre se puede encontrar fácilmente accesible para toda la población, más aún en el lenguaje y de la forma que lo comprenda la población que cuenta con un rezago educativo: seis de los municipios que conforman la ZMG presentan se encuentran dentro de los diez municipios de Jalisco con mayor número de personas con rezago educativo: Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco, y El Salto⁶. Comúnmente la información que se generaría estaría disponible a través de internet, lo cual puede presentar una dificultad en el acceso ya que sólo 5.4 millones de personas en el Estado de Jalisco cuentan con acceso a internet (65% de la población).

En el caso de la acción de fortalecimiento de capacidades, es importante resaltar que esta acción puede no representar a los grupos de población de mujeres y comunidades indígenas, ya que existe poca representación y liderazgo de dichos grupos en la toma de decisiones y la planeación del territorio. De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Gobernanza de Jalisco, existe la problemática que no se toma en cuenta la seguridad y las necesidades de las mujeres y las personas mayores en la construcción y la planeación de las ciudades (PEDG 2018, p. 33).

⁶ Según los Programas Sectoriales del Gobierno del Estado de Jalisco, publicados en el 2014

Si bien la acción puede ayudar al desarrollo capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido, es importante mencionar que la publicación de este tipo de instrumentos y su difusión no necesariamente considera el uso de lenguas indígenas, limitando así el acceso a dicha información a la población migrante con lengua indígena, lo que afecta su capacidad de actuar para reducir los riesgos. En el país se estima que el analfabetismo en la población indígena pasó de 27% a 32% entre los años 2005 y 2010 (PEGDJ, 2018), presentando un mayor reto para dar a la población información relevante sobre los riesgos climáticos y sus posibilidades de adaptación. La población indígena presente en el AMG principalmente es wixárikas y nahuas.

Para reducir los impactos negativos antes mencionados se **recomienda** desarrollar materiales de comunicación con lenguaje simple donde se comunique sobre los riesgos identificados en el territorio. La información deberá transmitirse utilizando medios de comunicación de acceso a la población y con un lenguaje simple y claro, permitiendo así que los grupos vulnerables tengan comprensión de la información y tomen decisiones. También se **recomienda** proporcionar la información obtenida en los Atlas de Riesgo a los tomadores de decisiones para el diseño de políticas de planeación urbana adecuadas que consideren los riesgos climáticos en el territorio, así como desarrollar capacidades de los tomadores de decisiones para el diseño de políticas de planeación urbana adecuadas que consideren los riesgos climáticos en el territorio. Además de transmitir la información a los tomadores de decisiones dentro de los municipios, es necesario hacerlo con el personal del gobierno del Estado para que los instrumentos de política que afectan a la metrópoli estén alineados con la información de los Atlas de Riesgos Municipales.

Prosperidad económica

Los beneficios de esta acción en términos de prosperidad económica son la reducción del riesgo para la población por pérdida de bienes y activos productivos, y para las empresas por pérdida de activos y pasivos gracias a que se cuente con más información para actuar de manera preventiva con instrumentos de planeación y mecanismos que integren dichos riesgos, así como la posibilidad de reaccionar frente a los riesgos. La reducción de pérdidas también puede beneficiar en una mayor inversión social en la comunidad, basada en la reducción del riesgo de vidas, pérdidas o destrucciones, reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de la población y de costos sobre la infraestructura del impacto de desastres naturales al prepararse con anticipación a ellos. Esto último se logra a través de la creación de instrumentos y estructuras que incentiven la integración de criterios de adaptación al cambio climático para que el desarrollo de inmuebles o la instalación de infraestructura estratégica contemple los riesgos climáticos y con ello se consideren medidas de adaptación preventivas.

Para que los beneficios de esta acción se vean reflejados en la población implicada mencionada anteriormente, es necesario compartir con constructores y desarrolladores de inmuebles la información identificada en los Atlas de Riesgos para el desarrollo de edificaciones que consideren los riesgos climáticos. Es necesario vincularse con cámaras empresariales de dichos sectores para dar

a conocer la información que arrojan los Atlas de Riesgos, además de capacitarlos en el uso de la información para tomar las decisiones adecuadas de construcción y desarrollo de inmuebles, sobre todo aquellos orientados a la población de menores ingresos, y finalmente asegurarse que los constructores o desarrolladores de inmuebles contemplan los riesgos climáticos en la ejecución de los proyectos.

Sociedad civil

Finalmente, la acción aporta beneficios a la sociedad civil ya que puede propiciar el aumento de la participación de las personas vulnerables en los procesos de adaptación preventiva y de gestión de emergencias por contar con información relevante para tomar decisiones y actuar. Tal como se mencionó previamente, esta acción debe contemplar a grupos vulnerables de la población y se les debe comunicar de manera adecuada, con un idioma diferenciado y considerando su nivel educativo.

Entre los **grupos de actores e interés relevantes** para la implementación exitosa de la acción de los Atlas de Riesgos es necesario el involucramiento activo de los gobiernos de los municipios, tanto en la creación de los Atlas de Riesgos como para asegurar su uso dentro de las acciones de planeación territorial en el municipio. En el caso de la acción sobre el Fortalecimiento de Capacidades, los actores más relevantes son principalmente los municipios, ya que deben involucrar a sus tomadores de decisiones y desarrolladores de sus políticas públicas en la generación y el fortalecimiento de capacidades sobre resiliencia. Asimismo, el personal del IMEPLAN deberá también ser capacitado dada la relevancia que tiene en los procesos de planeación de la metrópoli.

Por su parte, la Unidad de Protección Civil y Bomberos del Estado es un actor central ya que es quien apoya a los municipios en la elaboración de dichos Atlas y quien interviene en el territorio para atender los riesgos a la población. Además, es necesario que involucre para proveer de información para los procesos de desarrollo de capacidades, y en su caso aportar capacitaciones al personal. Dada la importancia de coordinarse con otros niveles de gobierno, es importante involucrar a actores del Gobierno del Estado para que participen en las capacitaciones y apoyen en el desarrollo de políticas e instrumentos que contribuyan a una mayor resiliencia e la metrópoli.

Ya que se han identificado algunos grupos de la población que podrían verse afectados o beneficiados en menor medida por esta acción, es importante que algunos grupos y organizaciones de la sociedad civil se involucren para apoyar en comunicar la información de estos instrumentos a la población de una manera simple, tales como Casa CEM, el Colectivo Ecologista de Jalisco, o grupos que representan a poblaciones vulnerables. Estas organizaciones cuentan con la trayectoria y el conocimiento para comunicar la información o para convocar a diferentes actores a hacerlo.

Es necesario también involucrar a instituciones de educación superior para apoyar en la implementación de la acción, pues diversos académicos cuentan con el conocimiento técnico del tema y las capacidades pedagógicas para transmitirlo a los tomadores de decisiones. Finalmente, es necesario involucrar a grupos que representen a mujeres y comunidades indígenas para asegurar su representación en el contenido de lo que se capacite a los tomadores de decisiones, y que con ello se vean reflejados sus necesidades e intereses en los instrumentos de planeación.

La implementación de las acción de **Establecer Áreas de Protección, Conservación y Recuperación Ambiental, así como Áreas Naturales Protegidas** conlleva a varios impactos potenciales positivos, entre los que destacan:

Salud, bienestar r y medio ambient e

Esta acción otorga beneficios en términos de salud y bienestar porque las áreas naturales proveen de servicios importantes para el medio ambiente y la población. Por ejemplo, mejora la calidad del aire del entorno, se incrementa la recarga de los acuíferos, o se cuenta con espacios públicos que benefician la cohesión social. Al mismo tiempo se logra una reducción de la contaminación atmosférica y las emisiones y por lo tanto una mejor salud física y mental debido a la mayor exposición a espacios verdes.

Es relevante considerar que esta acción puede afectar a la **población de bajos ingresos y comunidades informales** debido a que muchas veces los proyectos de infraestructura verde se encuentran en zonas más accesibles para otros grupos de la población debido a su ubicación o las vías de acceso. Contar con estas áreas no necesariamente implica que toda la población reciba los beneficios, por lo que se **recomienda**, para reducir los impactos en dichos grupos de la población, identificar y cuantificar los beneficios colaterales de las soluciones basadas en la naturaleza para las inundaciones, la calidad del agua y servicios de drenaje.

Prosperi dad económi ca

1) Esta acción puede beneficiar a la prosperidad económica de la metrópoli ya que al reducirse los riesgos a la salud y las mejoras en la calidad de vida de la población, la productividad de las personas no se ve tan afectada por menos días de ausentismo laboral a causa de dichas enfermedades, y así no tienen una reducción en sus ingresos (sobretudo para el alto porcentaje de personas auto empleadas). Estas pueden ser, por ejemplo, enfermedades respiratorias asociadas a la contaminación atmosférica.

2) También puede aumentar la plusvalía de la tierra que se encuentra cerca de zonas naturales bien conservadas, promover un desarrollo más compacto de la ciudad, un aumento del valor de la tierra y la presión de la vivienda debido a la reducción de la oferta de tierra, así como mayores oportunidades de medios de vida para los residentes locales (agricultura urbana, árboles frutales callejeros etc.).

3) Es también una acción que puede prevenir la construcción de nuevos desarrollos formales o informales en lugares con probabilidad de sufrir impactos de los peligros del clima. Por un lado, las áreas naturales contribuyen a mantener el suelo sano, reduciendo así la posibilidad de inundaciones o movimientos en masa en las zonas en cuestión, o en las áreas aledañas. Por otro lado, la preservación de estas áreas reducirá la posibilidad de que las personas se asienten en dichas zonas, promoviendo así los desarrollos formales que incluyan criterios de riesgos.

Es relevante considerar que esta acción puede afectar a la **población de bajos ingresos y comunidades informales** ya que muchos de los proyectos de infraestructura verde (GI) para propiedades residenciales pueden ser prohibitivos para las personas de bajos ingresos. Estas comunidades informales no sólo carecen típicamente de infraestructuras que mitiguen las inundaciones o el calor (por ejemplo, árboles para la sombra, drenaje adecuado de las aguas pluviales, canales), también suelen carecer de representación política, por lo que no se toma en cuenta sus necesidades en la toma de decisiones. Por tanto, se recomienda representar sus necesidades e intereses, así como colaborar con los organismos de vivienda y de desarrollo territorial para elaborar mecanismos de vivienda asequibles para los residentes de menores ingresos, asegurando la inclusión de infra verde sin que esta impacte en el encarecimiento del proyecto; para ello será necesario coordinarse con las cámaras o asociaciones de desarrolladores y constructores para diseñar dichos mecanismos y que se logre su implementación y amortigüen su precio de mercado.

Los **grupos de actores e interés relevantes** para el desarrollo de esta acción es la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del Estado (SEMADET), que se encarga de gestionar las áreas naturales protegidas y que se coordina con el gobierno federal sobre aquellas áreas que son de la injerencia de este último. Adicionalmente, es importante el involucramiento de las unidades de medio ambiente de los municipios, quienes pueden apoyar en actividades de conservación y recuperación de dichas áreas, además de promover el involucramiento de la población de los municipios.

A nivel metropolitano es necesaria la participación de la Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos, quien puede coordinarse con el gobierno del estado y actores metropolitanos para contribuir a la conservación de las áreas en cuestión, además de apoyar en la promoción de su conservación y recuperación con los usuarios de los bosques urbanos. Asimismo, se requiere involucrar a los actores que trabajan en la conservación de recursos naturales, como el Fideicomiso para el Desarrollo Forestal de Jalisco o el Fideicomiso del Fondo Estatal de Protección al Ambiente para asegurar el apoyo e la implementación de esta acción.

Esta acción puede contribuir a una mayor participación de la sociedad civil en los procesos de planificación del uso de la tierra debido a la necesidad de una evaluación de riesgos en la comunidad y ofrece oportunidades de capacitación a los residentes locales para proteger la infraestructura verde/natural. Sin embargo, para asegurar el involucramiento de la población de bajos ingresos es importante que, a través de campañas de comunicación e información, se les involucre para hacer uso de las áreas de protección disponibles y que, como usuarios, se les de información accesible para conocer la importancia de la conservación de dichas áreas y de los beneficios que estas tienen en la población y en la metrópoli. En este proceso se puede involucrar a organizaciones de la sociedad civil

como la Alianza por la Acción Climática WWF-ACA GDL, quien cuenta ya con una estrategia de adaptación climática en bosques urbanos. Finalmente es necesario involucrar a actores que representen a comunidades de bajos ingresos para asegurar que son considerados en la implementación de la acción.

La implementación de la acción de **Sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto de comunicación a la población atendiendo sus condiciones de vulnerabilidad** tiene beneficios importantes, tales como:

Salud,
bienestar
y
medio
ambiente

Esta acción, al igual que acciones anteriores, tiene beneficios a la salud y bienestar por reducción de la mortalidad, de riesgos a los bienes de la población, y por la mejora en la capacidad de respuesta de la población. Es también una acción que ayuda a mejorar las capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido a través de los sistemas de vigilancia y alerta temprana. Es una acción que también aumenta la participación de las personas vulnerables en los procesos de gestión de emergencias debido a la expansión de los sistemas de alerta temprana.

Esta acción puede afectar a grupos de población de bajos ingresos y comunidades informales, mujeres, niños, ancianos y personas con discapacidades. Al igual que las acciones anteriores, el acceso a la información que arrojan dichos sistemas pueden no ser eficaces para las comunidades por su falta de conocimiento o por barreras lingüísticas o tecnológicas. Si los sistemas de alerta temprana no sirven a las comunidades periféricas e informales o si los procesos de gestión de emergencias no tienen en cuenta las necesidades de los ancianos, los jóvenes o las personas con discapacidades (quienes son los más vulnerables frente al cambio climático), los desastres naturales perjudicarán desproporcionadamente a estos grupos vulnerables.

Se recomienda reunir datos desglosados sobre grupos de primera línea, teniendo en cuenta el género, la discapacidad, la edad y los ingresos, raza/etnia, y condición de migrante e informalidad. Es también necesario involucrar a los miembros de la comunidad de primera línea en los comités de toma de decisiones sobre el tipo de alerta enviada por diferentes desastres relacionados con el clima y otros peligros, así como incorporar las perspectivas de las comunidades en todos los procesos, funciones y responsabilidades de las organizaciones que generan y emiten advertencias. Se recomienda también documentar los peligros que las comunidades de primera línea consideran pertinentes, elaborar datos y productos de alerta que puedan ser comprendidos por las comunidades de primera línea. Al igual que en la acción anterior, es necesario contar con información sobre la forma en que estos grupos de la población acceden a información, así como el uso que tienen de tecnologías que puedan servir para distribuir información. Finalmente, se recomienda aprovechar el capital social preexistente en la comunidad para compartir conocimientos sobre las medidas de preparación para casos de desastre.

Prosperidad
económica

En cuanto a prosperidad económica, al igual que acciones anteriores, contribuye a una mayor inversión en la comunidad por la reducción de pérdidas de activos e inmuebles gracias a decisiones más informadas sobre los riesgos en el desarrollo de inmuebles y en la atención a los riesgos. Es también una acción que contribuye a la reducción de costos por daños a la infraestructura, permitiendo así que los costos evitados se reflejen en inversiones en la comunidad. Es importante que el uso de la información de los sistemas de vigilancia y alerta temprana realmente generen beneficios en la reducción de pérdidas de los activos de las poblaciones de bajos ingresos, inmuebles, y de la infraestructura estratégica con la que ellos se ven beneficiados.

Para el desarrollo exitoso de esta acción es necesario involucrar a **grupos de actores e interés relevantes** como los gobiernos municipales que son quienes pueden comunicar a la población la información de los sistemas de vigilancia y alerta temprana además de apoyar en la atención a la población. La SEMADET y las instituciones que son parte de la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático también juegan un papel relevante en la gestión de la información y en la comunicación de esta a diferentes grupos. Por su parte, la UPCB es un actor clave en la implementación de la acción ya que cuentan con información diversa sobre este tipo de sistemas de vigilancia y alerta temprana, además de ser quienes atienden a la población cuando se presentan eventos asociados al clima.

También se requiere de un importante involucramiento de actores de la sociedad civil, como el Colectivo Ecologista de Jalisco, Casa CEM, Jóvenes y Cambio Climático, Pronatura Occidente, o Fundación Jalisciense para el Desarrollo de la Mujer A.C., así como otros grupos que representen a niños, ancianos, y grupos de bajos recursos, pues son aliados estratégicos para la difusión de la comunicación de la información que se genera en estos sistemas, para con ello asegurar una atención eficiente a dichos grupos de la población que se encuentran en mayor situación de vulnerabilidad.

La implementación de la acción de **Programa Anual Preventivo Previo al Temporal de Lluvias** tiene beneficios importantes, tales como:

Salud,
bienestar
y
medio
ambiente

Es una acción que, al igual que las anteriores, contribuye a reducir la mortalidad de la población, los riesgos de pérdidas de bienes y activos de la población y de las empresas, y contribuye a mejorar la capacidad de respuesta de la población frente a los riesgos climáticos. Es también una acción que al igual que las anteriores, aumenta la participación de las personas vulnerables en los procesos de gestión de emergencias. Por otro lado, es una acción que puede afectar a la **población de bajos ingresos y comunidades informales, mujeres, niños, ancianos y personas con discapacidades** debido a que los sistemas de información pueden no ser eficaces para dichos grupos de la población si no tienen suficientes conocimientos y familiaridad con estos sistemas o si existen barreras lingüísticas o tecnológicas para acceder a esta información. En algunos casos, las comunidades de bajos ingresos e informales, las mujeres, los migrantes, los ancianos, los niños y las minorías raciales y étnicas pueden quedar excluidos de los programas preventivos, ya sea debido a su ubicación aislada, la falta de acceso y familiaridad con la tecnología.

Para reducir los efectos negativos para estos grupos sociales, se recomienda implementar técnicas para incrementar el acceso al agua para las mujeres y los hogares que sean accesibles principalmente para hogares de bajos recursos, así como capacitar a las mujeres en el uso de técnicas de gestión del agua para sus hogares. También es necesaria la capacitación diferenciada a grupos de niños y ancianos, así como personas con discapacidades, y la elaboración de materiales de comunicación con lenguaje diferenciado sobre los riesgos del temporal de lluvias para estos grupos.

Prosperidad económica

Esta acción también contribuye a la prosperidad económica por la reducción de pérdidas de bienes de la población, o la reducción de los costos por daños a la infraestructura por desastres como inundaciones. La reducción de dichos costos puede tener beneficios económicos para las comunidades por evitar los costos asociados a las inundaciones y por la posibilidad de invertir en mejoras a infraestructura y programas de adaptación y prevención. Es necesario que se considere a los grupos vulnerables previamente mencionados en que sean beneficiados de manera prioritaria.

En cuanto a los **grupos de actores e interés relevantes**, es crítica la participación del SIAPA y de la Secretaría de Gestión Integral del Agua ya que son las instituciones encargadas de la gestión y provisión del agua. Estos actores cuentan con la información sobre el manejo del agua y con acciones que prevengan daños en las temporadas de lluvias. También son relevantes actores del gobierno del Estado, incluyendo la SEMADET y miembros de la CICC para comunicar a los diferentes sectores sobre las medidas que pueden tomar para adaptarse y prevenir las posibles afectaciones que la temporada de lluvias puede traer.

Es necesario involucrar a actores de la sociedad civil como WWFA-ACA, Colectivo Ecologista Jalisco, Casa CEM o Jóvenes y Cambio Climático para asegurar que la información sobre prevención se lleve a los diferentes grupos de la población. Debido a que esta acción contempla aspectos de conservación de áreas protegidas y recursos naturales, es importante involucrar a actores como los fideicomisos para el desarrollo forestal de Jalisco y de protección al ambiente. Finalmente se requiere el involucramiento de los gobiernos municipales y del IMEPLAN para que la toma de decisiones sea informada contemplando las necesidades que se presentan ante los retos del temporal de lluvias.

La implementación de la última acción prioritaria dentro de la presente estrategia, **Revivamos el Río Santiago, afecta a las poblaciones**, tiene diversos beneficios como:

Salud, bienestar y medio ambiente

Esta acción tendrá **beneficios de salud** ya que contribuye a reducir la incidencia de enfermedades gastrointestinales transmitidas por agua contaminada, principalmente las diarreicas y a una mejor calidad de vida por la reducción de la morbilidad por enfermedades transmitidas por agua. Los beneficios **ambientales** son el incremento en la disponibilidad de agua y la conservación de áreas naturales.

La acción afecta a las poblaciones de bajos ingresos y comunidades informales y a las mujeres. En algunas ciudades, la infraestructura ineficiente de distribución de agua es una fuente importante de desperdicio de agua (por ejemplo, se estima que en Guadalajara el 20% del agua distribuida se pierde debido a fugas). Los hogares de bajos ingresos y las comunidades del sector informal tienden a usar la menor cantidad de agua per cápita, pero se enfrentan a los niveles más altos de estrés hídrico. Por otro lado, actualmente no existen programas en el AMG que proporcionen información sobre cómo instalar y utilizar los sistemas de gestión del agua y pueden ser inaccesibles a estos grupos e ineficaces si no se dirigen a las mujeres, que típicamente gestionan el uso del agua en el hogar.

Para reducir las afectaciones a estos grupos de la población, se recomienda conocer mejor las necesidades de la población en cuanto al consumo de agua, así como mejorar la infraestructura estratégica para distribuir dicho recurso de manera adecuada.

Prosperidad económica

En cuanto a beneficios **económicos**, previene las pérdidas y daños a infraestructura por fenómenos hidrometeorológicos, y a la reducción en la interrupción y pérdida de **servicios** públicos esenciales para la población.

En el apartado anterior se menciona como los grupos de la población de menores ingresos se ven mayormente afectados por la falta de acceso al recurso hídrico. Para reducir los efectos negativos en términos de prosperidad económica para estos grupos sociales, se recomienda crear esquemas económicos para promover una mejor gestión del recurso hídrico, generar de manera coordinada esquemas para la inversión de recursos en la gestión del agua o en la provisión de servicios ecosistémicos que las áreas asociadas a los recursos hídricos proveen. También se recomienda hacer análisis espacial de las áreas con mayor vulnerabilidad o estrés hídrico, para conocer mejor el impacto que la escasez de dicho recurso puede tener en los grupos más vulnerables de la población.

Los **grupos de actores e interés relevantes** críticos para el éxito en la implementación de esta acción son las unidades de medio ambiente de los municipios del AMG y sobre todo aquellos por donde pasa el Río Santiago, quienes pueden apoyar en conocer mejor la situación de estrés hídrico en los municipios, así como trabajar directamente con la población para darles un mejor acceso a dicho recurso.

También son relevantes actores del gobierno del Estado, incluyendo la SEMADET y miembros de la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC), quienes trabajan con diferentes sectores para la coordinación en el uso del recurso hídrico, y que pueden además apoyar en la comunicación a diferentes actores para tener un uso adecuado del recurso, reduciendo así las implicaciones para las poblaciones vulnerables.

También es necesario involucrar a actores de la sociedad civil como WWFA-ACA, Colectivo Ecologista Jalisco, Casa CEM o Jóvenes y cambio climático, quienes pueden apoyar difundiendo la importancia

de la preservación del Río Santiago y del uso consciente del agua para una la distribución equitativa del recurso. Debido a que esta acción contempla aspectos de conservación de áreas protegidas y recursos naturales, es importante involucrar a actores como los fideicomisos para el desarrollo forestal de Jalisco y de protección al ambiente. Por supuesto, el SIAPA y la Secretaría de Gestión Integral del Agua son actores primordiales para lograr el éxito de esta acción, pues son los encargados de la gestión del agua y quienes pueden conocer de manera más puntual las necesidades de acceso a dicho recurso y quienes pueden gestionar el agua en beneficios de las poblaciones más vulnerables.

Estrategia 5. Elevar la calidad de vida de los ciudadanos metropolitanos asegurando su capacidad adaptativa y resiliente frente a los riesgos climáticos, con énfasis en un enfoque de adaptación preventiva.

De acuerdo con el análisis de riesgos climáticos (ARC), la población podrá tener repercusiones negativas en la salud por olas de calor. El efecto de "isla de calor" incrementa la exposición de la población a mayores temperaturas diurnas y nocturnas, lo que hace que se agudicen los daños producidos por los episodios de calor extremo y se incremente el riesgo para la salud. La vulnerabilidad de las personas frente a este riesgo depende de la auto regulación térmica, la cual es menor en la población anciana y en los niños o dado el nivel socioeconómico. Adicionalmente, la sensibilidad por la accesibilidad

de las áreas verdes es un factor condicionante ya que tiene la capacidad de afectar a la temperatura de la superficie del suelo y del aire, y, por consiguiente, al bienestar de la población (IDOM ,2020).

En cuanto al riesgos por inundaciones, la población se podrá ver más afectada en el municipio de Guadalajara, pero también en Tonalá, en los límites con los municipios de Guadalajara y San Pedro Tlaquepaque; en El Salto y San Pedro Tlaquepaque, en el límite entre ambos municipios; y de manera muy puntual en Zapotlanejo y Tlajomulco de Zúñiga. Finalmente, el riesgo por movimientos en masa se encuentra en las zonas más densamente habitadas del AMG que son Guadalajara y Zapopan (IDOM, 2020).

Para elevar la calidad de vida de los ciudadanos de la metrópoli es necesario reducir su vulnerabilidad frente a los impactos climáticos (IMEPLAN, 2016, 2016a). Esto se logra a través del desarrollo y fortalecimiento de sus capacidades para la prevención y gestión del riesgo, e incrementando su resiliencia. Asimismo, el acceso a servicios de salud y la mejor atención es un aspecto clave para incrementar el bienestar de la población, sobre todo aquella que se encuentra en condiciones de mayor vulnerabilidad.

El éxito de la presente estrategia se podrá lograr de manera efectiva al atender a los grupos de la población en condiciones de vulnerabilidad. Estos grupos son principalmente aquellos que cuentan con menos acceso a recursos que permitan tener diversos medios de vida para subsistir, así como

aquellos que tienen acceso limitado a información o conocimiento que les permita tomar las decisiones adecuadas para prevenir los riesgos. Entre estos grupos se encuentran comúnmente los niños, ancianos y mujeres, pues al contar con menos herramientas, recursos económicos, o educación, tienen menor capacidad de respuesta. Igualmente, los miembros de comunidades indígenas que habitan en la ciudad pueden encontrarse en una situación de mayor vulnerabilidad, no sólo por el rezago económico, sino por la barrera educativa o de lenguaje que limite el acceso a información pertinente.

Las acciones que permitirán el cumplimiento de dicho objetivo son aquellas relacionadas con la comunicación y educación a la población sobre los riesgos climáticos del AMG, pero sobre todo la generación y el fortalecimiento de capacidades preventivas de adaptación que contribuyan a reducir los impactos de dichos riesgos. Por otro lado, se vuelve crucial proveer servicios de salud a la población, desde la vigilancia para reducir los riesgos de contraer enfermedades asociadas al cambio climático, como la atención a la población afectada por estas.

I. Metas e indicadores de la estrategia 5 en el año 2030:

- **Meta 1.** La población en condiciones de vulnerabilidad se encuentra informada sobre los riesgos climáticos, cuenta con las capacidades para actuar de manera preventiva y así reducir sus impactos.
 - Indicador 1. Porcentaje de la población informada y capacitada respecto a riesgos climáticos.
- **Meta 2.** La calidad de vida de la población ha incrementado por la reducción de enfermedades asociadas a riesgos climáticos.
 - Indicador 1. Porcentaje de la población metropolitana con acceso a servicios de salud.
 - Indicador 2. Tasas de mortalidad y morbilidad por enfermedades transmitidas por vectores y enfermedades gastrointestinales asociadas al consumo de agua.
 - Indicador 3. Días dentro de la norma conforme el promedio del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire.
- **Meta 3.** El recurso hídrico se gestiona de manera adecuada y sustentable reduciendo la vulnerabilidad hídrica de la población metropolitana, mejorando su capacidad adaptativa de la población ante impactos climáticos derivado de las ondas de calor e inundaciones.
 - Indicador 4. Porcentaje de hogares en la metrópoli que cuentan con acceso a agua potable de calidad.

m. Acciones identificadas y priorizadas para la estrategia 5.

La tabla 5 muestra acciones que fueron identificadas durante el desarrollo del PAC y que ayudan al cumplimiento de la Estrategia 5, se muestra en negrita las resultantes del proceso de Priorización de la Acción Climática Metropolitana.

Estrategia 5		
Acciones	Descripción	Metas a las que aporta
Desarrollar y fortalecer las capacidades de la población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones.	Desarrollar los instrumentos necesarios para informar a la población sobre los riesgos climáticos en el AMG	1
Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.	Programa de radio que incluye entrevistas con especialistas y cápsulas para informar a la población sobre el cambio climático, sus riesgos y las acciones a emprender.	1
Implementar la Estrategia de Escuela saludable y sustentables en escuelas de Educación Básica del AMG	Dar capacitación y actualización sobre los riesgos climáticos y las acciones a emprender para adaptarse.	1
Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo	Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo	1
Instalación de equipo de monitoreo de precipitación y riesgo por inundaciones en comunidades	Instalar pluviómetros simples y económicos en zonas previamente identificadas como riesgosas, con el fin de que la sociedad que no tiene acceso a medios informativos pueda monitorear la cantidad de agua de lluvia, de esta forma se toman acciones preventivas asociadas a las características de saturación del material térreo que pueden desencadenar la inestabilidad de una ladera, así como a las inundaciones	1
Programa Anual Preventivo Previo al Temporal de Lluvias	Acciones para la mitigación de inundaciones.	1

Atención de urgencias epidemiológicas y por desastres	Identificar riesgos a la salud asociados con los riesgos climáticos, vigilar y atender a la población.	2
--	--	---

Vigilancia de calidad de agua para uso y consumo humano.	Fomentar que la distribución del agua se realice en apego a la normativa establecida a fin de disminuir el riesgo por enfermedades infecciosas intestinales.	3
Limpieza y desazolve de causes, ríos, canales y arroyos	Limpiar los afluentes para reducir riesgos de inundaciones.	3
Revivamos el Río Santiago	Plan para reducir la vulnerabilidad hídrica por contaminación y uso insuficiente de agua. Incluye la conservación de ANPs, ordenamientos territoriales, gestión de residuos y reconversión de sistemas productivos.	3

Tabla 5 Acciones de adaptación de la Estrategia 5

n. Análisis de inclusividad de las acciones prioritarias de la estrategia 5

La implementación de la acción de **Comunicar Temas Ambientales para Ayudar al Conocimiento del Cambio Climático** tiene beneficios importantes, tales como:

Educación y capacidades

Esta acción beneficia en salud y bienestar a la población ya que reduce la pérdida de vidas por riesgos climáticos gracias a una mayor y mejor capacidad de reacción y mejora la capacidad de respuesta de la población frente a dichos riesgos. También contribuye a incrementar las capacidades de adaptación de la población, reducir los costos por pérdidas de bienes, y aumenta la participación e involucramiento de la sociedad civil para implementar acciones de adaptación. Por otro lado, la acción afecta a la población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes y trabajadores), las mujeres, ancianos, niños y personas con discapacidades, ya que las acciones que tienen como objetivo la educación, el desarrollo de capacidades y la comunicación permiten que la población actúe en tiempo y forma frente a los impactos esperados, sobre todo favoreciendo la adaptación en el largo plazo. Estos grupos de la población son mayormente afectados por los impactos de cambio climático, principalmente debido a que no cuentan con las capacidades o el conocimiento para tomar acciones preventivas o reactivas, y muchas acciones de comunicación no necesariamente utilizan el lenguaje y los mensajes adecuados para llegar a dicha población.

Se **recomienda** desarrollar material de comunicación, educación y capacitación para informar a la población sobre los impactos de cambio climático en el AMG utilizando lenguaje diferenciado, además de implementar actividades de educación y desarrollo de capacidades sobre acciones a emprender para prevenir los riesgos de cambio climático. Es necesario comunicar a través de medios masivos temas ambientales, incluyendo el cambio climático y sus impactos, así como las posibles

acciones que se pueden hacer para prevenir y reducir los riesgos con mensajes dirigidos directamente a los diferentes grupos de la población afectados.

Para el éxito de esta acción es necesario involucrar como **grupos de actores e interés relevantes** a los gobiernos municipales para apoyar en la difusión de los programas de comunicación. Es necesario también involucrar, además de la SEMADET como implementador de dicha acción, al a Secretaría de Educación para que aporte contenido y vincule las acciones de comunicación con otras iniciativas educativas. Las instituciones que son parte de la CICC tienen también un papel relevante en cuanto a la difusión de la información en los diferentes sectores a los que representan.

Esta acción requiere de un importante involucramiento de actores de la sociedad civil, como el Colectivo Ecologista Jalisco, Casa CEM, Jóvenes y Cambio Climático, Pronatura Occidente, o Fundación Jalisciense para el Desarrollo de la Mujer A.C., así como otros grupos que representen a niños, ancianos, y grupos de bajos recursos, pues son aliados estratégicos para la difusión de la comunicación. Otros aliados estratégicos son actores del sector privado, quienes pueden ayudar en el diseño de mensajes atractivos y en hacer llegar la información que se comunique bajo esta acción a otros grupos de la población. Finalmente, el éxito en la distribución del mensaje se podrá lograr con mayor impacto en alianza con medios de comunicación masiva.

La implementación de la acción de **Atención de Urgencias Epidemiológicas y por Desastres** tiene beneficios importantes, tales como:

Salud y Bienestar

Los beneficios a la salud y bienestar son la reducción de la tasa de morbilidad y mortalidad de la población por enfermedades asociadas a golpes de calor o a enfermedades transmitidas por vectores producto de asentamientos de agua y una mejora en la calidad de vida por la reducción de la morbilidad por enfermedades asociadas a impactos climáticos. Esto beneficia a la productividad de la población por reducción en ausencias laborales y mayor prosperidad económica por disminución en los costos asociados a afectaciones a la salud.

Sin embargo, la acción puede afectar a comunidades indígenas, niños, adolescentes, mujeres y población de bajos ingresos. La población vulnerable, entre los que se encuentran los niños, ancianos y mujeres, o la población de bajos ingresos, es comúnmente la más afectada por impactos de cambio climático debido a la falta de acceso a servicios de salud por contar con menos ingresos para ello. La población en situación de pobreza en Jalisco cuenta con al menos una de las seis carencias definidas por CONEVAL: rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a seguridad social, calidad y espacio de las viviendas y acceso a la alimentación. De la población del Estado de Jalisco, en 2016 el 17.6% no tenía acceso a servicios de salud. Por otro lado, del total de la población indígena del estado, 78% está inscrito a algún servicio de salud (público o de alguna institución privada) (PEGDJ, 2018).

Si las acciones de atención de urgencias y de vigilancia no se acompañan de acciones efectivas en materia de prevención no se tendrá un impacto en la reducción de morbilidad. En algunos casos la atención de urgencias en las comunidades de bajos ingresos e informales no es expedita por no

contar con instalaciones cercanas a los sitios de vivienda y trabajo de este sector de la población, es importante que se dote de instalaciones equipadas en todo el territorio del AMG. La población en condiciones de pobreza moderada tiene carencias para el acceso a la salud (PMD, 2016).

Las **recomendaciones** para reducir los impactos negativos son informar y educar a los grupos vulnerables sobre los efectos a la salud por olas de calor, utilizando lenguaje diferenciado, proveer de atención especializada a niños y ancianos por enfermedades asociadas a los riesgos climáticos, asegurar que las alertas y los mensajes de alerta tengan en cuenta las necesidades de los grupos vulnerables con información sobre los riesgos climáticos y las acciones que puede emprender la población para prevenir daños a la salud. También se recomienda el uso de infraestructura tecnológica ya existente (por ejemplo, teléfonos celulares y aplicaciones como *WhatsApp*) para difundir las alertas de forma rápida y eficiente entre comunidades sobre riesgos a la salud asociados a cambios en el clima. Se recomienda también contar con protocolos para su atención, en particular por deshidratación y enfermedades gastrointestinales asociadas al consumo de agua de baja calidad, o por enfermedades transmitidas por vectores, reducirá la tasa de morbilidad y mortalidad de este grupo de la población.

Se recomienda dedicar fondos para la traducción e interpretación de signos, así como para el intercambio de información en persona para que las personas analfabetas puedan conocer los riesgos a la salud asociados a las olas de calor, y destinar también fondos para la traducción de material informativo sobre riesgos para comunidades indígenas.

En cuanto a los **grupos de actores e interés relevantes** para la implementación de la acción son la Secretaría de Salud del Estado y la Federal, quienes se encargan de proveer a la población con información preventiva, además de atenderles. Igualmente es necesario el involucramiento de los proveedores de servicios de salud privados, así como los servicios de atención de emergencias, como la Cruz Roja Mexicana, que es un actor clave en la atención a emergencias de salud en la ciudad.

Otros actores relevantes en difusión de información y coordinación para la atención a la población son los municipios, pues pueden comunicar a la población la importancia de tomar medidas preventivas para reducir los riesgos a la salud. Es por supuesto de suma relevancia involucrar a representantes de grupos indígenas, mujeres, ancianos, niños y comunidades de bajos recursos, quienes pueden apoyar en comunicar a dichos grupos de manera oportuna y diferenciada la información relevante para la prevención de daños a la salud.

La implementación de la última acción prioritari dentro de la presente estrategia, **Vigilancia de Calidad de Agua para Uso y Consumo Humano**, tiene diversos beneficios como:

Salud y Bienestar

Como la acción anterior, esta acción tiene importantes beneficios a la salud y bienestar por la reducción de la tasa de morbilidad y mortalidad de la población por enfermedades asociadas a golpes

de calor o a enfermedades transmitidas por vectores producto de asentamientos de agua. Igualmente, esta acción puede afectar a comunidades indígenas, niños, adolescentes, mujeres y población de bajos ingresos debido a las condiciones de vulnerabilidad en las que se encuentra dicha población por la falta de acceso a información sobre salud y el uso y consumo de agua, además de los niveles de pobreza que dicha población puede tener. El rezago educativo es también relevante, ya que este grupo de personas puede no tener acceso a la información sobre la importancia de la calidad del agua para uso y consumo humano y las implicaciones que esto tiene para la salud, sin embargo, las iniciativas de información y vigilancia no necesariamente se dirigen hacia estos grupos de la población.

Se **recomienda** asegurar que las alertas y los mensajes de alerta sobre la vigilancia en la calidad del agua tengan en cuenta las necesidades de los grupos vulnerables con la información adecuada para reducir los daños a la salud. También se recomienda el uso de infraestructura tecnológica ya existente para transmitir la información sobre la calidad del agua, su uso, consumo y las implicaciones para la salud. También en este caso se recomienda dedicar fondos para la traducción e interpretación de signos, así como para el intercambio de información en persona para que las personas analfabetas puedan conocer los riesgos a la salud asociados a las olas de calor, y destinar también fondos para la traducción de material informativo sobre riesgos para comunidades indígenas.

Prosperidad económica

Los beneficios en cuanto a la **prosperidad económica** con el incremento en la productividad de la población por una reducción en ausencias laborales y mayor prosperidad económica por disminución en los costos asociados a afectaciones a la salud. Sin embargo, tal como es el caso de la acción previa, algunos grupos de la población pueden no verse beneficiados por la acción, sobretodo por la falta de acceso a los servicios de salud, ya sea por la falta de conocimiento sobre la necesidad de ser atendidos, o por la dificultad de acudir a las instalaciones donde se proveen. Por ello se recomienda también que la comunicación a los grupos vulnerables sea diferenciada y clara, enfatizando en los beneficios de implementar acciones preventivas para incrementar su prosperidad económica.

Los **grupos de actores e interés relevantes** para la implementación de la acción son la Secretaría de Salud del Estado y los proveedores de servicios de salud privados por la atención que brindan a la población.

Se sugiere crear alianzas con actores del sector privado, sobretodo expertos en comunicación, para contar con campañas de comunicación y difusión sobre la importancia del consumo del agua de calidad y con información sobre la calidad del agua para el consumo en el AMG. Otros actores relevantes en difusión de información y coordinación para la atención a la población son los municipios, a través de sus unidades de medio ambiente, quienes pueden informar de manera oportuna a la población a diversos actores dentro de los municipios sobre la situación en la calidad del agua. Finalmente es de suma relevancia involucrar a representante de grupos indígenas, mujeres,

ancianos, niños para que dicha comunicación se haga de manera oportuna y adecuada para que cuenten con la información adecuada.

Bibliografía

- Agua.org.mx (2018). *Aguas residuales y contaminación en México*. Obtenido de <https://agua.org.mx/actualidad/aguas-residuales-contaminacion-en-mexico/>
- Banco Mundial (2018). *Comunicado de Prensa: Informe del Banco Mundial: Los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes*. Obtenido de: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>
- Comisión Reguladora de Energía (CRE) (2019). *Evolución de Contratos de Pequeña y Mediana Escala / Generación Distribuida*. Julio 2019. Obtenido de: <https://www.gob.mx/cre/documentos/pequena-y-mediana-escala>
- García, R., y Graizbord, B. (2016) *Caracterización espacial de la pobreza energética en México. Un análisis a escala subnacional*. En *Economía, Sociedad y Territorio* 16 (51): 289. México. Obtenido de: https://www.researchgate.net/publication/311152949_Caracterizacion_espacial_de_la_pobreza_energetica_en_Mexico_Un_analisis_a_escal_a_subnacional
- Gobierno del Estado de Jalisco (2019). *Programa Estatal de Gobernanza y Desarrollo. Visión 2030*. Obtenido de: <https://transparencia.info.jalisco.gob.mx/transparencia/informacion-fundamental/12555>
- Gobierno del Estado de Jalisco (2020), *Plan Estatal de Energía del Estado de Jalisco*. Agencia Estatal de Energía del Estado de Jalisco (AEEJ). Obtenido de: <https://enriquealfaro.mx/blog/jalisco-recargado-plan-estatal-de-energia>
- IDOM (2020), *Análisis de Riesgos Climáticos del AMG*.
- IMEPLAN (2016). *Programa de Desarrollo Metropolitano del Área Metropolitana Guadalajara, 2042*. Obtenido de: http://imeplan.mx/sites/default/files/IMEPLAN/PDM-Vjunta_.pdf
- IMEPLAN (2016a). *Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del AMG*. Obtenido de: https://www.imeplan.mx/sites/default/files/IMEPLAN/POTmet_IIIFB-BajaRes.pdf
- International Energy Agency IEA (2020), *CO2 emissions from fuel combustion: database documentation*. Obtenido de: http://wds.iea.org/wds/pdf/Worldco2_Documentation.pdf
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2015). *Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. INECC/Semarnat, México. Obtenido de: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2017). *Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial*. Obtenido de: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/residuos-solidos-urbanos-rsu>

Comentarios

<p>Equipo global de adaptación</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Considerar un ajuste en la unidad de medida de los instrumentos metropolitanos. Definir el universo meta para poder reflejarlo directamente como una meta cuantificable, y no en términos de avance porcentual -Integrar en un solo indicador los actuales 1 y 2 de la meta 1, estrategia 4. -Sacar el indicador 3 de la meta 1, y convertirlo en una meta enfocada a soluciones basada en la naturaleza para hacer frente a los riesgos climáticos (proponer una narrativa adhoc y más trabajada). Revisar presentación de Academia de Rotterdam para este tema. -Incluir el indicador de superficie restaurada, conservada y reforestada en esta nueva meta de “soluciones basados en la naturaleza” -Meta 2 y 3 , así como respectivos indicadores integrar en una sola narrativa. Dejando solo una meta y un indicador. Éste deberá hacer énfasis en su relación, contribución al peligro de ondas de calor ,(aunque sea desde una cadena casual segunda) -Agrupar de manera clara y directa las acciones que estarían contribuyendo a cada meta. Eg. Todas aquellas que abonan a la meta de soluciones basadas en la naturaleza ponerlas juntas e inmediatamente después de la meta. -Ajustar narrativa de meta 1 de estrategia 5, enfatizando el concepto clave de “adaptación preventiva” en la estrategia, contexto narrativa y meta 1. En este sentido, agrupar todas aquellas acciones relacionadas y enfocadas a la población, bajo esta estrategia (revisar cuáles que están actualmente en la estrategia 4 en el tema de gestión de riesgos deberían ir en la 5 por ser un tema vinculado con la población-ya se encuentran marcadas algunas para mover en el mismo documento. -Revisar comentarios específicos sobre el documento.
---	--

Anexo Lista completa de acciones

A continuación, se presenta la lista completa de acciones con la liga a las fichas entregadas por las dependencias.

Acción (mitigación)
Jalisco Reduce – Gestión de Residuos Base Cero.
Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG (saneamiento).

Cogeneración en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG.
Socializaciones ciudadanas y talleres de educación ambiental enfocados en buenas prácticas para el manejo de residuos.
Acopio para posterior reciclaje de residuos sólidos urbanos generados en el municipio de Guadalajara.
Separación y Acopio de residuos para reciclaje en el municipio de Zapopan.
Aprovechamiento de residuos mediante compostaje.
Programa Mi Transporte
Proyecto Mi Macro periférico
Línea 3 del Sistema Eléctrico Urbano
Unidades de Transporte Público Eléctrico
Promoción de Electro - movilidad – autos particulares y privados
Construcción de ciclovías y andadores con paisajismo urbano
Implementación de corredores inteligentes
Generar un cambio estructural en la gestión, modernización y optimización del Transporte Público Colectivo en el Estado de Jalisco
Jalisco Respira
Eficiencia energética en edificios.
Promoción del uso de LEDS en los proyectos de obra pública.
Ahorro de energía en sistemas de bombeo para el suministro de agua.
Eficiencia energética en alumbrado público.
Generación de energía solar en hogares y comercios.
Redes inteligentes, almacenamiento, suministradora calificada, abasto aislado.
Generación centralizada a gran escala.
Producción de biogás y cogeneración
Colocación de material impreso en oficinas del edificio de la Secretaría de Turismo, así como la impartición de capacitación para reforzar el mensaje y la sustitución de focos y lámparas tradicionales por ahorradores de energía.
Aplicación de recubrimiento (impermeabilización) en color blanco en el techo del edificio de la Secretaría de Turismo.
Fomentar la utilización de energías renovables para la generación de electricidad, de conformidad con la legislación aplicable en la materia. A través de la implementación de paneles solares para la generación de energía eléctrica, el aprovechamiento de capacidad geotérmica y las plantas hidroeléctricas.
Impulsar el uso de calentadores solares, mediante programas de ahorro de energía que se apoyen en los programas del gobierno federal que permitan la obtención de créditos para el beneficio común del municipio.
Impuesto a las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero

Acción (adaptación)
Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura.
Programa de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana
Integración transversal del componente de adaptación al cambio climático dentro de la actualización del PIMUS del AMG
Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto de comunicación a la población

atendiendo sus condiciones de vulnerabilidad.

Reubicar a la población que habita en zonas de riesgos por movimientos en masa o inundación en los municipios del AMG

Establecer áreas de protección, conservación y recuperación ambiental, así como áreas naturales protegidas.

Elaborar e implementar protocolo de activación de riesgo en Bosques Urbanos

Administrar, cuidar, manejar y mejorar el bosque urbano lineal
Crear un plan de reforestación continua
Instalación de equipo de monitoreo de precipitación y riesgo por inundaciones en comunidades
Programa Anual Preventivo Previo al Temporal de Lluvias
Limpieza y desazolve de cauces, ríos, canales y arroyos
Revivamos el Río Santiago
Desarrollar y fortalecer las capacidades de la población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones.
Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.
Implementar la Estrategia de Escuela saludable y sustentables en escuelas de Educación Básica del AMG
Atención de urgencias epidemiológicas y por desastres
Vigilancia de calidad de agua para uso y consumo humano.
Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo
Educar en temas de cuestión ambiental, dirigida a visitantes y vecinos de bosques urbanos, para la sensibilización al tema de cambio climático.
Crear un Centro Metropolitano de Conservación de Vida Silvestre Urbana
Acciones de control vectorial de Arbovirosis
Vigilancia epidemiológica de la morbilidad
Vigilancia epidemiológica de hipotermia, golpe de calor y agotamiento por calor
Informar sobre las medidas preventivas en la temporada de verano y su relación al cambio climático
Crear e implementar sistemas de vigilancia y atención a afectaciones a la salud relacionadas con riesgos climáticos para la población en el AMG
Administrar y Manejar las Áreas Naturales Protegidas de la ZMG
Entrega de material impreso a establecimientos (Hoteles y restaurantes) a fin de prevenir los casos de “Golpe de calor” por el incremento de la temperatura en la ciudad.
Adquisición de sombrillas para otorgar a las agencias que realizan recorridos turísticos en la ciudad mismas que ayudarán a prevenir dichas enfermedades.
Impartición de cursos de capacitación sobre el protocolo de atención a casos de “Golpe de Calor” a través de plataformas digitales a cargo de la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos.
Desarrollo de un protocolo dirigido a los turistas.
Incluir en los Programas de Desarrollo Urbano así como en los Reglamentos de Construcción Municipal, la instalación de sistemas de captación de aguas pluviales en los nuevos fraccionamientos y ejecutarlo.
Reforestación de corredores intermunicipales con vegetación nativa.
Redistribución estratégica del recurso hídrico. Creación de infraestructura para captación de agua de lluvia y reparación o entubación del canal. Concientización del uso sustentable del agua.
Ciudades Frescas (azoteas frescas, Programa de reforestación, jardines polinizadores, corredores verdes).
Campaña de concientización, decacharrización y fumigación. Asistencia médica. Crear reglamentos de sanciones en el no cumplimiento de generación de vectores.
Programa de reforestación y manejo del arbolado, que incluya la capacitación a dependencias responsables y la ciudadanía tomando como prioridad las especies endémicas.
Revisión y actualización del PROMIAP (Programa de Manejo Integral de Aguas Pluviales) con el objetivo de contar con un plan para control de inundaciones incorporando infraestructura gris y verde.
Difundir en tiempo real a la población a partir de la coordinación, internet y modernización de estaciones de monitoreo de lluvia.

Memorándum de emisiones residuales para el PAC del Área Metropolitana de Guadalajara.

Con el objetivo de acelerar la ruta ambiciosa de mitigación establecida para los diferentes sectores de mayores emisiones del AMG, se construyeron varios escenarios. El de mayor ambición es el llamado escenario extendido, que tiene una visión de largo plazo y enmarcado en una ejecución temporal al 2050. Para la consecución efectiva de dicho escenario existen barreras de orden legal, económico-financiero, político-institucionales y tecnológicos que es necesario superar. De lograr superarse estas barreras, se lograría una mitigación al 2050 del 72% de las emisiones del escenario de referencia o BAU. A continuación, se presenta la gráfica de dicho escenario.

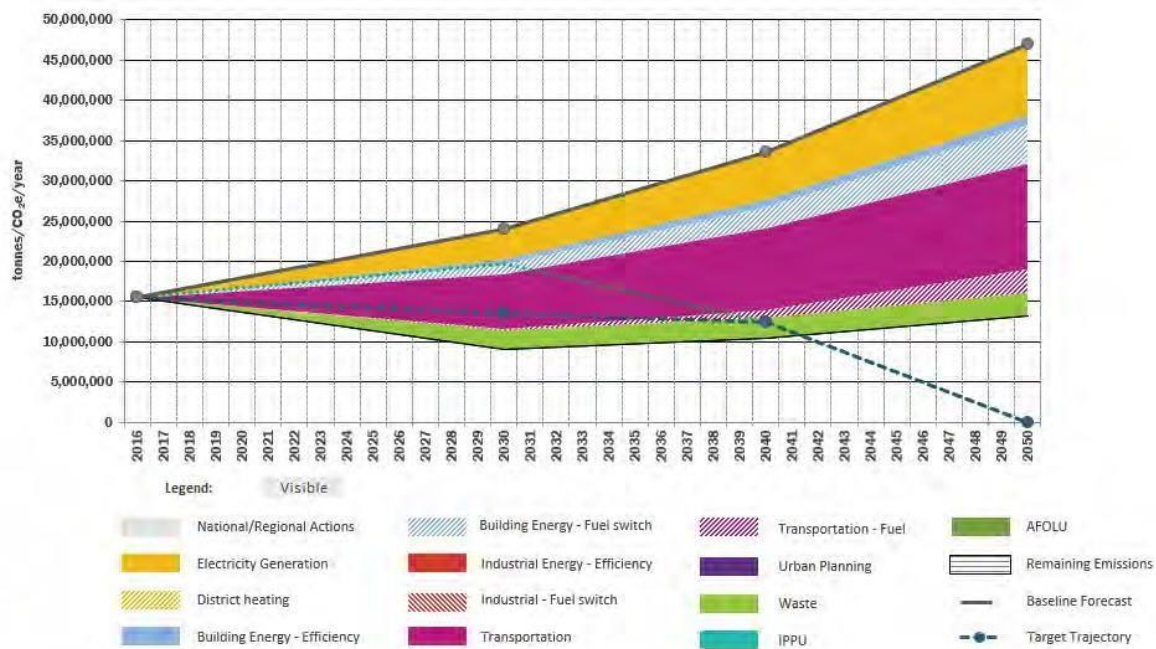


Figura 1. “Escenario extendido con mayor potencial de reducción de emisiones para el AMG”
Fuente: Reporte de Desarrollo de Escenarios para Reducción de Emisiones (C40, 2020).

Las proyecciones al 2050 estiman que, aún en el escenario extendido, hay un remanente de emisiones de 13.2 MtCO₂e. Las acciones de mitigación de los diferentes escenarios corresponden a los sectores de energía, transporte y residuos, pero no se logra una completa descarbonización de estos sectores. El uso de combustibles fósiles para la generación de energía y el transporte no se elimina por completo. Además, no se incluyen acciones de mitigación para algunos subsectores como: industrias manufactureras y de la construcción y la aviación. Existen también fuentes de emisiones no consideradas en el inventario metropolitano, como son los procesos y uso de productos industriales, incineración

y residuos biológicos, el transporte ferroviario y fuera de ruta, industrias de la energía, emisiones fugitivas de la minería de carbón y de la industria del petróleo y gas y las emisiones provenientes de la ganadería, agricultura, silvicultura y otros usos de suelo (AFOLU). Finalmente, también se dejan fuera las emisiones de alcance tres, que son aquellas que ocurren fuera de los límites de la ciudad, pero como resultado de actividades que ocurren dentro de los límites de la ciudad. Todo esto adiciona emisiones fuera del alcance de la presente modelación pero que son importantes y deben atenderse. La siguiente gráfica muestra las emisiones residuales por sector al 2050.

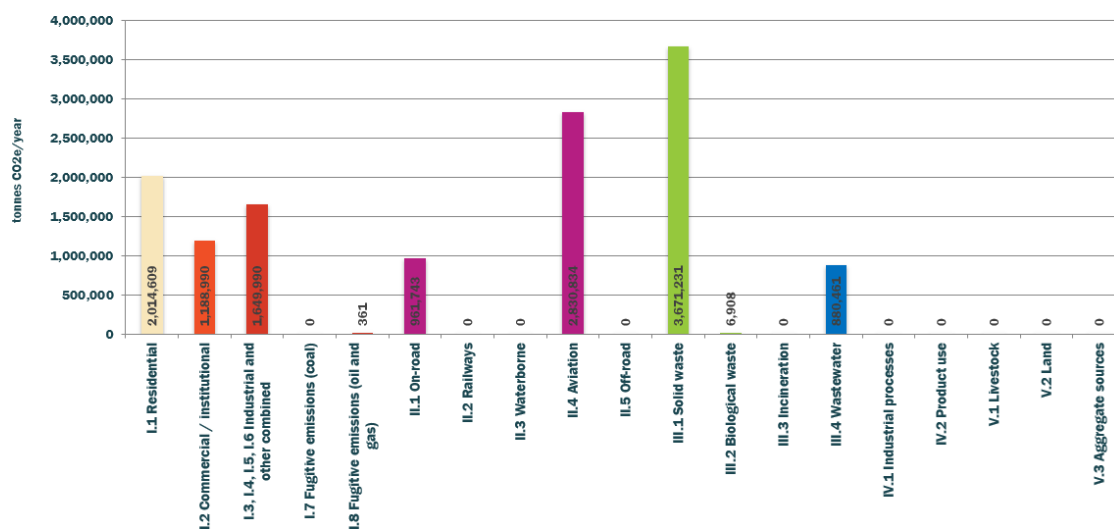


Figura 2. “Emisiones residuales por sector en el 2050 del escenario extendido”
Fuente: Reporte de Desarrollo de Escenarios para Reducción de Emisiones (C40, 2020).

Como se puede observar por la gráfica anterior, existen oportunidades aún para descarbonizar algunos sectores. En particular los sectores: residencial, comercial/institucional e industrial, al ser usuarios finales de energía, pueden implementar la generación de energía renovable distribuida. El Estado de Jalisco ha experimentado un crecimiento exponencial de la energía solar fotovoltaica residencial instalada en los últimos tres años (2017-2019). Es el Estado con más capacidad instalada en 2019. La Agencia Estatal de Energía (AEEJ) tiene la intención de seguir apoyando el crecimiento de este sector con asistencia técnica y financiera en los próximos 4 años. Existe una barrera económica para un mayor despliegue de esta tecnología en la ciudad de Guadalajara y en general en México. Los hogares deciden instalar un sistema fotovoltaico solar solo cuando la factura eléctrica de la red es mayor que los costos nivelados de instalación. Debido a que las facturas de electricidad están subsidiadas en México para el sector residencial, solo una pequeña fracción de los hogares con alto consumo de electricidad, bajo una tarifa conocida como DAC, haría el cambio gradualmente. Esta es una distorsión directa de los precios de la electricidad y, mientras México siga subsidiando la electricidad, no hay incentivos económicos para cambiar a la energía

solar fotovoltaica de los hogares con tarifas subsidiadas. Esta es la principal barrera para aumentar la ambición hacia 2050. En términos prácticos y tecnológicos, la tecnología es madura y hay un mercado bien desarrollado en AMG. Sin embargo, existen costos potenciales asociados con la infraestructura necesaria para integrar las energías renovables en el almacenamiento de energía, el mantenimiento y la respuesta a la demanda de los sistemas tradicionales a medida que las ciudades aumentan su dependencia de la energía renovable. Se necesitan grandes inversiones en redes inteligentes y la compañía eléctrica nacional enfrenta restricciones presupuestarias para mantenerse al día con el ritmo de las energías renovables distribuidas.

Otro sector importante es el de residuos sólidos. Con la implementación de la Norma NOM-083-SEMARNAT-2003, se espera tener el 75% de captación de gas en rellenos sanitarios, pero la implementación de esta norma se ha complicado en la mayor parte del territorio nacional porque establece la coordinación de los tres órdenes de gobierno para su cumplimiento. El Gobierno de Jalisco ha anunciado el cierre paulatino del relleno sanitario "Los Laureles", y se tendrá que asegurar que se cumpla con esta norma, y se ha cumplido desde la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo. La operación y cierre de los rellenos sanitarios depende en gran medida del presupuesto federal, pero este se ha ido reduciendo año tras año, provocando que los gobiernos estatales y municipales tengan cada vez más dificultades para operarlo. La operación de los rellenos sanitarios de AMG se realiza mediante concesiones con el sector privado y se deben revisar las estipulaciones en los contratos en cuanto a la captura del biogás; esto puede implicar una serie de negociaciones con los concesionarios. La tecnología más eficiente actualmente disponible es aproximadamente el 75% para capturar biogás.

La brecha de emisiones en el 2050 se puede cerrar con acciones de mitigación que no están contempladas en el escenario extendido. Existen medidas que pueden ser habilitadoras y detonadoras de mayor reducción y que pueden compensar las emisiones residuales. Los instrumentos de precio al carbono se reconocen por el IPCC, la OECD, el Banco Mundial, la Unión Europea entre otros, como necesarios para alcanzar las metas climáticas globales. La costo-efectividad de estos instrumentos los hace particularmente relevantes en relación con el necesario incremento en la ambición de las metas de mitigación globales. El Estado de Jalisco se encuentra en la preparación de una propuesta de un impuesto a las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. Jalisco busca establecer su primer impuesto ambiental, al grabar las emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero, como una medida para la mitigación de emisiones de CyGEI, así como la compensación de las externalidades negativas asociadas a dichas emisiones.

Sin embargo, y a pesar de todas las acciones que se puedan tomar de manera directa o indirecta, la neutralidad de carbono requiere una reducción masiva de las emisiones de GEI. Las compensaciones en otros sectores representan la mejor oportunidad para reducir las emisiones residuales a un costo marginal menor y alcanzar las emisiones netas cero para 2050. Usualmente, las compensaciones provienen del sector forestal, en donde el secuestro y captura de emisiones de mantener y extender las áreas naturales boscosas. Sin embargo, muchas veces las

autoridades locales carecen de definiciones y medios legales con respecto a las compensaciones de carbono. Si el AMG decide utilizar mecanismos de compensación para reducir sus emisiones residuales debe garantizar la integridad de todos los proyectos para que sean adicionales, permanentes, medibles, verificados independientemente y únicos.

Estrategia de Involucramiento de Actores para el PACmetro

Versión 1.1

En atención al

Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del
Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN)

Arturo Balderas Torres
Priscila Lázaro Vargas
Daniela Irazoqui Ruelas

Fecha: 27 de Noviembre de 2020

● **Tabla de Contenido**

Tabla de Contenido	2
Introducción	4
Metodología para el involucramiento de actores	5
Visión	6
Visión al año 2030	6
Visión al año 2040	6
Visión al año 2050	6
Objetivos	7
Gobernanza metropolitana y estructura administrativa para el PACmetro	8
Diseño de la estrategia de involucramiento	15
Mapeo y análisis de actores y grupos de interés	15
Selección y diseño de herramientas de involucramiento	20
Plan de implementación de la estrategia de involucramiento	23
Seguimiento a la implementación de la estrategia	36
Referencias	37

1 Introducción

El Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) ha asumido el compromiso de impulsar la acción climática de forma coordinada entre el Gobierno de Jalisco, los 9 municipios del AMG y las instancias que forman parte del Sistema Integral de Desarrollo Metropolitano, a través de la construcción del Plan de Acción Climática Metropolitano (PACmetro).

El PACmetro adopta el objetivo ambicioso de alinear los distintos esfuerzos del AMG en materia climática con el Acuerdo de París y ser una metrópoli carbono neutral en 2050. Esto incluye estrategias y acciones multisectoriales para promover medidas de mitigación y adaptación y fortalecer el sistema de gobernanza climática metropolitana. El diseño de las intervenciones a impulsar buscan a su vez generar y maximizar beneficios sociales inclusivos, principalmente para los sectores vulnerables en la metrópoli quienes se encuentran ante una mayor amenaza frente a los impactos del cambio climático.

El PACmetro tiene como base distintos insumos elaborados a partir de rigurosas metodologías y herramientas técnicas que permiten identificar distintos escenarios a los que el AMG se enfrentará en caso de no tomar decisiones estratégicas en el momento adecuado. Los datos que arrojan estos estudios indican que **la ruta a seguir debe ser el escenario de mayor ambición climática, por lo que es imprescindible construir consensos amplios sobre la manera en la que sociedad civil, sector privado, academia, medios de comunicación, gobiernos y las personas en general nos comprometemos a contribuir a alcanzar esa meta.** En la primera etapa de construcción del Plan, son presentadas las acciones, programas, proyectos y estrategias impulsadas desde el sector gubernamental. Sin embargo, se reconoce que la acción climática debe ir más allá e integrar esfuerzos desde distintos segmentos de la sociedad y ser capaz de motivar e involucrar a quienes habitamos el territorio metropolitano.

Como complemento al PACmetro se construye esta *Estrategia de Involucramiento de Actores*, a través de la cual se busca establecer los pasos necesarios para articular la acción climática en alianza con amplios y diversos actores de la sociedad. Este documento describe la línea que seguirá el

Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN), en conjunto con otras instancias metropolitanas, para involucrar a estos actores durante la implementación del Plan, y para escalar la acción climática y aumentar su ambición en el mediano y largo plazo.

1.1 Metodología para el involucramiento de actores

Esta estrategia ha sido formulada retomando la metodología propuesta por C40 para el involucramiento de actores, la cual comprende cuatro fases principales (ARUP, 2019):

1. Definición de la Visión: alineación del enfoque de la estrategia de involucramiento con la visión y objetivos generales del PACmetro.
2. Mapeo y Análisis: identificación y caracterización de grupos interesados y actores clave en la metrópoli, para entender sus intereses y grado de influencia y definir estrategias de acercamiento.
3. Diseño e Implementación: preparación y planeación de los diferentes enfoques de participación y puesta en marcha, como parte de las actividades del PACmetro.
4. Retroalimentación y Evaluación: definición y desarrollo de actividades para conocer los resultados de las acciones de involucramiento implementadas y fortalecer los vínculos con los grupos interesados.

En línea con lo anterior, a continuación se describe la estructura del documento. En las secciones dos y tres se detallan la visión y los objetivos en el mediano y largo plazo; en la cuatro, el contexto institucional general para la implementación del PACmetro dentro del cual se enmarca esta estrategia; y, en la cinco el mapeo y análisis de actores. Finalmente, la sección seis puntualiza cómo se ejecutará y la siete las actividades mediante las cuales se dará seguimiento a los avances. Es importante mencionar que esta estrategia puede y deber ser aumentada a partir de los aportes que las instancias política (Junta de Coordinación Metropolitana) y social (Consejo Ciudadano Metropolitano) del AMG propongan, así como los aportes y sugerencias que la sociedad civil organizada, colectivos y movimientos que demandan justicia climática hagan.

2 Visión

El punto de partida de esta *Estrategia de Involucramiento de Actores* son los horizontes de referencia que pretendemos alcanzar con la implementación del PACmetro y que se integran como se presenta a continuación:

2.1 Visión al año 2030

Los distintos sectores identificados en la *Estrategia de Involucramiento de Actores* para el AMG interactúan y atienden la emergencia climática desde la dimensión local. El IMEPLAN como el ente técnico de la metrópoli integra de manera articulada los esfuerzos de reducción de emisiones y de la adaptación ante impactos del cambio climático de las instituciones que forman parte del Sistema Integral de Desarrollo Metropolitano, y ejecuta diversas estrategias de participaciones diferenciadas para involucrar a cada actor de manera efectiva en la implementación de la acción climática.

2.2 Visión al año 2040

El Área Metropolitana de Guadalajara ha implementado ya los programas, proyectos y estrategias contenidas en el PACmetro y ha evaluado el cumplimiento de sus metas. A través de un mecanismo amplio, democrático y corresponsable de participación ciudadana ha re-estructurado y analizado cómo continuar y en su caso, aumentar la ambición climática, incluyendo los compromisos de los actores relevantes.

2.3 Visión al año 2050

El AMG se consolida como una metrópoli carbono neutral y resiliente a los efectos del cambio climático, con un enfoque de inclusión para todas y todos sus habitantes, desde un criterio de apropiación social de los instrumentos que integran la política climática a nivel municipal, metropolitano y estatal.

3 Objetivos

De manera general, esta estrategia tiene como objetivo establecer las bases para el diseño y puesta en marcha de mecanismos que contribuyan al involucramiento de distintos actores sociales y privados en la ampliación de la acción climática del PACmetro. De manera específica, se propone:

1. Contribuir a la construcción de un consenso social sobre el escenario ambicioso de mitigación de emisiones y sobre la reducción de vulnerabilidad y exposición a riesgos con base en la corresponsabilidad en la implementación del PACmetro como elemento articulador de la política climática metropolitana;
2. Comunicar y detallar los escenarios, metas, objetivos y estrategias que Jalisco y los nueve municipios metropolitanos implementarán, y recibir retroalimentación de los diferentes sectores clave sobre el PACmetro; y,
3. Crear canales de comunicación y mecanismos de colaboración para sumar a la acción climática y así aumentar la ambición y objetivos de la agenda climática en el AMG.

4 Gobernanza metropolitana y estructura administrativa para el PACmetro

El instrumento orientador del desarrollo y la gobernanza metropolitana en México es la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU). A nivel local, desde la Constitución Política del Estado de Jalisco se da origen a la Ley de Coordinación Metropolitana (LCM) y al Estatuto Orgánico de las Instancias de Coordinación Metropolitana del Área Metropolitana de Guadalajara, siendo los marcos normativos que definen el modelo de coordinación metropolitana. Es así que el IMEPLAN se instituye como el órgano técnico articulador del esquema de gobernanza metropolitano y coordinador de las Instancias de Coordinación Metropolitana.

Este mecanismo es único en el país, y ha sido producto de la gestión que organizaciones civiles, vecinales, sector privado y académico han impulsado desde hace más de una década con el objetivo de que nuestra metrópoli cuente con las herramientas necesarias para tomar decisiones coordinadas y en conjunto que permitan corregir situaciones negativas en el territorio, y proyectar cambios con base técnica y consenso público.

Una de las fortalezas del AMG para la implementación del PACmetro es la existencia de instancias, mecanismos y planes de coordinación y gestión metropolitana organizados a través del Sistema Integral de Desarrollo Metropolitano (SIDM), siendo un organismo que coordina:

- Políticas públicas;
- Marcos normativos metropolitanos;
- Instrumentos de planeación y de ordenamiento;
- Desarrollo de infraestructura estratégica;
- Mecanismos de cooperación internacional para el desarrollo;
- Sistemas de información e indicadores de desarrollo;
- Espacios para la coordinación entre el gobierno del estado de Jalisco y los ayuntamientos metropolitanos;
- La representación social de la ciudadanía del AMG.

En el SIDM convergen las instancias, planes, programas, presupuestos y proyectos, para trabajar conjuntamente de una forma coordinada (ver Figura 1). Está integrado por:

- Una Junta de Coordinación Metropolitana (JCM), como la instancia política, la cual está conformada por el Gobernador del estado y los alcaldes metropolitanos, así como la SEDATU en representación del gobierno federal (ver Figura 2).
- El IMEPLAN como instancia técnica.
- Las Agencias Metropolitanas como las instancias operativas.
- El Consejo Ciudadano Metropolitano (CCM) como la instancia participativa.

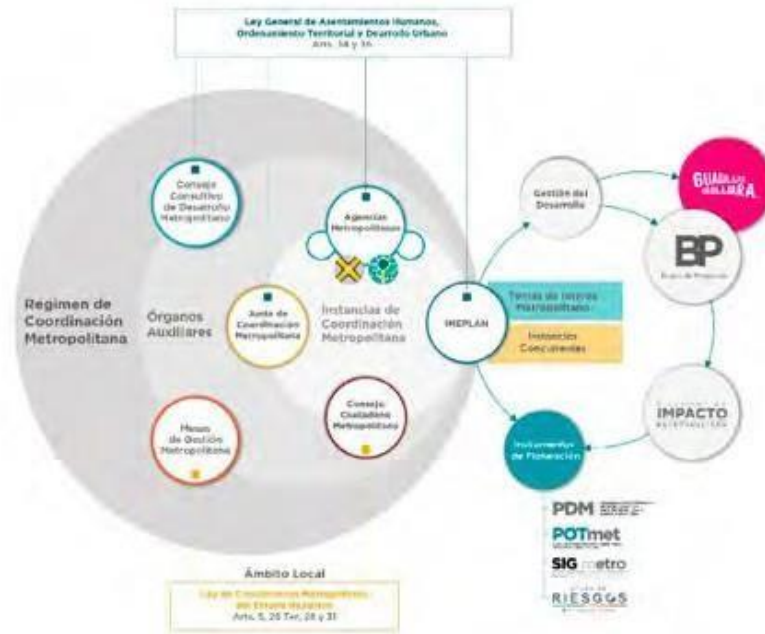


Figura 1. Sistema Integral del Desarrollo Metropolitano del AMG



Figura 2. Integración de la Junta de Coordinación Metropolitana

Dentro de este sistema se articula un modelo de gobernanza que trasciende los límites metropolitanos, permitiendo establecer vínculos con instituciones y organismos internacionales que contribuyen a consolidar proyectos específicos en materia de movilidad, sustentabilidad y cambio climático, y desarrollo metropolitano. De esta manera, la estructura de gobernanza del SIDM, posibilita el desarrollo, implementación y seguimiento del PACmetro para coordinar su implementación y seguimiento.

Consejo Ciudadano Metropolitano

El CCM es un órgano consultivo intermunicipal, de participación ciudadana y carácter honorífico, integrado por ciudadanas y ciudadanos representantes de las asociaciones vecinales y organizaciones civiles, profesionales y académicas asentadas en el Área Metropolitana de Guadalajara (LCM, artículo 32).

Tiene por objeto y función realizar y participar en el seguimiento y evaluación de asuntos y materias metropolitanas, así como elaborar, emitir, recibir, discutir, organizar y canalizar propuestas desde la sociedad civil, según lo establecido en la normatividad aplicable. De acuerdo a esta, sus principales atribuciones son elaborar opiniones, realizar consultas y hacer propuestas y recomendaciones a las instancias que forman parte del SIDM en todos los aspectos sujetos a coordinación metropolitana.

Es por esto que el CCM constituye una instancia clave durante el proceso de desarrollo de cualquier instrumento de carácter y escala metropolitana; especialmente para su consulta, toda vez que es la instancia de participación ciudadana dentro del SIDM y dentro de sus atribuciones está el vínculo constante entre la sociedad civil y el resto de las instancias metropolitanas. Es por esto que es una plataforma clave para el desarrollo de esta estrategia de involucramiento de actores.

Es importante mencionar que, debido a sus objetivos, el CCM puede entablar vínculos con las áreas de participación ciudadana de los nueve municipios y el Gobierno de Jalisco, identificando que dichas áreas tienen capacidad operativa y vocación institucional no solo para fomentar la participación ciudadana, sino para reconocer las principales demandas que emergen de la ciudadanía.

Así, su involucramiento es crítico, por las dos razones antes mencionadas, a fin de asegurar procesos participativos integrales en el desarrollo del PACmetro. Cabe recalcar que el CCM ha estado

involucrado y ha sido partícipe en la elaboración del PACmetro, lo anterior lo convierte en un aliado clave para impulsar participativamente la publicación e implementación de este instrumento.

Agencias Metropolitanas

Más allá de las instancias ya descritas, el SIDM ha avanzado en la implementación de estrategias operativas mediante la creación de agencias metropolitanas para atender ciertos temas críticos dentro de la metrópoli. Estas gestionan de manera integral los servicios que se prestan en el AMG. Las agencias metropolitanas relacionadas con la implementación del PACmetro son:

1. Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos (AMBU)



2. Agencia Metropolitana de Servicios de Infraestructura para la Movilidad (AMIM)



Mesas de Gestión Metropolitana

Las Mesas de Gestión Metropolitana son los espacios de coordinación en el cual funcionarios(as) y directivos(as) del AMG plantean problemas comunes y medidas de abordaje. Estos espacios son de especial relevancia y muestran un potencial elevado para el planteamiento de problemáticas comunes y el diseño de mecanismos de solución alrededor de una serie de temáticas enlistadas a continuación (Tabla 1).

Tabla 1. Mesas de Gestión Metropolitana establecidas y su rol estratégico

Mesa metropolitana	Rol estratégico
--------------------	-----------------

Mesa Metropolitana de Medio Ambiente	Impulsa y desarrolla la gestión del medio ambiente, tomando criterios de gestión integral del agua, gestión integral de residuos, cambio climático y resiliencia.
Mesa Metropolitana de Movilidad	Establece un espacio dirigido a la construcción y recopilación de información de movilidad, así como indicadores para el diseño de proyectos de desplazamiento poblacional.
Mesa Metropolitana para la Gestión del Suelo y Ordenamiento Metropolitano	Espacio de diálogo permanente y para el desarrollo de análisis técnicos, con el fin de homologar y armonizar los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial.
Mesa Metropolitana para la Construcción y Seguridad Estructural	Desarrollo de políticas y normativas metropolitanas de seguridad estructural para actualizar y homologar criterios de diseño de estructuras en el AMG.
Mesa Metropolitana de Protección Civil y Bomberos	Establece criterios para homologar los protocolos de atención a emergencias y desarrollar análisis en la actualización de estos.
Mesa de Coordinación de Vivienda	Establece políticas para el diseño y actualización de mecanismos de gestión, instrumentos de planeación y normatividad para mejorar el orden en el desarrollo de vivienda.

Ante la creciente preocupación ciudadana e institucional dialogada a nivel metropolitano, se plantea la construcción de una mesa metropolitana adicional, siendo esta la Mesa Metropolitana del PACmetro, cuyo propósito principal será el seguimiento a las metas de la acción climática. Actualmente, el tema de cambio climático es abordado por un grupo de trabajo específico dentro de la Mesa Metropolitana de Medio Ambiente. Dentro del Grupo de Trabajo de Cambio Climático (GT-Cambio Climático) se reúnen esfuerzos para actividades tales como la actualización del inventario metropolitano de gases de efecto invernadero.

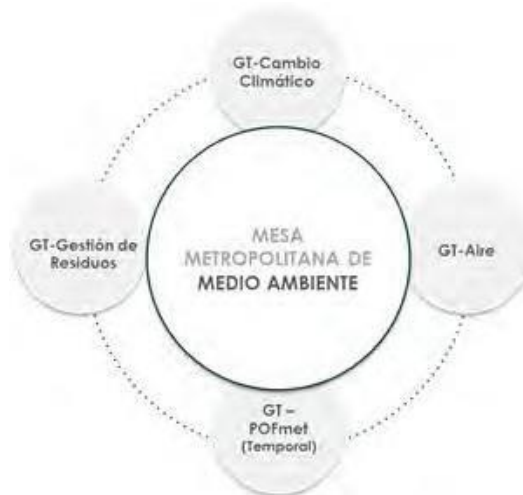


Figura 3. Grupos de Trabajo de la Mesa Metropolitana de Medio Ambiente.

A partir de la creación de la Mesa Metropolitana del PACmetro se pueden desarrollar sinergias en conjunto con el resto de las mesas de gestión, impulsando indicadores, lineamientos e iniciativas vinculadas a políticas y programas que den seguimiento a, y aceleren la acción climática.

Alianza para la Acción Climática

Otra plataforma existente importante para la interlocución con diferentes actores a nivel local es la Alianza para la Acción Climática del AMG (ACA-GDL) fundada en 2018, que deriva de la iniciativa global de WWF, desde donde se busca articular y empoderar actores clave a nivel local, esto con el objetivo de acelerar la transición a sociedades bajas en carbono y resilientes al clima. ACA-GDL está conformada por alrededor de 20 miembros no gubernamentales, de la academia y organizaciones de la sociedad civil. Desde dicha plataforma se han conformado grupos de trabajo para desarrollar proyectos en los temas de Gestión de Residuos, Energía, Biodiversidad Urbana y Calidad del Aire.

Durante la fase de implementación del PACmetro, se buscará mantener el involucramiento y la participación del CCM, ACA-GDL y otros actores no-gubernamentales clave de manera prioritaria para contribuir a la construcción de un consenso social que impulse la agenda climática. La Mesa Metropolitana del PACmetro adoptará esta estrategia para dar seguimiento a sus objetivos. Esto implica el seguimiento y evaluación de las medidas planteadas en el PACmetro junto con los participantes gubernamentales en la mesa, así como también la transversalización de la acción climática a cada esquina de los trabajos metropolitanos que se encuentren desarrollados en las demás Mesas de Gestión, Gerencias Técnicas del IMEPLAN o Agencias Metropolitanas.

5 Diseño de la estrategia de involucramiento

Con base en los objetivos de la estrategia, los alcances específicos de las acciones de involucramiento son los siguientes:

- Informar y consultar a actores y grupos interesados clave sobre la información general del PACmetro para contribuir a la construcción de un consenso social sobre el escenario ambicioso de mitigación de emisiones y la reducción de vulnerabilidad y exposición a riesgos.
- Desarrollar actividades para la comunicación y retroalimentación de los escenarios, metas, objetivos y estrategias que Jalisco y los nueve municipios metropolitanos implementarán como parte del PACmetro.
- Formular e implementar canales de comunicación y mecanismos de colaboración para aumentar la ambición de la acción climática metropolitana.

A partir de la definición de estos alcances específicos se diseña la estrategia de involucramiento, para lo cual se presenta en esta sección el mapeo y análisis de actores, así como el diseño de los diferentes enfoques de participación.

5.1 Mapeo y análisis de actores y grupos de interés

La implementación del PACmetro y el logro de sus objetivos requiere la cooperación e involucramiento de diferentes actores sociales que forman partes de diferentes grupos de interés. Se realizó una identificación de actores interesados de los sectores gubernamental y no gubernamental, este último dividido entre sector privado y organizaciones de la sociedad civil entre las que se incluye la academia.

Con esta información se elaboró una matriz de los diferentes actores con incidencia en la acción climática en el AMG (Blanco, 2020). Esta identificación se elaboró a partir del conocimiento de informantes clave y expertos en la metrópoli en colaboración con IMEPLAN. La lista se categoriza con el sector, rol, descripción, impacto potencial, canales potenciales de comunicación y expectativas de cada uno de los actores, con el fin de poder hacer una caracterización sistemática que permita definir las estrategias de involucramiento (Blanco, 2020). Es importante mencionar que esta

caracterización puede cambiar con el tiempo y por lo tanto es un proceso continuo que tendrá que actualizarse durante la implementación del PACmetro.

Para definir las estrategias de vinculación con los diferentes actores se prepararon Matrices de Interés-Influencia de acuerdo con la metodología de C40 del *Manual de Participación Comunitaria Inclusiva* (ARUP, 2019, *Playbook, Inclusive Community Engagement*). Para cada actor, con base en juicio experto, se determinó su nivel de influencia potencial y su nivel de interés en la acción climática metropolitana (Blanco, 2020); para ambos criterios se identifican niveles bajos y altos de influencia e interés creando a partir de sus combinaciones, una matriz con cuatro cuadrantes que definen las siguientes estrategias:

1. Mantener Satisfechos: actores cuya influencia es mayor y tienen un peso importante en la toma de decisiones, tienen mucho poder pero menor interés.
2. Trabajar en Conjunto: son aquellos que tienen mucho poder y mucho interés y deben ser incluidos en algunos de los procesos y no solo ser consultados.
3. Mantener Informados: son aquellos que no tienen mucho poder pero tienen un alto interés, la estrategia consiste en mantener informados y consultar.
4. Monitorear: actores con poco poder y poco interés, en este caso la estrategia consiste en proveer información.

A continuación se presenta la caracterización de los actores relevantes, por sector de interés y su clasificación para la definición de estrategias de involucramiento (Tablas 2, 3 y 4).

Tabla 2. Caracterización de actores del sector gubernamental y definición de estrategia de involucramiento.

		Mantener satisfecho: <i>Informar + Consultar</i>	Trabajar en Conjunto: <i>Informar + Consultar + Involucrar</i>
Poder e influencia	Alto	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobernador del Estado de Jalisco; ● Alcaldes metropolitanos; ● Instituto de información estadística y geografía de Jalisco (IIEG). ● OPD Bosque la Primavera; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Coordinación General Estratégica de Gestión Integral del Territorio; ● CICC; ● Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET); ● Secretaría de Transporte (SETRAN); ● Secretaría de Igualdad Sustantiva entre Mujeres y Hombres (SISEMH); ● Secretaría de Infraestructura y Obra Pública (SIOP); ● Secretaría de Salud; ● Secretaría de Gestión Integral del Agua (SGIA); ● Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER); ● Secretaría de Educación (SEJ); ● Fideicomiso del Fondo Estatal de Protección al Ambiente; ● Fideicomiso para el Desarrollo Forestal de Jalisco; ● Comisión Estatal del Agua; ● Agencia de Energía del Estado de Jalisco; ● Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos; ● Comisión Estatal Indígena; ● Comisión Estatal de Derechos Humanos; ● Agencia Metropolitana de Infraestructura para la Movilidad; ● Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos; ● SIAPA; ● SITEUR; ● Direcciones de Medio Ambiente a nivel municipal; ● Unidades y Direcciones municipales de Protección Civil y Bomberos;
	Bajo	Monitorear: <i>Informar</i> <ul style="list-style-type: none"> ● Ciudad Creativa Digital; ● Museo de Ciencias Ambientales, Universidad de Guadalajara. ● AIPROMADES, Región Ciénega. 	Mantener informado: <i>Informar + Consultar</i>
		Bajo	Alto
		Necesidades e intereses	

Tabla 3. Caracterización de actores del sector privado y definición de estrategia de involucramiento.

		Mantener satisfecho: <i>Informar + Consultar</i>	Trabajar Juntos: <i>Informar + Consultar + Involucrar</i>
Poder e influencia	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara Nacional de Comercio de Guadalajara (CANACO); • Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco (CCIJ); • Consejo Agropecuario de Jalisco A. C. (CAJ); • Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC); • Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda Delegación Jalisco (CANADEVI); • Cámara Nacional del Autotransporte de Carga (CANACAR); • Alianza de Camioneros de Jalisco A.C.; • Confederación Nacional de Transportistas Mexicanos A.C. (CONATRAM); • COPARMEX Jalisco • Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA); • Consejo Regulador del Tequila; • CAABSA Eagle, S.A. de C.V.; • Hasars GE; 	<ul style="list-style-type: none"> • Asociación Mexicana de Energía Solar (ASOLMEX); • Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE); • Cámara Nacional de la Industria Maderera (CANAINMA); • Cámara Nacional de la Industria Tequilera; • Cámara de la Industria Alimenticia de Jalisco (CIAJ); • Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (Canieti); • Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos para Consumo Animal (ANFACA); • Grupo Aeroportuario del Pacífico (GAP); • Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores (AMDA Jalisco); • Consejo Coordinador de Mujeres Empresarias (CCME); • Hospital San Javier S.A. de C.V. (Sucursal Guadalajara); • Engie; • Fortius; • Kadled; • Sistema.Bio; • IBM México; • El Buen Socio; • Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero; • FONNOR; • Bansi;
	Bajo	<p>Monitorear: <i>Informar</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistecozome; • Uber; • Didi; • Cabify; • Compusoluciones y Asociados S.A. de C.V.; • Contecno Grupo Consultor en TI • Huntsman México; • Nacional de Conductores Eléctricos S.A. de C.V. (Planta Guadalajara, Grupo Condumex); • Borgwarner Morse Systems México, S.A. de C.V.; • Comercializadora de Lácteos y Derivados S.A. de C.V. (Planta Guadalajara); • Bimbo S.A. de C.V. (Planta Marinela de Occidente); • Quimi-kaos, S.A. de C.V.; • Hidra-Quim S.A. de C.V.; • Decisiones Ambientales, S.A. de C.V. 	<p>Mantener informado: <i>Informar + Consultar</i></p>

	Bajo	Alto
	Necesidades e intereses	

Tabla 4. Caracterización de actores del sector social* y definición de estrategia de involucramiento.

		Mantenerse satisfecho : <i>Informar + Consultar</i>	Trabajar Juntos: <i>Informar + Consultar + Involucrar</i>
Poder e influencia	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Tec de Monterrey; • ITESO; • Universidad Autónoma de Guadalajara; • Universidad de Guadalajara. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consejo Ciudadano Metropolitano; • Consejo Ciudadano de Mujeres; • Jalisco Cómo Vamos; • TÓMALA; • Fridays For Future; • WRI; • WWF - ACA GDL; • Cities4forest; • Pronatura Occidente; • Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS); • Centro de Sustentabilidad y Energías Renovables (UAG); • MAJIDAL A.C.; • Colectivo Ecologista Jalisco, A.C. (CEJ); • Instituto de Derecho Ambiental IDEA A.C.; • Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario A.C.; • Tu Techo Mexicano de Occident, A.C.e; • Casa CEM; • Fundación Ecológica Selva Negra A.C; • Fundación Marisa; • Gdl en Bici A.C.; • Colectivo Bicicleta Blanca; • Cruz Roja Mexicana IAP; • Cáritas de Guadalajara, A.C.; • Corporativa de Fundaciones; • Asociación de Bancos de México; • Comité Ciudadano de Defensa Ambiental de El Salto; • Un Salto de Vida A.C.; • Fundación a Favor de Niños y Adultos en Salud, Educación, Valores, la Fauna y Eco Ambientalismo A.C. FAENA por México; • Instituto Desarrollo Humano Integral, Educación, Salud, Ambiente A.C; • Agua y Ciudad México; • Grupo de Financiamiento Climático para Latinoamérica y el Caribe (GFLAC); • RASA; • Parque Agroecológico de Zapopan: Colectivo Agroecológico Teocintle (CAT); • Centro de Investigación y Recursos para el Desarrollo A.C.(CIRDAC); • Red de Agricultura Urbana de la ZMG; • Instituto Omatl; • Huerto Comunitario Tlacuache de Huentitán; • Huentitán Vive A-C-; • Sindicato de Peponadores del Estado de Jalisco.
	Bajo	Monitorear: <i>Informar</i>	Mantenerse informado: <i>Informar + Consultar</i>
		<ul style="list-style-type: none"> • Fundación Jalisciense para el Desarrollo de la Mujer, A.C; • Children International Jalisco; • Corazón de la Tierra; • Anillo Primavera; • Salvemos el Bosque; • FM4; • ProSociedad; • Parvada A.C.; • Jóvenes y cambio climático; • Federación de Estudiantes de Jalisco; • Student Energy, UdeG; • Fridays for Future; • Asociación de Vecinos de Jardines del Sol; • Colinas de la Normal A.C.; • Colinas de San Javier A.C.; • Residentes de Chapalita A.C. • Independencia Infonavit A.C.; • El Zalate A.C. • Condominio San Rafael A.C. • Asociación de Vecino de Jardines de Plaza del Sol; • U. H. Clemente Orozco A.C.; • Fundación Jalisciense para el Desarrollo de la Mujer A.C.; • EXTRA A.C.; • Consejo Ciudadano de Movilidad Urbana y Políticas Públicas A.C; • Mujeres Ecologistas de la Huizachera; 	
		Bajo	Alto

**Necesidades e
intereses**

* La academia se incluye dentro del sector social.

5.2 Selección y diseño de herramientas de involucramiento

El PACmetro será dado a conocer con actores no gubernamentales y ciudadanía en general a partir de procesos participativos diversos como parte de la preparación y publicación del instrumento, y en un segundo momento durante su implementación y revisión. En este marco, se desarrollarán actividades que permitan al IMEPLAN recibir la retroalimentación de los diferentes actores para considerar las necesidades e intereses de la ciudadanía y asegurarse que el PACmetro refleje estas inquietudes. Se han identificado diferentes canales de comunicación que se pueden considerar en el proceso de involucramiento de manera inclusiva y abierta, y **se ha definido para cada espacio el nivel de interlocución, el alcance de acción y su correspondencia con las estrategias de involucramiento determinadas** (Tabla 5). Asimismo, se han identificado actores nodales clave que pueden permitir el vínculo directo con grupos más amplios de una forma anidada (Tabla 6).

Tabla 5. Espacios y canales potenciales de colaboración y comunicación para llevar a cabo actividades de involucramiento con todos los sectores en la fase de desarrollo del PACmetro y en su posterior implementación.

Espacio / Canal de Comunicación	Nivel	Alcance	Principio adoptado en la estrategia	Actor principal
Foros sectoriales	Consultivo	Sectorial	Informar/Toma de decisiones	Sector privado y sector social
Plataforma en línea (página de internet)	Consultivo / Informativo	Metropolitano	Informar/Consultar	Ciudadanía en general
Línea Telefónica	Consultivo / Informativo	Metropolitano	Informar/Consultar	Ciudadanía en general
Revista/boletín PACmetro	Informativo	Metropolitano	Informar	Todos los actores
Podcast PACmetro	Informativo	Metropolitano	Informar	Todos los actores
Grupos Focales	Consultivo / Informativo	Sectorial	Informar/Consultar	Sector social

*En el contexto de la emergencia COVID-19 y las restricciones para el desarrollo de actividades con grupos de trabajo se privilegiará el desarrollo de actividades de consulta de manera remota y en línea.

Tabla 6. Actores clave con el potencial para establecer canales de comunicación en la estrategia de involucramiento.

Actores Clave	Nivel	Alcance	Principio adoptado en la estrategia
Consejo Ciudadano Metropolitano (CCM)	Político/ Consultivo	Metropolitano	Informar/Consultar
Cámaras	Consultivo	Sectorial	Informar/Toma de decisiones
Juntas vecinales	Consultivo	Municipal	Informar/Consultar
Medios de comunicación	Informativo	Metropolitano	Informar
ACA - GDL	Político/ Consultivo	Metropolitano	Informar/Consultar

Siguiendo la metodología de C40, y considerando el alcance específico asociado a uno de los objetivos de la estrategia, se seleccionan los siguientes enfoques de participación para incluirlos en la estrategia de involucramiento (ARUP, 2019):

Alcance del Objetivo 1. *Informar y consultar a actores y grupos interesados clave sobre la información general del PACmetro para contribuir a la construcción de un consenso social sobre el escenario ambicioso de mitigación de emisiones y la reducción de vulnerabilidad y exposición a riesgos.*

Enfoques de Participación Específicos:

- Uso de base de datos de grupos de interés y actores.
- Encuestas a través de plataformas digitales.
- Trabajo en pequeños grupos (grupos focales).

Alcance del Objetivo 2. *Desarrollar actividades para la comunicación y retroalimentación de los escenarios, metas, objetivos y estrategias que Jalisco y los nueve municipios metropolitanos implementarán como parte del PACmetro.*

Enfoques de Participación Específicos:

- Uso de base de datos de grupos de interés y actores.
- Apertura de canales de comunicación a distancia (correo electrónico y teléfono).
- Presentación de información recopilación de retroalimentación en plataformas digitales.

Alcance del Objetivo 3. *Formular canales de comunicación y mecanismos de colaboración para aumentar la ambición de la acción climática metropolitana.*

Enfoques de Participación Específicos:

- Talleres de trabajo y sesiones informativas para la identificación de canales de comunicación y mecanismos de colaboración.

7 Plan de implementación de la estrategia de involucramiento

○

La Estrategia de Involucramiento propone una serie de acciones para lograr los tres objetivos que plantea. Para esto, se describen los principales enfoques participativos y un tiempo de ejecución. Sin embargo, es importante mencionar que los mecanismos de implementación para acciones que involucren los sectores privado y social se deberán consensuar con el IMEPLAN para establecer los acuerdos institucionales para su implantación o en caso de no existir, poder habilitarlos.

Objetivo 1. Contribuir a la construcción de un consenso social sobre el escenario ambicioso de mitigación de emisiones y sobre la reducción de vulnerabilidad y exposición a riesgos con base en la corresponsabilidad en la implementación del PACmetro como elemento articulador de la política climática metropolitana.

Como parte de las actividades de este objetivo, se conformará una comisión especial para el seguimiento del PACmetro dentro del CCM, conformada por un Consejero de cada uno de los ayuntamientos. Dicha comisión, en conjunto con IMEPLAN y un equipo de consultores, definirá una ruta de socialización, inclusión, consulta e implementación del PACmetro con la finalidad de aterrizar la gobernanza y acción climática. A continuación se describen de forma general los enfoques de participación específicos del objetivo 1:

Sistematización de información de actores y grupos clave.

En un primer paso para el cumplimiento del objetivo, se utilizará la información generada en el mapeo de actores descrita en la sección anterior para planear las actividades de diferentes esquemas específicos de participación como son la aplicación de encuestas u organización de talleres. La información de esta base de datos se utilizará para hacer una selección, preferentemente aleatoria aleatoria en conjunto con IMEPLAN y la comisión especial del CCM, de una muestra de actores y grupos interesados para invitarles a participar en las diferentes actividades. La base de datos también será utilizada para verificar que los diferentes actores y grupos clave son incluidos efectivamente en las actividades de los diferentes esquemas de participación.

Encuesta de socialización a través de plataformas digitales.

Las herramientas de recopilación de información en línea, a manera de encuestas, permiten sintetizar la información por grupos o categorías de actores. El enfoque toma en consideración las siguientes herramientas: Microsoft Forms, SurveyMonkey, Survio y TypeForm. Se preparará un resumen de los objetivos, estrategias y acciones principales del PACmetro el cual será compartido con los los actores y grupos interesados. Se preparará una encuesta cuyo objetivo será explorar el grado de pertinencia percibida por los actores de los elementos claves del PACmetro y explorar las oportunidades de colaboración e involucramiento; asimismo se recopilarán las dudas de los diferentes actores. En este enfoque se explorarán las posturas de los diferentes sectores hacia el instrumento buscando su apoyo y la identificación de las acciones potenciales propias que pudieran implementar y sumar a la acción climática metropolitana. El objetivo es contar con al menos 18 respuestas de representantes del sector gubernamental, 30 respuestas de representantes del sector privado y 30 respuestas del sector social. La encuesta será aplicada en línea utilizando una herramienta de fácil uso y acceso (p.e. SurveyMonkey). La encuesta estará disponible en línea por un periodo de 3 semanas. La información será sistematizada y analizada a partir de la cual se integrará un reporte que indique las oportunidades y retos para la creación de un consenso alrededor de los puntos claves del PACmetro.

Trabajo en pequeños grupos (grupos focales).

Se organizarán cinco grupos focales con actores clave seleccionados de cada uno de los sectores de interés (gubernamental, privado y social) para explorar con mayor profundidad las opiniones de representantes de los diferentes sectores de interés sobre el PACmetro. Estos grupos se dividirán de la siguiente manera: 1 grupo focal para actores del sector gubernamental, 2 grupos focales para actores del sector privado y 2 con actores del sector social. La propuesta para desarrollar este enfoque requiere la identificación de actores clave a quienes se les invitará a participar. Se compartirá la información resumen del PACmetro y se prepararán preguntas detonadoras para guiar la discusión. Las sesiones se realizarán en grupo en equipos de 4 o 5 personas como máximo lo cual estará condicionado a la respuesta de las y los actores. Se harán revisiones temáticas según temas de expertos(as). Se preparará una liga o formato para que los(as) participantes capturen opiniones puntuales, además será necesario transcribir y sistematizar la información recibida. Se contaría con un tamaño de muestra pre-definido restringido a las personas invitadas como expertas o representantes clave de cada sector de entre 12 a 15 personas. Las sesiones serán organizadas en un periodo de 3 semanas. A partir de las

recomendaciones y comentarios recibidos se elaborará un reporte de estas actividades que indique las oportunidades y retos para la creación de un consenso alrededor de los puntos claves del PACmetro.

Cronograma Objetivo 1

A continuación se presenta la información de las acciones a implementar como parte de la estrategia de involucramiento para alcanzar el objetivo 1.

Acciones	Fase	Actores por Estrategias	2	2	2	2	2	2
			0	0	0	0	0	0
			2	2	2	3	4	5
			1	3	4	0	0	0
1.1 Sistematización de información de actores y grupos clave	Planeación	1. Mantener satisfechos 2. Trabajar en conjunto	X					
1.2 Encuesta de socialización a través de plataformas digitales	Planeación	1. Mantener satisfechos	X					
1.3 Trabajo en pequeños grupos (grupos focales)	Planeación	2. Trabajar en conjunto	X					
1.4 Presentar y compartir PACmetro a representantes de los 9 municipios.	Conceptualización	2. Trabajar en conjunto	X					
1.5 Establecer una Mesa Metropolitana cuya finalidad sea el seguimiento del PACmetro e involucre a representantes de los 9 municipios.	Conceptualización	2. Trabajar en conjunto	X					
1.6 Generar un proceso de identificación continuo de actores relevantes a través del cual se evalúen corresponsabilidades en la implementación del PACmetro.	Conceptualización	3. Mantener informados	X	X	X	X	X	X
1.7 Definir un plan enfocado a atender las emisiones residuales que se identificaron en el PACmetro en conjunto con los sectores privado y social.	Conceptualización	2. Trabajar en conjunto	X	X	X	X	X	X

Cronograma horizonte 2021 Objetivo 1

Acciones	Fase	Actores por Estrategias	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agosto	Sep	Oct	Nov	Dic
1.1 Sistematización de información de actores y grupos clave														
1.1.1 Revisión de lista de actores identificados en la Matriz de Interés-Influencia.	Planeación	1. Mantener satisfechos 2. Trabajar en conjunto	X*											
1.2 Encuesta de socialización a través de plataformas digitales														
1.2.1 Planeación	Planeación	1. Mantener satisfechos	X*											
1.2.2 Preparación de material	Planeación	1. Mantener satisfechos	X*											
1.2.3 Selección e invitación a participantes	Planeación	1. Mantener satisfechos	X*											
1.2.4 Aplicación de encuesta	Planeación	1. Mantener satisfechos	X*											
1.2.5 Análisis de resultados	Planeación	1. Mantener satisfechos		X*										
1.3 Trabajo en pequeños grupos (grupos focales)														
1.3.1 Planeación	Planeación	2. Trabajar en conjunto	X*											
1.3.2 Preparación de material	Planeación	2. Trabajar en conjunto	X*											
1.3.3 Selección e invitación a participantes	Planeación	2. Trabajar en conjunto	X*											
1.3.4 Desarrollo de sesiones de grupos focales (5)	Planeación	2. Trabajar en conjunto	X*											

1.3.5 Análisis de resultados	Planeación	2. Trabajar en conjunto		X*											
------------------------------	------------	-------------------------	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1.3.6 Elaboración de Reporte	Planeación	2. Trabajar en conjunto			X*														
1.4 Presentar y compartir PACmetro a representantes de los 9 municipios.	Conceptualización	2. Trabajar en conjunto	X																
1.5 Establecer una Mesa Metropolitana cuya finalidad sea el seguimiento del PACmetro e involucre a representantes de los 9 municipios.	Conceptualización	2. Trabajar en conjunto	X	X	X	X	X												
1.6 Generar un proceso de identificación continuo de actores relevantes a través del cual se evalúen corresponsabilidades en la implementación del PACmetro.	Conceptualización	3. Mantener informados				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.7 Definir un plan enfocado a atender las emisiones residuales que se identificaron en el PACmetro en conjunto con los sectores privado y social.	Conceptualización	2. Trabajar en conjunto							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

*A desarrollar en coordinación con un equipo consultor.

Objetivo 2. Comunicar y detallar los escenarios, metas, objetivos y estrategias que Jalisco y los 9 municipios metropolitanos implementarán, y recibir retroalimentación de los diferentes sectores clave sobre el PACmetro.

Para alcanzar este objetivo es necesario volver accesible la información del PACmetro a los diferentes sectores clave identificados en la metrópoli. A partir de la información de los niveles de riesgo y vulnerabilidad en diferentes zonas de la metrópoli se identificará junto con la comisión especial del CCM a las juntas vecinales u organizaciones de la sociedad civil presentes en dichas zonas para invitarles a conocer, retroalimentar y revisar el PACmetro. En el CCM se encuentran representantes de estos actores mencionados, por lo que se aprovechará este canal para establecer la vía de comunicación con estos individuos u organizaciones. Por su parte el uso de plataformas digitales en línea e incluso la disponibilidad de una línea telefónica permitirán el acceso potencial (virtualmente) a toda la población para participar en los procesos de consulta. A continuación se describen de forma general los enfoques de participación específicos del objetivo 2:

Presentación de información y recopilación de retroalimentación en plataformas digitales.

Para recibir la retroalimentación de diferentes actores sobre puntos esenciales del PACmetro se ubicará la información del plan en una página de internet para su consulta y se preparará un formato de retroalimentación para recopilar los comentarios, preguntas y sugerencias. En esta página se tendrá disponible la versión en extenso del PACmetro, así como un resumen ejecutivo que condensa los puntos clave a consultar y retroalimentar, esta versión resumen se enfocará para ser consultada por la ciudadanía en general.

En este caso será necesario realizar una campaña de comunicación para que el público en general participe. El objetivo es obtener los puntos de vista de ciudadanos(as) y de los(as) representantes de diferentes sectores en un formato más general y flexible. En este caso se involucrará a todos los actores identificados como parte del ejercicio de mapeo. La información e instrumento se mantendrá en línea por un periodo de entre 2 a 4 semanas. Después de este periodo será necesario descargar, sistematizar e identificar las principales recomendaciones y comentarios recibidos. Se definirá por el mismo periodo de tiempo un correo electrónico y un teléfono para poder atender cualquier pregunta o consulta sobre el PACmetro para aumentar las opciones de accesibilidad. A partir de las recomendaciones y comentarios se hará un reporte de esta actividad con recomendaciones para que sean consideradas como parte del PACmetro.

Cronograma Objetivo 2

A continuación se presenta la información de las acciones a implementar como parte de la estrategia de involucramiento para alcanzar el objetivo 2.

Acciones	Fase	Estrategias	2	2	2	2	2	2
			0	0	0	0	0	0
			2	2	2	2	2	2
			1	3	4	0	4	5
			1	3	4	0	4	5
2.1 Presentación de información y recopilación de retroalimentación en plataformas digitales	Planeación	3. Mantener informados	X					
2.2 Identificar a organizaciones con contacto directo y experiencia con las poblaciones vulnerables de interés (p.e. mujeres, adultos mayores) y consolidar una red de colaboración	Conceptualización	3. Mantener informados	X					
2.3 Identificar información de contacto de actores dentro de grupos interesados para compartir el PACmetro.	Conceptualización	3. Mantener informados	X					
2.4 Publicar el PACmetro en línea para facilitar la consulta ciudadana. Esta publicación puede estar disponible en la página oficial de IMEPLAN y se puede comunicar a través de sus redes sociales oficiales.	Conceptualización	3. Mantener informados	X					
2.5 Diseñar / consolidar la estrategia de comunicación del PACmetro que incluya mensajes diferenciados por grupo interesado.	Conceptualización	3. Mantener informados	X					
2.6 Definir la metodología para la realización de talleres de difusión considerando los intereses diferenciados de los distintos grupos de interés	Conceptualización	3. Mantener informados	X					
2.7 Diseñar y consolidar un mecanismo de acercamiento e involucramiento de partes interesadas para la implementación de acciones específicas incluidas en el PACmetro.	Conceptualización	3. Mantener informados	X					
2.8 Implementar y dar seguimiento a la Estrategia de Comunicación.	Conceptualización	3. Mantener informados	X	X				
2.9 Formalizar una alianza entre IMEPLAN, Gobierno del Estado, el CCM y el ACA-Gdl para coordinar la comunicación del PACmetro, opcionalmente se plantea la instalación de una mesa de coordinación en temas de comunicación	Conceptualización	3. Mantener informados	X	X				

2.10 Realizar encuestas con los principales actores involucrados en el desarrollo de las medidas de acción climática, de acuerdo a su sector, para conocer los alcances de intervención	Conceptualización	3. Mantener informados	X					
---	-------------------	------------------------	---	--	--	--	--	--

2.11 Identificar visiones y metas de acción climática adoptadas de manera voluntaria por el sector privado e industria.	Conceptualización	3. Mantener informados	X	X										
2.12 Mapeo de certificaciones voluntarias e incentivos para la adopción de responsabilidad social y climática en el sector privado e industrias.	Conceptualización	3. Mantener informados	X	X										
2.13 Incorporar en el proceso de actualización del PACmetro, cuestionarios de reforzamiento de involucramiento de actores en la agenda climática metropolitana.	Conceptualización	3. Mantener informados		X	X	X								

Cronograma horizonte 2021 Objetivo 2

Acciones	Fase	Actores por Estrategias	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
2.1 Presentación de información y recopilación de retroalimentación en plataformas digitales														
2.1.1 Programación de página de internet.	Planeación	3. Mantener informados	X*											
2.1.2 Preparación de formato de captura de datos de participantes.	Planeación	3. Mantener informados	X*											
2.1.3 Preparación de documento para consulta.	Planeación	3. Mantener informados	X*											
2.1.4 Comunicación e invitación a participar en consulta	Planeación	3. Mantener informados	X*											
2.1.5 Análisis de comentarios recibidos.	Planeación	3. Mantener informados		X*										
2.1.6 Elaboración de reporte	Planeación	3. Mantener informados			X*									
2.2 Identificar a organizaciones con contacto directo y experiencia con las poblaciones vulnerables de interés (p.e. mujeres, adultos mayores) y consolidar una red de colaboración	Conceptualización	3. Mantener informados	X											

2.3 Identificar información de contacto de actores dentro de grupos interesados para compartir el PACmetro.	Conceptualización	3. Mantener informados	X																	
2.4 Publicar el PACmetro en línea para facilitar la consulta ciudadana. Esta publicación puede estar disponible en la página oficial de IMEPLAN y se puede comunicar a través de sus redes sociales oficiales.	Conceptualización	3. Mantener informados	X																	
2.5 Diseñar / consolidar la estrategia de comunicación del PACmetro que incluya mensajes diferenciados por grupo interesado.	Conceptualización	3. Mantener informados	X																	
2.6 Definir la metodología para la realización de talleres de difusión considerando los intereses diferenciados de los distintos grupos de interés	Conceptualización	3. Mantener informados	X																	
2.7 Diseñar y consolidar un mecanismo de acercamiento e involucramiento de partes interesadas para la implementación de acciones específicas incluidas en el PACmetro.	Conceptualización	3. Mantener informados				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.8 Implementar y dar seguimiento a la Estrategia de Comunicación.	Conceptualización	3. Mantener informados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.9 Formalizar una alianza entre IMEPLAN, Gobierno del Estado, el CCM y el ACA-Gdl para coordinar la comunicación del PACmetro, opcionalmente se plantea la instalación de una mesa de coordinación en temas de comunicación	Conceptualización	3. Mantener informados				X	X	X												
2.10 Realizar encuestas con los principales actores involucrados en el desarrollo de las medidas de acción climática, de acuerdo a su sector, para conocer los alcances de intervención	Conceptualización	3. Mantener informados						X	X	X	X	X								
2.11 Formalizar una alianza entre IMEPLAN, Gobierno del Estado, el CCM y el ACA-Gdl para coordinar la comunicación del PACmetro, opcionalmente se plantea la instalación de una mesa de coordinación en temas de comunicación	Conceptualización	3. Mantener informados				X	X	X												
2.12 Realizar encuestas con los principales actores involucrados en el desarrollo de las medidas de acción climática, de acuerdo a su sector, para conocer los alcances de intervención	Conceptualización	3. Mantener informados						X	X	X	X	X								

3.2 Planear un taller virtual con CCM	Planeación	1.Manten er satisfecho s	X					
---------------------------------------	------------	-----------------------------------	---	--	--	--	--	--

3.3 Formalizar un espacio dentro del CCM que dé seguimiento a la implementación del PACmetro	Conceptualización	1. Mantener satisfechos	X	X						
3.4 Establecer sinergias con la Alianza para la Acción Climática de Guadalajara (ACA-Gdl) para asegurar y fortalecer el involucramiento en la implementación del PACmetro de distintos sectores no-gubernamentales	Conceptualización	2. Trabajar en conjunto	X	X						
3.5 Crear espacios de diálogo sobre los avances en los procesos de implementación del PACmetro en centros universitarios dentro del AMG	Conceptualización	3. Mantener informados	X	X						
3.6 En conjunto con el observatorio ciudadano Jalisco Cómo Vamos, desarrollar ejercicios de percepción ciudadana sobre las acciones climáticas que se encuentran en proceso de implementación	Conceptualización	3. Mantener informados	X	X						
3.7 Crear página de internet que integre recursos relacionados al seguimiento del PACmetro	Conceptualización	1. Mantener satisfechos	X							
3.8 Diseñar e implementar un plan de edición y publicación periódica de mensajes informativos accesibles a diferentes grupos de población (p.e. Boletín y Podcast).	Conceptualización	4. Monitorear	X	X	X	X	X	X	X	X
3.9 Diseñar e implementar una encuesta de evaluación participativa de la implementación de las actividades del PACmetro.	Conceptualización	Todas (1-4)	X	X	X	X	X	X	X	X
3.10 Diseñar y adoptar un mecanismo para sumar y registrar las contribuciones de diversos actores a la acción climática metropolitana.	Conceptualización	Todas (1-4)	X	X	X	X	X	X	X	X

Cronograma horizonte 2021 Objetivo 3

Acciones	Fase	Actores por Estrategias	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
3.1 Planear un taller virtual con ACA														
3.1.1 Preparación de material y actividades	Planeación	3. Mantener informados	X*											
3.1.2 Desarrollo de Taller	Planeación	3. Mantener informados	X*	X*										

3.1.3 Sistematización de Información	Planeación	3. Mantener informados		X*												
--------------------------------------	------------	------------------------	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3.1.4 Elaboración de Reporte	Planeación	3. Mantener informados	X*																
3.2 Planear un taller virtual con CCM																			
3.2.1 Preparación de material y actividades	Planeación	1.Mantener satisfechos	X*																
3.2.2 Desarrollo de Taller	Planeación	1.Mantener satisfechos	X*	X*															
3.2.3 Sistematización de Información	Planeación	1.Mantener satisfechos		X*															
3.2.4 Elaboración de Reporte	Planeación	1.Mantener satisfechos			X*														
3.3 Formalizar un espacio dentro del CCM que dé seguimiento a la implementación del PACmetro	Conceptualización	1.Mantener satisfechos				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.4 Establecer sinergias con la Alianza para la Acción Climática de Guadalajara (ACA-GDL) para asegurar y fortalecer el involucramiento en la implementación del PACmetro de distintos sectores no-gubernamentales	Conceptualización	2. Trabajar en conjunto						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.5 Crear espacios de diálogo sobre los avances en los procesos de implementación del PACmetro en centros universitarios dentro del AMG	Conceptualización	3. Mantener informados									X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.6 En conjunto con el observatorio ciudadano Jalisco Cómo Vamos, desarrollar ejercicios de percepción ciudadana sobre las acciones climáticas que se encuentran en proceso de implementación	Conceptualización	3. Mantener informados																X	X
3.7 Crear página de internet que integre recursos relacionados al seguimiento del PACmetro	Conceptualización	1. Mantener satisfechos	X																
3.8 Diseñar e implementar un plan de edición y publicación periódica de mensajes informativos accesibles a diferentes grupos de población (p.e. Boletín y Podcast)	Conceptualización	4. Monitorear	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

3.9 Diseñar e implementar una encuesta de evaluación participativa de la implementación de las actividades del PACmetro.	Conceptualización	Todas (1-4)			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.10 Diseñar y adoptar un mecanismo para sumar y registrar las contribuciones de diversos actores a la acción climática metropolitana.	Conceptualización	Todas (1-4)			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

*A desarrollar en coordinación con un equipo consultor.

8 Seguimiento a la implementación de la estrategia

Como parte del SIDM, la JCM es la instancia responsable dentro de la metrópoli de la implementación y cumplimiento del PACmetro, la cual ha asignado al IMEPLAN la responsabilidad técnica de la coordinación y seguimiento de dicha implementación, incluyendo el garantizar el involucramiento de los distintos actores, así como el cumplimiento al componente participativo integrado en el PACmetro. Dentro del trabajo de seguimiento el CCM juega un rol sustancial, siendo este el responsable de emitir opiniones, realizar consultas, hacer propuestas y recomendaciones, e identificar anomalías y posibles mejoras en los instrumentos, procesos y fases de participación social. Este conjunto, CCM e IMEPLAN, permite aterrizar el PACmetro como un instrumento de política pública estratégico, inclusivo, facilitando la coordinación ciudadana metropolitana y promoviendo una visión unificada de bienestar y desarrollo social. Así como dar a conocer a los ciudadanos de la metrópoli el propósito del PACmetro, los beneficios principales y secundarios derivados de su implementación y los pasos para la misma.

De esta forma se crean espacios para escuchar, estudiar, atender y dar respuesta a las inquietudes y observaciones de todas las personas y sectores que integran la metrópoli, permitiendo que las acciones derivadas del PACmetro sean acciones socializadas.

Las actividades de la estrategia de involucramiento se vincularán con las del sistema de Monitoreo, Evaluación, Reporte y Revisión (MERR) para dar seguimiento a indicadores clave de participación que permitan completar la evaluación de los objetivos de inclusión del PACmetro. Como parte de la evaluación de las actividades de involucramiento se preparará una encuesta, las y los invitados a participar en las diferentes actividades de involucramiento serán invitados a responderla. Se mantendrán las evidencias y métricas de la implementación de los diferentes enfoques participativos; a partir de las cuales se generará la siguiente información:

- Número de participantes en el proceso de consulta pública.
- Número de contactos realizados por distintos medios para la recepción de retroalimentación.
- Porcentaje de actores que participaron en las actividades de involucramiento por sector.
- Número de personas por municipio, sexo y edad que participaron en el proceso de consulta en línea.
- Encuesta de evaluación de actividades de involucramiento.

Una vez que concluya la conceptualización de los diferentes enfoques mostrados en los cronogramas de trabajo se actualizará el plan de implementación. Asimismo las actividades de esta estrategia de involucramiento serán revisadas y actualizadas periódicamente.

9 Referencias

ARUP, 2019. *Playbook: Inclusive Community Engagement*. C4O Cities.

Blanco, N. 2020. Mapeo y Análisis de Actores. Consultoría desarrollada para IMEPLAN como parte de los trabajos de preparación para el PACmetro. Guadalajara, Jalisco, Mexico.

2.2.1 La estructura administrativa de la ciudad y el alcance del plan

Para la ejecución eficiente y eficaz del PACmetro, la metrópoli cuenta con una serie de estructuras de gobernanza y administrativas a nivel municipal, metropolitano y estatal. En este documento se presenta, de manera complementaria, un trazo de los organigramas que muestran funciones y responsabilidades pertinentes a la acción climática en la ciudad.

En cuanto al nivel municipal, el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, otorga a los Ayuntamientos las facultades para administrar y proveer de ciertos servicios públicos a la población, entre los cuales destacan por su impacto ambiental la gestión del agua, el servicio de recolección y tratamiento de residuos; calles, parques y jardines. Además, el mismo artículo constitucional refiere que los municipios estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; administrar reservas territoriales; controlar la utilización del suelo; así como participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas. En el requerimiento

3.1.6. se aborda a mayor detalle las atribuciones.

Es por ello que con la finalidad de dar cumplimiento a estas atribuciones constitucionales, y tomando como base la visión de una ciudad ordenada y sustentable, el Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza Guadalajara 500 / Visión 2042 (ver [PMDG](#)), plantea Objetivos Estratégicos que incluyen estrategias encaminadas a este propósito, las cuales se resumen a continuación:

13 Objetivo	Impulsar el repoblamiento ordenado del municipio, particularmente en zonas de alta centralidad y corredores de transporte público.
14 Objetivo	Fortalecer los instrumentos, programas y acciones de la movilidad, la gestión del transporte, el espacio público y la cultura vial.
15 Objetivo	Fortalecer la planeación y gestión de acciones, campañas y estrategias que promuevan la cultura del cuidado del medio ambiente.

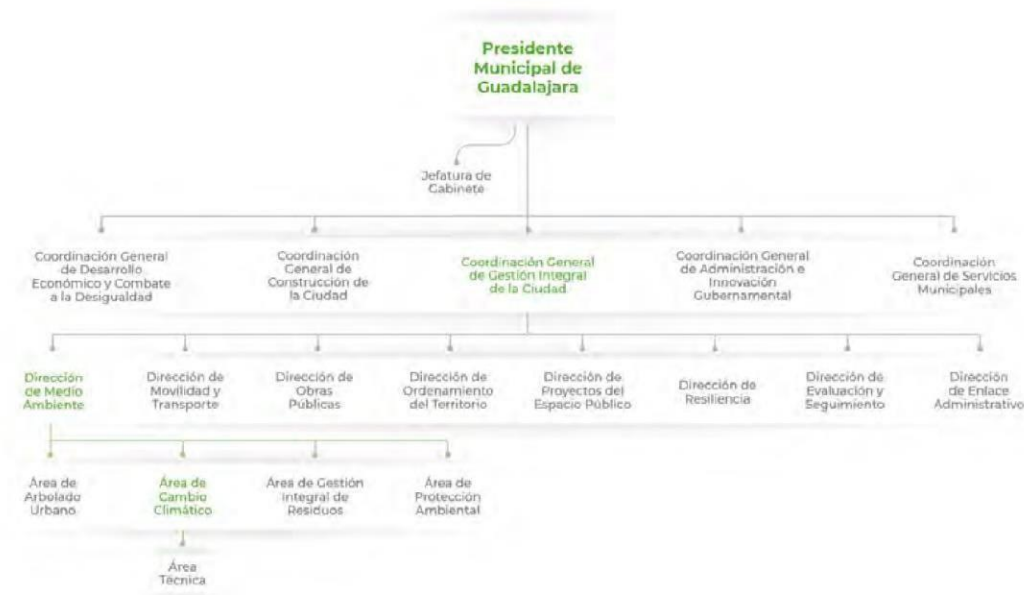
Ahora bien, la actual estructura organizacional del Gobierno de Guadalajara está encabezada por el Alcalde y una Jefatura de Gabinete, encargados de articular las acciones para dar cumplimiento a estos y otros objetivos de manera integral a través de cinco Coordinaciones Generales; la Coordinación General de Desarrollo Económico y Combate a la Desigualdad, la Coordinación General de Construcción de la Comunidad, la Coordinación de Gestión Integral de la Ciudad, la Coordinación General de Administración e Innovación Gubernamental y la Coordinación General de Servicios Municipales. Adicionalmente cada Coordinación General cuenta con distintas Direcciones especializadas. (Ver Diagrama 1).

Dentro de esta estructura, la Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad, se encarga de la articulación y coordinación de una agenda de trabajo multisectorial y transversal destinada al ordenamiento del territorio del municipio, la creación y mejora del espacio público, la obra pública, movilidad y la gestión equitativa y ordenada de la vivienda, así como los bosques urbanos; al tiempo de disponer de los elementos de política ambiental y cambio climático como herramientas y referentes para el desarrollo y la transformación del entorno en un lugar apropiado para vivir con altos estándares.

Cabe mencionar, que en el municipio de Guadalajara, se cuenta con un [Código de Gobierno Municipal](#), en cual dentro del Capítulo VIII, Sección Sexta, se enlistan las atribuciones de la Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad, y cada una de sus Direcciones que lo integran.

Entre las Direcciones que conforman esta Coordinación se encuentra la Dirección de Medio Ambiente (DMA) la cual se encarga de garantizar el cumplimiento de las políticas encaminadas a disminuir el impacto ambiental, así como promover diferentes programas y acciones articuladas con el resto de las áreas que conforman dicha Coordinación (ver atribuciones específicas en el [Código de Gobierno Municipal](#), Artículo 237). Cabe señalar que dentro de la Dirección de Medio Ambiente, se cuenta con el Área de Cambio Climático, misma que tiene sus propias atribuciones descritas dentro de un Manual de Procedimientos.

Diagrama 1. Extracto de la Estructura Organizacional del Gobierno Municipal de Guadalajara con énfasis en las áreas vinculadas con la acción climática y medio ambiente.



Dentro de esta estructura existe una coordinación transversal constante entre las distintas áreas dentro de la administración municipal que participan en los proyectos de acción climática impulsados por la ciudad. Un ejemplo de la estrecha coordinación que existe entre las diferentes áreas es el Programa de Gestión Integral de Residuos Base Cero.

Dicho programa consiste en consolidar un modelo de Gestión Integral de Residuos que minimice los impactos ambientales provocados por los desechos sólidos urbanos, optimice económicamente su manejo y responda a las necesidades de los ciudadanos con criterios de sustentabilidad y orden. Derivado

de lo anterior, se busca que para el 2030, Guadalajara logre disminuir en un 80% la cantidad de residuos que son depositados en rellenos sanitarios¹.

Las Áreas de la Coordinación que participan de manera transversal en el cumplimiento de lo antes descrito se encuentran:

- A. Dirección de Obras Públicas: se coordina con la DMA para la selección de sitios, instalación y construcción de obras complementarias de los Puntos Limpios soterrados.
- B. Dirección de Movilidad y Transporte: se coordina con la DMA para la selección de sitios para la instalación de contenedores de acopio de residuos, Puntos Limpios y Campanas de Vidrio. Dirección de Proyectos del Espacio Público: se coordina con la DMA para incluir en sus proyectos la instalación de Puntos Limpios Soterrados y Campanas de vidrio.
- C. Coordinación de Servicios Públicos Municipales, Dirección de Aseo Público: Aportan en la operatividad de los proyectos Base Cero, como son recolección de puntos limpios y en la Gestión para la socialización en mercados para la correcta disposición de aceite residual de cocina.
- D. Dirección de Comunicación Social: se encarga de la difusión de todos los programas.

Diagrama 2. Coordinación que existe con la Dirección de Medio Ambiente con diferentes áreas para el modelo de Gestión Integral de Residuos del Municipio de Guadalajara.



Por otro lado, el IMEPLAN como un organismo público descentralizado intermunicipal, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía técnica en el ejercicio de las siguientes atribuciones; coordinar la planeación y la gestión del desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (LCM, artículo 30, capítulo III). El IMEPLAN tiene la responsabilidad de desarrollar y proponer a la Junta de Coordinación Metropolitana (JCM), los instrumentos de planeación que definen el desarrollo metropolitano de la AMG, como lo son: el Programa de Desarrollo Metropolitano (PDM), el Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano (POTMet), el Atlas Metropolitano de Riesgos, el Programa Anual de Inversión, y los demás instrumentos de planeación derivados de la coordinación metropolitana, el Código Urbano para el Estado de Jalisco y otras leyes aplicables. También es responsable de elaborar e implementar el Sistema de Información y Gestión Metropolitana (SIGMetro), de coordinar y administrar el Banco de Proyectos Metropolitano, de emitir el dictamen de impacto metropolitano y establecer la metodología para su

¹ Meta alineada con el Programa Jalisco Reduce (2019).



elaboración, así como la evaluación de los trabajos o análisis realizados por las Mesas de Gestión, antes de ser presentados a la Junta de Coordinación Metropolitana (LCM, artículo 31, capítulo III).

Para dar cumplimiento a lo anterior, el Instituto está conformado por una Dirección General, y dos direcciones metropolitanas, la Dirección de Planeación Metropolitana y la Dirección de Gestión del Desarrollo Metropolitano, de las cuales se concentran las Gerencias Técnicas Metropolitanas que formulan y emiten los estudios, opiniones técnicas y dictámenes en las materias correspondientes a la planeación y el desarrollo metropolitano del AMG. El IMEPLAN está compuesto por las siguientes Gerencias Técnicas:

Dirección de Planeación Metropolitana

- Gerencia Técnica de Gestión Integral del Riesgo
- Gerencia Técnica de Ordenamiento Territorial y Gestión del Suelo
- Gerencia Técnica de Movilidad

Dirección de Gestión del Desarrollo Metropolitano

- Gerencia Técnica de Sustentabilidad y Cambio Climático
- Gerencia Técnica de Banco de Proyectos
- Gerencia Técnica de Cooperación Internacional
- Fideicomiso de la Marca Ciudad

La Dirección de Gestión del Desarrollo Metropolitano se integra de al menos, cuatro grandes apartados: el impulso de la sustentabilidad y la atención a los efectos del cambio climático con una visión metropolitana; la promoción y consolidación de un banco de proyectos de infraestructura que contribuyan a consolidar físicamente al área metropolitana; la marca ciudad “Guadalajara Guadalajara” como un instrumento de construcción de identidad metropolitana, promoción del desarrollo, fomento a la inversión y el espacio de participación con el sector privado y, la Cooperación Internacional, que contribuye a la articulación con otros actores internacionales que están marcando pauta en la implementación de la Nueva Agenda Urbana, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las alianzas estratégicas para enfrentar problemas metropolitanos globales.

Sustentabilidad y Cambio Climático

Algunas de las principales problemáticas con escala y carácter metropolitano tienen que ver con los efectos del cambio climático y la necesidad, como metrópoli, de transitar hacia un ciudad resiliente a los posibles efectos adversos de este, así como promover el desarrollo sustentable abordando sus dimensiones ambientales de una manera integral, multisectorial y multinivel, bajo esquemas de gobernanza que aseguren el hacer frente a estos desafíos con la misma visión metropolitana que ha llevado a la mejora y solución de otros temas de igual importancia.

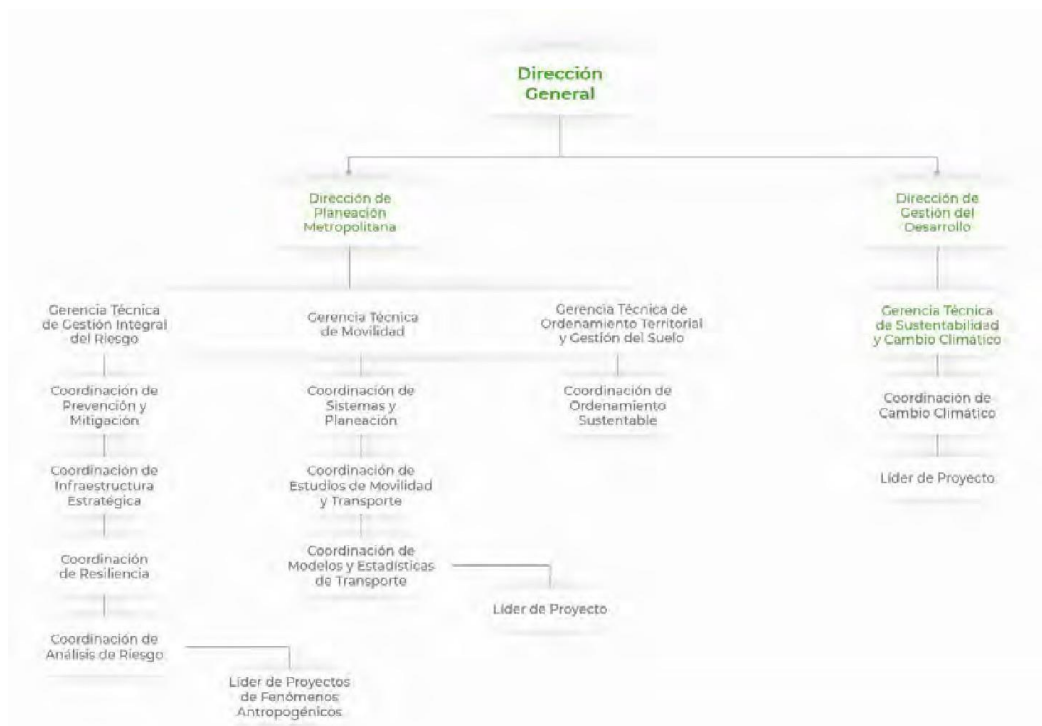
Objetivos generales

- Impulsar el desarrollo y fortalecimiento de instrumentos de gestión climática a través del proceso de desarrollo del Plan Metropolitano de Acción Climática;
- Promover la conservación y cuidado de los diferentes áreas naturales y su biodiversidad a través de la gestión de proyectos para fomentar infraestructura verde en la ciudad;
- Fortalecer la evaluación y gestión de la calidad del aire en el área metropolitana de Guadalajara;
- Contribuir a la creación del Sistema Metropolitano de Gestión Integral de Residuos Base Cero;
- Promover la protección y gestión de los recursos hídricos en el AMG;
- Vinculación y colaboración con el sector privado y organismos de la sociedad civil en iniciativas y

proyectos orientados al desarrollo sustentable bajo en carbono.

Responsables: la Dirección de Gestión del Desarrollo Metropolitano del IMEPLAN a través de la Gerencia Técnica de Sustentabilidad y Cambio Climático. ([Programa Anual de Trabajo 2020 del Instituto](#))

Diagrama 3. Extracto de la estructura Organizacional del Instituto Metropolitano de Planeación del AMG con énfasis en las áreas vinculadas con acciones de Cambio Climático.



A nivel nacional la Ley General de Cambio Climático (LGCC), publicada en 2012, mandata a las Entidades Federativas en México a elaborar sus Programas de Cambio Climático con el objetivo de establecer las estrategias, políticas, directrices, objetivos, acciones, metas e indicadores que se implementarán y cumplirán durante el periodo de gobierno correspondiente de conformidad con la Estrategia Nacional de Cambio Climático y el Programa Especial de Cambio Climático.

A nivel estatal, la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco (LACCEJ) publicada en 2015, establece el mandato de elaborar un Programa Estatal para la Acción ante el Cambio Climático (PEACC), como el instrumento de planeación, rector y orientador de la política estatal en materia de cambio climático con alcances, proyecciones y previsiones en el mediano y largo plazos.

La actual estructura organizacional del Gobierno del Estado de Jalisco está encabezada por el Gobernador, una Jefatura de Gabinete y una Secretaría de Gobierno encargados de articular las acciones para dar cumplimiento a la política estatal en materia de cambio a través de cuatro Coordinaciones Generales Estratégicas; la Coordinación General Estratégica de Desarrollo Social, la Coordinación General Estratégica de Gestión del Territorio, la Coordinación General Estratégica de Crecimiento y Desarrollo Económico y la Coordinación General Estratégica de Seguridad. Adicionalmente cada Coordinación General cuenta con distintas áreas especializadas. (Ver Diagrama 3).

La Coordinación General Estratégica de Gestión del Territorio es la instancia encargada de diseñar, coordinar y promover la ejecución de la política en las materias afines a la gestión del territorio del Estado

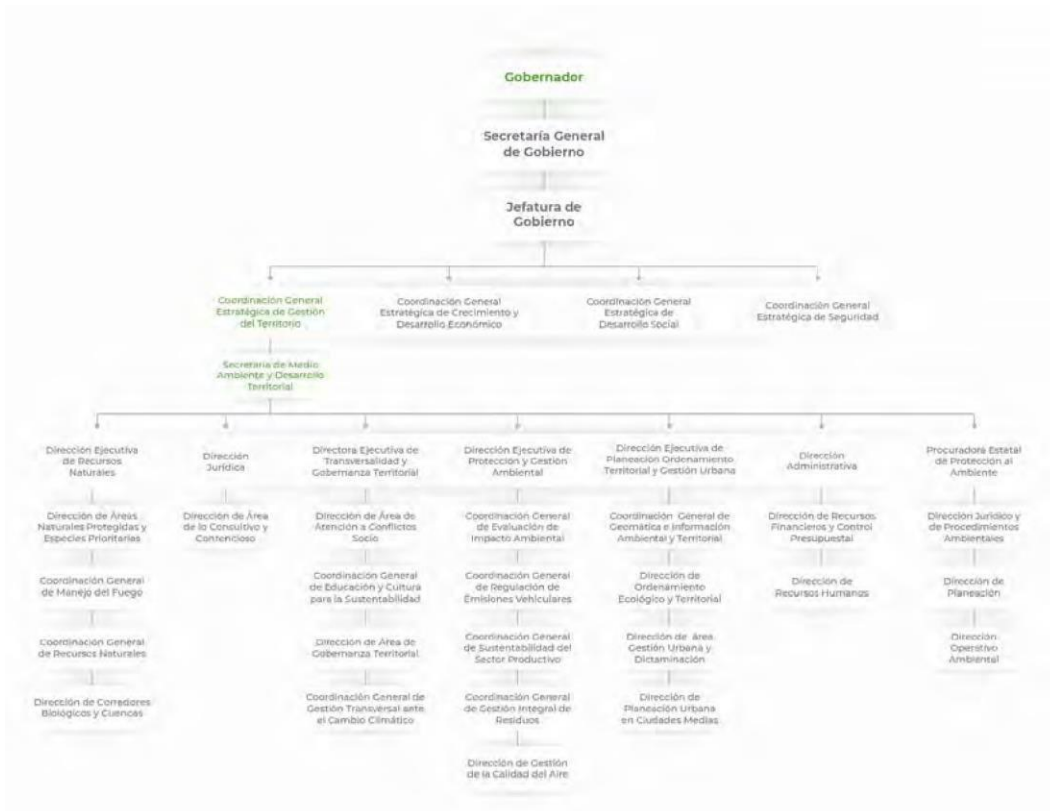


de Jalisco que sean competencia de las dependencias y entidades que tenga agrupadas; como es el caso de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.

La Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, como se menciona en el Apartado 1.4, es la instancia encargada de implementar las políticas públicas de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y de Conservación dentro de la delimitación del territorio de esta entidad federativa, incluyendo así a todos los municipios que integran el AMG. Es además la responsable de proponer y coordinar las acciones y medidas necesarias de protección al ambiente con el fin de proteger, conservar, preservar y restaurar el equilibrio ecológico y mantener la estabilidad ambiental de los ecosistemas, servicios ambientales y capital natural del Estado, en acuerdo con el gobierno federal, las dependencias del Poder Ejecutivo Estatal y los gobiernos municipales, de conformidad con la distribución de competencias existente. Por lo que en la [Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de Jalisco](#), en su Artículo 6, presenta las atribuciones conferidas a dicha Secretaría.

La SEMADET, se convierte así en una instancia que cuenta con una gran gama de proyectos relacionados con el Cambio Climático, en los que funge como organismo coordinador para su correcto funcionamiento, y además como constante vigilante del cumplimiento normativo en cada uno de éstos.

Diagrama 3. Extracto de la estructura Organizacional del Gobierno de Jalisco con énfasis en la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.

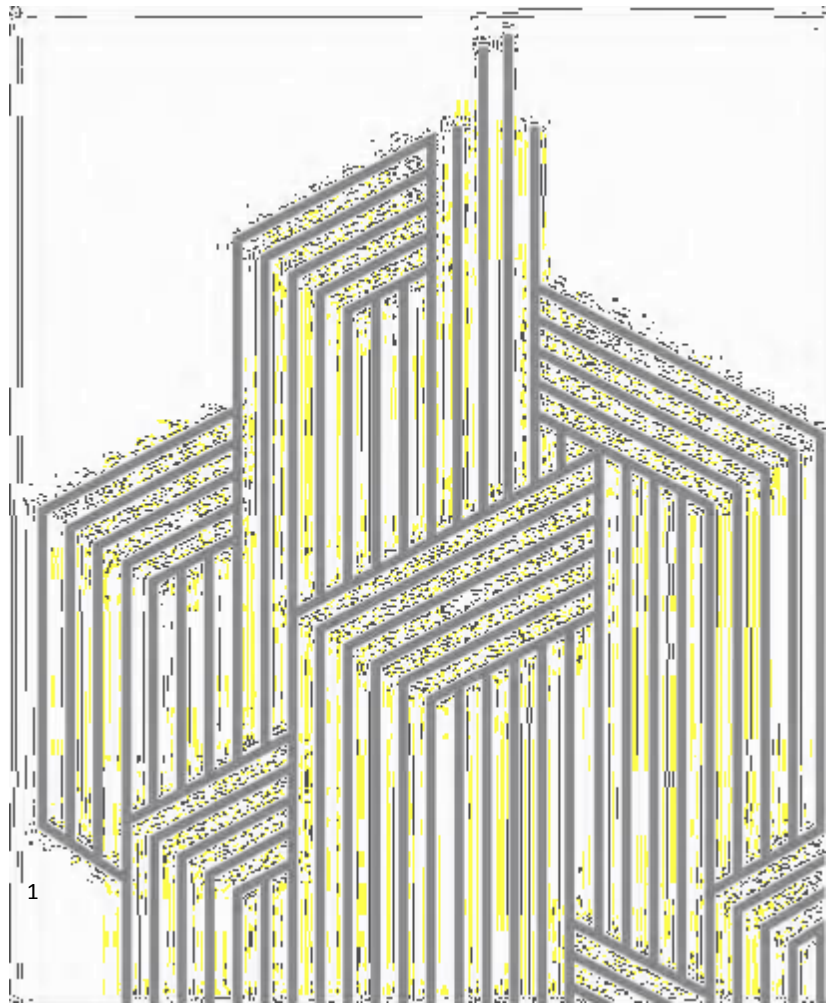


Uno de los proyectos considerados dentro del AMG, que cuenta con la participación del IMEPLAN y otras instancias gubernamentales, es con base a la agenda de movilidad, en la que se emiten proyectos integrales haciendo hincapié a una visión resiliente y sustentable, generando así la política de Mi Movilidad, un modelo integrado de movilidad cuyo objetivo es recuperar el control del transporte y reordenarlo para lograr un solo sistema interconectado, eficiente y de calidad.

Como ejemplo de esta coordinación existente, actualmente se cuenta con el Proyecto [Mi Macro Periférico](#), el cual constituye un modelo de transporte: ordenado, seguro, de calidad; una línea de BRT que correrá a lo largo del Anillo Periférico, articulará la movilidad de los habitantes del Área Metropolitana de Guadalajara y se integrará con todo el sistema de transporte Mi Movilidad: Mi Macro Calzada, Mi Tren (líneas 1 y 3), Mi Transporte y Mi Bici. Recorrerá los municipios de Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque. Asimismo, conectará a Tonalá y Tlajomulco por medio de un sistema integrado de rutas alimentadoras y complementarias.

Gestión de información de inventarios en CIRIS y proyección de emisiones de GEI del AMG

ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA
JALISCO, MÉXICO



Información del documento

Autor principal

Carbon Trust México

Autores contribuyentes

Iván Islas Carbon Trust

Miguel Ángel Ayala Consultor

Revisión

Omar Saracho C40

Carlos Vázquez Castañeda C40

Fecha del documento

02 / marzo / 2020

Versión 1.1

Índice de contenidos

1. 6

2. 7

2.1 7

2.2 8

2.3 10

2.4 11

2.5 12

2.6 15

2.7 18

2.8 20

2.9 22

3. 24

3.1 24

3.2 25

3.2.1 26

3.2.2 27

3.2.2.1 29

3.2.3 31

3.2.3.1 33

Tabla 1 Breve explicación de metodología 7

Tabla 2 Resumen de los límites del inventario de GEI del AMG 8

Tabla 3 Marco de reporte del GPC 10

Tabla 4 Límite del inventario 10

Tabla 5 Información del inventario en CIRIS 11

Tabla 6 Comparación de actividades desarrolladas en inventarios 12

Tabla 7 Definiciones del sector de energía y sus subsectores 14

Tabla 8 Emisiones por subsector en Energía 15

Tabla 9 Definiciones del sector de transporte y sus subsectores 17

Tabla 10 Emisiones por subsector en Transporte 18

Tabla 11 Definiciones del sector de residuos y sus subsectores 19

Tabla 12 Emisiones por subsectores en Residuos 20

Tabla 13 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector energía

28

Tabla 14 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector transporte	29
Tabla 15 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector residuos	29
Tabla 16 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector energía	32
Tabla 17 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector transporte	33
Tabla 18 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector residuos	34
Tabla 19 – Emisiones y porcentaje de reducciones de los Escenarios I y II respecto al BAU	34
Figura 1 Emisiones de GEI por sector en el AMG (MtCO₂e)	8
Figura 2 Emisiones del AMG por municipio y subsector	9
Figura 3 Diagrama metodológico	24

Figura 4 Datos principales del Área Metropolitana de Guadalajara.	25
Figura 5 Escenario tendencial o BAU	26
Figura 6 – Emisiones al 2050 de acuerdo con el Escenario I	27
Figura 7 – Emisiones al 2050 de acuerdo con el Escenario II	31
Ilustración 1 Mapa del límite del AMG	11
Ilustración 2 Resumen de emisiones en CIRIS	13
Ilustración 3 Emisiones por sector	13
Ilustración 4 Emisiones por subsector en Energía Estacionaria	15
Ilustración 5 Emisiones por subsector en Transporte	18
Ilustración 6 Emisiones por subsectores en Residuos	20

ACRÓNIMOS

AEEJ	Agencia de Energía del Estado de Jalisco
AMG	Área Metropolitana de Guadalajara
BAU	Business as usual (seguir con lo habitual)
BRT	Autobús de tránsito rápido (por sus siglas en inglés <i>“Bus Rapid Transit”</i>)
CAP	Plan de Acción Climática (por sus siglas en inglés, <i>“Climate Action Planning”</i>)
CEA	Comisión Estatal del Agua
CIATEJ	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco
CIRIS	Sistema de Reporte e Información del Inventario de una Ciudad (por sus siglas en inglés, <i>“City Inventory Reporting and Information System”</i>)
CMNUCC	Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
COA	Cédula de Operación Anual
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
FIPRODEFO	Fideicomiso para la Administración del Programa de Desarrollo Forestal del Estado de Jalisco
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GPC	Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria (por sus siglas en inglés <i>“Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories”</i>)
IMEPLAN	Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
ITESM	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
LGCC	Ley General de Cambio Climático
NDC	Contribución Nacionalmente Determinada (por sus siglas en inglés, <i>“Nationally Determined Contributions”</i>)
PIB	Producto Interno Bruto
RENE	Registro Nacional de Emisiones
SEMADET	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
SETRANS	Secretaría de Transporte de Jalisco
SIAPA	Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado
WWF	Fondo Mundial para la Vida Silvestre (por sus siglas en inglés, <i>“World Wildlife Fund”</i>)

1. Propósito del documento

El presente documento tiene por objetivo explicar la metodología a través de la cual se desarrolló el análisis de mitigación de emisiones GEI del AMG, desde la sistematización inicial de la información del inventario de emisiones hasta el desarrollo y presentación de los escenarios para la consecución de una metrópoli carbono neutral al 2050.

El Inventario de Gases de Efecto Invernadero del Área Metropolitana de Guadalajara (2016) fue elaborado bajo el Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria (GPC) de ICLEI.¹ El inventario fue realizado bajo el liderazgo del Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN). El AMG² que es la segunda zona conurbada más poblada de México, con más de 4.9 millones de habitantes en 2015 y 3,265 km².

En el proceso de sistematización de la información del inventario de emisiones del AMG se utilizó el “*Sistema de Reporte e Información del Inventario de una Ciudad*” (CIRIS, por sus siglas en inglés). Esta herramienta fue elaborada por el Grupo de Liderazgo Climático de Ciudades C40 y revisada por WRI en conformidad con el Protocolo de GEI para ciudades. Se presenta la metodología y resultados del ejercicio con CIRIS, y su vínculo con la elaboración de la línea base y los potenciales de mitigación mediante el uso de la herramienta de proyección de emisiones de C40 (*Pathways*, por su nombre en inglés).

El documento contempla los siguientes apartados:

1. **Propósito del documento:** contiene una breve explicación del trabajo realizado y hace una descripción de cada capítulo del documento.
2. **Inventario de emisiones GEI del AMG:** presenta la metodología y resultados del ejercicio realizado en CIRIS a partir del Inventario de Emisiones GEI del AMG.
3. **Trayectoria de Escenario de Reducción de Emisiones. Ruta hacia una metrópoli carbono neutral 2050:** presenta los resultados agregados y sectoriales de emisiones de GEI y respectivos escenarios/trayectorias de reducción en un horizonte de tiempo al 2050. Cada uno de los escenarios presenta el porcentaje de reducción en relación con las emisiones del escenario tendencial o *BAU*, las emisiones residuales para llegar a las cero emisiones netas en el 2050; y las acciones y supuestos contemplados al 2020, 2030 y 2050.

¹ Fuente: *World Resources Institute*, Grupo de Liderazgo de Ciudades contra el Cambio Climático C40, ICLEI - Gobiernos Locales por la Sustentabilidad. Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria.

² Los municipios que la conforman son: Guadalajara, Zapopan, San Pedro Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga, Tonalá, El Salto, Juanacatlán, Ixtlahuacán de los Membrillos, Zapotlanejo

2. Inventario de emisiones de GEI del AMG

Un inventario de GEI es un instrumento que contabiliza las emisiones de gases efecto invernadero generadas en un territorio y/o proceso determinado en una escala temporal previamente definida, típicamente 1 año. La metodología para estimar las emisiones de una actividad se resume a la vinculación entre la intensidad de la ejecución de una actividad (dato de actividad) y las emisiones generadas por la ejecución de dicha actividad (factor de emisión)³.

El AMG desarrolló su primer inventario de emisiones de GEI a nivel metropolitano con año base 2016, bajo una metodología propia, basada en el GPC con apoyo en el Inventario Nacional de Emisiones de GEI (INEGEI) y el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (FREL). La tabla 2 presenta una breve explicación de la metodología.

Tabla 1 Breve explicación de metodología

Sector	Metodología	Breve explicación
Energía	GPC	Multiplicación del dato de actividad por factor de emisión.
Transporte	GPC	Multiplicación del dato de actividad por factor de emisión.
Residuos	GPC adaptada	Interpolaciones para obtener datos de actividad. Multiplicación del dato de actividad por factor de emisión.
IPPU⁴	GPC	Multiplicación del dato de actividad por factor de emisión.
AFOLU⁵	FREL	Metodología desarrollada por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para el cálculo del Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (FREL). Consiste en la agrupación de los distintos tipos de vegetación de las Series de Uso de Suelo y Vegetación del INEGI, se realiza un análisis espacial del cambio de las clases con respecto a una serie Uso de Suelo y Vegetación del INEGI anterior, y se procede al cálculo de las emisiones y absorciones.

Fuente: Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Área Metropolitana de Guadalajara, 2016

En la sección 2.1 se describe la metodología de este inventario, y en la sección 2.2 se presentan los resultados; posteriormente en las secciones de la 2.3 a la 2.8 se describe el proceso de sistematización de la información del inventario del AMG utilizando el sistema CIRIS (Sistema de Reporte e Información del Inventario de una Ciudad).

2.1 Metodología del inventario

Objetivos y usos de GPC

Definición de límites de Inventario y fuentes de emisión (sectores y subsectores)

Breve descripción de los sectores que maneja GPC

Definición de Alcances

Tabla resumen de los sectores-fuentes y respectivos alcances cubiertos bajo GPC

Límite geográfico

Periodo de tiempo

GEI

Fuentes emisoras contempladas

³ Fuente: *Gobierno de México* (2012). Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164241/2a_parte.pdf

⁴ Procesos Industriales y Uso de Productos.

⁵ Agricultura, Silvicultura y Otros Usos del Suelo.

El inventario de emisiones de GEI del AMG se realizó siguiendo el Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria (GPC, por sus siglas en inglés), desarrollado de forma colaborativa entre el Instituto de Recursos Mundiales (WRI por sus siglas en inglés), el Protocolo GEI, El Grupo de Liderazgo Climático (C40), y Gobiernos Locales por la Sustentabilidad (ICLEI), con el apoyo de Banco Mundial, PNUMA y ONU-HABITAT.

El inventario reporta las emisiones de los siete gases de efecto invernadero referidos en el Protocolo de Kioto dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFCs), perfluorocarbonos (PFCs), hexafluoruro de azufre (SF₆), y trifluoruro de nitrógeno (NF₃), provenientes de los sectores de energía estacionaria, transporte, residuos, así como agricultura, silvicultura y otros usos del suelo (AFOLU); todo esto para el año 2016.

Tabla 2 Resumen de los límites del inventario de GEI del AMG

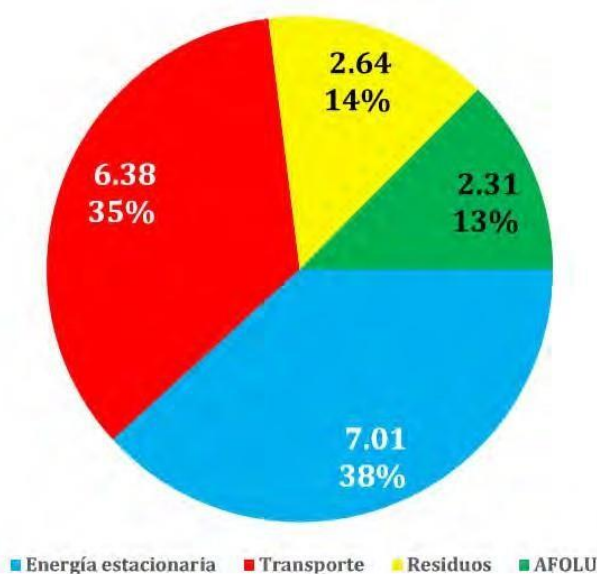
Escala de inventario	Límite
Geográfica	A nivel municipal para cada uno de los 9 municipios del AMG y uno a escala regional metropolitana
Gases de efeto invernadero	<ul style="list-style-type: none"> ● Dióxido de carbono (CO₂) ● Metano (CH₄) ● Óxido de Nitrógeno (N₂O) ● Hidrofluorocarbonos (HFCs) ● Perfluorocarbonos (PFCs) ● Hexafluoruro de azufre (SF₆) ● Trifluoruro de nitrógeno (NF₃)
Sectores fuentes	<ul style="list-style-type: none"> ● Energía estacionaria ● Transporte ● Residuos ● Agricultura, Silvicultura y otros usos de suelo

Fuente: Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Área Metropolitana de Guadalajara, 2016

2.2 Resultados del inventario

Las emisiones del AMG en 2016 ascendieron a 18.3 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e) considerando los sectores energía estacionaria, transporte, residuos y AFOLU. El sector que más emisiones generó fue energía estacionaria con 7.01 MtCO₂e, seguido de transporte con 6.38 MtCO₂e (el subsector de transporte terrestre fue el mayor emisor, representando el 30% de las emisiones totales del AMG (5.49 MtCO₂e), que en conjunto representan el 73% de las emisiones totales.

Figura 1 Emisiones de GEI por sector en el AMG (MtCO₂e)

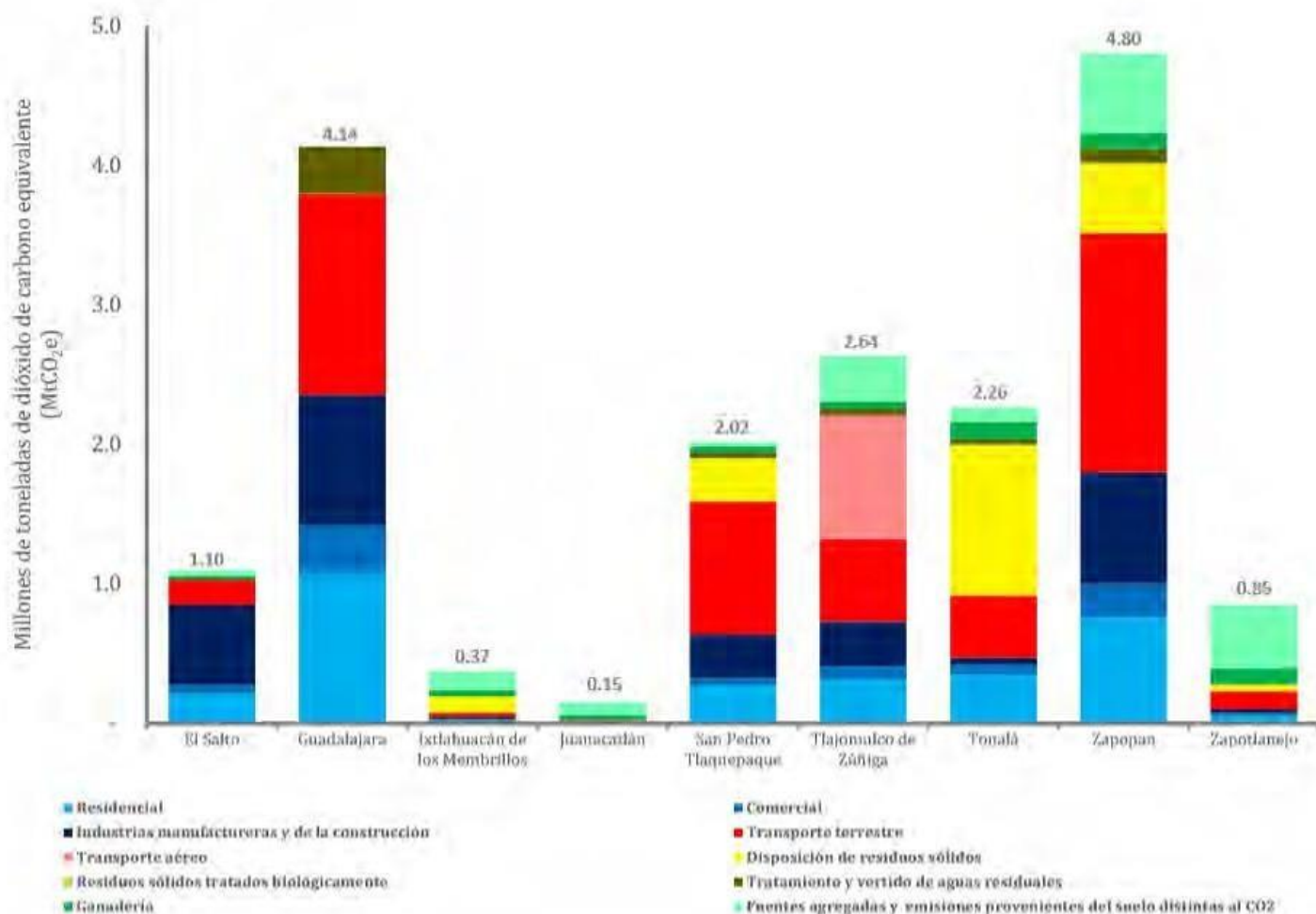


Fuente: Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Área Metropolitana de Guadalajara, 2016

El municipio que más aportó a las emisiones de GEI fue Zapopan con 4.8 MtCO₂e, seguido por Guadalajara con 4.14 MtCO₂e. La figura 2 muestra las emisiones por cada uno de los municipios del AMG y las respectivas contribuciones por subsector. Se puede observar la relevancia de los sectores energía estacionaria y transporte en las emisiones de los municipios de El Salto, Guadalajara, San Pedro Tlaquepaque, Tlajomulco de Zúñiga, Tonalá y Zapopan. Casi el 75% de las emisiones de GEI del AMG provienen de cuatro subsectores (transporte, energía residencial, energía de industria manufacturera y construcción, y disposición de residuos sólidos). Es decir, casi tres cuartas partes de las emisiones del AMG pueden ser atendidas en cuatro de los diez subsectores reportados, mientras que prácticamente el 50% de las emisiones totales corresponden sólo a dos subsectores, transporte terrestre y energía residencial.

Además de la estimación de las emisiones totales por municipio, el inventario calcula las emisiones per cápita del AMG, resultando en 3.72 tCO₂e/hab.

Figura 2 Emisiones del AMG por municipio y subsector



Fuente: Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Área Metropolitana de Guadalajara, 2016

2.3 Sistematización de la información del inventario de emisiones del AMG utilizando CIRIS

CIRIS (Sistema de Reporte e Información del Inventario de una Ciudad) fue diseñado para apoyar a las ciudades en la medición de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel de ciudad de acuerdo con los requisitos del Protocolo Global para Inventario de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a escala comunitaria (GPC, por sus siglas en inglés). El formato de CIRIS está desarrollado en hojas de Excel para facilitar su llenado, la herramienta, el manual de usuario e información general puede consultarse en la siguiente liga <https://resourcecentre.c40.org/resources/reporting-ghg-emissions-inventories>

El uso del CIRIS considera cuatro pasos básicos:

1. **Configuración.** Definir los límites del inventario y se proporcione información básica de apoyo, como la población y la superficie.
2. **Inventario.** El siguiente paso es registrar los datos de actividad. Utilizando los factores de emisión definidos en la configuración, las emisiones se calculan de acuerdo con el marco del reporte del GPC. Energía estacionaria, transporte, y residuos deben completarse para un inventario BÁSICO. IPPU (Procesos Industriales y Uso de Productos) y AFOLU (Agricultura, Silvicultura y Cambios de Uso de Suelo) son sectores adicionales requeridos para un inventario BÁSICO +.
3. **Calculadoras.** CIRIS incluye cinco calculadoras para ayudar a las ciudades a estimar las emisiones para: pérdidas fugitivas de la distribución de gas, rellenos sanitarios, tratamiento biológico de residuos, incineración de residuos y aguas residuales. Los cálculos se basan en las Guías del IPCC y utilizan los

factores por defecto del IPCC. Éstos únicamente deben utilizarse si no se dispone de dichos datos, o de lo contrario, para comparar los resultados estimados utilizando otra metodología.

4. **Resultados.** Presenta las emisiones de la ciudad de diferentes maneras y proporciona un resumen de las emisiones totales, desglosadas por (sub) sectores basados en los datos de actividad y los factores de emisión considerados.

El GPC requiere que las ciudades reporten las emisiones de GEI por alcance y sector. Las actividades que se llevan a cabo dentro de una ciudad pueden generar emisiones de GEI tanto dentro como fuera de los límites de la ciudad. Para distinguirlos, el GPC agrupa las emisiones en tres categorías en función de dónde se producen para evitar el doble conteo: alcance 1, alcance 2 o alcance 3.

Tabla 3 Marco de reporte del GPC

Alcances	Definición
Alcance 1	Emisiones de GEI de fuentes localizadas dentro de los límites de la ciudad.
Alcance 2	Emisiones de GEI que ocurren como consecuencia del uso de electricidad suministrada en red, calor, vapor o frío dentro de los límites de la ciudad.
Alcance 3	Todas las otras emisiones de GEI que ocurren fuera de los límites de la ciudad como resultado de actividades que ocurren dentro de los límites de la ciudad.

Fuente: CIRIS, C40 Cities Climate Leadership Group, 2017

2.4 Información de la ciudad en CIRIS

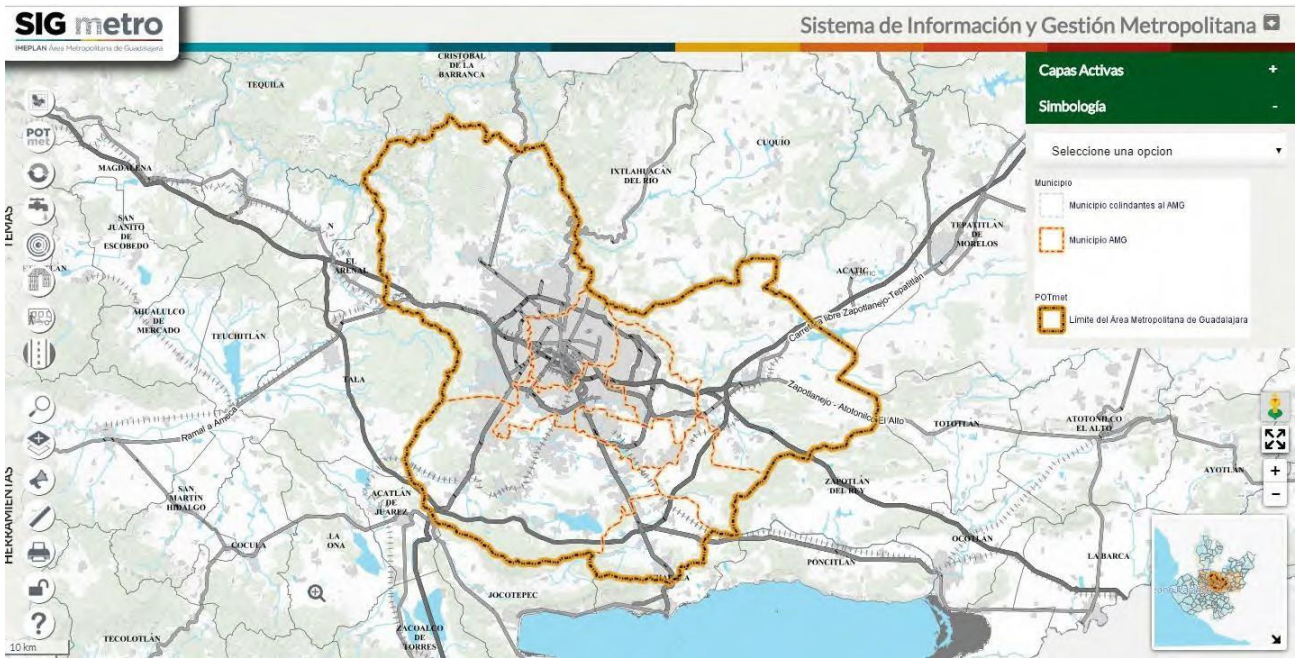
Para la configuración del inventario existen cuatro hojas en CIRIS (ver hojas color naranja en la herramienta), una enfocada a la información de la ciudad, otra para las fuentes de los datos, otra para ingresar los factores de emisión y una última para los gases Fluorados. Como se mencionó en la sección 3.3, este es el primer paso para el llenado de CIRIS, la mayoría de la información para estas hojas se extrajo del anexo técnico del inventario de emisiones de GEI desarrollado para el IMEPLAN. A continuación, en la tabla 5 se presentan algunos datos del límite del inventario, por otra parte, en la herramienta se podrá visualizar mayor detalle y algunas referencias. En la ilustración 1 se presenta el mapa del límite del AMG.

Tabla 4 Limite del inventario

Límite	Información
Nombre de la ciudad	Área Metropolitana de Guadalajara
País	México
Región	América latina
Año de inventario	2016
Límite geográfico	Área Metropolitana
Grados/Días de calefacción (HDD, °C)	20.3°C / temperatura media anual
Grados/Días de refrigeración (CDD, °C)	20.3°C / temperatura media anual
Superficie (km2) dentro de los límites de la ciudad	3,265
Población residente dentro de los límites de la ciudad	4,924,025
PBI (en dólares estadounidenses) de actividad económica dentro de los límites de la ciudad	30,500,000,000
Tipo de economía	Industria y Manufactura
Clima	Templado, verano cálido

Fuente: elaboración propia para el llenado de la herramienta CIRIS

Ilustración 1 Mapa del límite del AMG



Fuente: Sistema de Información y Gestión Metropolitana, IMEPLAN, 2019

A continuación, en la tabla 5 se presenta información relevante sobre el inventario en CIRIS.

Tabla 5 Información del inventario en CIRIS

Inventario	Información
Nivel de reporte del GPC	BASICO
Gases de efecto invernadero incluidos en el inventario	CO ₂ , CH ₄ y N ₂ O.
Potencial de Calentamiento Global	Quinto informe de evaluación del IPCC (2013)
Regulaciones locales, regionales y nacionales relevantes	<ul style="list-style-type: none"> • Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco • Ley General de Cambio Climático

Fuente: elaboración propia para el llenado de la herramienta CIRIS

2.5 Metodología y generalidades de CIRIS

A diferencia del primer inventario reportado para el AMG, en CIRIS se optó por un nivel de reporte BÁSICO, esto se debió principalmente a la información disponible; como se mencionó anteriormente para el primer inventario se desarrolló una metodología propia basada en GPC, pero con adecuaciones o cambios metodológicos. Es importante mencionar que CIRIS no acepta cambios metodológicos y exige un total apego al GPC. Además, la herramienta exige que al trabajar un sector se trabajen todos los subsectores correspondientes (no es posible trabajar algunos subsectores y otros no dentro de un mismo sector).

Los gases de efecto invernadero incluidos en el inventario son el bióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), que son los correspondientes a los sectores del nivel BÁSICO (energía estacionaria, transporte y residuos).

CIRIS está alineado a lo establecido en la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco, y a la Ley General de Cambio Climático, y ayuda a los municipios en su cumplimiento. Un cambio importante por resaltar es que el primer inventario se desarrolló bajo una resolución municipal, es decir, se generaron

inventarios municipales que a su vez se integraron un inventario metropolitano, sin embargo, en CIRIS, la visión y resolución requerida es la regional metropolitana para la construcción de un inventario a escala de la metrópoli.

En la tabla 6 se presentan algunas diferencias metodológicas entre el primer inventario y el ingresado a CIRIS.








Tabla 6 Comparación de actividades desarrolladas en inventarios

Actividades desarrolladas en el primer inventario.	Actividades desarrolladas para CIRIS.
1. Recopilación de datos, incluyendo búsqueda, identificación, y revisión de datos disponibles para las fuentes de emisión en cada municipio.	1. Recopilación de datos, incluyendo búsqueda, identificación, y revisión de datos disponibles para las fuentes de emisión a <u>nivel metropolitano</u> .
2. Elección del año base, en este caso 2016.	2. Elección del año base, en este caso 2016.
3. Elección de la metodología más adecuada a utilizar según la fuente de emisión y el sector. Para el inventario del AMG se realizó una metodología propia, basada en el GPC, con apoyo en el Inventario Nacional de Emisiones de GEI (INEGEI) y el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales (FREL).	3. Metodología GPC.
4. Elaboración de bases de datos.	4. Configuración de CIRIS (llenado de hojas color naranja en la herramienta).
5. Cálculo de emisiones.	5. Cálculo de emisiones en CIRIS (inventario, llenado de hojas color azul cielo en la herramienta).
6. Elaboración de la herramienta para calcular las emisiones de GEI, y capacitación a los municipios pertenecientes al AMG y al IMEPLAN sobre el uso de la herramienta.	6. Uso de calculadoras en CIRIS (de ser necesario se procede al llenado de calculadores, hojas en color rojo en la herramienta, para el caso del AMG se utilizaron las de pérdidas fugitivas por transmisión de gas, disposición de residuos sólidos, tratamiento biológico, y aguas residuales).
7. Elaboración del Anexo metodológico.	7. Llenado de la herramienta GPC Self-verification, disponible en https://www.c40knowledgehub.org/s/article/GPC-Inventory-Self-Verification-Toolkit?language=en_US
8. Generación de informe de resultados.	8. Revisión de resultados en CIRIS (hojas en color azul marino en la herramienta).

Fuente: elaboración propia para el llenado de la herramienta CIRIS

Con estas actividades desarrolladas en CIRIS, se obtuvieron los siguientes resultados (ver ilustración 2)

Ilustración 2 Resumen de emisiones en CIRIS

tCO ₂ e	BASICO+	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3
	Estacionaria	2,437,753	3,933,265	589,990
	Transporte	6,200,757		
	Residuos	2,938,853		
	IPPU			
	AFOLU			
	Otras emisiones Alcance 3			
	TOTAL	16,100,617		

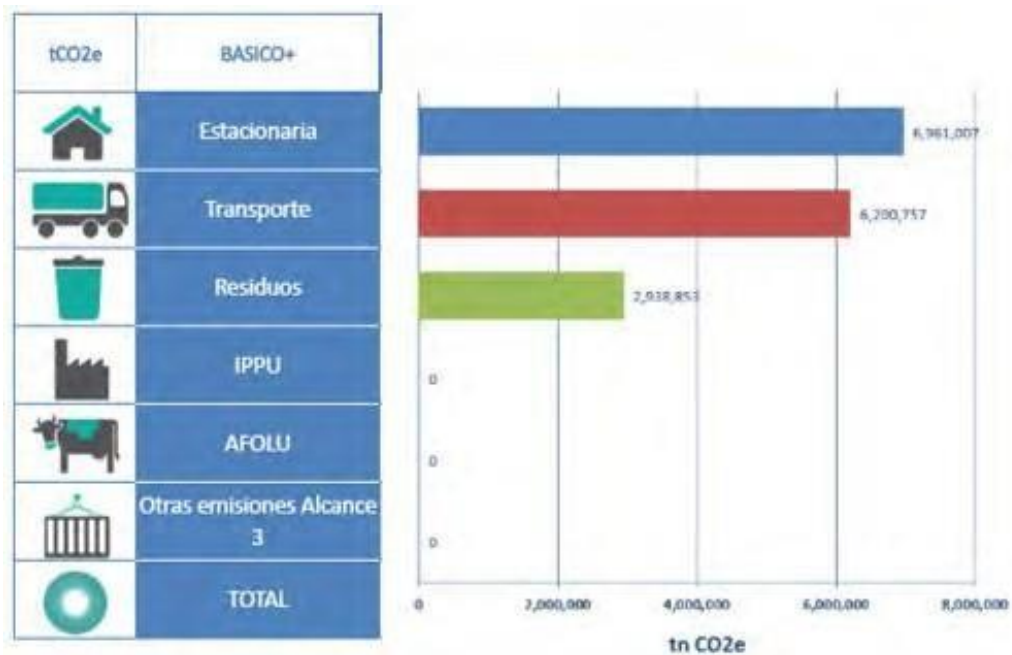
NOMBRE DE LA CIUDAD: Área Metropolitana de Guadalajara, México
LIMITE: BASICO
AÑO DE INVENTARIO 2016

POBLACION: 4,924,025
SUPERFICIE (km²): 3,265
PIB (millones de USD): 30,500

Fuente: CIRIS

En el ejercicio con la herramienta CIRIS se obtuvieron 16.1 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e) para el AMG en el 2016, esto es considerando los sectores energía estacionaria, transporte y residuos. Esto equivale a 3.3 tCO₂e per cápita, 4 931 tCO₂e por unidad de superficie (Km²), y 528 tCO₂e por unidad de PIB. Para el alcance 1 se tienen emisiones de 11.5 MtCO₂e (71.9 %), en el alcance 2 se tienen 3.9 MtCO₂e (24.4 %) y para el alcance 3 se tienen 0.5 MtCO₂e (3.7 %). La ilustración 3 presenta las emisiones por sector.

Ilustración 3 Emisiones por sector



Fuente: CIRIS

El sector que presenta mayores emisiones de GEI es el de energía estacionaria con 6.9 MtCO₂e (43.0 %), seguido por transporte con 6.2 MtCO₂e (39.0 %), y residuos con 2.9 MtCO₂e (18.0 %). En los apartados 2.6, 2.7 y 2.8 se presentan algunos resultados y detalles metodológicos de los sectores trabajados (energía estacionaria, transporte y residuos).

2.6 Energía estacionaria

La tabla 7 presenta la definición del sector de energía y sus subsectores.

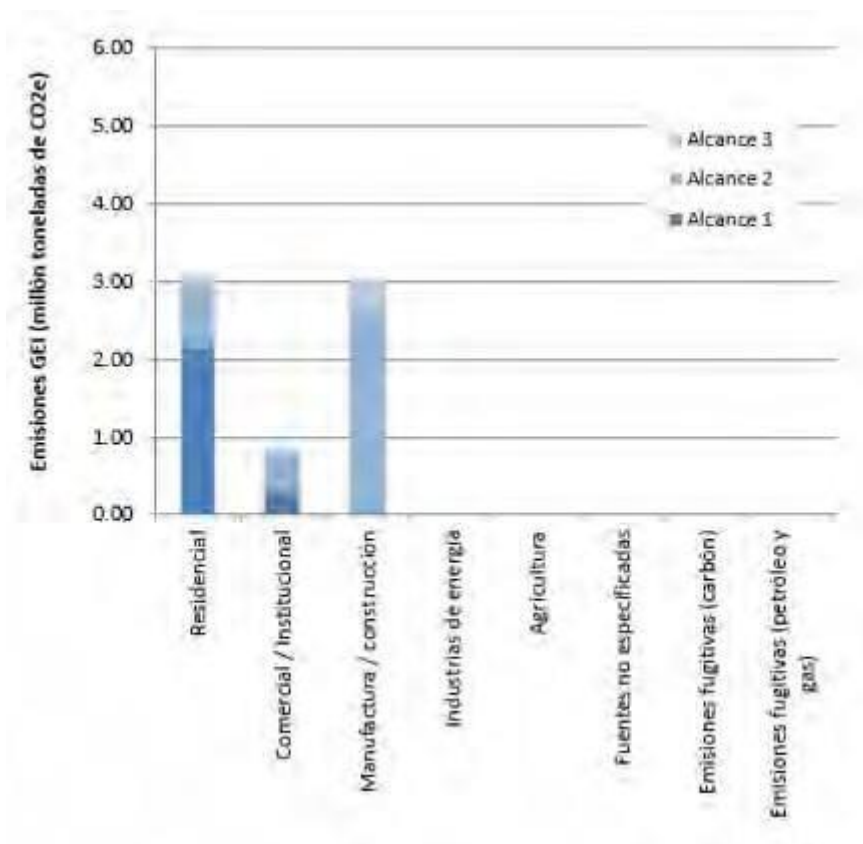
Tabla 7 Definiciones del sector de energía y sus subsectores

Sector / Subsector	Definición
ENERGÍA	Las emisiones de GEI provienen de la quema de combustible, así como de las emisiones fugitivas liberadas en el proceso de generación, entrega y consumo de formas útiles de energía (como electricidad o calor).
Edificios residenciales	Todas las emisiones provenientes del uso de energía en los hogares.
Edificios comerciales	Todas las emisiones provenientes del uso de la energía en los edificios e instalaciones comerciales.
Edificios institucionales	Todas las emisiones provenientes del uso de la energía en edificios públicos como escuelas, hospitales, oficinas gubernamentales, alumbrado, carreteras y otras instalaciones públicas.
Industrias manufactureras y de la construcción	Todas las emisiones provenientes del uso de energía en instalaciones industriales y actividades de construcción, excepto las incluidas en el subsector de las industrias de energía. Esto también incluye la combustión para la generación de electricidad y calor para uso propio en estas industrias.
Industrias de energía	Todas las emisiones provenientes de la producción de energía y el uso de energía en las industrias energéticas.
Generación de energía suministrada a la red	Todas las emisiones provenientes de la generación de energía para electricidad, vapor, calor y refrigeración distribuidos en red.
Agricultura, silvicultura y actividades pesqueras	Todas las emisiones provenientes del uso de energía en la agricultura, la silvicultura y la pesca.
Fuentes no-especificadas	Todas las demás emisiones provenientes de instalaciones que producen y consumen energía no especificados en otra porción.
Emisiones fugitivas del carbón	Incluye todas las emisiones intencionales y no intencionales provenientes de la extracción, procesamiento, almacenamiento y transporte del combustible en la ciudad
Emisiones fugitivas de la distribución de gas natural	Emisiones fugitivas provenientes de todas las actividades de petróleo y gas natural que se producen en la ciudad. Las fuentes primarias de estas emisiones pueden incluir emisiones fugitivas de equipos, pérdidas por evaporación, venteo, quema y vertidos accidentales

Fuente: CIRIS

La ilustración 4 y la tabla 8 presentan las emisiones desagregadas por subsectores de Energía estacionaria.

Ilustración 4 Emisiones por subsector en Energía Estacionaria



Fuente: CIRIS

Tabla 8 Emisiones por subsector en Energía

Energía				
Fuente de emisión de GEI (Subsector)	Emisiones GEI totales (toneladas CO ₂ e)			
	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total
Edificios residenciales	2,144,322.6 9	802,262.02	120,339.30	3,066,924.0 1
Edificios e instalaciones comerciales e institucionales	293,312.70	499,387.81	74,908.17	867,608.68
Industrias manufactureras y de la construcción	IE 5	2,622,540.1	393,381.02 2	3,015,921.1 7
Industrias de energía	NO	NO	NO	0
Generación de energía suministrada a la red	NO			
Agricultura, silvicultura y actividades pesqueras	IE	9,074.60727	1,361.1910 9	10,435.7984
Fuentes no-especificadas	IE	IE	IE	0
Emisiones fugitivas del carbón	NO			0
Emisiones fugitivas de la distribución de gas natural	117.18			117.18
SUB-TOTAL	2,437,752.5 7	3,933,264.5 8	589,989.68 8	6,961,006.8 4

Fuente: CIRIS

En energía, el subsector que presenta mayores emisiones es el de edificios residenciales con 3.06 MtCO₂e, seguido por industrias manufactureras y de la construcción con 3.01 MtCO₂e, después edificios e instalaciones comerciales e institucionales con 0.86 MtCO₂e, y por último agricultura, silvicultura y actividades pesqueras

con 0.01 MtCO₂e. A continuación, se presentan algunos comentarios importantes que ayudarán a comprender estos resultados y las notaciones utilizadas IE (*“Incluida en otra parte”*), NO (*“No ocurre”*).

Comentarios importantes del sector energía:

- Los factores de emisión se tomaron del Inventario Nacional de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero publicado en 2018, y fueron registrados en CIRIS. Para futuras actualizaciones se recomienda seguir utilizando estos factores hasta que exista una actualización por parte del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC).
- Los datos de actividad de consumo eléctrico se tomaron de la solicitud que se realizó a la Comisión Federal de Electricidad, y se utilizaron desagregados de la siguiente forma: Consumo doméstico de energía eléctrica tarifas 1, 1A, 1B, 1C... DAC, datos de consumo de energía eléctrica tarifas 2, 3, 5, 5a, 6, tarifa agrícola, tarifa 7 y alta tensión.
- Los datos de actividad de consumo de combustibles en edificios residenciales, comerciales, industria, se tomaron directamente de la solicitud realizada a Petróleos Mexicanos y a la Secretaría de Energía, con la venta de los combustibles en los municipios del AMG.
- Para los casos de los subsectores de Industrias manufactureras y de la construcción; y de Agricultura, silvicultura y actividades pesqueras, en diésel y gasolina no se obtuvieron datos desagregados por el uso final (sólo se tiene la venta de combustible en los municipios del AMG), en este caso, estas emisiones están incluidas dentro del sector transporte, en CIRIS en esta subcategoría se utilizó la notación IE referente a *“incluida en otra parte”*. Para futuras actualizaciones se recomienda solicitar los datos de actividad a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Las industrias manufactureras y de construcción son de jurisdicción federal y reportan a la SEMARNAT a través de la Cédula de Operación Anual (COA) su información sobre combustibles para fuentes estacionarias, materias primas y producción.
- Para el subsector de Industrias de Energía se consideró la notación NO referente a que este tipo de emisiones *“no ocurren dentro de la ciudad”*, en el AMG no se hace uso de combustibles para la industria energética.
- En el subsector de Fuentes no especificadas se utiliza notación IE referente a *“incluida en otra parte”*, todas las emisiones se consideraron dentro de algunos de los otros subsectores de energía (residencial y comercial principalmente), se recomienda no reportar esta subcategoría para evitar doble contabilidad.
- Para el subsector de Emisiones fugitivas del carbón se utilizó la notación NO, por considerarse que esta actividad es despreciable en esta edición del inventario, además, no se encontró información oficial disponible, de ser posible se debe buscar la manera de estimar esta actividad en siguientes versiones del inventario. Una vía puede ser solicitar a SEMARNAT los datos reportados en el Registro Nacional de Emisiones (RENE) respecto a emisiones fugitivas procedentes de la minería, procesamiento, almacenamiento y transporte de carbón.
- En el subsector de Emisiones fugitivas de la distribución de gas natural se utilizó la calculadora disponible en la herramienta CIRIS, para futuras actualizaciones se recomienda seguir utilizando esta calculadora.

2.7 Transporte

En la tabla 9 se presenta la definición del sector transporte y sus subsectores.

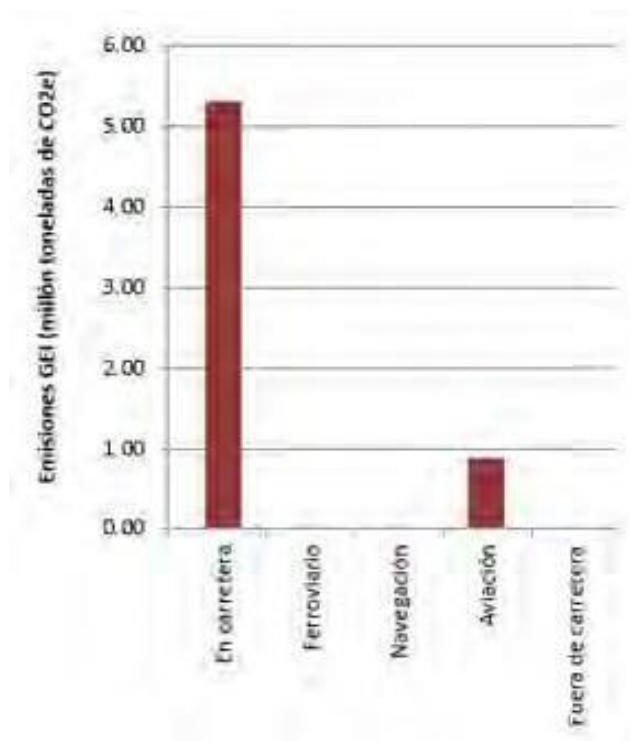
Tabla 9 Definiciones del sector de transporte y sus subsectores

Sector / Subsector	Definición
Transporte	Los sistemas de transporte de las ciudades están diseñados para trasladar personas y bienes dentro y fuera de las fronteras de la ciudad. Los vehículos de transporte y los equipos o maquinarias móviles generan emisiones de GEI directamente al quemar combustible o indirectamente al consumir electricidad suministrada a la red.
Carretera	Los vehículos de carretera están diseñados para transportar personas o materiales en carreteras o vías públicas o autopistas. Esta categoría incluye vehículos tales como autobuses, automóviles, taxis, camiones, motocicletas, vehículos de recolección y transporte de residuos (por ejemplo, camiones compactadores), etc.
Ferroviario	Los ferrocarriles generalmente usan energía mediante la combustión de diésel o el uso de electricidad. Los ferrocarriles se pueden dividir en cuatro subcategorías: sistemas de metro ferroviario urbano incluyendo tranvías, trenes regionales, ferrocarriles nacionales e internacionales. Cada uno se puede clasificar a su vez en transporte de pasajeros o de carga.
Navegación	El transporte marítimo incluye barcos, transbordadores y otras embarcaciones que operan dentro de los límites de la ciudad, así como buques marinos cuyos viajes se originan o terminan en puertos dentro de los límites de la ciudad, pero que viajan a destinos fuera de la ciudad.
Aviación	La aviación civil, o los viajes aéreos, incluye las emisiones de los viajes aéreos que se producen dentro de los límites geográficos (por ejemplo, helicópteros que operan dentro de la ciudad) y las emisiones de los vuelos que salen de los aeropuertos que sirven a la ciudad.
Fuera de carretera	Los vehículos todoterreno son aquellos diseñados o adaptados para viajar en terreno sin pavimentar. Esta categoría generalmente incluye el equipo de apoyo terrestre de los aeropuertos, vehículos todoterreno, equipos de jardinería y construcción, excavadoras, carretillas elevadoras, motos de nieve, etc.

Fuente: CIRIS

La ilustración 5 y la tabla 10 presentan las emisiones desagregadas por subsectores de Transporte.

Ilustración 5 Emisiones por subsector en Transporte



Fuente: CIRIS

Tabla 10 Emisiones por subsector en Transporte

Transporte				
Fuente de emisión de GEI (Subsector)	Emisiones GEI totales (toneladas CO ₂ e)			
	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total
Transporte carretero	5,318,447.45	NO	NO	5,318,447.45
Ferrovial	IE	IE	NO	0
Navegación marítima	NO	NO	NO	0
Aviación	882,309.6784	NO	NO	882,309.6784
Fuera de carretera	NO	NO	NO	0
SUB-TOTAL	6,200,757.13	0	0	6,200,757.13

Fuente: CIRIS

En transporte, el subsector que presenta mayores emisiones es el de transporte carretero con 5.31 MtCO₂e, seguido Aviación con 0.88 MtCO₂e. A continuación, se presentan algunos comentarios importantes que ayudarán a comprender estos resultados y las notaciones utilizadas IE (“Incluida en otra parte”), NO (“No ocurre”).

Comentarios importantes del sector transporte:

- Los factores de emisión se tomaron del Inventario Nacional de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero publicado en 2018, y fueron registrados en CIRIS. Para futuras actualizaciones se recomienda seguir utilizando estos factores hasta que exista una actualización por parte del INECC.
- Los datos de actividad de consumo de combustibles se tomaron directamente de la solicitud realizada a Petróleos Mexicanos y a la Secretaría de Energía, con la venta de los combustibles en los municipios

del AMG; de igual forma se solicitaron los datos de venta de combustibles al aeropuerto de Guadalajara.

- En el subsector de Ferroviario se utiliza la notación IE porque las emisiones del Tequila Express y Ferromex están “incluidas en otra parte”, dentro del subsector Transporte carretero, esto es porque no se tiene un desglose de los usos del combustible adquirido dentro del AMG, por lo que los datos de actividad correspondientes al diésel se calculan en el subsector carretero. En futuras actualizaciones si se consigue el dato de combustibles para ferroviario tendrá que asegurarse con no existe doble contabilidad con el subsector carretero.
- En el subsector de Transporte marítimo se utilizó la notación NO al considerarse que “no ocurre” dentro del AMG, esto es principalmente porque no tiene cuerpos de agua en el que se realice transporte por navegación.
- En el subsector de Fuera de carretera se utiliza la notación NO al considerar que “no ocurre” ya que no se contó con información sobre los vehículos todo terreno, equipos de jardinería y de construcción, tractores, excavadoras, vehículos anfibios, vehículos para la nieve y otros vehículos recreativos todoterreno.

2.8 Residuos

○

En la tabla 11 se presenta la definición del sector residuos y sus subsectores.

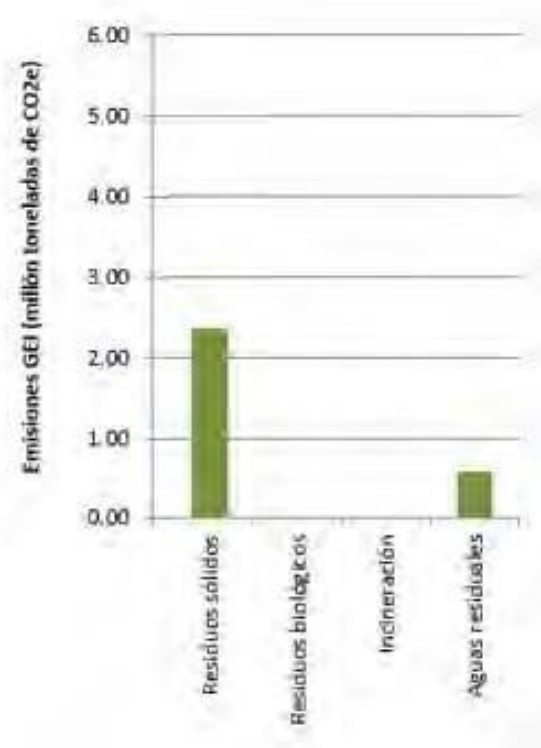
Tabla 11 Definiciones del sector de residuos y sus subsectores

Sector / Subsector	Definición
Residuos	La disposición y el tratamiento de residuos generan emisiones de GEI a través de la descomposición aeróbica o anaeróbica, o la incineración.
Residuos sólidos generados en la ciudad	Los residuos sólidos pueden disponerse en sitios gestionados (por ejemplo, rellenos sanitarios y vertederos gestionados) y en sitios de disposición no gestionados (p. ej., basurales a cielo abierto, incluyendo pilas sobre el suelo, hoyos en el suelo y vertidos en elementos naturales, como barrancos).
Residuos biológicos generados en la ciudad	El tratamiento biológico de los residuos se refiere al compostaje y la digestión anaeróbica de residuos orgánicos, como el desperdicio de alimentos, desechos de jardines y parques, lodos y otras fuentes de desechos orgánicos.
Incineración y quema en la ciudad	La incineración es un proceso industrial controlado, a menudo con recuperación de energía donde se pueden medir los insumos y las emisiones y con frecuencia hay datos disponibles. Por el contrario, la quema abierta es un proceso no controlado, a menudo ilegal, con diferentes emisiones y, por lo general, sólo se puede estimar en función de las tasas de recolección.
Aguas residuales generadas en la ciudad	Las aguas residuales pueden tratarse aeróbicamente (en presencia de oxígeno) o anaeróbicamente (en ausencia de oxígeno). Las aguas residuales en general se pueden clasificar como aguas residuales domésticas o aguas residuales industriales, y las ciudades deben reportar ambas emisiones.

Fuente: CIRIS

La ilustración 6 y la tabla 12 presentan las emisiones desagregadas por subsectores de Residuos.

Ilustración 6 Emisiones por subsectores en Residuos



Fuente: CIRIS

Tabla 12 Emisiones por subsectores en Residuos

Residuos				
Fuente de emisión de GEI (Subsector)	Emisiones GEI totales (toneladas CO ₂ e)			
	Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3	Total
Residuos sólidos generados en la ciudad	2,355,137.07		NO	2,355,137.07
Residuos sólidos generados fuera de la ciudad	NO		NO	0
Residuos biológicos generados en la ciudad	5,057		NO	5,057
Residuos biológicos generados fuera de la ciudad	NO		NO	0
Incineración y quema en la ciudad	NO			0
Incineración y quema fuera de la ciudad	NO			0
Aguas residuales generadas en la ciudad	578,659.23			578,659.23
Aguas residuales generadas fuera de la ciudad	NO			0
SUB-TOTAL	2,938,853.31		0	2,938,853.31

Fuente: CIRIS

En residuos, el subsector que presenta mayores emisiones es el de Residuos sólidos generados en la ciudad con 2.35 MtCO₂e, seguido Aguas residuales con 0.57 MtCO₂e, y por último Residuos biológicos con 0.005 MtCO₂e (por su magnitud no es visible en la ilustración 6). A continuación, se presentan algunos comentarios importantes que ayudarán a comprender estos resultados y las notaciones utilizadas NO (No ocurre).

Comentarios importantes del sector residuos:

- Los factores de emisión se tomaron directamente de la calculadora en CIRIS.

- Para los datos de actividad se utilizó la información proveniente del estudio Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el Área Metropolitana de Guadalajara, Reporte Diagnóstico, realizado por el IMEPLAN (para el AMG), con datos del 2015, se realizó una proyección para el 2016

considerando que: En el AMG prácticamente el total de los residuos sólidos urbanos son llevados a rellenos sanitarios.

- Para todos los subsectores de residuos se utilizó la calculadora proporcionada por CIRIS.
- Se consideró que todos los residuos generados en el AMG son dispuestos dentro de sus límites, esto es de acuerdo con el estudio realizado por el IMEPLAN en 2016: Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el Área Metropolitana de Guadalajara, Reporte Diagnóstico.
- Para evitar doble contabilidad en los diferentes subsectores de residuos es indispensable tener claridad sobre la calidad de los datos de actividad. Si se trabaja con datos desagregados se tiene que verificar que exista claridad entre los residuos que tienen algún tipo de aprovechamiento (energético, reciclaje, compostaje), los residuos que permanecen en algún tipo de confinamiento o son incinerados, los que llegan a relleno sanitario, los que se depositan en tiraderos a cielo abierto, en general conocer el destino final de todos los residuos. De no tener claridad en esta posible segregación de datos se recomienda considerar que todos los residuos son llevados a rellenos sanitarios, y utilizar las calculadoras provistas en CIRIS.

2.9 Mejoras planificadas para la gestión de información de inventarios en CIRIS

A continuación, se presenta una serie de recomendaciones recaba a lo largo del llenado de la herramienta de CIRIS, se presenta por sectores.

Energía estacionaria:

- Para futuras actualizaciones es importante considerar la opción de desagregar las emisiones de la quema de combustibles en los subsectores de: Industrias manufactureras y de la construcción, agricultura, silvicultura y actividades pesqueras. Las principales fuentes de información pueden ser la COA federal, en específico el apartado del Registro Nacional de Emisiones (RENE, responsabilidad de SEMARNAT), y la COA estatal (responsabilidad de SEMADET); pero la disponibilidad de esta información está sujeta al cumplimiento de reporte por los sujetos obligados, y también a la calidad del reporte.
- Para Industria de energía, es importante verificar si existen datos de actividad para el AMG reportados en la COA federal, en específico en el RENE (responsabilidad de SEMADET), la disponibilidad de la información está sujeta a que en el futuro exista esta actividad en el AMG, y su reporte en el RENE, y a la calidad de la información. Otra fuente de información probable puede ser la Agencia de Energía del Estado de Jalisco.

Transporte:

- Es importante cuidar que no se realice una doble contabilidad de emisiones con los subsectores de energía estacionaria (esto implicaría tener claridad sobre el combustible utilizado por fuentes fijas y móviles en los diferentes subsectores de energía estacionaria y transporte).
- Para emisiones por consumo de energía de la red para el transporte carretero dentro de la ciudad, es importante monitorear el crecimiento de la red de estaciones de carga para autos eléctricos en el AMG y su principal fuente de suministro de la electricidad. De igual forma, se tendría que evitar la doble contabilidad con subsectores de energía estacionaria.
- Desagregar emisiones del sector ferroviario (tanto por combustión interna, como por consumo de energía eléctrica) de otros sectores del inventario.

Residuos / Desechos:

- Monitorear la existencia de datos para el subsector III.3 Incineración y quema a cielo abierto con el área de residuos a nivel estatal.
- Para las aguas residuales industriales es necesario obtener datos más precisos con SIAPA, los Municipios o en su caso verificar su existencia en dependencias del gobierno del Estado de Jalisco.

IPPU⁶

- Para poder calcular los subsectores de IPPU, es necesario solicitar información a SEMARNAT sobre los datos de actividad, emisiones directas, factores de emisión o estimaciones realizadas por el sector privado en el RENE, la disponibilidad de datos estará sujeta al cumplimiento de reporte por parte del sector privado y a la calidad de la información.

AFOLU

- Para las emisiones de los subsectores V.1 Ganadería y V.3 (fuentes agregadas), es necesario obtener los datos directamente del SIAP (Sistema de Información Agroalimentaria y Pesquera) que reporta información anualizada y es revisada y alimentada directamente por La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER), los datos públicos se encuentran disponibles por entidad federativa, es necesario realizar una solicitud de información con la desagregación requerida (para los 9 municipios del AMG). Sólo para el caso de datos de: equinos, mulas y asnos, la información se obtiene de INEGI, o en su caso, puede omitirse el cálculo de sus emisiones, ya que es un volumen muy pequeño de producción. Lo relativo al uso de fertilizantes, es necesario consultar información en el último censo del INEGI.
- Para el subsector V.2 Suelo, no existe información a la escala necesaria, además, la metodología utilizada en México para la estimación de los inventarios nacional y estatales de GEI es el Nivel de Referencia de Emisiones Forestales, realizado por el Banco Mundial y estandarizado por el INECC, y no es compatible con la información requerida por CIRIS. Para generar la información necesaria sería necesario trabajar con el gobierno del Estado de Jalisco (con SEMADET o el FIPRODEFO).

⁶ Para la consulta de definiciones del sector IPPU y AFOLU se recomienda revisar la herramienta de CIRIS en la hoja llamada "GPC" (color morado).

3. Ruta hacia una metrópoli carbono neutral 2050: trayectoria de escenarios de reducción de emisiones

Los escenarios de mitigación presentados en este apartado fueron construidos utilizando la herramienta de modelación *Pathways*, proporcionada y desarrollada por el equipo de modelación de C40. Esta herramienta permite realizar un análisis de "nivel estratégico" para ayudar a la ciudad a identificar medidas de mitigación de gases de efecto invernadero y acciones, que promuevan el desarrollo de infraestructura de bajo carbono. Además, facilita a la ciudad la visualización de los impactos en términos de adecuación de las diferentes políticas y proyectos propuestos.

3.1 Metodología para el desarrollo de escenarios de emisiones

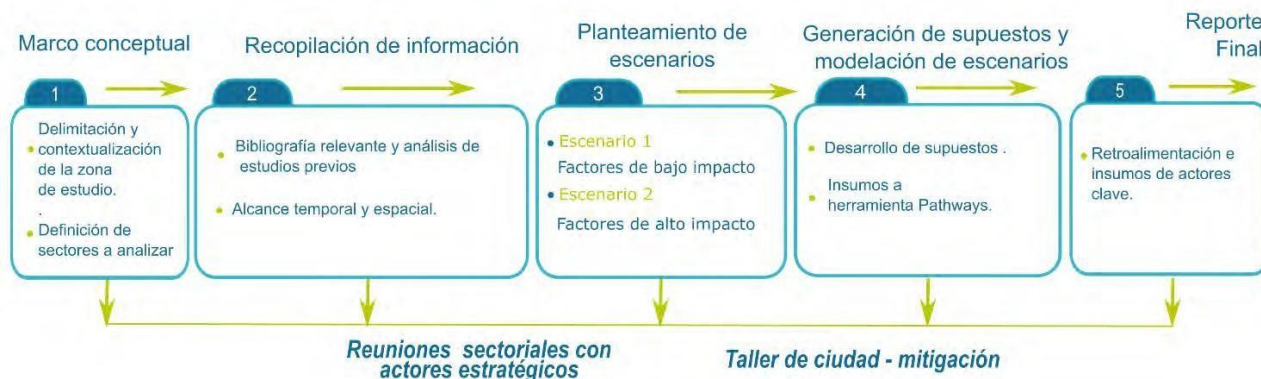
Para el desarrollo de los escenarios planteados se tuvo una participación activa de las agencias y dependencias responsables para cada sector, así como el involucramiento del asesor de ciudad de C40 y el trabajo técnico y de procesamiento de la información de los consultores. La metodología consistió en un método sintético – deductivo, el cual radicó en la revisión y análisis de información relevante recopilada para comprender el potencial de reducción de GEI, mediante un enfoque inferencial, respaldado de supuestos técnicos en cada sector. Las conclusiones de dicho trabajo se traducen entonces en trayectorias dentro del modelo *Pathways*, el cual cuantifica la reducción de emisiones a partir de algoritmos desarrollados por el equipo de modelación de C40.

Siguiendo esta metodología, primero se identificaron los sectores a ser analizados. Después, se realizó una recopilación de información sobre medidas de mitigación en estos sectores. Una vez recopilada la información se procedió a desarrollar y categorizar las medidas de mitigación en términos de su impacto con el fin de distribuir las en dos escenarios: bajo impacto (escenario I) y alto impacto (escenario II). A partir de esta clasificación, se desarrollaron metas de avance en el cumplimiento de las medidas, las cuales fueron introducidas en la herramienta *Pathways* para su cuantificación en mitigación de emisiones.

Es importante aclarar que, en algunos casos, la estimación de mitigación de emisiones es directa de la meta de cumplimiento, por ejemplo, la meta de generación de energía renovable en la red eléctrica en el 2024 (35%). En otros casos no es tan sencillo, un ejemplo son las medidas para desarrollar una mayor infraestructura de modos alternativos de transporte, que es un incentivo o habilitador al cambio modal, pero no una medida de mitigación directa. Para este caso, se asumió entonces que un mayor avance en la construcción de infraestructura de diferentes modos de transporte se convertiría paulatinamente en cambios porcentuales incrementales a modos de transporte alternativo, alejándose del vehículo privado y usando medios de transporte público masivos o modalidad no motorizada. Este cambio modal, sí es una meta directamente cuantificable en *Pathways*. Como paso final, la herramienta estima el impacto de mitigación con base en las medidas y metas desarrolladas y sus algoritmos de cálculo de emisiones y mitigación.

La metodología se puede observar de manera sintética en el siguiente diagrama:

Figura 3 Diagrama metodológico



Fuente: elaboración propia

3.2 Escenarios de emisiones y mitigación

El desarrollo de los escenarios de reducción de emisiones de GEI conforman una parte sustantiva de la planificación climática de la mitigación en el marco del programa de asistencia técnica de C40. Las actividades desarrolladas en esta etapa ayudaron a conocer las posibles trayectorias de emisiones del GEI; identificar las acciones que podrían llevar a cabo el AMG para aproximarse a la neutralidad de carbono en el 2050; e identificar las emisiones residuales o restantes que representan un mayor reto para la ciudad. Los escenarios de reducción de emisiones del AMG y las acciones identificadas serán utilizados para la planificación integral inclusiva que será parte del PAC del AMG.

Para la construcción de cada escenario se consideraron los sectores **energía, transporte y residuos**; en un marco temporal que comprende los periodos: 2020, 2030 y 2050. La selección de estos sectores responde al nivel básico utilizado en el Inventario Metropolitano de GEI año base 2016.

Los escenarios desarrollados para el Plan de Acción Climática del AMG son tres:

1) **Escenario tendencial o BAU.** El escenario tendencial, también conocido como “*Business as Usual*” (BAU) representa el escenario de referencia y representa la trayectoria de emisiones si seguimos con lo habitual: sin cambios ni políticas de mitigación de mayor ambición que contribuyan a la reducción de emisiones en los sectores de energía, transporte y residuos. El desarrollo de un escenario de referencia depende de una amplia variedad de insumos, como datos sobre los factores que impulsan las emisiones (actividad económica, crecimiento de la población, etc.), suposiciones sobre cómo se espera que los impulsores de las emisiones cambien durante el período objetivo, y datos sobre los efectos de las políticas y acciones implementadas o adoptadas. Para su construcción se utilizaron datos específicos del AMG como son: el inventario de emisiones de gases de efecto invernadero con año base 2016; el factor de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y; el factor de crecimiento de la población.

2) **Escenario de reducción de emisiones con base en las acciones actuales y planificadas (Escenario I).** Se construyó considerando las acciones que actualmente se están implementando o previstas en la planificación con incidencia en el área metropolitana (acciones tanto de nivel municipal, metropolitano, estatal y federal); y su impacto en la reducción de emisiones prevista.

3) **Escenario de reducción de emisiones ambicioso (Escenario II).** Contempla un nivel mayor de aspiración y

ambición en materia de reducción de emisiones con base en la identificación de las acciones con el mayor potencial de mitigación de GEI que han sido enunciadas en los diversos instrumentos de política pública (a nivel municipal, metropolitano, estatal y/o federal) o, aquellas que se vislumbran como posibles, con base en

diversos reportes nacionales o internacionales de los sectores emisores trabajados en este análisis para la consecución efectiva de la neutralidad de emisiones en el 2050 en el área metropolitana.

3.2.1 Escenario tendencial o BAU.

Contempla el comportamiento de las emisiones a lo largo del tiempo si no se interviniera con políticas que busquen reducir las emisiones en cada sector. Las sendas de emisión son proyectadas tomando como base el Inventario de Emisiones de GEI 2016 del AMG. Las proyecciones se basan principalmente en supuestos de crecimiento económico y poblacional.

Los datos económicos y poblacionales del AMG, así como las emisiones en el año base de los sectores trabajados se muestran en la Figura 2:

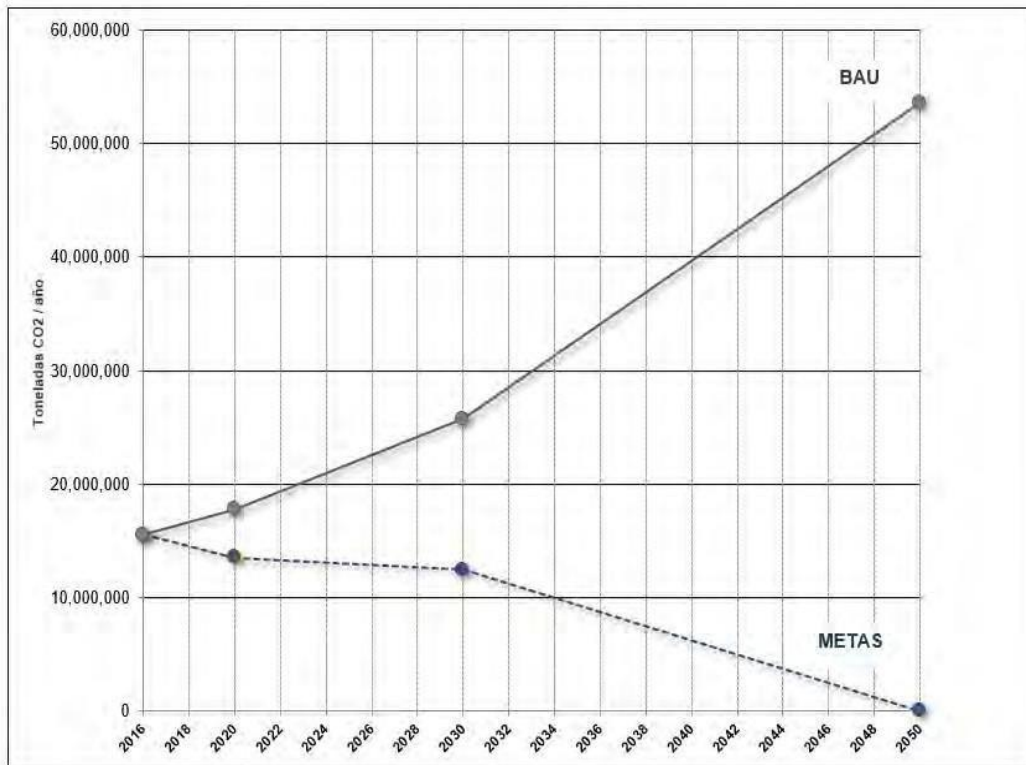
Figura 4 Datos principales del Área Metropolitana de Guadalajara.



Fuente: elaboración propia

En la Figura 3 se muestra el escenario tendencial (BAU) y las metas de reducción de emisiones establecidas para el 2020 (13%), 2030 (20%), 2050 (100 %). Estas metas están basadas en la meta de cero emisiones netas al 2050 y las metas intermedias que buscan cumplir con el sendero de mitigación establecidos en los NDC de México. De acuerdo con el escenario tendencial (BAU) se proyecta que para el 2020 se pueden llegar a emitir 17.7 MtCO₂e, para 2030 25.7 MtCO₂e, para 2050 53.6 MtCO₂e.

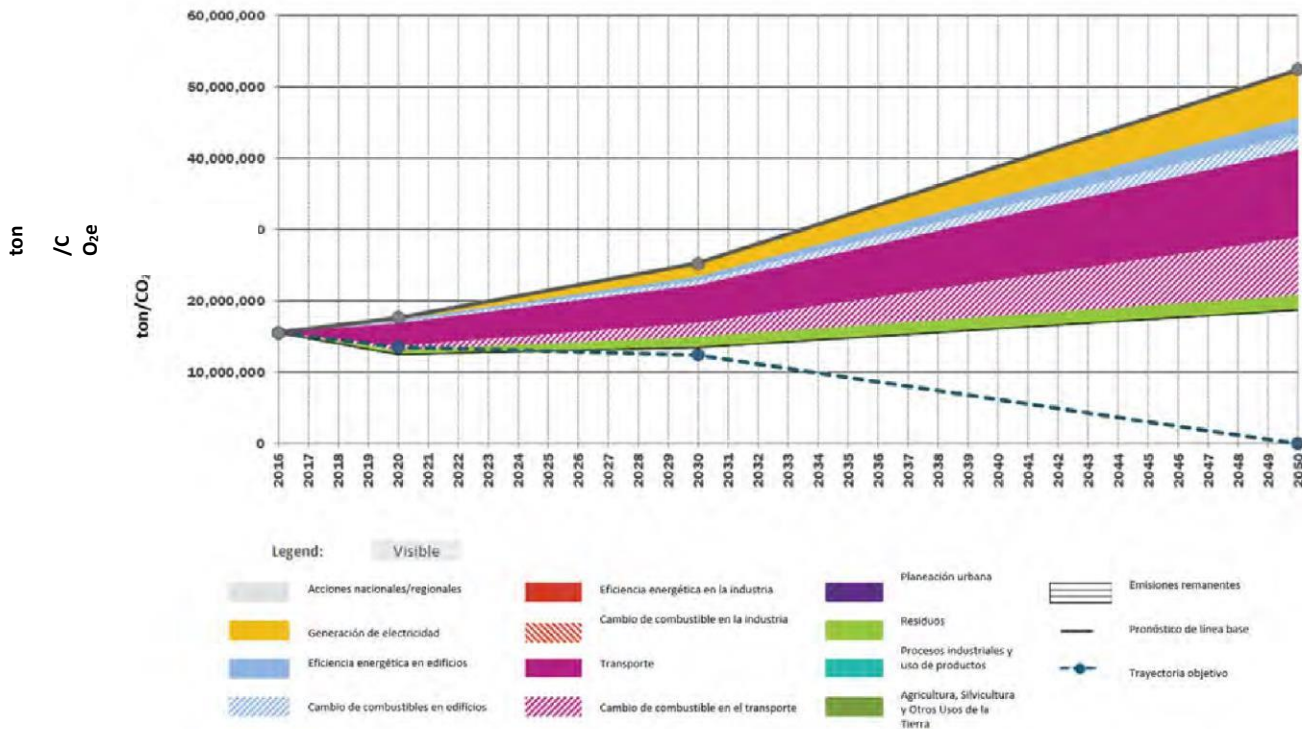
Figura 5 Escenario tendencial o BAU



3.2.2 Escenario I: Acciones actuales y planificadas

El escenario acciones actuales y planificadas proyecta una reducción de emisiones del 65% respecto al BAU en el 2050. Sin embargo, como muestra la Figura 6, las emisiones siguen una trayectoria ascendente desde el 2020 hacia el 2050 y no se observa ya un pico de emisiones a partir del cual se inicie una trayectoria descendente. Las emisiones al 2050 representan un incremento del 20% respecto al año base, es decir hay un incremento total de 3.1 millones de toneladas contra las emitidas en el año base 2016. El potencial de mitigación proviene principalmente de acciones en el sector transporte orientadas al cambio modal, cambio de combustibles y a la eficiencia energética.

Figura 6 – Emisiones al 2050 de acuerdo con el Escenario I



Metrica	2016	2020	2030	2050	Unidad
Línea Base	15,510,628	17,631,563	25,267,071	52,407,149	toneladas de CO2e/año
Objetivo	NA	13.00%	20%	100%	% por de bajo del nivel del año base
Emisiones admisibles	NA	13,494,246	12,408,502	0	toneladas de CO2e/año
Acciones alcanzadas	NA	12,426,098	13,532,146	18,645,642	toneladas de CO2e/año
Brecha de logros	NA	-1,068,148	1,123,644	18,645,642	toneladas de CO2e/año
Logro en % de reducción	NA	19.90%	12.80%	-20.20%	% por de bajo del nivel del año base

Fuente: elaboración propia basada en Pathways

Para este escenario, en el sector energía se sostuvieron reuniones con la Agencia de Energía del Estado de Jalisco (AEEJ) y se discutió sobre los 4 objetivos institucionales que tiene la actual administración (1 Eficiencia energética; 2 Suministro eléctrico; 3 Suministro de combustibles; 4 Desarrollo energético integral) y, sobre los 42 programas que conforman el Plan Estatal de Energía (PEE) anunciado por el gobierno estatal, próximos a publicarse. Es necesario aclarar que en el momento de la reunión no se tuvo acceso a dichos programas, pero la discusión estuvo basada en lo que la AEEJ está trabajando. Además, se revisaron las medidas de mitigación de los municipios relacionados con dicho tema.

En el sector transporte se consultaron estudios elaborados hasta el 2018 por dependencias públicas y por organizaciones de la sociedad civil organizada. Dichos estudios ayudaron a estimar de manera indirecta la reducción de emisiones provenientes de las medidas de movilidad sustentable usando la herramienta *Pathways*. Los documentos empleados para el sector transporte del escenario I fueron: Plan de Movilidad Urbana Sustentable (IMTJ, 2015); Estudios elaborados por el Sistema Eléctrico Urbano (SITEUR, 2019) ; Análisis para el Transporte Público (Regalado, 2016); Análisis del Costo Beneficio del Peribús (IMTJ, 2016), en contraste con la Encuesta de Origen Destino para el AMG elaborada en el 2008 (IMTJ, 2009).

Para el sector residuos se tomó como base la información disponible hasta el momento en el Programa Jalisco Reduce, el cual identifica medidas específicas a partir de las cuales se puede hacer un cálculo de mitigación usando la herramienta de *Pathways*. Con el objetivo de validar estas medidas y para establecer metas e

identificar vacíos de información, así como supuestos de mitigación, se llevaron a cabo reuniones con SEMADET (líder de dicha política). Para el caso de aguas residuales, se llevaron a cabo reuniones con la

Comisión Estatal del Agua (CEA) y el Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA) para conocer las acciones de mitigación que están implementando. De igual forma, el Modelo Metropolitano de Gestión de Residuos Base Cero (Programa Jalisco Reduce), las acciones de la CEA y de SIAPA tienen una visión de implementación a corto plazo (actual administración).

3.2.2.1 Supuestos de avances en el cumplimiento de metas de medidas de mitigación – Existentes/planificadas – en el Escenario I

Las tendencias del Escenario I (Figura 6), fueron construidas con la información recopilada y analizada para cada sector. La Tabla 11, la Tabla 12 y la Tabla 13, muestran los supuestos utilizados para cada una de las acciones en proceso de implementación y planificación.

Es importante mencionar que las medidas de mitigación mostradas en las siguientes tablas provienen de la plantilla de medidas previamente desarrolladas por C40 en la herramienta *Pathways*. Esta lista de medidas permite sistematizar la información obtenida de la revisión bibliográfica y de las reuniones y entrevistas en acciones concretas y cuantificables en mitigación con base en la lógica del lenguaje programático de la herramienta *Pathways*.

Tabla 13 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector energía

ENERGÍA (ESCENARIO I)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos residenciales adicionales conectados a la red)	5%.	10%.	15%.
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos en edificios comerciales adicionales conectados a la red)	0%.	10%.	15%.
Descarbonización de la matriz energética.	0.70% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10.20% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 53.20% gas natural, 25.75% fósil.	9% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 52.40% gas natural, 17.5% fósil.	15% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 58.40% gas natural, 6.5% fósil.
Eficiencia en nuevas construcciones	Iluminación 0%, equipos 5%, calefacción 5%, sistemas de enfriamiento 20%, calentamiento de agua 5%, accesorios de bajo consumo de agua 10%.	Iluminación 20%, equipos 20%, calefacción 20%, sistemas de enfriamiento 25%, calentamiento de agua 15%, accesorios de bajo consumo de agua 25%.	Iluminación 50%, equipos 50%, calefacción 30%, sistemas de enfriamiento 25%, calentamiento de agua 50%, accesorios de bajo consumo de agua 50%.

Envolventes eficientes (pared, techo y ventanas)	9%	28%	65%
--	----	-----	-----

Sistemas de enfriamiento eficientes	22%	57%	100%
Sistemas de calentamiento agua eficientes	17%	31%	60%
Eficiencia en iluminación	31%	54%	100%

Tabla 14 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector transporte

TRANSPORTE (ESCENARIO I)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Cambio modal	Auto 23.1%, motocicleta 0.6%, taxi 1%, autobús 25%, BRT 2.1%, tren ligero 2.8%, Bicicleta 2.6%, caminata 40.4%	Auto 16.1%, motocicleta 0.5%, taxi 0.8%, autobús 23.6%, BRT 5.7%, tren ligero 8.4%, Bicicleta 3.7%, caminata 39.6%	Auto 9.6%, motocicleta 0.4%, taxi 0.8%, autobús 20.8%, BRT 9.9%, tren ligero 14%, Bicicleta 4.8%, caminata 38.8%
Cambio de combustible vehículo ligero de pasajeros (eficiencia)	Gasolina 78.1% (8.02 km/l), diésel 21% (10 km/l), electricidad 0.9%	Gasolina 51.9% (8.02 km/l), diésel 15.5% (10 km/l), electricidad 32.6%	Gasolina 25% (8.02 km/l), diésel 25% (10 km/l), electricidad 50%
Cambio de combustible camionetas ligeras utilitarias (eficiencia)	Gasolina 25.8% (2.72 km/l), diésel 74.1% (3.43 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 19.7% (2.72 km/l), diésel 47.7% (3.43 km/l), electricidad 32.6%	Gasolina 25% (2.72 km/l), diésel 25% (3.43 km/l), electricidad 50%
Cambio de combustible autobús (eficiencia)	Gasolina 7.8% (4.44 km/l), diésel 92.1% (3.20 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 24.3% (4.44 km/l), diésel 68.7% (3.20 km/l), electricidad 27%	Gasolina 2% (4.4 km/l), diésel 48% (3.20 km/l), electricidad 50%
Cambio de combustible BRT (eficiencia)	Gasolina 7.8% (2.72 km/l), diésel 92.1% (1.1 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 24.3% (2.72 km/l), diésel 68.7% (2.1 km/l), electricidad 27%	Gasolina 2% (2.72 km/l), diésel 48% (3.5km/l), electricidad 50%

Tabla 15 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector residuos

RESIDUOS (ESCENARIO I)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Reciclaje (papel)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.
Reciclaje (plásticos)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (restos de comida)	5% en compostaje, 95% en rellenos sanitarios.	30% en compostaje, 5% digestión anaerobia, 65% en rellenos sanitarios.	40% en compostaje, 10% digestión anaerobia, 50% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (residuos de jardinería)	5% en compostaje, 95% en rellenos sanitarios.	30% en compostaje, 5% digestión anaerobia, 65% en rellenos sanitarios.	40% en compostaje, 10% digestión anaerobia, 50% en relleno sanitario.

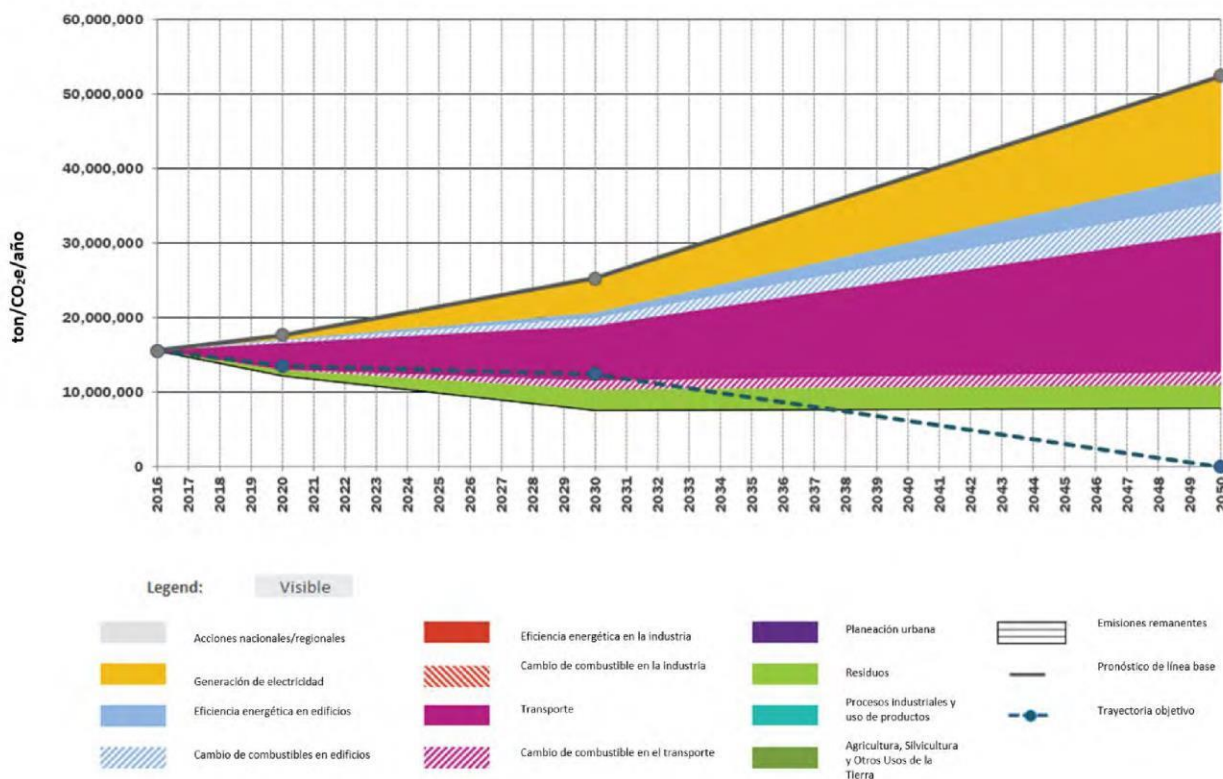
Desvío de residuos orgánicos (desechos de madera)	5% en compostaje, 95% en relleno sanitario.	30% en compostaje, 70% en relleno sanitario.	40% en compostaje, 60% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (desechos textiles)	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.
Captura de gas en rellenos sanitarios	15% de captura de gas.	40% de captura de gas.	60% de captura de gas.
Tratamiento de aguas residuales	77% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo, con digestores anaerobios y cogeneración de energía eléctrica, 23% de descarga directa.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.

3.2.3 Escenario II: Ambicioso

El Escenario II: Ambicioso, presenta una senda de mitigación con la que se busca cerrar las brechas de reducción de emisiones en los tres sectores. En la Figura 7 se puede distinguir que el sector de energía tiene un potencial de mitigación mayor en comparación con el escenario anterior. De igual manera, la tendencia del sector residuos, aumenta en cuanto a su alcance de mitigación.

La mitigación del presente escenario con respecto al BAU en el año 2050 es de 85% y de 49.4% con respecto a las emisiones en el año base 2016. Si bien este escenario tiene una trayectoria descendente hasta el 2030 – en donde las emisiones comienzan a estabilizarse – el AMG aún se encontraría 7.8 MtCO₂e por arriba de la meta de cero emisiones en 2050.

Figura 7 – Emisiones al 2050 de acuerdo con el Escenario II



Metrica	2016	2020	2030	2050	Unidad
Línea Base	15,510,628	17,631,563	25,267,071	52,407,149	toneladas de CO2e/año
Objetivo	NA	13.00%	20%	100%	% por de bajo del nivel del año base
Emisiones admisibles	NA	13,494,246	12,408,502	0	toneladas de CO2e/año
Acciones alcanzadas	NA	12,226,102	7,556,310	7,850,420	toneladas de CO2e/año
Brecha de logros	NA	-1,268,144	-4,852,192	7,850,420	toneladas de CO2e/año
Logro en % de reducción	NA	21.20%	51.30%	49.40%	% por de bajo del nivel del año base

Fuente: elaboración propia basada en Pathways

Para el escenario II, en el sector energía se estimaron datos aproximados con base en los datos utilizados en el Escenario I, las Normas Mexicanas y Normas Oficiales Mexicanas aplicables al sector energético, asumiendo su cumplimiento al 100% en años futuros. También se tomó en cuenta lo establecido en la Ley de Transición Energética y el Proyecto Nacional de eficiencia energética en alumbrado público, así como el estudio de WRI: “Elegiendo el camino correcto”. Las principales reducciones de emisiones se presentan por la descarbonización de la red eléctrica del Sistema Interconectado Nacional. El estudio “Elegiendo el camino correcto” tiene una visión ambiciosa de mediano y largo plazo (2030, 2050). El PRODESEN tiene una visión ambiciosa de mediano plazo (2032). La Ley de Transición Energética contiene las metas de energía limpia al 2024.

Para el sector transporte se tomó información contenida en estudios, programas, estrategias, así como en entrevistas realizadas por el equipo consultor. Para el tema de cambio modal, se consultó el Programa Mi Transporte, llevado en curso por la administración actual Estatal. Con base en él y debido al alcance de los proyectos actuales de construcción de nuevas líneas de transporte masivo (TM), en conjunto con la transformación de la red de transporte público a ruta empresa, se consideró que había bases para asumir un cambio gradual pero ambicioso. Esto fue posteriormente confirmado en las entrevistas organizadas con dependencias relacionadas a este sector. En el tema de penetración de vehículos eléctricos se consultaron el Programa de Autos Eléctricos de la AEEJ, la Estrategia Nacional de Electromovilidad de la SEMARNAT, así como otros estudios de tendencias internacionales como el publicado anualmente por Bloomberg (Electric Vehicle

Outlook, 2019⁷). Finalmente, para el tema de eficiencia energética se tomó en cuenta los planes de la SEMARNAT de publicar una segunda fase de la NOM 163 de eficiencia vehicular que busca armonizarse con Norteamérica al 2025.

Para el sector residuos, además de lo utilizado en el escenario I, se revisaron algunos criterios definidos en el estudio de ARUP (IMEPLAN), la visión nacional publicada por SEMARNAT, y la NOM 161 referente a los residuos de manejo especial. Es importante mencionar que el incremento en el tratamiento de aguas residuales representa un aumento en la generación de emisiones, sin embargo, se considera la cogeneración como estrategia complementaria. La mayoría de las acciones a implementarse y acrecentarse en el AMG, están consideradas en el Modelo Metropolitano de Gestión de Residuos Base Cero del gobierno del Estado, se utiliza el supuesto de que se mantendrán las metas establecidas para el final de la administración actual. Además, se consideran las acciones de CEA y SIAPA y se toma el supuesto de que la NOM-161 se implementa al 100%.

Para aumentar la ambición en todos los sectores se revisó la Ley General de Cambio Climático (LGCC), la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC), la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, el Programa de Transición Energética, así como el estudio de WRI “Eligiendo el camino correcto”.

3.2.3.1 Supuestos de avances en el cumplimiento de metas de medidas de mitigación – Ambiciosas – en el Escenario II

La Tabla 14, la Tabla 15 y la Tabla 16, presentan el resumen de los supuestos de avances en las metas de las medidas de mitigación utilizados para construir el escenario ambicioso. Los supuestos de implementación a detalle pueden ser encontrados revisando cada acción seleccionada en la barra denominada “Desarrollo de acciones” dentro de la herramienta *Pathways*.

Tabla 16 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector energía

ENERGÍA (ESCENARIO II)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos residenciales adicionales conectados a la red)	8%.	22%.	50%.
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos en edificios comerciales adicionales conectados a la red)	8%.	22%.	50%.

<p>Descarbonización de la matriz energética.</p>	<p>Energías limpias: 0.70% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10.20% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 53.20%. Energías fósiles:</p>	<p>Energías limpias: 20% solar fotovoltaica, 15% eólica, 10% hidroeléctrica, 2% geotérmica, 0.20% biomasa, 8% nuclear. Energías fósiles: 42.8% gas natural, 2% fósil.</p>	<p>Energías limpias: 36% solar fotovoltaica, 23% eólica, 10% hidroeléctrica, 2% geotérmica, 0.20% biomasa, 8% nuclear. Energías fósiles: 20.80% gas natural.</p>
--	---	---	--

⁷ <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/>

	gas natural, 25.75% fósil.		
Eficiencia en nuevas construcciones	Iluminación 0%, equipos 49%, calefacción 28%, sistemas de enfriamiento 50%, calentamiento de agua 13%, accesorios de bajo consumo de agua 61%.	Iluminación 50%, equipos 66%, calefacción 48%, sistemas de enfriamiento 77%, calentamiento de agua 45%, accesorios de bajo consumo de agua 74%.	Iluminación 100%, equipos 100%, calefacción 89%, sistemas de enfriamiento 100%, calentamiento de agua 80%, accesorios de bajo consumo de agua 100%.
Envoltentes eficientes (pared, techo y ventanas)	21%	57%	100%
Sistemas de enfriamiento eficientes	22%	57%	100%
Sistemas de calentamiento de agua eficientes	20%	50%	80%
Eficiencias en iluminación	31%	80%	100%

Tabla 17 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector transporte

TRANSPORTE (ESCENARIO II)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Cambio modal	Auto 22.7%, motocicleta 0.5%, taxi 0.9%, autobús 28.4%, BRT 2.3%, tren ligero 0%, Bicicleta 2.6%, caminata 40.8%	Auto 8.9%, motocicleta 0.3%, taxi 0.9%, autobús 26.4%, BRT 10.8%, tren ligero 8.3%, Bicicleta 4.8%, caminata 38.8%	Auto 0.3%, motocicleta 0.1%, taxi 0.9%, autobús 14.5%, BRT 20.7%, tren ligero 19.5%, Bicicleta 7.4%, caminata 36.7%
Cambio de combustible vehículo ligero de pasajeros (eficiencia)	Gasolina 77% (8.02 km/l), diésel 23% 10 km/l, electricidad 0%	Gasolina 67% (16 km/l), diésel 3% (20 km/l), electricidad 30%	Gasolina 0% / 25 km/l, diésel 0% (20 km/l), electricidad 100%
Cambio de combustible camioneta ligera utilitaria (eficiencia)	Gasolina 26% (2.72 km/l), diésel 63.1% (3.43 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 19.7% (2.72 km/l), diésel 47.7% (3.43 km/l), electricidad 32.6%	Gasolina 0% (2.72 km/l), diésel 0% (3.43 km/l), electricidad 100%
Cambio de combustible autobús (eficiencia)	Gasolina 7.8% (4.44 km/l), diésel 92.1% (3.20 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 4.3% (4.44 km/l), diésel 38.74% (3.20 km/l), electricidad 27%	Gasolina 0% (4.4 km/l), diésel 0% (3.20 km/l), electricidad 100%
Cambio de combustible BRT (eficiencia)	Gasolina 19.6% (2.72 km/l), diésel 58.8% (1.1 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 10.8% (2.72 km/l), diésel 32.28% (4.1 km/l), electricidad 27%	Gasolina 0% (2.72 km/l), diésel 0% (5.5km/l), electricidad 100%

Medidas propuestas en mesas de trabajo durante el taller de mitigación.

Para el sector transporte se incluyeron medidas que no están directamente relacionadas a una reducción de emisiones; sin embargo, éstas son habilitadoras de acciones de mitigación, por ejemplo: corredores inteligentes (comunicación de infraestructura de semaforización con centro metropolitano de gestión de tráfico); Programa de Transporte Escolar para el Área Metropolitana de Guadalajara orientado a movilidad sostenible de bajas emisiones; moratoria de inversión de infraestructura verde (modificación en el modelo de inversión para la infraestructura en la movilidad sostenible con los recursos que originalmente se destinan al auto privado).

Tabla 18 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector residuos

RESIDUOS (ESCENARIO II)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Reciclaje (papel)	15% en reciclaje, 85% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.
Reciclaje (plásticos)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (restos de comida)	15% en compostaje, 85% en rellenos sanitarios.	40% en compostaje, 10% digestión anaerobia, 50% en rellenos sanitarios.	80% en compostaje, 20% digestión anaerobia.
Desvío de residuos orgánicos (residuos de jardinería)	15% en compostaje, 85% en rellenos sanitarios.	40% en compostaje, 10% digestión anaerobia, 50% en rellenos sanitarios.	80% en compostaje, 20% digestión anaerobia.
Desvío de residuos orgánicos (desechos de madera)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (desechos textiles)	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.
Captura de gas en rellenos sanitarios	15% de captura de gas.	100% de captura de gas.	100% de captura de gas.
Tratamiento de aguas residuales	77% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo, con digestores anaerobios y cogeneración de energía eléctrica, 23% de descarga directa.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.

Para el sector residuos también existen acciones habilitadoras de mayor mitigación, por ejemplo: automatización de los medidores de agua residencial e industrial para la generación de datos en tiempo real de consumo que ayuden a la toma de decisiones; estudio integral de la cuenca (subcuencas) hidrológicas y los acuíferos para conocer capacidades reales de abastecimiento en el AMG;

Finalmente, a manera de resumen, la Tabla 17 integra la proyección de emisiones y en su caso la mitigación esperada para cada uno de los tres escenarios desarrollados. Como se puede observar – aún en el Escenario II – el AMG se encontraría 7.8 MtCO₂e por arriba de la meta de carbono neutralidad en el 2050.

Tabla 19 – Emisiones y porcentaje de reducciones de los Escenarios I y II respecto al BAU

Escenario inicial: Tendencial	Escenario I: Acciones actuales y planificadas	Escenario II: Ambicioso
2030: 25.3 MtCO ₂ e 2050: 52.4 MtCO ₂ e	2030: 13.5 MtCO ₂ e = 47% reducción 2050: 18.6 MtCO ₂ e = 65% reducción	2030: 7.6 MtCO ₂ e = 70% reducción 2050: 7.9 MtCO ₂ e = 85% reducción

Fuente: elaboración propia basada en *Pathways*

Estrategia	Descripción	Impactos potenciales (positivos y negativos) en los dominios y sectores de la ciudad.	¿Quién será impactado?	¿Cómo serán impactados?
-------------------	-------------	---	------------------------	-------------------------

<p>1. Implementar acciones y proyectos para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos (base cero) y las aguas residuales de la metrópoli.</p>	<p>Acción: Jalisco Reduce-Residuos Base Cero</p> <p>Descripción: tiene como objetivo rediseñar el modelo de gestión de residuos del Estado y orientarlo hacia políticas que permitan disminuir la generación de residuos, incrementar su aprovechamiento y proteger la salud de la población y el medio ambiente de Jalisco. Tiene acciones específicas a implementar en el AMG, siendo una de las principales la apertura de dos Centros Integrales de Economía Circular (CIEC).</p>	<p>Salud y bienestar + Previene la contaminación y la propagación de enfermedades.</p> <p>Medio Ambiente + Con la gestión integral de residuos se evita la infiltración de lixiviados y se podría evitar la contaminación del agua. + Con el cierre de los rellenos sanitarios se disminuye la generación de lixiviados, permite aprovechar el gas generado por la descomposición orgánica, y promueve la restauración de los confinamientos en áreas verdes aprovechables.</p> <p>Prosperidad económica + Creación de nuevos puestos de trabajo mediante la ampliación de la infraestructura de gestión de residuos como los CIEC y las estaciones de transferencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades que viven en la informalidad (residentes y trabajadores) • Población que se encuentre alrededor de los nuevos CIEC 	<ul style="list-style-type: none"> • Empleabilidad. El sector residuos proporciona medios de vida a los recicladores y recolectores informales (tanto en las calles como en los vertederos). Los medios de vida de estos trabajadores pueden estar en riesgo cuando se ponen en marcha sistemas de gestión de residuos más mecanizados y formalizados que ignoran sus necesidades y medios de subsistencia. Es necesario integrar a este grupo en las nuevas actividades para formalizar su trabajo, reciban el entrenamiento necesario que dignifique su trabajo y mejore su calidad de vida. • Seguridad y equipo. También corren peligro cuando el espacio y el equipo (incluidos el equipo y la ropa de seguridad) para la recogida, transporte, clasificación y almacenamiento de materiales reciclables no están disponibles.
---	--	--	---	---

		<p>-Pérdida de empleos por el cierre de los rellenos sanitarios del AMG.</p> <p>+Inclusión de los trabajadores informales en los sistemas de gestión de residuos (recogida, segregación, reciclaje, compostaje y reutilización), podría mejorar tanto la gestión de desechos como la posibilidad de subsistencia de las personas.</p> <p>-Puede desplazar a los recicladores y recolectores informales si no son incorporados a los nuevos sistemas.</p>		
--	--	--	--	--

<p>Acción: Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG, saneamiento.</p> <p>Descripción: El tratamiento de aguas residuales en el AMG tiene una visión de gestión de cuencas e impulsa la universalidad al servicio de saneamiento, entendido como un derecho humano, que además de los vínculos que tiene con la agenda de salud, atiende a las zonas marginadas y vulnerables de una sociedad. Se implementarán tecnologías inteligentes, avanzadas y flexibles, que incluyan</p>	<p>Salud y bienestar +Reducción de las enfermedades transmitidas por el agua, principalmente las diarreicas. + Promueve mayor disponibilidad de agua en la metrópoli.</p> <p>Medio ambiente - A mayor cantidad de agua tratada se generan mayores emisiones (metano) que deberán ser captadas y aprovechadas.</p> <p>Prosperidad económica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Tecnología avanzada. Existen varios tipos de tecnologías para el tratamiento de las aguas residuales, pero solo los de tecnología avanzada son los que pueden asegurar una mitigación por su eficiencia en la captura y aprovechamiento del biogás. Si se invierte en tecnologías primarias (o se conservan las tecnologías primarias actualmente utilizadas), traerá como consecuencia un aumento en las emisiones de metano teniendo un impacto negativo en la población en general. Actualmente se utiliza tecnología avanzada para tratar el 70% de las aguas residuales del AMG. ● Las aguas residuales, por las características de los componentes disueltos en ellas y los procesos de tratamiento a los que se da lugar, en general producen malos olores, que afectan el bienestar y la calidad de vida de las personas que viven alrededor de las plantas. En el diseño y
--	---	---	---

	<p>escalamientos y que estén adaptadas a situaciones particulares del AMG. Además, se aprovechará la infraestructura existente con posibilidades técnicas de adaptar, simplificar y mejorar los sistemas para bajar costos y aumentar su eficiencia.</p>	<p>+ Protección de la infraestructura de la población. + Ahorros económicos por concepto de disminución de demanda energética (por cogeneración), para SIAPA, SGIA y los municipios, y de forma indirecta para la población en general. - El cambio tecnológico puede genera un aumento en la necesidad de recursos a invertir.</p> <p>Servicios público s esenciales</p> <p>+ Mejora de la resiliencia durante las sequías o el racionamiento de agua para uso público. + Mejorar de la eficiencia del uso del agua. + Disminución del estrés hídrico. + Mayor población con acceso al servicio de saneamiento. + Ahorros energéticos por concepto de cogeneración</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades rurales 	<p>construcción de las PTAR deben incluirse medidas de mitigación apropiadas tanto de olores como del tratamiento y correcta disposición de los lodos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de aguas residuales para riego. Una práctica común es aprovechar las aguas residuales para irrigar los terrenos rurales y así reciclar los nutrientes contenidos en éstas. Algunas comunidades agrícolas pueden verse afectadas al reducirse la productividad agrícola, la disposición de agua residual a bajo costo, la optimización del uso del agua en zonas con déficit hídrico, y el reciclaje de nutrientes. En el AMG existen terrenos con vocación agrícola que pudieran verse afectados principalmente en Zapopan, Juanacatlán e Ixtlahuacán.
--	--	--	---	--

<p>Acción: Cogeneración en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG.</p> <p>Descripción: generación de energía eléctrica y calor en las</p>	<p>Salud y bienestar</p> <p>+Reducción de emisiones de metano y generación de energía térmica que puede ser aprovechada para procesos o generación de energía eléctrica para usos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores) 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación. La implementación de nueva tecnología demanda la capacitación constante de los trabajadores; Los medios de vida de los trabajadores que no cuenten con los conocimientos para operar las nuevas tecnologías pueden estar en riesgo cuando se ponen en marcha este tipo de proyectos.
---	--	---	---

	<p>Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales por el tratamiento de lodos activados.</p>	<p>propios de las plantas, reduciendo su demanda de la red.</p> <p>Medio ambiente +Reducción de potencial de calentamiento global al quemar metano, que es un potente gas de efecto invernadero (el potencial de calentamiento global es entre 28 y 34 veces mayor que el del CO₂) y convertirlo a CO₂.</p> <p>Prosperidad económica + Ahorros económicos por concepto de disminución de demanda energética (por cogeneración), para SIAPA, SGIA y los municipios, y de forma indirecta para la población en general. - El cambio tecnológico puede genera un aumento en la necesidad de recursos a invertir.</p>		
--	--	--	--	--

		Servicios público s esenciales + Ahorros energéticos para las plantas por concepto de cogeneración de energía para usos propios.		
--	--	---	--	--

<p>2. Movilidad</p>	<p>Acción: Programa Mi Transporte</p> <p>Descripción: desarrollo de nuevos esquemas más eficientes y competitivos de transporte público colectivo y masivo por medio de cambios estructurales en la gestión, administración y operación de los servicios rumbo a un sistema integrado de transporte de bajas y nulas emisiones.</p>	<p>Salud y bienestar +Reducción de la morbilidad y la mortalidad prematura por enfermedades respiratorias y cardiovasculares a causa de la mala calidad del aire. + Aumento de la calidad de vida al facilitar los traslados diarios de la población. + Disminución de los accidentes de tráfico y de las lesiones por la reducción de la congestión y el congestionamiento de vehículos privados de pasajeros.</p> <p>Medio Ambiente + Disminución de la contaminación atmosférica por el cambio de modo de vehículos privados a transporte público.</p> <p>Prosperidad económica + Creación de empleos directos, indirectos e inducidos a partir de la nueva infraestructura de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de ingresos bajos y medios, así como habitantes de zonas informales. • Ancianos. • Mujeres • Comunidad LGBTQ+ • Personas con discapacidades • Migrantes (de zonas rurales) 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Humana: La infraestructura orientada a la movilidad puede ser vulnerable en aspectos operativos y dinámicos en la dinámica diaria que pone en riesgo a la población en su integridad física. • Costo de tarifa. La modernización de la flota puede generar gastos operacionales y de gestión que pueden ser trasladados al usuario final, conllevando así a un aumento en la tarifa, pudiendo representar para la población de medios y bajos ingresos, impactos negativos tanto en la demanda como la oferta. Lo anterior puede desencadenar cambio modal negativo hacia medios motorizados como la motocicleta. En Jalisco en 2018 el 36.1% de la población se encontraba por debajo de la línea de pobreza de ingresos (datos CONEVAL), lo que causaría un impacto severo directo sobre el ingreso disponible de esta población ante un aumento en la tarifa del transporte. • Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. El acceso de las personas de la tercera edad puede verse obstaculizado cuando no existe una infraestructura segura como aceras adecuadas, pasos de peatones, áreas especiales de abordaje y rampas de acceso. En Jalisco un 7.3% de la población total (alrededor de 605,803 personas) en 2019 era de la tercera edad (mayor a 65 años) (datos IIEG). Esta población se encuentra vulnerable ante una infraestructura no adecuada.
----------------------------	--	---	---	---

		transporte, así como la construcción de carriles confinados, estaciones de transbordo, terminales,		<ul style="list-style-type: none">● Seguridad. La seguridad de las mujeres y personas en situación vulnerable en las estaciones y los vehículos de transporte público puede ser un reto importante, como, por ejemplo, la alta demanda en horas pico
--	--	--	--	---

		<p>rampas, puentes, accesos peatonales, etc. + Aumento de la plusvalía del suelo que conlleva un aumento de los ingresos locales. - Podría llevar a aumento de los precios de la vivienda en torno al nuevo</p>		<p>puede provocar lesiones y dar lugar al acoso; la ausencia de entornos suficientemente seguros en zonas comunes y áreas de transbordo, acceso y salida a estaciones puede representar un reto y problema para la población en general, pero principalmente para las mujeres, que sumaron el 51.2% de la población en Jalisco (IEEG, 2018). Un diagnóstico de violencia contra las mujeres en el transporte público urbano de Jalisco señaló que el 58% de las mujeres han estado expuestas a ser atacadas o abusadas sexualmente, y el 94% de las mujeres considera que los actos de violencia en el transporte público son graves (ONU Mujeres, 2018). La ausencia de seguridad puede fomentar que las mujeres prefieran buscar transportarse en vehículos particulares motorizados. Además, en Guadalajara se estima que 6 de cada 10 personas de la comunidad LGBTQ+ ha reportado agresiones en la vía pública.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. Un diseño de infraestructura sin accesibilidad para usuarios con discapacidades excluye a este segmento de los servicios de transporte público. En 2010 el 4% de la población registró tener una discapacidad (DIF Jalisco, 2019). ● Disponibilidad de información. La información sobre los servicios de transporte público puede no ser de fácil comprensión para los migrantes de zonas rurales que no hablen español o no sepan leer.
--	--	---	--	---

<p>Acción: Mi Macro periférico</p> <p>Descripción: reducción de flota operacional y mejora</p>	<p>Salud y bienestar</p> <p>+ Reducción de la morbilidad y la mortalidad prematura por</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de ingresos bajos y medios, así como habitantes de zonas informales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Humana: La infraestructura orientada a la movilidad puede ser vulnerable en aspectos operativos y
---	---	--	--

	<p>tecnológica para atender sistema BRT en configuración abierta. Esta acción es parte del programa denominado “Mi Transporte”, que considera la profesionalización de la prestación del servicio, la consolidación de la red de transporte masivo y el programa de regularización de la flota, entre otros.</p>	<p>enfermedades respiratorias y cardiovasculares a causa de la mala calidad del aire. + Aumento de la calidad de vida al facilitar los traslados diarios de la población. + Disminución de los accidentes de tráfico y de las lesiones por la reducción d e congestionamiento de vehículos privados de pasajeros.</p> <p>Medio Ambiente + Disminución de la contaminación atmosférica por el cambio de modo de vehículos privados a transporte público.</p> <p>Prosperidad económica + Creación de empleos directos, indirectos e inducidos a partir de la nueva infraestructura de movilidad como la construcción de carriles confinados, estaciones de transbordo, terminales, rampas,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ancianos. • Mujeres • Comunidad LGBTQ+ • Personas con discapacidades • Migrantes (de zonas rurales) 	<p>dinámicos en la dinámica daría que pone en riesgo a la población en su integridad física.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Costo de tarifa. La modernización de la flota puede generar gastos operacionales y de gestión, que pueden ser trasladados al usuario final, conllevando así a un aumento en la tarifa, pudiendo representar para la población de medios y bajos ingresos, impactos negativos tanto en la demanda como la oferta. Lo anterior puede desencadenar cambio modal negativo hacia medios motorizados como la motocicleta. En Jalisco en 2018 el 36.1% de la población se encontraba por debajo de la línea de pobreza de ingresos (datos CONEVAL), lo que causaría un impacto severo directo sobre el ingreso disponible de esta población ante un aumento en la tarifa del transporte. • Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. El acceso de las personas de la tercera edad puede verse obstaculizado cuando no existe una infraestructura segura como aceras adecuadas, pasos de peatones, áreas especiales de abordaje y rampas de acceso. En Jalisco un 7.3% de la población total (alrededor de 605,803 personas) en 2019 era de la tercera edad (mayor a 65 años) (datos IIEG). Esta población se encuentra vulnerable ante una infraestructura no adecuada. • Seguridad. La seguridad de las mujeres y personas en situación vulnerable en las estaciones y los vehículos de
--	--	--	---	---

		<p>puentes, accesos peatonales, etc. +Aumento de la plusvalía del suelo que conlleva un</p>		<p>transporte público puede ser un reto importante, como, por ejemplo, la alta demanda en horas pico puede provocar lesiones y dar lugar al acoso; la ausencia de entornos suficientemente seguros en zonas comunes y áreas de</p>
--	--	---	--	--

		<p>aumento de los ingresos locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Podría llevar a aumento de los precios de la vivienda en torno al nuevo 		<p>transbordo, acceso y salida a estaciones puede representar un reto y problema para la población en general, pero principalmente para las mujeres, que sumaron el 51.2% de la población en Jalisco (IIEG, 2018). Un diagnóstico de violencia contra las mujeres en el transporte público urbano de Jalisco señaló que el 58% de las mujeres han estado expuestas a ser atacadas o abusadas sexualmente, y el 94% de las mujeres considera que los actos de violencia en el transporte público son graves (ONU Mujeres, 2018). La ausencia de seguridad puede fomentar que las mujeres prefieran buscar transportarse en vehículos particulares motorizados. En Guadalajara, 6 de cada 10 personas pertenecientes a la comunidad LGBTQ+ han sido acosadas o violentadas físicamente, especialmente por sujetos desconocidos en la vía pública.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. Un diseño de infraestructura sin accesibilidad para usuarios con discapacidades excluye a este segmento de los servicios de transporte público. En 2010 el 4% de la población registró tener una discapacidad (DIF Jalisco, 2019). ● Disponibilidad de información. La información sobre los servicios de transporte público puede no ser de fácil comprensión para los migrantes de zonas rurales que no hablen español o no sepan leer.
--	--	---	--	--

	<p>Acción: Implementación de corredores inteligentes en el AMG</p> <p>Descripción: de manera general los objetivos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reducir tiempos de traslado. • Disminuir emisiones contaminantes. • Facilitar un tránsito fluido. • Comunicar 1,217 intersecciones con un nuevo software. • Atender y programar intersecciones de forma remota y en tiempo real. • Generar condiciones para la seguridad vial. 	<p>Salud y bienestar</p> <ul style="list-style-type: none"> + Reducción de muertes por accidentes viales al generar condiciones para la seguridad vial. + Aumento de la calidad de vida al reducir tiempos de traslado. + Disminución de los accidentes de tráfico y de las lesiones por la reducción de congestión de vehículos privados de pasajeros. <p>Medio Ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> + Disminución de la contaminación atmosférica por manejo más eficiente y controlado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Población de ingresos bajos y medios • Mujeres • Personas con capacidades diferentes. • Niños y niñas 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Humana: La infraestructura orientada a la movilidad puede ser vulnerable en aspectos operativos y dinámicos en la dinámica diaria que pone en riesgo a la población en su integridad física. • Impacto económico. La población de bajos ingresos puede verse afectada económicamente por desconocimiento de sanciones. Dado que en Jalisco existe un automóvil por cada dos personas en el Estado, la falta de conocimiento sobre las nuevas sanciones puede repercutir en el ingreso disponible de la población con automóviles, y especialmente a las personas que cuentan con un ingreso bajo. • Factibilidad operacional: Las condiciones de infraestructura vial deben de estar en buenas condiciones para que la población en sus traslados diarios, en particular los viajes que se realizan en transporte público, bici o a
--	--	---	--	--

		<p>Prosperidad económica + Creación de empleos directos, indirectos e inducidos a partir de la nueva infraestructura tecnológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidad de mujeres transgénero 	<p>pie, obtenga los beneficios esperados. (pavimento, banquetas, semaforización, etc.). Según datos de la Universidad de Guadalajara, en 2016 429 personas murieron por atropellamiento debido a la ausencia de una infraestructura adecuada para el peatón. La UdeG considera que Jalisco, y en especial la ZMG, el desarrollo urbano está enfocado en la movilidad vehicular.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equidad en la capacitación técnica: Considerar en el desarrollo del capital humano para la operación óptima de los corredores la capacitación de mujeres. Esto surge como esencial dado que, en Jalisco, según un estudio Diagnóstico de la Brecha Salarial del 2016 del Comité de Evaluación y Seguimiento de las Políticas de Trabajo del Estado, dicha brecha corresponde a un
--	--	---	--	--

				<p>19.6%. Además, en Guadalajara persiste una situación donde las mujeres transgénero son discriminadas laboralmente por no tener los documentos legales para trabajar. Esta situación plantea un reto en la capacitación técnica para esta población.</p>
	<p>Acción: Unidades de Transporte Público Eléctrico</p> <p>Descripción: modificar la flotilla de transporte público a una flotilla eléctrica.</p>	<p>Salud y bienestar</p> <p>+Reducción de la morbilidad y la mortalidad prematura por enfermedades respiratorias y cardiovasculares a causa de la mala calidad del aire.</p> <p>+ Aumento de la calidad de vida por una menor exposición de contaminantes que ocasionan molestias en los ojos, y vías respiratorias, y ocasiona síntomas como dolores de cabeza, congestión, ojos llorosos, etc.</p> <p>+ Disminución de los accidentes de tráfico y de las lesiones por la reducción de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de ingresos bajos y medios, así como habitantes de zonas informales. • Ancianos. • Mujeres • Comunidad LGBTQ+ • Personas con discapacidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Humana: La infraestructura orientada a la movilidad puede ser vulnerable en aspectos operativos y dinámicos en la dinámica diaria que pone en riesgo a la población en su integridad física Costo de tarifa. La modernización de la flota puede generar gastos operacionales y de gestión, que pueden ser trasladados al usuario final, conllevando así a un aumento en la tarifa, pudiendo representar para la población de medios y bajos ingresos, impactos negativos tanto en la demanda como la oferta. Lo anterior puede desencadenar cambio modal negativo hacia medios motorizados como la motocicleta. En Jalisco en 2018 el 36.1% de la población se encontraba por debajo de la línea de pobreza de ingresos (datos CONEVAL), lo que causaría un impacto severo directo sobre el ingreso disponible de esta población ante un aumento en la tarifa del transporte. • Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. El acceso de las personas de la tercera edad puede verse obstaculizado cuando no existe una infraestructura segura como

		<p>congestionamiento de vehículos privados de pasajeros.</p> <p>Medio Ambiente + Disminución de la contaminación</p>	<p>aceras adecuadas, pasos de peatones, áreas especiales de abordaje y rampas de acceso. En Jalisco un 7.3% de la población total (alrededor de 605,803 personas) en</p>
--	--	---	--

		<p>atmosférica local por el cambio tecnológico en las unidades de transporte cero emisiones.</p> <p>Prosperidad económica +Creación de empleos directos, indirectos e inducidos a partir de la nueva infraestructura de movilidad como la construcción de carriles confinados, estaciones de transbordo, terminales, rampas, puentes, accesos peatonales, etc. +Aumento de la plusvalía del suelo que conlleva un aumento de los ingresos locales. - Podría llevar a aumento de los precios de la vivienda en torno a los nuevos corredores eléctricos.</p>		<p>2019 era de la tercera edad (mayor a 65 años) (datos IIEG). Esta población se encuentra vulnerable ante una infraestructura no adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seguridad. La seguridad de las mujeres y personas en situación vulnerable en las estaciones y los vehículos de transporte público puede ser un reto importante, como, por ejemplo, la alta demanda en horas pico puede provocar lesiones y dar lugar al acoso; la ausencia de entornos suficientemente seguros en zonas comunes y áreas de transbordo, acceso y salida a estaciones puede representar un reto y problema para la población en general, pero principalmente para las mujeres, que sumaron el 51.2% de la población en Jalisco (IIEG, 2018). Un diagnóstico de violencia contra las mujeres en el transporte público urbano de Jalisco señaló que el 58% de las mujeres han estado expuestas a ser atacadas o abusadas sexualmente, y el 94% de las mujeres considera que los actos de violencia en el transporte público son graves (ONU Mujeres, 2018). La ausencia de seguridad puede fomentar que las mujeres prefieran buscar transportarse en vehículos particulares motorizados. Además, en Guadalajara, 6 de cada 10 personas pertenecientes a la comunidad LGBTQ+ han sido acosadas o violentadas físicamente, especialmente por sujetos desconocidos en la vía pública. ● Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. Un diseño
--	--	---	--	--

				<p>de infraestructura sin accesibilidad para usuarios con discapacidades excluye a este segmento de los servicios de transporte público. En 2010</p>
--	--	--	--	--

				<p>el 4% de la población registró tener una discapacidad (DIF Jalisco, 2019).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de información. La información sobre los servicios de transporte público puede no ser de fácil comprensión para los migrantes de zonas rurales que no hablen español o no sepan leer.
	<p>Acción: línea 3 – Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR)</p> <p>Descripción: incrementar la participación de modos de transporte masivo y no motorizado en el reparto modal</p>	<p>Salud y bienestar +Reducción de la morbilidad y la mortalidad prematura por enfermedades respiratorias y cardiovasculares a causa de la mala calidad del aire. + Aumento de la calidad de vida. + Disminución de los accidentes de tráfico y de las lesiones por la reducción del congestionamiento de vehículos privados de pasajeros.</p> <p>Medio Ambiente + Disminución de la contaminación atmosférica por el cambio de modo de vehículos privados a tren eléctrico.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de ingresos bajos y medios, así como habitantes de zonas informales. • Ancianos. • Mujeres • Personas con discapacidades • Migrantes (de zonas 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad Humana: La infraestructura orientada a la movilidad puede ser vulnerable en aspectos operativos y dinámicos en la dinámica diaria que pone en riesgo a la población en su integridad física Costo de tarifa. El SITEUR puede generar gastos operacionales y de gestión, que pueden ser trasladados al usuario final, conllevando así a un aumento en la tarifa, pudiendo representar para la población de medios y bajos ingresos, impactos negativos tanto en la demanda y la oferta. Lo anterior puede desencadenar cambio modal negativo hacia medios motorizados como la motocicleta. En Jalisco en 2018 el 36.1% de la población se encontraba por debajo de la línea de pobreza de ingresos (datos CONEVAL), lo que causaría un impacto severo directo sobre el ingreso disponible de esta población ante un aumento en la tarifa del transporte. • Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. El acceso de las personas de la tercera edad puede verse obstaculizado cuando no

		Prosperidad económica + Creación de empleos directos, indirectos e inducidos a partir de la nueva infraestructura de movilidad como la	rurales)	existe una infraestructura segura como aceras adecuadas, pasos de peatones, áreas especiales de abordaje y rampas de acceso. En Jalisco un 7.3% de la población total (alrededor de 605,803 personas) en 2019 era de la tercera edad (mayor a 65 años) (datos IIEG). Esta población se encuentra
--	--	--	----------	--

		<p>construcción de carriles confinados, estaciones de transbordo, terminales, rampas, puentes, accesos peatonales, etc. + Aumento de la plusvalía del suelo que conlleva un aumento de los ingresos locales. - Podría llevar a aumento de los precios de la vivienda en torno al nuevo</p>		<p>vulnerable ante una infraestructura no adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Seguridad. La seguridad de las mujeres y personas en situación vulnerable en las estaciones y los vehículos de transporte público puede ser un reto importante, como, por ejemplo, la alta demanda en horas pico puede provocar lesiones y dar lugar al acoso; la ausencia de entornos suficientemente seguros en zonas comunes y áreas de transbordo, acceso y salida a estaciones puede representar un reto y problema para la población en general, pero principalmente para las mujeres, que sumaron el 51.2% de la población en Jalisco (IIEG, 2018). Un diagnóstico de violencia contra las mujeres en el transporte público urbano de Jalisco señaló que el 58% de las mujeres han estado expuestas a ser atacadas o abusadas sexualmente, y el 94% de las mujeres considera que los actos de violencia en el transporte público son graves (ONU Mujeres, 2018). Además, en Guadalajara, 6 de cada 10 personas pertenecientes a la comunidad LGBTQ+ han sido acosadas o violentadas físicamente, especialmente por sujetos desconocidos en la vía pública. La ausencia de seguridad puede fomentar que las mujeres y miembros de la comunidad LGBTQ+ prefieran buscar transportarse en vehículos particulares motorizados. ● Disponibilidad y acceso a infraestructura adecuada. Un diseño de infraestructura sin accesibilidad para
--	--	--	--	--

				<p>usuarios con discapacidades excluye a este segmento de los servicios de transporte público. En 2010 el 4% de la población registró tener una discapacidad (DIF Jalisco, 2019).</p>
--	--	--	--	---

				<ul style="list-style-type: none"> ● Disponibilidad de información. La información sobre los servicios de transporte público puede no ser de fácil comprensión para los migrantes de zonas rurales que no hablen español o no sepan leer.
	<p>Acción: promoción de Electro Movilidad – autos particulares y privados.</p> <p>Descripción: incorporación de vehículos eléctricos al parque vehicular de Guadalajara.</p>	<p>Salud y bienestar +Reducción de la morbilidad y la mortalidad prematura por enfermedades respiratorias y cardiovasculares a causa de la mala calidad del aire. + Aumento de la calidad de vida. + Disminución de la exposición de la población a contaminantes a nivel de piso.</p> <p>Medio Ambiente + Disminución de la contaminación atmosférica por el cambio de modo de vehículos privados a tecnología eléctrica.</p> <p>Prosperidad económica</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de ingresos bajos y medios. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Seguridad Humana: La infraestructura orientada a la movilidad puede ser vulnerable en aspectos operativos y dinámicos en la dinámica diaria que pone en riesgo a la población en su integridad física ● Incremento de demanda de energía eléctrica. La demanda en electro movilidad requerirá personal especializado, así como una red robusta de abastecimiento eléctrico. La población podría tener intermitencia en la oferta de energía eléctrica para consumo habitacional y servicios de primera necesidad, en particular en comunidades con deficiente infraestructura eléctrica. En el 2010 había un 0.3% sin acceso a servicios de energía eléctrica en el Estado de Jalisco, con mayor marginación en el norte del Estado (IIEG, 2019). Esta población se encuentra aún más vulnerable a posible intermitencia en la oferta de energía. ● Costos de capital. A nivel individual, los costos iniciales de los vehículos eléctricos siguen siendo demasiado altos para las personas de ingresos medios y bajos, incluso si los costos operativos son más bajos a largo plazo.

		+Creación de empleos directos, indirectos e inducidos a partir de la nueva infraestructura		Los préstamos para la compra de vehículos pueden no estar fácilmente disponibles para los conductores de bajos
--	--	--	--	--

		como centros de carga y red de abastecimiento energético.		<p>ingresos y las pequeñas empresas. Según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares del 2016, en Jalisco el ingreso promedio por hogar fue de \$17,455 pesos mexicanos al mes. A pesar de que esta es una estimación, es necesario resaltar que los costos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad a puntos de carga. En las etapas iniciales de implementación, cuando la cobertura de la infraestructura de carga no está generalizada, muchos residentes sin acceso a estacionamiento fuera de la vía pública pueden tener una disponibilidad limitada o nula para la infraestructura de carga de vehículos eléctricos. • Información. La falta de información sobre los costos y beneficios a largo plazo de los vehículos eléctricos, particularmente entre los grupos con menos educación o de bajos ingresos, puede limitar el ritmo de adopción de los vehículos eléctricos. • Residuos. Regulación para la disposición final de baterías remplazadas o inservibles para que no terminen en basureros a cielo abierto afectando a comunidades pobre aledañas.
3.Energía	<p>Acción: Eficiencia energética en edificios</p> <p>Descripción</p>	<p>Medio Ambiente + Reducción indirecta de emisiones de GEI y de contaminación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y Comunidades informales (residentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Costos de capital. El costo de lograr nuevas especificaciones de códigos de construcción puede ser transmitido por los desarrolladores a los consumidores,

	<p>El Plan Estatal de Energía identifica tres componentes importantes para cubrir áreas de oportunidad en materia de eficiencia energética:</p>	<p>atmosférica gracias a la reducción en el consumo de energía de edificios residenciales y comerciales.</p> <p>Servicios públicos esenciales</p>	<p>y trabajadores).</p>	<p>y estos pueden ser inasequibles para los arrendatarios de bajos ingresos, los propietarios de viviendas o las empresas de pequeña escala. En Jalisco se reportaron en 604,180 pequeñas y medianas empresas en 2019, por lo que aumentos en los costos de funcionamiento podrían tener un impacto negativo sobre estas unidades productivas. Además, cabe destacar que esta</p>
--	---	--	-------------------------	---

	<p>1. Edificaciones: el enfoque de las actividades se orienta al alumbrado de bajo consumo energético, electrodomésticos ahorradores de energía, opciones de calentamiento de menor consumo energético y eficiencia en las edificaciones.</p> <p>2. Servicios públicos: El enfoque de las actividades se orienta a estándares de eficiencia en instalaciones de gobierno, en el alumbrado público y en manejo del consumo de agua transportada.</p> <p>3. Industria: el enfoque de las actividades se orienta a eficiencia energética en equipos y procesos, esquemas de cogeneración y sistemas de gestión eficientes.</p>	<p>+ Beneficios provenientes de los ahorros de energía para los hogares.</p> <p>+ Mayor disponibilidad de energía para todos en la comunidad si se siguen las normas de consumo.</p> <p>+ Reducción de los costos de la energía.</p> <p>Salud y bienestar</p> <p>+ Incrementar la resiliencia climática a debido al control de la temperatura en interiores y edificios.</p> <p>+ Mejor limpieza, salud, seguridad, eficiencia y conveniencia al eliminar el uso de combustibles sólidos para cocinar y calentar.</p> <p>+ Reducción del tiempo de recolección de combustibles sólidos como leña o carbón (trabajo doméstico)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres 	<p>PyMEs emplean generan alrededor del 50 y 60% del empleo en el Estado (pymes.org.mx).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad a nueva vivienda. Los promotores pueden tener menos incentivos para invertir en nuevas construcciones si las comunidades no pueden permitirse precios de vivienda más altos. Como resultado, puede haber menos edificios nuevos y eficientes construidos en barrios de bajos ingresos. El costo de cumplir las normas del código de construcción puede retrasar proyectos de construcción, aumentar los costos generales de la vivienda, y empujar a más hogares y empresas a la informalidad. Las comunidades informales pueden tener pocos incentivos para llevar a cabo estas mejoras debido a la falta de seguridad en la tenencia de la tierra, mientras que los bajos ingresos de las comunidades tal vez no puedan financiar los costos iniciales de esos programas. A pesar de que los costos totales de energía son menores al reducirse los costos de consumo energético, los costos de capital pueden llegar a ser una barrera. • Equidad en la capacitación. Las mujeres suelen ser las más afectadas
--	---	--	---	--

		<p>Prosperidad económica</p> <ul style="list-style-type: none"> + Reducción del costo de consumo eléctrico en hogares, comercios e industria. - Retraso en los proyectos de construcción formal, incluyendo viviendas y edificios comerciales por atención a nuevas regulaciones o normas de 		<p>por el tiempo y los costos excesivos para obtener combustibles sólidos para el calentamiento del hogar y la cocción de alimentos; por lo tanto, es importante garantizar su capacitación y aceptación en el uso de combustibles limpios y el mantenimiento de nuevos electrodomésticos.</p>
--	--	---	--	--

		<p>construcción energéticamente eficientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la informalidad si los hogares y negocios de bajos ingresos e informales no puede construir con estándares más altos y caros o incluyendo ecotecnologías. - Aumento de la desigualdad mientras algunas propiedades incrementan su valor otras se estancan en el precio. 		
--	--	---	--	--

	<p>Acción: generación distribuida.</p> <p>Descripción: generación de energía solar en hogares y comercios. Apoyar con asesoramiento y facilidades financieras a MiPymes para la adquisición e instalación de equipos de generación a pequeña escala.</p>	<p>Medio Ambiente + Reducción de emisiones de GEI y de contaminantes atmosféricos gracias a la reducción del consumo de energía de la red eléctrica.</p> <p>Servicios públicos esenciales (energía, agua) + Mayor acceso a la energía de proyectos de energía renovable distribuida instalados en áreas no servidas por la red tradicional + Reducción del costo de infraestructura asociado con los sistemas de generación central.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las comunidades de bajos ingresos y las minorías religiosas, raciales y étnicas 	<ul style="list-style-type: none"> Costos de capital. Estas comunidades pueden quedar excluidas de participar en proyectos renovables distribuidos debido al costo inicial potencialmente alto de instalación y mantenimiento. Los esquemas de pago inflexibles agravan este problema. Es posible que las empresas de servicios públicos, los desarrolladores y los inversores no den prioridad a los proyectos distribuidos en áreas más periféricas de la ciudad por temor a una baja tasa de retorno de su inversión, lo que limita las opciones para las comunidades aisladas. Los asentamientos informales pueden carecer de la infraestructura física necesaria para los sistemas de energía renovable distribuidos Incentivos no alineados. El problema del "incentivo dividido" puede impedir que los residentes que alquilan en lugar de poseer propiedades participen en proyectos de energía renovable distribuida. Los inquilinos preferirían reducir las facturas de energía a invertir en ER,
--	--	--	---	---

		<p>+ Facturas de energía reducidas para los consumidores + Menor dependencia de los combustibles fósiles / reducción de las emisiones de GEI + Mayor confiabilidad y resiliencia energética a partir de una cartera de energía diversificada</p> <p>Salud y bienestar +Reducción de la contaminación intramuros por el consumo de combustibles sólidos en los hogares más pobres</p> <p>Prosperidad económica + Reducción del costo de consumo eléctrico en hogares, comercios e industria. + Generación de empleos para la instalación de nueva generación de energía distribuida</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres 	<p>pero generalmente no tienen el poder para instalar o invertir en estos proyectos. Los propietarios no pagan las facturas de energía por sí mismos y, por lo tanto, no están necesariamente incentivados para invertir en energías renovables distribuidas, lo que crea un desafío de "incentivos divididos". En Jalisco en 2008, según los datos de la ENIGH, el 22.7% de las viviendas particulares habitadas son rentadas, lo que significa una proporción alta de la población que presentaría incentivos no alineados.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Discriminación. A las mujeres se les puede prohibir, de manera informal o legal, poseer u obtener ganancias por operar la tecnología. • Capacitación. Asegurarse que durante las capacitaciones para el uso y la instalación de los sistemas distribuidos de energía haya equidad de género.
--	--	---	---	---

<p>4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable</p>	<p>Acción: construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano.</p> <p>Descripción: esta es una acción resultado del proceso de Programa de Infraestructura para la Movilidad Activa que consiste en la construcción, renovación y</p>	<p>Salud y bienestar</p> <p>+ Mejora de la calidad de vida de la población al facilitar opciones de movilidad segura que permiten un aumento de la actividad física.</p> <p>+ Aumento de los años de vida saludable al abrir la posibilidad de hacer</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores) • Mujeres 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad y accesibilidad. Las comunidades informales y migrantes están típicamente ubicadas en la periferia de la ciudad, pueden no beneficiarse de programas de renta de bicis o similares y los proyectos de infraestructura segura se generan principalmente en el centro de la metrópoli. El norte del Estado es donde se concentra el mayor grado de marginación, y se concentra alrededor del 1% de la población.
--	---	---	--	---

	<p>mantenimiento de infraestructura ciclista. Incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construcción de superficie de rodamiento. • Colocación de elementos de seguridad. • Colocación de banquetas y jardineras, como convivencia ecológica y de seguridad. • Delimitación de áreas para el ciclista. • Balizamiento. • Señalética vertical para cruces seguros. • Bolardos flexibles, rígidos y reflejantes. • Ciclo puertos. • Plantación de individuos arbóreos de la región. • Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura. 	<p>actividad física durante los traslados y reducir riesgos relacionados a obesidad, hipertensión, diabetes, enfermedades cardíacas y derrames cerebrales.</p> <p>+Reducción de la ansiedad y la depresión al ofrecer mayores áreas para la recreación y el esparcimiento.</p> <p>Medio Ambiente + Mejora de la calidad del aire al sustituir viajes que se hubieran realizado en vehículos privados de combustión interna.</p> <p>Prosperidad económica + Mejora del acceso a empleos y servicios para población que utilizan medios alternos de transporte como la bicicleta. + Aumento de ingresos locales y de la economía en general al hacer accesibles áreas relegadas por el uso del automóvil. + Reducción en tiempos de traslado en zonas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Personas con discapacidades y ancianos 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad. La población percibe al Estado como muy inseguro, según la ENVIPE, la población mayor de 18 años percibe el grado de inseguridad en un 73.5%, variando por municipio. Además, las mujeres enfrentan mayores barreras para utilizar bicicletas debido al temor a zonas inseguras sin ciclovías confinadas, señalamientos de seguridad o si las rutas diseñadas son poco visibles, aisladas y lejos de las carreteras e intersecciones concurridas. Según datos del INEGI, en 2017 la violencia de género en el Estado de Jalisco se ubicó como la tercera entidad federativa con mayor violencia hacia la mujer, con un 73.59% de actos de violencia de género de la victimización de mujeres en Jalisco. • Accesibilidad. La falta de infraestructura diseñada para peatones que excluye a las personas con discapacidades y los ancianos y no les permite realizar actividades cotidianas. Un ejemplo son los puentes peatonales, pensados en función del parque vehicular y no del peatón, los cuales además excluyen totalmente a esta población. Según datos de la Universidad de Guadalajara, en 2016, 429 personas murieron por atropellamiento debido a la ausencia de una infraestructura adecuada para el peatón. La UdG considera que Jalisco, y en especial la ZMG, el desarrollo urbano está enfocado en la movilidad vehicular.
--	--	---	--	--

		<p>céntricas de alta densidad poblacional y fuerte congestión vial. +Aumento del valor de la tierra que conlleva un</p>		
--	--	---	--	--

		<p>aumento de los impuestos sobre la propiedad y de los ingresos locales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de acceso a los programas de renta de bicicletas o “scooters” para residentes de bajos ingresos que normalmente no tienen aplicaciones para smartphones, tarjetas de crédito o cuentas bancarias. <p>Servicios públicos esenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> + Habilita un servicio de transporte más seguros y saludable con mejor acceso a oportunidades para todos. - Aumento de accidentes ante la disputa por el uso del espacio de la calle entre automovilistas y ciclistas. - Falta de suministro de bicicletas compartidas en comunidades de bajos ingresos o con altas concentraciones de determinados grupos raciales y étnicos. 		
--	--	--	--	--

		<p>Sociedad civil +Mayor participación pública en los procesos de planificación.</p>		
--	--	---	--	--

	<p>Acción: elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura.</p> <p>Descripción: promover y apoyar la elaboración de los Atlas de Riesgos Municipales, atendiendo de manera preferencial a los asentamientos humanos, áreas productoras de alimentos y ecosistemas en situación de vulnerabilidad.</p>	<p>Salud y bienestar</p> <ul style="list-style-type: none"> + Reducción de mortalidad por inundaciones o movimientos en masa. + Reducción del riesgo para la población por pérdida de bienes y activos productivos. + Reducción de riesgos de empresas por pérdida de activos y pasivos. + Mejora de la capacidad de respuesta de la población frente a los riesgos de inundaciones y movimientos en masa. +Aumento de la sensación de seguridad entre los miembros de la comunidad atendidos por el sistema de alerta temprana <p>Educación y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> +Mayores capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido. <p>Prosperidad económica</p> <ul style="list-style-type: none"> +Mayor inversión social 	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de bajos ingresos y comunidades informales ● Mujeres ● Niños ● Ancianos <ul style="list-style-type: none"> ● Comunidades migrantes indígenas 	<p>Acceso a información: La información generada por instrumentos como los Atlas de Riesgos no siempre se encuentra accesible fácilmente para toda la población, en particular para personas que cuentan con menor conocimiento sobre dónde encontrar la información y cómo comprenderla (tal es el caso de los niños, los ancianos y las mujeres). Comúnmente la información que se generaría estaría disponible a través de internet, lo cual puede presentar una dificultad en el acceso ya que sólo 5.4 millones de personas en el Estado de Jalisco cuentan con acceso a internet (65% de la población), (Gov. Jalisco)</p> <p>Comprensión de la información: El lenguaje que utilizan este tipo de instrumentos no son necesariamente de fácil comprensión para personas que se encuentran con un rezago educativo importante, por lo que su posibilidad de utilizar y actuar gracias a esa información se ve limitada. Seis de los municipios que conforman la ZMG presentan se encuentran dentro de los diez municipios de Jalisco con mayor número de personas con rezago educativo: Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco, y El Salto (Programas Sectoriales, Gobierno del Estado de Jalisco, 2014).</p> <p>Uso de información para actuar: El contar con información a través de dichos instrumentos no es garantía para implementar acciones concretas que reduzcan los riesgos de la población, pues se requiere de un nivel de conocimiento o entendimiento por parte de los receptores de la información, el cual no necesariamente se tiene en los grupos de mayor</p>
--	--	---	---	---

		en la comunidad, basada en la reducción del riesgo de vidas perdidas/destrucciones,		vulnerabilidad. Cabe resalta que alrededor del 50% de las personas que aportan la mayor cantidad de recursos al hogar en la ZMG cuenta únicamente con un grado de escolaridad básica, y que únicamente 2 de cada 10 poseen una licenciatura terminada (Jalisco
--	--	---	--	--

		<p>+Reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de la población. +Reducción en costos sobre la infraestructura del impacto de desastres naturales al prepararse con anticipación a ellos.</p> <p>Sociedad civil +Aumento de la participación de las personas vulnerables en los procesos de gestión de emergencias debido a la expansión de los sistemas de alerta temprana.</p>		<p>Cómo Vamos). Esto puede complicar el entendimiento de los Atlas de Riesgos si es que se emplean términos muy técnicos.</p> <p>Accesibilidad por lenguaje no diferenciado: la publicación de este tipo de instrumentos y su difusión no necesariamente considera el uso de lenguas indígenas, limitando así el acceso a dicha información a la población migrante con lengua indígena, lo que afecta su capacidad de actuar para reducir los riesgos. La población indígena padece condiciones de pobreza, marginación y discriminación, pues según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en el 2014 siete de cada diez indígenas se encontraban en extrema pobreza. En Jalisco la población que se considera indígena es de 872,531 personas, 35.8% Wixáritari, 25.3% Náhuatl y 9.5 Pupépecha. (PEGDJ 2018). Adicionalmente, en el país se estima que el analfabetismo en la población indígena pasó de 27% a 32% entre los años 2005 y 2010 (PEGDJ, 2018), presentando un mayor reto para dar a la población información relevante sobre los riesgos climáticos y sus posibilidades de adaptación.</p>
--	--	--	--	--

	<p>Acción: programa de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana</p> <p>Fortalecer las capacidades de líderes y responsables de la formación de políticas públicas orientadas al desarrollo y a la planeación territorial</p>	<p>Salud y bienestar</p> <ul style="list-style-type: none"> + Reducción de mortalidad por inundaciones o movimientos en masa. + Reducción del riesgo para la población por pérdida de bienes y activos productivos. + Reducción de riesgos de empresas por pérdida de activos y pasivos. + Mejora de la capacidad de respuesta de la población frente a los riesgos de inundaciones y movimientos en masa. +Aumento de la sensación de seguridad entre los miembros de la comunidad atendidos por el sistema de alerta temprana <p>Educación y habilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> +Mayores capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres • Comunidades indígenas 	<ul style="list-style-type: none"> • Representación. Existe poca representación y liderazgo de grupos como pueden ser mujeres o indígenas, lo que puede reflejarse en que la toma de decisiones y la planeación territorial no se adecue a las necesidades de dichos grupos. De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Gobernanza de Jalisco, existe la problemática que no se toma en cuenta la seguridad y las necesidades de las mujeres y las personas mayores en la construcción y la planeación de las ciudades (PEDG 2018, p. 33)
--	---	---	--	---

		Prosperidad económica		
--	--	------------------------------	--	--

		+Mayor inversión en la comunidad basada en la reducción del riesgo de vidas perdidas/destrucciones		
--	--	--	--	--

		<p>+Reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de la población. +Reducción en costos sobre la infraestructura del impacto de desastres naturales al prepararse con anticipación a ellos.</p> <p>Sociedad civil +Aumento de la participación de las personas vulnerables en los procesos de gestión de emergencias debido a la expansión de los sistemas de alerta temprana.</p>		
--	--	--	--	--

	<p>Acción: establecer áreas de protección, conservación y recuperación ambiental, así como áreas naturales protegidas.</p> <p>Descripción: definir y delimitar las áreas que deben ser protegidas, conservadas y recuperadas por su valor ambiental, para reducir los riesgos asociados principalmente a olas de calor o inundaciones.</p>	<p>Salud y bienestar</p> <p>+Mayor seguridad frente a los riesgos climáticos con una mejor salud y bienestar para todos.</p> <p>+Prevención de nuevos desarrollos formales o informales en lugares con probabilidad de sufrir impactos de los peligros del clima.</p> <p>+Reducción de la contaminación atmosférica y las emisiones.</p> <p>+Mejora de la salud física y mental debido a la mayor exposición a espacios verdes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Acceso a la información. La falta de información sobre los riesgos climáticos puede llevar a que se produzcan nuevos desarrollos en áreas sensibles o propensas a riesgos. Las tierras baratas en lugares tan inestables dentro de una ciudad pueden estimular el crecimiento de asentamientos informales que comprenden comunidades de migrantes y de bajos ingresos, junto con las empresas, potencialmente con condiciones de trabajo peligrosas e inciertas. ● Gentrificación. Los proyectos de infraestructura verde (GI) para propiedades residenciales pueden ser prohibitivos para las personas de bajos ingresos. ● Representación. Estas comunidades informales no sólo carecen típicamente de infraestructuras que mitiguen las inundaciones o el calor (por ejemplo, árboles para la sombra, drenaje adecuado de las aguas pluviales, canales), también suelen carecer de representación
--	---	--	---	---

		<p>Medio ambiente +Creación y preservación de espacios verdes</p> <p>Educación y habilidades +Ofrecer oportunidades de capacitación a los residentes locales para proteger infraestructura verde/natural.</p> <p>Prosperidad económica +Aumento de la plusvalía de la tierra que se encuentra cerca de zonas naturales bien conservadas. +Desarrollo más compacto. -Aumento del costo de la tierra y la presión de la vivienda debido a la reducción de la oferta de tierra. +Oportunidades de medios de vida para los residentes locales s (agricultura urbana, árboles frutales callejeros etc.)</p>	<p>política, por lo que no se toma en cuenta sus necesidades en la toma de decisiones</p>
--	--	---	---

		Sociedad civil +El aumento de la participación pública en los procesos de planificación del uso de la tierra debido a la necesidad de una		
--	--	---	--	--

		evaluación de riesgos en la comunidad.		
	<p>Acción: Elaborar e implementar protocolo de activación de riesgo en Bosques Urbanos</p> <p>Descripción: detección oportuna de riesgo, así como los planes de acción adecuados e inmediatos para disminuir riesgos. El protocolo tendrá el objetivo de la detección oportuna de riesgos climáticos y sociales, desencadenando estas sub-acciones:</p> <p>a) Capacitación de implementación de protocolo. b) Implementación de obras de conservación de suelo en bosques urbanos. c) Apoyo en monitoreo de</p>	<p>Salud y bienestar +Mayor seguridad frente a los riesgos climáticos con una mejor salud y bienestar para todos. +Prevención de nuevos desarrollos formales o informales en lugares con probabilidad de sufrir impactos de los peligros del clima. +Reducción de la contaminación atmosférica y las emisiones. +Mejora de la salud física debido a la mayor exposición a espacios verdes.</p> <p>Medio ambiente +Creación y preservación de espacios verdes</p> <p>Educación y habilidades +Ofrecer oportunidades de capacitación a los residentes locales para</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores) 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a información: La falta de información sobre los riesgos climáticos puede llevar a que se produzcan nuevos desarrollos en áreas sensibles o propensas a riesgos. Las tierras baratas en lugares inestables dentro de una ciudad pueden estimular el crecimiento de asentamientos informales que comprenden comunidades de migrantes y de bajos ingresos, junto con las empresas, potencialmente con condiciones de trabajo peligrosas e inciertas. • Cabe resaltar que alrededor del 50% de las personas que aportan la mayor cantidad de recursos al hogar en la ZMG cuenta únicamente con un grado de escolaridad básica, y que únicamente 2 de cada 10 poseen una licenciatura terminada (Jalisco Cómo Vamos), lo que limita la comprensión de información relevante para la gestión de riesgos en los bosques urbanos. • Gentrificación. La infraestructura verde puede aumentar los precios de las propiedades cercanas que superan los precios de los residentes de bajos ingresos y que, sin querer, introducen el "aburguesamiento verde".

	vectores a la secretaría de salud.	proteger infraestructura verde/natural . Prosperidad económica +Aumento de la plusvalía de la tierra que se		
--	------------------------------------	--	--	--

		<p>encuentra cerca de zonas naturales bien conservadas. +Desarrollo más compacto. -Aumento del costo de la tierra y la presión de la vivienda debido a la reducción de la oferta de tierra. +Oportunidades de medios de vida para los residentes locales s (agricultura urbana, árboles frutales callejeros etc.)</p> <p>Sociedad civil +El aumento de la participación pública en los procesos de planificación del uso de la tierra debido a la necesidad de una evaluación de riesgos en la comunidad</p>		
--	--	--	--	--

	<p>Acción: Administrar, cuidar, manejar y mejorar el bosque urbano lineal</p> <p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento del arbolado urbano • Manejo del arbolado establecido 	<p>Salud y bienestar</p> <p>+Mayor seguridad frente a los riesgos climáticos con una mejor salud y bienestar para todos.</p> <p>+Prevención de nuevos desarrollos formales o informales en lugares con probabilidad de sufrir impactos de los peligros del clima.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores) 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a información. La falta de información sobre los riesgos climáticos puede llevar a que se produzcan nuevos desarrollos en áreas sensibles o propensas a riesgos. Las tierras baratas en lugares tan inestables dentro de una ciudad pueden estimular el crecimiento de asentamientos informales que comprenden comunidades de migrantes y de bajos ingresos, junto con las empresas, potencialmente con condiciones de trabajo peligrosas e inciertas. Cabe resaltar que alrededor del 50% de las personas que aportan la mayor cantidad de
--	---	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • realizar la conectividad biológica a través la selección de especies adecuadas • Asegurar la supervivencia de por lo menos 80% del arbolado 	<p>+Reducción de la contaminación atmosférica y las emisiones. +Mejora de la salud física debido a la mayor exposición a espacios verdes.</p> <p>Medio ambiente +Creación y preservación de espacios verdes</p> <p>Educación y habilidades +Ofrecer oportunidades de capacitación a los residentes locales para proteger infraestructur a verde/natural</p>		<p>recursos al hogar en la ZMG cuenta únicamente con un grado de escolaridad básica, y que únicamente 2 de cada 10 poseen una licenciatura terminada (Jalisco Cómo Vamos), lo que limita la comprensión de información relevante para la gestión de riesgos en los alrededores del bosque lineal.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gentrificación. La infraestructura verde puede aumentar los precios de las propiedades cercanas que superan los precios de los residentes de bajos ingresos y que, sin querer, introducen el "aburguesamiento verde".
--	--	--	--	--

		<p>Prosperidad económica</p> <p>+Aumento de la plusvalía de la tierra que se encuentra cerca de zonas naturales bien conservadas.</p> <p>+Desarrollo más compacto.</p> <p>-Aumento del costo de la tierra y la presión de la vivienda debido a la reducción de la oferta de tierra.</p> <p>+Oportunidades de medios de vida para los residentes locales</p> <p>s (agricultura urbana,</p>	
--	--	--	--

		<p>árboles frutales callejeros etc.)</p> <p>Sociedad civil +El aumento de la participación pública en los procesos de planificación del uso de la tierra debido a la necesidad de una evaluación de riesgos en la comunidad</p>		
	<p>Acción: crear un plan de reforestación continua</p> <p>Descripción:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Disminución de la diferencia máxima de temperatura en la noche entre la ciudad y entorno rural 2. Reducir la demanda de sistemas de enfriamiento en las áreas urbanas 3. Disminuir la pérdida de productividad causada por las 	<p>Salud y bienestar +Mayor seguridad frente a los riesgos climáticos con una mejor salud y bienestar para todos. +Prevención de nuevos desarrollos formales o informales en lugares con probabilidad de sufrir impactos de los peligros del clima. +Reducción de la contaminación atmosférica y las emisiones. +Mejora de la salud física debido a la mayor exposición a espacios verdes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores) 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a información. La falta de información sobre los riesgos climáticos puede llevar a que se produzcan nuevos desarrollos en áreas sensibles o propensas a riesgos. Las tierras baratas en lugares tan inestables dentro de una ciudad pueden estimular el crecimiento de asentamientos informales que comprenden comunidades de migrantes y de bajos ingresos, junto con las empresas, potencialmente con condiciones de trabajo peligrosas e inciertas. • Posibilidades. Los proyectos de infraestructura verde (GI) como el aumento de la protección de áreas verdes para su reforestación, pueden afectar a las personas de bajos ingresos porque disminuye las posibilidades de establecerse en esos espacios o de su aprovechamiento.

	altas temperaturas	<p>Medio ambiente +Creación y preservación de espacios verdes que actúan como sumideros de carbono, captación y filtración de agua,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gentrificación. La infraestructura verde puede aumentar los precios de las propiedades cercanas que superan los precios de los residentes de bajos ingresos y que, sin querer, introducen el "aburguesamiento verde".
--	--------------------	---	--

		<p>generación de oxígeno y asimilación de diversos contaminantes, retención de suelo, etc.</p> <p>Educación y habilidades +Ofrecer oportunidades de capacitación a los residentes locales para proteger infraestructura verde/natural.</p> <p>Prosperidad económica +Aumento de la plusvalía de la tierra que se encuentra cerca de zonas naturales bien conservadas. +Desarrollo más compacto. -Aumento del costo de la tierra y la presión de la vivienda debido a la reducción de la oferta de tierra. +Oportunidades de medios de vida para los residentes locales</p>		
--	--	---	--	--

		<p>s (agricultura urban a, árboles frutales callejeros etc.)</p> <p>Sociedad civil +El aumento de la participación pública en los procesos de planificación del uso de la</p>		
--	--	--	--	--

		tierra debido a la necesidad de una evaluación de riesgos en la comunidad		
	Acción: Instalación de equipo de monitoreo de precipitación y riesgo por inundaciones en comunidades	<p>Salud y bienestar +Reducción de las enfermedades transmitidas por el agua, principalmente las diarreas.</p> <p>Medio ambiente +Uso de agua pluvial adecuado para el mantenimiento de áreas verdes.</p> <p>Educación y habilidades - Uso de nuevas tecnologías puede requerir la capacitación de las comunidades para el uso del equipo.</p>	<p>Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes, trabajadores)</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a tecnologías: La instalación de equipos de monitoreo es de difícil acceso para la población de ingresos bajos. Las zonas donde se establecen dichos grupos de personas suelen ser poco atendidas para la instalación de este tipo de equipos, por lo que se limita el acceso a esa información. • Uso de equipo: Existe una brecha de conocimiento en el uso de equipo de monitoreo. Aunque se cuenta con el equipo instalado en la comunidad, existe un alto riesgo que no se le de uso adecuado al equipo por no contar con las capacidades desarrolladas.

		<p>Prosperidad económica</p> <ul style="list-style-type: none">+ Protección de la infraestructura de la población.+ Ahorros económicos por la reducción de daños y pérdidas a bienes de la población.- El cambio tecnológico puede genera un aumento en la necesidad de recursos a invertir.		
--	--	---	--	--

		<p>Servicios públicos esenciales</p> <ul style="list-style-type: none"> + Mejora de la resiliencia durante las sequías. + Mejorar de la eficiencia del uso del agua. + Disminución del estrés hídrico. + Mayor población con acceso al servicio de saneamiento. 		
--	--	--	--	--

	<p>Acción: Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita, utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto de comunicación a la población atendiendo sus condiciones de vulnerabilidad</p>	<p>Salud y bienestar</p> <ul style="list-style-type: none"> + Reducción de mortalidad por inundaciones o movimientos en masa. + Reducción del riesgo para la población por pérdida de bienes y activos productivos. + Reducción de riesgos de empresas por pérdida de activos y pasivos. + Mejora de la capacidad de respuesta de la población frente a los riesgos de inundaciones y movimientos en masa. +Aumento de la sensación de seguridad entre los miembros de la comunidad atendidos por el sistema de alerta temprana <p>Educación y habilidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes y trabajadores). • Mujeres • Ancianos y niños • Personas con discapacidades 	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad y acceso de información. Los sistemas de alerta temprana pueden no ser eficaces para las comunidades de primera línea si no tienen suficientes conocimiento y familiaridad con estos sistemas o si existen barreras lingüísticas o tecnológicas para acceder a esta información. • Inclusión espacial. En algunos casos, las comunidades de bajos ingresos e informales, las mujeres, los migrantes, los ancianos, los niños y las minorías raciales y étnicas pueden quedar excluidos de esos sistemas de alerta, ya sea debido a su ubicación aislada, la falta de acceso y familiaridad con la tecnología. Si los sistemas de alerta temprana no sirven a las comunidades periféricas e informales o si los procesos de gestión de emergencias no tienen en cuenta las necesidades de los ancianos, los jóvenes o las personas con discapacidades (quienes son los más vulnerables frente al cambio climático), los desastres naturales perjudicarán desproporcionadamente a estos grupos vulnerables.
--	--	---	---	---

		<p>+Mayores capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido.</p> <p>Prosperidad económica +Mayor inversión en la comunidad basada en la reducción del riesgo de vidas perdidas/destrucciones +Reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de la población. +Reducción en costos sobre la infraestructura del impacto de desastres naturales al prepararse con anticipación a ellos.</p> <p>Sociedad civil +Aumento de la participación de las personas vulnerables en los procesos de gestión de emergencias debido a la expansión de los sistemas de alerta temprana.</p>		
--	--	---	--	--

	<p>Acción: Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo.</p>	<p>Salud y bienestar + Reducción de mortalidad por inundaciones o movimientos en masa. + Reducción del riesgo para la población por</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes y trabajadores). 	<ul style="list-style-type: none"> • Inclusión espacial. En algunos casos, las comunidades de bajos ingresos e informales, las mujeres, los migrantes, los ancianos, los niños y las minorías raciales y étnicas pueden quedar excluidos de esos sistemas de alerta, ya sea debido a su ubicación aislada, la falta de acceso y familiaridad con la tecnología. Si los sistemas
--	--	--	---	---

		<p>pérdida de bienes y activos productivos. + Reducción de riesgos de empresas por pérdida de activos y pasivos. + Mejora de la capacidad de respuesta de la población frente a los riesgos de inundaciones y movimientos en masa. +Aumento de la sensación de seguridad entre los miembros de la comunidad atendidos por el sistema de alerta temprana</p> <p>Educación y habilidades +Mayores capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido.</p> <p>Prosperidad económica +Mayor inversión en la comunidad basada en la reducción del riesgo de vidas perdidas/destrucciones +Reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres • Ancianos y niños • Personas con discapacidades 	<p>de alerta temprana no sirven a las comunidades periféricas e informales o si los procesos de gestión de emergencias no tienen en cuenta las necesidades de los ancianos, los jóvenes o las personas con discapacidades (quienes son los más vulnerables frente al cambio climático), los desastres naturales perjudicarán desproporcionadamente a estos grupos vulnerables.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la información. Las poblaciones con menores ingresos, mujeres, niños, ancianos y personas con discapacidades son mayormente afectadas por los impactos de cambio climático, principalmente debido a que no cuentan con las capacidades o el conocimiento para tomar acciones preventivas o reactivas. Alrededor del 50% de las personas que aportan la mayor cantidad de recursos al hogar en la ZMG cuenta únicamente con un grado de escolaridad básica, y que únicamente 2 de cada 10 poseen una licenciatura terminada (Jalisco Cómo Vamos), lo que limita la comprensión de información relevante para la gestión de riesgos en los alrededores del bosque lineal.
--	--	---	--	--

		la población. +Reducción en costos sobre la infraestructura del impacto de desastres		
--	--	---	--	--

		naturales al prepararse con anticipación a ellos. Sociedad civil +Aumento de la participación de las personas vulnerables en los procesos de gestión de emergencias debido a la expansión de los sistemas de alerta temprana.		
--	--	--	--	--

	<p>Acción: Programa Anual Preventivo de Temporal de Lluvias</p>	<p>Salud y bienestar + Reducción de mortalidad por inundaciones o movimientos en masa. + Reducción del riesgo para la población por pérdida de bienes y activos productivos. + Reducción de riesgos de empresas por pérdida de activos y pasivos. + Mejora de la capacidad de respuesta de la población frente a los riesgos de inundaciones y movimientos en masa. +Aumento de la sensación de seguridad entre los miembros de la comunidad atendidos por el sistema de alerta temprana</p> <p>Educación y habilidades +Mayores capacidades para adaptarse a los</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes y trabajadores). ● Mujeres ● Ancianos y niños ● Personas con discapacidades 	<ul style="list-style-type: none"> ● Disponibilidad y acceso de información. Los sistemas de información pueden no ser eficaces para las comunidades de primera línea si no tienen suficientes conocimiento y familiaridad con estos sistemas o si existen barreras lingüísticas o tecnológicas para acceder a esta información. ● Comúnmente la información que se generaría estaría disponible a través de internet, lo cual puede presentar una dificultad en el acceso ya que sólo 5.4 millones de personas en el Estado de Jalisco cuentan con acceso a internet (65% de la población), (Gov. Jalisco) ● Inclusión espacial. En algunos casos, las comunidades de bajos ingresos e informales, las mujeres, los migrantes, los ancianos, los niños y las minorías raciales y étnicas pueden quedar excluidos de los programas preventivos, ya sea debido a su ubicación aislada, la falta de acceso y familiaridad con la tecnología. Si estos programas no sirven a las comunidades periféricas e informales o si los procesos de gestión de emergencias no tienen en cuenta las necesidades de los ancianos, los jóvenes o las personas con discapacidades (quienes son los más vulnerables frente al cambio climático), los
--	--	---	---	--

		<p>posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido.</p> <p>Prosperidad económica +Mayor inversión en la comunidad basada en la reducción del riesgo de vidas perdidas/destrucciones +Reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de la población. +Reducción en costos sobre la infraestructura del impacto de desastres naturales al prepararse con anticipación a ellos.</p> <p>Sociedad civil +Aumento de la participación de las personas vulnerables en los procesos de gestión de emergencias debido a la expansión de los sistemas de alerta temprana.</p>		<p>desastres naturales perjudicarán desproporcionadamente a estos grupos vulnerables.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Acceso a la información. Las poblaciones con mejores ingresos, mujeres, niños, ancianos y personas con discapacidades son mayormente afectadas por los impactos de cambio climático, principalmente debido a que no cuentan con las capacidades o el conocimiento para tomar acciones preventivas o reactivas y a que la información de estos programas no se distribuye en tiempo y forma. Alrededor del 50% de las personas que aportan la mayor cantidad de recursos al hogar en la ZMG cuenta únicamente con un grado de escolaridad básica, y que únicamente 2 de cada 10 poseen una licenciatura terminada (Jalisco Cómo Vamos), lo que limita la comprensión de información relevante para la gestión del agua.
--	--	---	--	---

	<p>Acción: Revivamos el Río Santiago.</p> <p>Descripción: Incremento en la disponibilidad y calidad del agua para uso y consumo humano, así como la gestión adecuada del recurso</p>	<p>Salud y bienestar</p> <p>+ Reducción de las enfermedades gastrointestinales transmitidas por agua contaminada, principalmente las diarreicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes y trabajadores). ● Mujeres 	<ul style="list-style-type: none"> ● Stress hídrico. En algunas ciudades, la infraestructura ineficiente de distribución de agua es una fuente importante de desperdicio de agua (por ejemplo, se estima que en Guadalajara el 20% del agua distribuida se pierde debido a fugas). Los ingresos bajos y el sector informal las comunidades tienden a usar la menor cantidad de agua per cápita,
--	--	---	--	---

	<p>hídrico para prevenir daños a áreas naturales e infraestructura.</p>	<p>+ Mejora en la calidad de vida por la reducción de la morbilidad por enfermedades transmitidas por agua</p> <p>Medio Ambiente + Incremento en la disponibilidad de agua +Conservación de áreas naturales</p> <p>Prosperidad económica +Prevención de pérdidas y daños a infraestructura por fenómenos hidrometeorológicos.</p> <p>Servicios públicos esenciales + Reducción en la interrupción y pérdida de servicios públicos esenciales para la población.</p>		<p>pero se enfrentan a los niveles más altos de estrés hídrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Acceso a la información. Actualmente no existen programas en el AMG que proporcionen información sobre cómo instalar y utilizar los sistemas de gestión del agua y pueden ser inaccesibles a estos grupos e ineficaces si no se dirigen a las mujeres, que típicamente gestionan el uso del agua en el hogar.
<p>5. Elevar la calidad de vida de los ciudadanos metropolitanos asegurando su capacidad adaptativa y resiliente frente a los riesgos</p>	<p>Acción: desarrollar y fortalecer las capacidades de adaptación de la población a través de iniciativas de capacitación, educación, comunicación y procesos de participación social.</p>	<p>Salud y bienestar +Menos vidas perdidas por inundaciones o movimientos en masa gracias a una mayor y mejor capacidad de reacción. + Mejora de la capacidad de respuesta</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes y trabajadores). ● Mujeres ● Ancianos y niños ● Personas 	<ul style="list-style-type: none"> ● Inclusión espacial. Las acciones que tienen como objetivo la educación, el desarrollo de capacidades y la comunicación permiten que la población actúe en tiempo y forma frente a los impactos esperados, sobre todo favoreciendo la adaptación en el largo plazo.

<p>climáticos</p>	<p>Desarrollar los instrumentos necesarios para informar a la población sobre los riesgos climáticos en el AMG y</p>	<p>de la población frente a los riesgos de inundaciones y movimientos en masa.</p>	<p>con discapacidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a la información. Las poblaciones con mejores ingresos, mujeres, niños, ancianos y personas con discapacidades son mayormente afectadas por los impactos de cambio climático,
-------------------	--	--	---------------------------	---

	<p>capacitar a la población en su uso para reducir los riegos.</p>	<p>Educación y habilidades +Mayores capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido.</p> <p>Prosperidad económica +Reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de la población gracias a las capacidades de prevención y reacción desarrolladas.</p> <p>Sociedad civil +Aumento de la participación e involucramiento de la sociedad civil para implementar acciones de adaptación.</p>		<p>principalmente debido a que no cuentan con las capacidades o el conocimiento para tomar acciones preventivas o reactivas. Acceso a educación: La población en situación de pobreza en Jalisco cuenta con al menos una de las seis carencias definidas por CONEVAL: rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a seguridad social, calidad y espacio de las viviendas y acceso a la alimentación. (PEGDJ, 2018)</p>
--	--	--	--	---

<p>5. Elevar la calidad de vida de los ciudadanos metropolitanos asegurando su capacidad adaptativa y resiliente frente a los riesgos climáticos</p>	<p>Acción: Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.</p> <p>Programa de radio que incluye entrevistas con especialistas y cápsulas para informar a la población sobre el cambio climático, sus riesgos y las acciones que pueden emprender para reducir dichos riesgos.</p>	<p>Salud y bienestar +Menos vidas perdidas por inundaciones o movimientos en masa gracias a una mayor y mejor capacidad de reacción. + Mejora de la capacidad de respuesta de la población frente a los riesgos de inundaciones y movimientos en masa.</p> <p>Educación y habilidades +Mayores capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido.</p> <p>Prosperidad económica +Reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de la población gracias a las capacidades de prevención y reacción desarrolladas.</p> <p>Sociedad civil +Aumento de la participación e involucramiento de la</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes y trabajadores). ● Mujeres ● Ancianos y niños ● Personas con discapacidades 	<ul style="list-style-type: none"> ● Inclusión espacial. Las acciones que tienen como objetivo la educación, el desarrollo de capacidades y la comunicación permiten que la población actúe en tiempo y forma frente a los impactos esperados, sobre todo favoreciendo la adaptación en el largo plazo. ● Acceso a la información. Las poblaciones con menores ingresos, mujeres, niños, ancianos y personas con discapacidades son mayormente afectadas por los impactos de cambio climático, principalmente debido a que no cuentan con las capacidades o el conocimiento para tomar acciones preventivas o reactivas. Comúnmente la información que se generaría estaría disponible a través de internet, lo cual puede presentar una dificultad en el acceso ya que sólo 5.4 millones de personas en el Estado de Jalisco cuentan con acceso a internet (65% de la población), (Gov. Jalisco)
---	--	--	---	---

		sociedad civil para implementar acciones de adaptación.		
	Identificar riesgos a la salud asociados con los riesgos	Salud y bienestar +Reducción de la tasa de mortalidad de la población	<ul style="list-style-type: none"> • Comunidades indígenas • Niños y ancianos 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de acceso a servicios de salud. La población vulnerable, entre los que se encuentran los niños, ancianos y mujeres, o la población de

	<p>climáticos, vigilar y atender a la población.</p> <p>Acción: Atención de urgencias epidemiológicas y por desastres.</p> <p>Acción: Vigilancia de calidad de agua para uso y consumo humano</p>	<p>por enfermedad es asociadas a golpes de calor o a enfermedades transmitidas por vectores producto de asentamientos de agua. +Reducción de la morbilidad</p> <p>por enfermedades asociadas a golpes de calor o transmitidas por vectores. +Mejora en la calidad de vida por la reducción de la morbilidad</p> <p>por enfermedades asociadas a impactos climáticos</p> <p>Prosperidad económica +Incremento en la productividad de la población por reducción en ausencias laborales. +Mayor prosperidad económica por disminución en los costos asociados a afectaciones a la salud.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mujeres • Población de bajos ingresos y comunidades informales. 	<p>bajos ingresos, es comúnmente la más afectada por impactos de cambio climático debido a la falta de acceso a servicios de salud por contar con menos ingresos para ello. La población en situación de pobreza en Jalisco cuenta con al menos una de las seis carencias definidas por CONEVAL: rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a seguridad social, calidad y espacio de las viviendas y acceso a la alimentación. De la población del Estado de Jalisco, en 2016 el 17.6% no tenía acceso a servicios de salud. Por otro lado, del total de la población indígena del estado, 78% está inscrito a algún servicio de salud (público de alguna institución privada). (PEGDJ, 2018)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protocolos de atención. Contar con protocolos para su atención, en particular por deshidratación y enfermedades gastrointestinales asociadas al consumo de agua de baja calidad, o por enfermedades transmitidas por vectores, reducirá la tasa de morbilidad y mortalidad de este grupo de la población. • Falta de acciones preventivas. Si las acciones de atención de urgencias y de vigilancia no se acompañan de acciones efectivas en materia de prevención no se tendrá un impacto en la reducción de morbilidad. • Inclusión espacial. En algunos casos la atención de urgencias en las comunidades de bajos ingresos e informales no es expedita por no contar con instalaciones
--	---	---	--	--

		<p>Servicios públicos esenciales</p> <p>+Aumento en el acceso a servicios de salud para la población.</p>		<p>cercanas a los sitios de vivienda y trabajo de este sector de la población, es importante que se dote de instalaciones equipadas en todo el territorio del AMG. La población en condiciones de pobreza moderada tiene carencias para el acceso a la salud (PMD, 2016).</p>
--	--	--	--	---

Estrategias	Recomendaciones de política [Basado en el análisis de la acción climática, explore cómo podría rediseñarse o redefinirse para generar resultados más equitativos]	Indicadores específicos de acción (incluyen los datos más recientes disponibles, equipo / departamento / actor responsable, frecuencia de monitoreo)	Indicadores específicos de acción desglosados (incluyen los datos más recientes disponibles, equipo / departamento / actor responsable, frecuencia de monitoreo)
<p>1. Implementar acciones y proyectos para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos (base cero) y las aguas residuales de la metrópoli.</p> <p>• Jalisco Reduce- Residuos Base Cero.</p>	<p><i>Reconocer, respetar y garantizar la legalidad de las organizaciones de recicladores y de incorporación a los sistemas oficiales de gestión residuos.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En los diagnósticos actuales que se están desarrollando para Jalisco Reduce es importante detallar información sobre los grupos informales del AMG en el sector residuos (ubicación, actividades que desempeñan, principales necesidades...) y definir una estrategia para incorporarlos. En Jalisco Reduce reconocen a los esquemas de valorización informales como parte de la problemática, pero no presentan datos específicos ni actividades a realizar con ellos. Se recomienda que esta información se detalle antes de comenzar con la implementación del programa, es decir en lo que resta del 2020 y el 2021. Esta actividad tendrá que ser desarrollada por el gobierno estatal (SEMADET-Residuos), en acompañamiento del IMEPLAN y los 9 municipios. Integrar a los recicladores informales y pequeños recicladores como proveedores de servicios remunerados de los CIEC, por ejemplo, para la recolección, separación, reciclaje, compostaje y transporte de residuos sólidos. Esta actividad tendrá que ser desarrollada por SEMADET-Residuos y acordada con el sector privado, desde el inicio de la implementación de Jalisco Reduce. Asignar equipo y ropa de seguridad para la recolección, transporte, clasificación y almacenamiento de materiales reciclables. Actividad a desarrollarse por parte de los 9 municipios del AMG en acompañamiento del sector privado (en los casos en los que se tiene contrato con sector privado), se puede implementar desde el presente año (2020). 	<ol style="list-style-type: none"> Porcentaje de desechos generados por persona/hogar. Cantidad de residuos totales reciclados o segregados en la fuente. Porcentaje de recolección de desechos realizada de manera informal. Número de empleos permanentes en el sector de los desechos antes y después aplicación de medidas adicionales de separación de desechos. Porcentaje de ciudadanos que cambiaron de comportamiento basándose en los esfuerzos de comunicación y participación. 	<ul style="list-style-type: none"> Viviendas que separan sus residuos (LB: 39.6%, en 2015). Porcentaje de municipios del AMG que depositan sus RSU en rellenos sanitarios conforme a la NOM-083Sermarnat-2003 (LN: 36% en 2018, meta: 45.6% en 2024). Número de empleos formales generados con la integración de recicladores y recolectores informales. Porcentaje de trabajadores que cuentan con el equipo y ropa de seguridad necesarios.

<i>Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG, saneamiento.</i>	<i>Determinar la combinación de técnicas de gestión del agua es óptima dependiendo del riesgo, la infraestructura y el contexto local</i>	<i>1. Porcentaje de hogares con servicio de recolección de aguas residuales, como</i>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Cantidad de agua residual tratada, (LB: 78.85% del volumen total, en 2019).</i>
--	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un análisis espacial para elaborar plan de ordenación de las aguas superficiales y subterráneas del AMG, con disposiciones <i>para regular y proteger las fuentes de agua utilizadas por SIAPA, SGIA y los municipios</i>. Esta acción tendrá que desarrollarse en acompañamiento de la CONAGUA y el IIEG. Actualmente se tienen estudios a nivel estatal pero falta realizarlo específico para el AMG. <p><i>Colaborar entre los organismos municipales y regionales y los responsables de la toma de decisiones para mejorar la gestión de los recursos hídricos existentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Coordinar los planes a corto, medio y largo plazo para abordar los vacíos en los servicios, disminuir el agua no tratada y aumentar la reutilización. A desarrollarse por la SGIA, SIAPA y los municipios del AMG. Se recomienda que esta acción se realice en el corto tiempo, aprovechando que actualmente se está trabajando en coordinar los esfuerzos entre todos los involucrados. 	<p><i>red de tuberías y vehículos de recogida de residuos.</i></p> <p><i>2. Costo promedio de la propiedad antes y después de las nuevas instalaciones de gestión del agua.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <i>Porcentaje de la población con acceso a los servicios de tratamiento de aguas residuales.</i> <i>Monitoreo de zonas con estrés hídrico, identificando las de mayor vulnerabilidad, y disminución</i>
<p><i>Cogeneración en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar que se disponga de financiamiento para implementar los proyectos de cogeneración en las PTAR. Acción a desarrollarse principalmente por la SGIA con apoyo del sector privado (la inversión será APP) y en el corto tiempo (2020 – 2021) Con el ahorro económico que se genera por los proyectos de cogeneración asegurar que existe un ahorro económico para los usuarios finales. Este puede ser un proceso de negociación entre los diferentes niveles de gobierno, tendrá que implementarse principalmente con el liderazgo de la SGIA y tal vez conlleve varios años de negociación, pero es importante iniciar el diálogo lo antes posible. Asegurar que los ahorros económicos que se generan para los organismos operadores (SIAPA, SGIA, municipios) se reinvierta en proyectos de eficiencia energética en las PTAR. Coordinar los esfuerzos para la implementación de acciones de eficiencia energética en las PTAR, reducir la 	<p><i>1. Porcentaje de ahorros energéticos generados por la cogeneración en las PTAR.</i></p> <p><i>2. Ahorro económico generado con la cogeneración para los Organismos Operadores (SIAPA, SGIA, municipios).</i></p> <p><i>3. Ahorro económico generado a la ciudadanía.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <i>Porcentaje de ahorro económico generados a los usuarios finales.</i> <i>Porcentaje de ahorro energético generado en las PTAR del AMG.</i>

	<p>demanda energética para que los proyectos de cogeneración tengan un mayor impacto. Acción a implementarse de forma constante y recurrente durante la</p>		
--	---	--	--

	<p>vida útil de las PTAR. Actividad a implementarse por la SGIA, SIAPA y los municipios.</p>		
<p>2. Movilidad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programa Mi Transporte • Mi Macroperiférico • Implementación de corredores inteligentes en el AMG • Unidades de Transporte Público Eléctrico • Línea 3 – Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR) • Promoción de Electro Movilidad – autos particulares y privados. 	<p><i>Planificar la nueva infraestructura de transporte público en torno a las necesidades de las personas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que se disponga de financiamiento de los niveles superiores del gobierno o de las propias fuentes de la ciudad (impuestos, tasas de usuario, predial), permitiendo inversiones para pasar de la construcción/ampliación de carreteras para uso del vehículo privado al transporte público y ofrecer a más residentes un acceso equitativo a las oportunidades. • Realizar un análisis espacial de los lugares donde viven y trabajan las comunidades de primera línea en la ciudad y determinar las deficiencias en el acceso al transporte público; adoptar decisiones en conjunto con organismos de planificación del uso de la tierra y desarrollo económico. Los Programas Municipales de Desarrollo Urbano de Guadalajara y Zapopan deben incluir de manera expresa el concepto de Desarrollo Orientado al Transporte. De esta manera, podrá vincularse el objetivo de generar una planeación integral y las propuestas de movilidad que buscan recuperar la dinámica de población y económica que han perdido en sus centros históricos. • Realizar un análisis económico de los posibles efectos distributivos de las inversiones en nuevos medios de transporte (cambios en los puestos de trabajo, ingresos, externalidades, ahorro de tiempo de viaje y el valor de la tierra). • Celebrar talleres de participación pública para las comunidades cercanas a la intervención durante las fases de planificación y diseño de las rutas y estaciones de transporte público con el apoyo de la SIOP, SISJ y colectivos de transporte. • <i>Mejorar la integración y el acceso al transporte público entre los múltiples modos y servicios.</i> • Facilitar y proporcionar una infraestructura peatonal de calidad alrededor de las estaciones de transporte público, para permitir el acceso, la seguridad y la orientación de los que 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Porcentaje de la población con acceso a oportunidades (por ejemplo, empleos u otros servicios) en un plazo de 30 a 60 minutos en transporte público. 2. El acceso al transporte público está a poca distancia (a menos de 500 metros) combinado con incentivos para el uso el transporte público. 3. Disponibilidad de información sobre el transporte público en tiempo real, utilizando materiales/apartados en múltiples idiomas y métodos de comunicación utilizados por las personas con discapacidades (por ejemplo, el braille). 4. El tiempo que tardan los usuarios del transporte público en los desplazamientos diarios típicos y el número de transferencias en los desplazamientos diarios. 5. Los viajes realizados con dispositivos de movilidad personal como los patines eléctricos, bicicletas y a pie para llegar a las estaciones de tránsito. 6. Disponibilidad de una infraestructura segura (aceras y carriles para bicicletas) para llegar a las estaciones de tránsito. 7. Confort y calidad del servicio de transporte público (seguridad, fiabilidad, frecuencia, el hacinamiento, la disponibilidad de asientos) en los 	<ul style="list-style-type: none"> • Viajes de pasajeros en Tren Ligerero (LB: 103.65 millones de viajes de pasajeros en 2018, meta: 121.73 en 2024) • % neto de nuevos puestos de trabajo de BRT y Tren Ligerero destinados a mujeres. • Días dentro de la norma conforme el promedio del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (LB: 105 días en 2018, meta: 218 días en 2024) • Índice de movilidad urbana (LB: 3 posición en 2018, meta: 1 en 2024) • Días que se cumple con la norma de PM10 (LB: 155 días en 2018), meta: 169 en 2024 (PGYD 2018-2024) • Índice de movilidad urbana 1 en 2024 (LB: 3 puntos en 2015) para alcanzar barrios mejor conectados y una ciudad más equitativa (PGYD 2018-2024). • % de los autobuses estándares y BRT deben ser eléctricos para el 2030, garantizando el servicio a comunidades de bajos ingresos y desfavorecidas (escenario ambicioso Pathways). • Garantizar autobuses escolares 100% sin emisiones en el AMG para 2030 • Las ventas de vehículos híbridos y eléctricos para uso de servicios públicos alcanzan el 15% de las ventas totales de vehículos

	<p>acceden a las estaciones, así como los servicios alrededor.</p> <ul style="list-style-type: none">● Proporcionar una infraestructura de conexión de bicicletas a las estaciones de transporte público, como parte de una red que abarque toda la ciudad, y considerar la posibilidad de colocar	<p><i>servicios/rutas utilizados.</i></p> <p><i>8. Porcentaje de ingresos gastados en transporte público.</i></p>	<p><i>ligeros</i></p> <p><i>nuevos en 2030 (borrador de la</i></p>
--	--	---	--

	<p>servicios de bicicletas compartidas. Esta acción puede programarse desde la AMIM y ejecutarse con apoyo de la SIOP.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar sistemas de alimentación que apoyen el acceso de última milla a las estaciones de transporte público, en particular en los lugares donde viven y trabajan las comunidades de primera línea, con tarifas integradas para incentivar a la gente a trasladarse al transporte público. El IMEPLAN actuaría como facilitador de la información para proporcionarla a la SETRAN y a su vez a SIOP. • Colaborar con las comunidades, los promotores privados y los empleadores para ofrecer opciones de acceso al último kilómetro en las zonas residenciales y de empleo. Esta acción se llevaría a cabo en conjunto con cámaras industriales, colectivos y dependencias involucradas. • Introducir tarifas integradas entre los distintos modos e integrar los horarios y las rutas entre los distintos modos - coordinar entre los organismos de transporte modal o establecer agencias de transporte multimodal unificadas para lograrlo. La SETRAN en conjunto con la SEPAF ejecutarían un sistema eficiente de cobro y pago. • Establecer disposiciones para el transporte de bicicletas en los vehículos de transporte público y garantizar una conectividad segura y accesible para los peatones y los ciclistas; asegurar las provisiones para llevar paquetes grandes (para vendedores ambulantes y otros). La AMIM actuaría como facilitador de la información y el IMEPLAN integraría los insumos restantes para crear los mecanismos necesarios. • Asegurar que las instalaciones de transporte público satisfagan las necesidades de todos los grupos de usuarios. Las dependencias encargadas estarían conformadas por SETRAN y SIOP como ejecutor de obra. • Garantizar la seguridad pública en las paradas y estaciones de tránsito; ampliar los servicios a las noches y los fines de semana, asegurando la seguridad en estos momentos de menor afluencia. Se recomienda establecer comunicación estrecha con las comisarías metropolitanas y la 	<p>9. Estabilidad de los ingresos para los operadores de transporte informal que se incorporan en los planes de transporte de toda la ciudad.</p> <p>10. Nivel de compromiso con las diversas comunidades en la planificación.</p> <p>11. Tasas de delitos en vehículos y estaciones de transporte público.</p> <p>12. Porcentaje de trabajos de operación y mantenimiento de transporte público.</p> <p>13. Número de nuevos puestos de trabajo netos creados a partir de la expansión de BRT</p> <p>14. % de estaciones BRT y paradas con iluminación adecuada</p> <p>15. % de operadores de BRT que han sido capacitados en seguridad y protección de género.</p> <p>16. % de encuestas realizadas a los usuarios.</p> <p>17. % de estaciones y parabuses con información expuesta sobre horarios y mapas.</p> <p>18. % Porcentaje de estaciones y parabuses con acceso universal</p> <p>19. Disponibilidad de una infraestructura de carga confiable para vehículos eléctricos en áreas clave de la ciudad (por ejemplo, cerca de hospitales, escuelas, residencias o unidades de vivienda social, etc.)</p> <p>20. Número de eventos de concienciación pública sobre el uso de vehículos eléctricos, infraestructura de carga y beneficios</p>	<p>estrategia de electromovilidad de la SEMARNAT).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incrementar los puntos de carga en el AMG para uso público en el año 2024 (LB 682). Asegurar que los cargadores de vehículos eléctricos implementados por el municipio se distribuyan de manera equitativa por la ciudad, con un enfoque en los vecindarios desatendidos y desfavorecidos. • Fortalecer y equilibrar la red eléctrica de abasto que asegure suministro eficiente y escalonado de acuerdo con el incremento de los puntos de carga y su demanda. • Cantidad de pasajeros del BRT (LB: 44.2 millones de viajes de pasajeros reportados en 2019, meta 88 millones en 2024 considerando la nueva ruta sobre anillo periférico. • Cantidad de usuarios activos en el sistema de bici pública (LB: 4.6 millones de usuarios registrados en 2019, meta: 9 millones de usuarios en 2024. • Reducción del porcentaje de morbilidad y mortalidad por enfermedades respiratorias relacionadas por la mala calidad del aire. • Incremento del parque vehicular eléctrico privado LB: 580 unidades nuevas en el primer
--	---	---	---

	<p>SETRAN para definir monitoreo constante.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Exigir un diseño universal y adaptado a los discapacitados en las nuevas estaciones y vehículos de transporte público, con una 	<p><i>para las comunidades</i></p> <p><i>21. Costo y porcentaje de ingresos gastados en propiedad y mantenimiento</i></p>	<p><i>trimestre de 2019.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Porcentaje de unidades de transporte público eléctrico operando en el AMG</i>
--	--	---	---

	<p>buena ubicación, elevadores y rampas; modernizar las estaciones existentes. Se recomienda que la SIOP realice una auditoría y una modernización de los accesos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Difundir horarios, mapas y otra información sobre el transporte público en múltiples idiomas, utilizar el sistema universal de señalización en las estaciones y en los vehículos y proporcionar información digitalmente y en forma impresa. La SETRAN podría integrar la información necesaria para que pueda se publica en tiempo real. • Designar asientos prioritarios en los vehículos para las personas con discapacidades, los ancianos, los niños y las mujeres embarazadas; proporcionar instalaciones para el cuidado de bebés, salas de lactancia y habitaciones tranquilas/de oración en las principales estaciones de transporte público. Actualmente esta acción ya se realiza. • Considerar la posibilidad de conceder subsidios específicos o descuentos en las tarifas a las personas de bajos ingresos o a los grupos desfavorecidos en materia de transporte (por ejemplo, tránsito gratuito o subvencionado para estudiantes, mujeres, etc.). Actualmente esta acción está llevándose a cabo y se recomienda su permanencia. • Realizar encuestas frecuentes de percepción de los usuarios sobre aspectos como la comodidad, el tiempo de viaje y la fiabilidad del sistema, especialmente durante la noche, con datos desglosados por sexo, raza, ingresos, modo de transporte, para entender las preocupaciones de los grupos específicos afectados. • <i>Asegurar una vivienda asequible alrededor de los centros de transporte público. Se recomienda acercarse con los gremios de la construcción para definir incentivos.</i> • Aplicar reglamentos de zonificación inclusivos que ordenen que un determinado porcentaje de unidades de vivienda en un lugar determinado se venda a un precio inferior al del mercado. <i>Se recomienda acercarse con los gremios de la construcción para definir incentivos</i> • Ofrecer incentivos o subsidios a los promotores inmobiliarios para crear viviendas asequibles en zonas con necesidades específicas. 	<p><i>de vehículos eléctricos (por ejemplo, por grupo de ingresos, raza / etnia, etc.)</i></p> <p>22. <i>Porcentaje de penetración de vehículos eléctricos en comunidades de bajos ingresos</i></p> <p>23. <i>Reducción de las emisiones (CO2, PM2.5, NO2) en áreas clave de la ciudad (por ejemplo, cerca de hospitales, escuelas, residencias de ancianos o vecindarios de bajos ingresos)</i></p> <p>24. <i>Mejor esperanza de vida, reducción del número de ingresos hospitalarios en diferentes grupos de población (por ejemplo, por edad, sexo, raza / etnia, etc.)</i></p> <p>25. <i>Proporción de vehículos eléctricos públicos y privados y distribución espacial en la ciudad</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cantidad de unidades de transporte público colectivo operando en el esquema ruta empresa con sistema de cobro digital instalado.</i> • <i>Cantidad de kilómetros de ciclovías construidas y en funcionamiento LB: 100 km 2019, meta en 2024: 300 km</i> • <i>Porcentaje de unidades de transporte público colectivo operando con tecnología euro V en adelante o similar.</i> • <i>Cantidad de vialidades con sensores y semáforos inteligentes operando.</i>
--	---	--	---

	<p><i>Mejorar la seguridad y el acceso de las mujeres al BRT. Esta acción puede realizarse en conjunto con la SETRAN y el IMEPLAN.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que todas las paradas y estaciones de BRT estén bien iluminadas instalando farolas o luces. Se ha demostrado que el alumbrado público mejora la seguridad. • Configure botones de llamada de emergencia en paradas y estaciones. • Capacite a los operadores y al personal de BRT sobre la mejor manera de reducir las confrontaciones. Incluya cualquier nota sobre qué departamentos de la ciudad podrían participar en el diseño e implementación de este cambio de política. • Establecer incentivos fiscales para la adquisición de vehículos híbridos y eléctricos. Esta acción podría llevarse a cabo bajo el liderazgo de la SEPAF en coordinación con la SETRAN. • Realizar convenios con el sector privado para crear infraestructura de carga y mantenimiento de vehículos eléctricos. Es posible que el Ejecutivo establezca relaciones con los concesionarios de vehículos de bajas y nulas emisiones para que en conjunto se definan los mejores esquemas de creación y expansión de capacidades y nueva infraestructura en vehículos eléctricos. • Definir esquemas efectivos de renovación de unidades de BRT y de transporte colectivo. La SETRAN y la SITEUR pueden revisar sus criterios de renovación y mantenimiento de la flota que asegura la mejor tecnología en emisiones vehiculares. • Actualizar los reglamentos de código urbano para integrar más y mejores espacios para la movilidad activa con el apoyo del IMEPLAN. • Realizar inversiones extraordinarias en iluminación y expansión de banquetas y cruceros seguros. Destinar mayores recursos que antes se destinaban a la infraestructura para el automóvil derivados de la recaudación vehicular (multas de tránsito, verificación, etc) • Ampliar zonas 30 en los cuadros más conflictivos de la metrópoli con apoyo del IMEPLAN como facilitador de la 		
--	---	--	--

	<p>información</p> <ul style="list-style-type: none">• Incrementar calles destinadas para la circulación peatonal. Un caso de éxito ha sido el andador Alcalde. Tomarlo como ejemplo.		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> ● Establecer vías o calles exclusivas para el transporte público en los primeros cuadros de los centros poblacionales que eviten congestión y confrontación entre vehículos particulares. 		
<p>3. Energía</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia energética en edificaciones • Generación de energía distribuida 	<p><i>Crear códigos de construcción "escalonados", en los que el rigor aumenta con los niveles de ingresos y desarrollo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Introducir flexibilidad en los códigos de construcción con normas más estrictas para los segmentos de mercado de mayor ingreso. ● Establecer objetivos para nuevas viviendas públicas y viviendas asequibles que incorporen medidas y prácticas de eficiencia. El Instituto Municipal de la Vivienda de Guadalajara (IMUVI) cuenta con varios programas (Impulso a la vivienda, Desdoblamiento habitacional) y convenios de colaboración con organismos de financiamiento público y privado para impulsar la vivienda a través de los cuales puede introducir los criterios de eficiencia energética en las construcciones. Además, el gobierno de Guadalajara implementa el programa "Rehabitar la Ciudad" que tiene como objetivo impulsar vivienda económica intraurbana y generar incentivos para que "se pueda dar vivienda menor a los 500 mil pesos. Este tipo de viviendas, al contar con un diseño enfocado a reducir el consumo energético y aumentar el confort térmico, contribuyen tanto en la mitigación al cambio climático, como a su adaptación (en particular gracias a edificaciones que aseguran condiciones de confort térmico para un rango más amplio de condiciones climáticas exteriores), en particular en proyectos de impacto social para la población más vulnerable y en desventaja económica. ● Asegurar que las mejoras incrementales sean legales y se ajusten a las normas de eficiencia existentes y armonizadas con las normas de federales. <p><i>Crear mecanismos de financiamiento que reduzcan el impacto de los costos en los hogares de bajos ingresos y las comunidades informales.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Evaluar el impacto de las normas de mayor eficiencia. ● Considerar la posibilidad de establecer programas de subsidios para los nuevos edificios que alberguen pequeñas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Porcentaje de la población con acceso al crédito que puede ser utilizado para mejorar la eficiencia de sus edificios residenciales y/o comerciales. 2. Porcentaje de los ingresos mensuales que se gasta en alquiler, antes y después de la adopción de medidas de eficiencia. 3. Porcentaje de los ingresos mensuales que se gasta en costos de energía y agua, antes y después de la adopción de medidas de eficiencia. 4. Valor de los subsidios otorgados para mejorar la eficiencia. 5. Porcentaje de hogares vulnerables a calor excesivo, antes y después de las mejoras. 6. Porcentaje de nuevas unidades de vivienda de interés social construidas con medidas de eficiencia energética. 7. Porcentaje de hogares con servicio de red eléctrica formal 8. Porcentaje de los ingresos familiares que se gastan en facturas de energía 9. Porcentaje de población con servicio eléctrico apoyado por energía renovable (por ejemplo, por grupo de ingresos, género, raza / etnia) 10. Porcentaje de energía total 	<ul style="list-style-type: none"> ● Abastecer al 100% de la población del AMG con energía eléctrica ya sea descentralizada o distribuida (LB 99.88% de las viviendas en 2016). ● 100% de los hogares de bajos ingresos del AMG con acceso a programas de modernización de viviendas para asegurar su confort térmico. ● Incrementar a 29% el número de hogares de bajos ingresos que aprovechan energía solar en el 2030 (escenario ambicioso Pathways). ● Reducir en 50% la factura de electricidad de los hogares de bajos ingresos y con jefe de familia mujer. ● Lograr .5 GW de capacidad de instalaciones solares fotovoltaicas para 2030 en los hogares y comercios del AMG (escenario ambicioso Pathways). ● Incremento de la generación eléctrica en función a la demanda del estado (LB: 21% en 2018, meta: 85% en 2024)

	empresas y hogares de bajos ingresos.	<i>procedente de una fuente renovable (por ejemplo, en hogares y empresas informales)</i> <i>11. Porcentaje del mix energético procedente de fuentes limpias.</i>	
--	---------------------------------------	--	--

	<p>Crear incentivos para el desarrollo de la tecnología con el fin de lograr un suministro comunal eficiente de servicios de agua y energía, especialmente en los barrios de bajos ingresos, y reinvertir los ahorros de costos derivados de la reducción del consumo en la comunidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considerar la posibilidad de utilizar el pago del predial en barrios específicos para establecer un fondo dedicado a la modernización de edificios. • Involucrar a todos los interesados en la elaboración y aplicación de nuevas normas, incluidos los organismos gubernamentales, los promotores inmobiliarios, la comunidad informal y de bajos ingresos, organizaciones de la sociedad civil, empresarios y financieros. <p><i>Rehabilitar las viviendas con fondos públicos sin aumentar los alquileres de los inquilinos.</i></p> <p><i>Poner a las comunidades de primera línea en el centro de la compra colectiva de energía renovable</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar un mecanismo de financiamiento para proyectos solares comunitarios en comunidades de bajos ingresos. • Involucrar a todas las partes interesadas, incluidas las ciudades, las instituciones financieras, los servicios públicos, los fabricantes de tecnologías de energía renovable y los consumidores de bajos ingresos, desde el comienzo de un proyecto de compra colectiva para garantizar un proceso transparente e inclusivo. • Las ciudades que participan en acuerdos colectivos de compra deben dar prioridad a las comunidades de bajos ingresos para mejorar el acceso a la energía limpia y los empleos verdes locales. <p><i>Crear procesos institucionales y mecanismos de financiamiento para hacer que las energías renovables distribuidas sean accesibles y asequibles para los hogares de difícil acceso.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Recortar los tiempos de desarrollo de proyectos 	<p><i>12. Porcentaje de costos de energía como parte de los ingresos mensuales (por ejemplo, por raza / etnia, estatus migratorio).</i></p> <p><i>13. Porcentaje de hogares y empresas con servicio eléctrico respaldado por ER distribuidas (por ejemplo, por nivel de ingresos, estado de informalidad, género).</i></p> <p><i>14. Porcentaje de la población que participa en programas y trabajos de capacitación en ER (por ejemplo, por nivel de ingresos, género, edad, raza / etnia, estatus migratorio)</i></p>	
--	--	--	--

	desarrollando e invirtiendo en proyectos de energía renovable distribuida de propiedad de la ciudad, facilitando la compra directa		
--	--	--	--

	<p>de energías renovables y haciendo que los terrenos municipales estén disponibles para proyectos.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Integrar las energías renovables en las estrategias de desarrollo urbano y económico mediante la creación de procesos de planificación destinados específicamente a promover las energías renovables, estableciendo objetivos compartidos y coordinando con las partes interesadas en los diferentes niveles de gobierno. ● Establecer regulaciones que promuevan la adopción de energía renovable distribuida para hogares de difícil acceso (por ejemplo, códigos de construcción, procedimientos de permisos, ordenanzas solares, regulaciones de conexión a la red, estándares técnicos y obligaciones de los proveedores de energía). ● Proporcionar incentivos financieros para proyectos de energía renovable, incluida la facilitación de préstamos a largo plazo y a bajo interés para propietarios, desarrolladores de proyectos y compradores a pequeña escala. A este respecto la Agencia Estatal de Energía (AEEJ), busca apoyar con asesoramiento y facilidades financieras a MiPyMEs para la adquisición e instalación de equipos de generación a pequeña escala. Actualmente está en proceso de publicar la convocatoria Reactiva Jalisco, que apoyará la adquisición e instalación de sistemas de generación de energía mediante sistemas fotovoltaicos en industria. Aún se están buscando los mecanismos adecuados para la llevar a cabo un proyecto afín para el sector residencial. <p><i>Mejorar el acceso, la propiedad y el empleo de las mujeres en proyectos renovables distribuidos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Realizar actividades de promoción y participación en la participación de las mujeres en las energías renovables, incluida la sensibilización, el intercambio de conocimientos y la difusión a personas y organizaciones de la sociedad civil. ● Proporcionar programas de capacitación y desarrollo de habilidades para mujeres que se adapten a las posibles responsabilidades de las mujeres en el cuidado de los niños. 		
--	--	--	--

	<p><i>Combinar proyectos de energía renovable distribuida con proyectos de eficiencia energética</i></p>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none">• Donde la energía renovable no es competitiva en costos o los costos iniciales de la instalación de energía renovable son más altos que la energía basada en combustibles fósiles, las ciudades deben combinar los esfuerzos de eficiencia energética con las energías renovables para reducir la pobreza energética, especialmente en comunidades de bajos ingresos. Esto puede reducir la barrera de costos para que los grupos de bajos ingresos inviertan en ER. Una política que busca redireccionar el subsidio eléctrico destinado al sector residencial para otorgar un descuento a los hogares para la instalación de un sistema solar fotovoltaico llamado Bono Solar está en marcha en varias entidades mexicanas, incluyendo Guadalajara, y es una política prometedora para aliviar la pobreza energética.		
--	--	--	--

<p>4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable</p> <p>Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano.</p>	<p><i>Planificar nuevas infraestructuras para caminar y bicicleta en torno a las necesidades de la comunidad.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que se disponga de financiamiento de niveles superiores del gobierno o de fuentes propias de la ciudad (impuestos, tasas de usuarios, instrumentos de captación del predial) y que se transfiera de inversiones que sólo benefician a los vehículos privados a inversiones para infraestructura ciclista y para peatones. • Realizar un análisis espacial de los lugares donde viven y trabajan las comunidades de primera línea en la ciudad e identificar las deficiencias en el acceso al transporte público. • Tomar decisiones conjuntamente con los organismos de desarrollo territorial y de desarrollo económico (SEMADET, IMEPLAN, municipios). • Realizar un análisis de todos los beneficios sociales, económicos y ambientales de la inversión en infraestructura para caminar y andar en bicicleta, teniendo en cuenta el aumento del valor de la tierra, negocios, beneficios de la actividad física, mejora del acceso y reducción de las emisiones. La actualización del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) a ser desarrollado por el IMEPLAN, integrará acciones de mitigación y adaptación al cambio climático que deberán ser consideradas tanto durante el proceso de diseño como en la implementación de dicho instrumento. El objetivo del instrumento es garantizar opciones de transporte para toda la población, que permitan el acceso a destinos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Porcentaje de la población con acceso a oportunidades (por ejemplo, empleos u otros servicios) dentro de 30-60 minutos a través de caminar y andar en bicicleta</i> 2. <i>Nivel de compromiso con diversas comunidades en la planificación de redes de bicicletas y las rutas.</i> 3. <i>Número de personas que asisten a programas que cierran las calles a los vehículos en horas del día o días de la semana en particular.</i> 4. <i>Porcentaje de personas que dependen de la caminata y la bicicleta para sus viajes diarios.</i> 5. <i>Reducción de la congestión del tráfico por el aumento de los desplazamientos a pie o en bicicleta.</i> 6. <i>Reducción de las emisiones (CO2, PM2.5, NO2) en áreas clave de la ciudad (por ejemplo, cerca de hospitales, escuelas, centros de atención o barrios de bajos ingresos).</i> 7. <i>Mejora de la esperanza de vida, reducción del número de admisiones en los hospitales.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>384.28 kilómetros de ciclovías en las áreas urbanas y metropolitanas en 2024).</i> • <i>Incrementar a 4% del reparto modal los viajes realizados en bicicleta en 2030 (escenario ambicioso Pathways).</i> • <i>Número de peatones y ciclistas lesionados / muertes, desagregados por sexo.</i> • <i>Número de personas que se cambiaron a modos peatonales o ciclistas (y dejaron otro tipo de transporte), desagregados por sexo.</i>
--	--	--	--

	<p>y servicios claves, mejorando la seguridad y la protección, a la vez que se reduce la contaminación ambiental y acústica, las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de energía, mejorando la eficiencia y rentabilidad del transporte de personas y bienes. Adicionalmente, contribuirá a la promoción de la belleza y calidad de los entornos urbanos para el beneficio de la sociedad en general.</p> <p><i>Integrar instalaciones seguras y bien diseñadas para bicicletas y peatones con el transporte público para mejorar el acceso en el último kilómetro caminando y en bicicleta.</i></p> <p>Para la realización de las siguientes acciones tendrá que haber un involucramiento de Secretaria de Infraestructura y Obra Pública (En construcción) y de la Agencia Metropolitana de Servicios de Infraestructura para la Movilidad (AMIM) (En planeación):</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Proporcionar una infraestructura peatonal de calidad alrededor de las estaciones de transporte público, para permitir la facilidad, la seguridad y la orientación de los que acceden a las estaciones, así como a los servicios en y alrededor del vecindario. ● Conectar la infraestructura de bicicletas a las estaciones de transporte público como parte de una red de toda la ciudad, con instalaciones de estacionamiento seguro para bicicletas y servicios de bicicletas compartidas en nodos de tránsito. ● Colaborar con las comunidades, los promotores privados y los empleadores, a fin de proporcionar opciones de acceso seguro al último kilómetro en las zonas residenciales y de empleo para los que caminan y van en bicicleta. ● Establecer disposiciones para el transporte de bicicletas en los vehículos de transporte público. ● Proporcionar mapas y acceso en tiempo real a la información sobre rutas seguras para bicicletas en toda la ciudad y en los principales espacios públicos, asegurando que se comparta la información en otros idiomas pertinentes. ● Considerar la posibilidad de programas que cierren las 	<p>8. <i>Tasa de lesiones y muertes de peatones y ciclistas.</i></p> <p>9. <i>Participación de los votantes en las elecciones locales.</i></p>	
--	--	--	--

	<p>calles a los vehículos a determinadas horas del día o días de la semana (por ejemplo, los domingos).</p>		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Colaborar con los organismos de transporte urbano (gestión de las calles) para diseñar una ruta apropiada en la que se prohíban los vehículos durante los días/horas designados para que los peatones y los ciclistas puedan viajar con seguridad y libertad; diseñar rutas de desvío apropiadas para los vehículos.</i> • <i>Colaborar ampliamente con las comunidades, comenzando en una etapa temprana del diseño del programa, y asegurar la colaboración de todos los actores que deben participar para aplicación con éxito (por ejemplo, la policía de tráfico, las agencias de transporte locales, las empresas, las escuelas, etc.).</i> • <i>Asegurar el financiamiento específico para la continuidad del programa y recaudar fondos adicionales de las empresas locales para apoyar los eventos, ya que ellas también se benefician de tales programas.</i> 		
--	--	--	--

<p>4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable</p> <p><i>Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura</i></p> <p><i>Programa de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana</i></p>	<p><i>Planificar la ciudad considerando los riesgos identificados en los municipios a través de los Atlas de Riesgos Climáticos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar la información obtenida en los Atlas de Riesgo a los tomadores de decisiones para el diseño de políticas de planeación urbana adecuadas que consideren los riesgos climáticos en el territorio. • Desarrollar capacidades de los tomadores de decisiones para el diseño de políticas de planeación urbana adecuadas que consideren los riesgos climáticos en el territorio. Además de transmitir la información a los tomadores de decisiones dentro de los municipios, es necesario hacerlo con el personal del gobierno del estado para que los instrumentos de política que afectan a la metrópoli estén alineados con la información de los Atlas de Riesgos Municipales. <p><i>Informar a la población sobre los riesgos identificados en el territorio para su uso en las actividades</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar materiales de comunicación con lenguaje simple donde se comunique sobre los riesgos identificados en el territorio. La información deberá transmitirse utilizando medios de 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Porcentaje de políticas que consideran los riesgos climáticos identificados a través de los Atlas de Riesgos Municipales</i> 2. <i>Porcentaje de tomadores de decisiones que cuentan con capacidades y conocimientos sobre los riesgos climáticos</i> 3. <i>Porcentaje de constructores / desarrollos inmobiliarios que contemplan los riesgos climáticos</i> 	<p><i>Número de políticas que consideran riesgos climáticos en su diseño</i></p>
---	---	---	--

	<p>comunicación de acceso a la población y con un lenguaje simple y claro, permitiendo así que los grupos vulnerables tengan comprensión de la información y tomen decisiones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compartir con constructores / desarrolladores de inmuebles la información identificada en los Atlas de Riegos para el desarrollo de edificaciones que consideren los riesgos climáticos. Es necesario vincularse con cámaras empresariales de dichos sectores para dar a conocer la información que arrojan los Atlas de Riesgos, además de capacitarlos en el uso de la información para tomar las decisiones adecuadas de construcción y desarrollo de inmuebles, sobre todo aquellos orientados a la población de menores ingresos. • Asegurar que los constructores / desarrolladores de inmuebles contemplan los riegos climáticos en la ejecución de los proyectos. 		
<p>4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable</p> <p><i>Instalación de equipo de monitoreo de precipitación y riesgo por inundaciones en comunidades.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que el equipo se mantenga de manera adecuada • Asegurar que se desarrollan las capacidades de las comunidades para el uso adecuado del equipo de monitoreo y riesgos. Para ello es necesario involucrar a las personas líderes de las comunidades para que motiven al uso adecuado de los equipos. Lo anterior se puede hacer a través del equipo de Protección Civil (UPCB) que trabaja con las comunidades en riesgo. • Coordinar los esfuerzos de las comunidades para el uso adecuado del equipo • Con el ahorro económico que se genera, asegurar que existe un ahorro económico para los usuarios finales. Será necesario que el personal que instale los equipos comunique a los miembros de cada comunidad los ahorros que se generarán y los beneficios que estos podrán tener en ellos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Ahorro económico generado por el uso de agua pluvial para su uso</i> 2. <i>Porcentaje de ahorros en el uso de agua</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Porcentaje de ahorro en uso de agua</i>

<p>4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable</p>	<p><i>Crear sistemas de datos integrados para la toma de decisiones que incluyan capas de datos de una variedad de organismos y fuentes.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un Análisis de riesgos climáticos y la superponer en un mapa la identificación de los riesgos, con participación de autoridades locales. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Porcentaje de residentes que se encuentran a menos de 5 minutos a pie de un parque.</i> 2. <i>Porcentaje de la superficie urbana con superficies permeables.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aumentar la proporción de habitantes que viven a poca distancia de un parque en un X% para 2024.</i> • <i>Incrementar las áreas verdes (m² de vegetación) por residente para 2024</i>
--	--	---	--

<p><i>Establecer áreas de protección, conservación y recuperación ambiental, así como áreas naturales protegidas.</i></p> <p><i>Elaborar e implementar protocolo de activación de riesgo en Bosques Urbanos</i></p> <p><i>Administrar, cuidar, manejar y mejorar el bosque urbano lineal</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Hacer que los datos sobre el riesgo climático estén disponibles en todas las escalas de toma de decisiones, con mandatos para que las ciudades integren inversiones a prueba de clima en los planes de desarrollo. Realizar análisis espaciales de las deficiencias en el acceso a los servicios en las comunidades de primera línea; utilizar los datos reunidos por la comunidad sobre los asentamientos informales. <p><i>Planificar nueva infraestructura verde en torno a necesidades.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Celebrar talleres de participación pública y capacitaciones específicamente para las comunidades de primera línea durante las fases de planificación y diseño de IG. La Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos (AMBU) podrá celebrar dichos talleres dentro de los bosques urbanos con los usuarios. En el caso de las áreas protegidas, la SEMADET puede apoyar para que el personal de dichas áreas imparta los talleres con los visitantes, así como con las personas que habitan en zonas aledañas. Mandato de que todos los planes de diseño consideren, evalúen y tengan en cuenta la equidad espacial. Identificar y cuantificar los beneficios colaterales de las soluciones basadas en la naturaleza para las inundaciones, la calidad del agua y servicios de drenaje. Además, considerar qué combinación de infraestructura verde y gris es necesaria para obtener resultados óptimos. SEMADET podrá contribuir con dicha información para las áreas protegidas. <p><i>Coordinar con los organismos responsables de la toma de decisiones para garantizar que las comunidades de primera línea se beneficien de la IG.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Colaborar con los organismos de vivienda y de desarrollo territorial para elaborar mecanismos de vivienda asequibles para los residentes de menores ingresos. Será necesario coordinarse con las cámaras o asociaciones de desarrolladores y constructores para diseñar dichos mecanismos y que se logre su implementación. Establecer asociaciones entre los organismos de abastecimiento de agua y gestión de aguas residuales, los organismos de 	<p><i>3. Porcentaje de hogares que acceden a los programas de IG de la ciudad.</i></p> <p><i>4. Número de personas que participan en las capacitaciones de IG.</i></p> <p><i>5. Costo promedio de la propiedad antes y después de la aplicación de la IG.</i></p> <p><i>6. Diferencia de temperatura entre las zonas con vegetación y las que no la tienen.</i></p> <p><i>7. Número de ingresos hospitalarios por insolación.</i></p> <p><i>8. Número de incidentes de inundaciones urbanas anuales.</i></p> <p><i>9. Número de incidentes de desbordamiento de aguas residuales anualmente.</i></p>	<p><i>Reducir la temperatura (grados) de la superficie terrestre para 2035.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>% de reducción de incidentes de inundación en zonas con alta vulnerabilidad.</i> <i>Número de mujeres capacitadas en temas de infraestructura verde.</i>
--	---	--	--

	<p>silvicultura urbana y gestión de parques, las autoridades de desarrollo territorial y los organismos de desarrollo para que los interesados comprendan el</p>		
--	--	--	--

	<p>valor a largo plazo de la IG y se les aliente a integrarla con la infraestructura gris construida, en particular en las zonas vulnerables. Trabajar con los interesados en las cuencas hidrográficas para integrar la infraestructura ecológica de las ciudades y los barrios en la planificación regional de las cuencas hidrográficas.</p>		
<p>4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <i>Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto de comunicación a la población atendiendo sus condiciones de vulnerabilidad.</i> ● <i>Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura.</i> 	<p><i>Establecer un proceso normalizado para recopilar, evaluar y compartir datos demográficos y mapas sobre el riesgo climático a escala de vivienda.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reunir datos desglosados sobre grupos de primera línea, teniendo en cuenta el género, la discapacidad, la edad y los ingresos, raza/etnia, y condición de migrante e informalidad. Esta información puede solicitarse al Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG) y con la delegación del INEGI en el estado. ● Cuando no se disponga de datos sobre la ciudad, utilizar datos y análisis demográficos diferenciados pertinentes a nivel regional, los territorios adyacentes y las fuentes internacionales para obtener más información sobre comunidades de difícil acceso. Esta información puede ser gestionada por la UPCB, ya que se puede cruzar con la información que dicha unidad cuenta sobre la gestión de los riesgos en el AMG. ● Incorporar las perspectivas de las comunidades de primera línea en todos los procesos, funciones y responsabilidades de las organizaciones que generan y emiten advertencias. La UPCB podrá involucrar a las comunidades del AMG en las que ya trabaja para identificar sus perspectivas y poderlas integrar en el sistema de vigilancia y en los procesos de participación social y capacitación. ● Involucrar igualmente a los miembros de la comunidad de primera línea en los comités de toma de decisiones sobre el tipo de alerta enviada por diferentes desastres relacionados con el clima y otros peligros. La UPCB puede ser quien involucre a las comunidades en la toma de decisiones. <p><i>Trabajar con las comunidades de primera línea para</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Número de personas que participan en el proceso de planificación o en el establecimiento del sistema de alerta. 2. Número de medios de comunicación utilizados para el sistema de alerta temprana. 3. Porcentaje de la población educada o entrenada para entender las alertas tempranas. 4. Porcentaje de la población que tiene acceso a los sistemas de alerta temprana, conoce las rutas de evacuación o con acceso a los refugios. 5. Porcentaje del presupuesto total de comunicación y capacitación destinado a comunidades de primera línea. 6. Número de vidas salvadas mediante sistemas de alerta temprana. 7. Número de desarrollos inmobiliarios que contemplan los resultados de los Atlas de Riesgos Municipales 	<ul style="list-style-type: none"> ● % de los miembros de la comunidad, incluidos los que no hablen español, reciban comunicaciones clave de los funcionarios de la ciudad / locales antes, durante y después de un desastre. ● % de los desarrollos inmobiliarios nuevos consideran la información que arrojan los Atlas Nacional de Riesgos

	<p><i>comprender mejor sus necesidades y capacidades en relación con los peligros climáticos y los sistemas de alerta de emergencia.</i></p>		
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Documentar los peligros que las comunidades de primera línea consideran pertinentes. La UPCB puede involucrar a las comunidades para conocer mejor los peligros que consideran pertinentes. • Elaborar datos y productos de alerta que puedan ser comprendidos por las comunidades de primera línea. • Considerar los conocimientos tradicionales y la información científica en el pronóstico de las amenazas. En los procesos de participación que lleva a cabo la UPCB se podrá conocer más sobre los conocimientos tradicionales que pueden ser integrados en el pronóstico de amenazas. • Realizar estudios para determinar la forma en que las mujeres y los hombres de los diferentes grupos étnicos y religiosos de la comunidad acceden e interpretan las alertas tempranas y mensajes de advertencia. Con la información que cuenta la UPCB y a través de sesiones participativas, se podrá conocer la forma en la que diferentes grupos toman decisiones y cómo pueden hacerlo mejor frente a los riesgos climáticos identificados. <p><i>Difundir el sistema de alerta temprana a través de una variedad de plataformas de comunicación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que las alertas y los mensajes de alerta tengan en cuenta las pautas de comportamiento de los diferentes grupos de las comunidades de primera línea. Es relevante considerar el uso de tecnologías de la información y medios masivos a los que tiene acceso la población, principalmente aquella que se encuentra en mayor situación de vulnerabilidad. • Utilizar la infraestructura tecnológica ya existente (por ejemplo, teléfonos celulares y aplicaciones como WhatsApp) para difundir las alertas de forma rápida y eficiente entre comunidades de primera línea. Se deberá conocer mejor la población que tiene acceso a dicha tecnología, así como enviar mensajes diferenciados para que sean mejor comprendidos por la población. • Aprovechar el capital social preexistente en la comunidad para compartir conocimientos sobre las medidas 		
--	--	--	--

	<p>de preparación para casos de desastre. La UPCB, a través de las intervenciones que ya lleva a cabo en las comunidades, podrá compartir información sobre</p>		
--	---	--	--

	<p>las medidas de prevención; esta información deberá estar formulada de manera adecuada para asegurar su uso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dedicar fondos para la traducción e interpretación de signos, así como para el intercambio de información en persona para los residentes analfabetos. • Dedicar fondos para la traducción de material informativo sobre riesgos para comunidades indígenas. Es necesario involucrar a la Comisión Estatal Indígena para el apoyo en el desarrollo del material. <p><i>Asegurar que las comunidades de primera línea sean educadas sobre los peligros naturales riesgos y oportunidades de participar directamente en los esfuerzos de preparación ante los desastres.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar e implementar programas de educación y capacitación específicamente para las comunidades de primera línea. La UPCB, a través de las intervenciones que ya lleva a cabo en las comunidades, podrá llevar a cabo dichos programas. • Difundir información sencilla sobre peligros, vulnerabilidades, riesgos y cómo reducir los impactos a los miembros de la comunidad de primera línea en un lenguaje que pueda entenderlo. Puede ser de utilidad generar alianzas con actores dedicados a la comunicación para la elaboración de material atractivo y adecuado al público. • Capacitar por igual a los miembros de la comunidad de primera línea para que reconozcan las señales simples de peligro hidrometeorológico y geofísico para permitir una respuesta inmediata. La UPCB, a través de las intervenciones que ya lleva a cabo en las comunidades, podrá llevar a cabo las capacitaciones. • Adaptar las campañas de sensibilización y educación del público a las necesidades y preocupaciones específicas de los miembros de la comunidad de primera línea, asegurándose de que se consideran las vulnerabilidades de los diferentes miembros, como las personas con discapacidades y los ancianos. Puede ser de utilidad generar alianzas con actores dedicados a la comunicación 		
--	---	--	--

	para la elaboración de material atractivo y adecuado al público.		
--	--	--	--

	<p>Evaluar las estrategias y programas de concientización pública al menos una vez al año para determinar si las comunidades de primera línea participan activamente en el proceso de respuesta.</p>		
<p>4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable</p> <p><i>Revivamos el Río Santiago.</i></p>	<p><i>Mejorar el acceso a agua potable para uso y consumo humano.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Vigilar la calidad del agua que se usa para consumo humano. La Secretaría de Salud Estatal es quien lleva a cabo estas acciones de vigilancia. <p><i>Determinar técnicas adecuadas para la gestión del agua</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Hacer análisis espacial de las áreas con mayor vulnerabilidad o estrés hídrico. Es necesario involucrar a la SGIA para obtener la información. • Desarrollar un análisis espacial para definir planes de gestión del agua que promueva la protección del recurso. La SGIA puede elaborar el análisis. <p><i>Mejorar el acceso de las mujeres al recurso hídrico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar técnicas para incrementar el acceso al agua para las mujeres y los hogares que sean accesibles principalmente para hogares de bajos recursos. • Educar / capacitar a la población en diversas técnicas para la gestión del agua. La SGIA y la SEMADET pueden generar los programas de educación y capacitación para la población. • Capacitar a las mujeres en el uso de técnicas de gestión del agua para sus hogares. <p><i>Colaborar entre agencias municipales, estatales o regionales para mejorar la gestión del agua existente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar responsabilidades compartidas entre las diferentes autoridades para atender los vacíos que existan. SEMADET, como cabeza de sector ambiental en el estado, en conjunto con el IMPELAN, puede apoyar en la identificación de responsables. • Crear esquemas económicos para promover una mejor gestión del recurso hídrico. SGIA y SEMADET deberán coordinarse para apoyar en la elaboración de dichos esquemas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consumo de agua per cápita / hogar 2. Promedio de horas con interrupciones en la provisión de servicios de agua potable 3. Porcentaje de hogares que cuentan con conexión a la red de agua potable 4. Porcentaje de hogares que cuentan con sistemas de manejo de agua de lluvias 5. Porcentaje de pérdida de agua de servicios públicos 6. Porcentaje de pérdida de agua en los servicios públicos 7. Porcentaje de hogares conectados al drenaje 	<ul style="list-style-type: none"> • 100% de la población con acceso a agua potable con estándares de calidad para su consumo humano. • 50% de los hogares cuentan con esquemas de reuso o filtración de agua de lluvia

	<ul style="list-style-type: none"> • Generar de manera coordinada esquemas para la inversión de recursos en la gestión del agua o en la provisión de servicios ecosistémicos que las áreas asociadas a los recursos hídricos proveen. SGIA y SEMADET deberán coordinarse para apoyar en la elaboración de dichos esquemas. • Incluir criterios de gestión hídrica en la planeación espacial y en el desarrollo de estrategias locales. 		
<p>5. Elevar la calidad de vida de los ciudadanos metropolitanos asegurando su capacidad adaptativa y resiliente frente a los riesgos climáticos</p> <p><i>Desarrollar y fortalecer las capacidades de la población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones.</i></p> <p><i>Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.</i></p>	<p><i>Desarrollar y fortalecer las capacidades de la población para prevenir y responder frente a los riesgos climáticos. La UPCB, que es quien se involucra con la población en la atención de riesgos, deberá coordinar dichas actividades en conjunto con personal dedicado a la educación y comunicación.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar material de comunicación, educación y capacitación para informar a la población sobre los impactos de cambio climático en el AMG. • Implementar actividades de educación y desarrollo de capacidades sobre acciones a emprender para prevenir los riesgos de cambio climático. • Implementar actividades de educación y desarrollo de capacidades sobre acciones que las personas pueden tomar frente a los riesgos climáticos. • Comunicar a través de medios masivos temas ambientales, incluyendo el cambio climático y sus impactos, así como las posibles acciones que se pueden hacer para prevenir y reducir los riesgos. Se sugiere coordinarse con expertos en comunicación para que los mensajes lleguen adecuadamente a la población objetivo. 	<ol style="list-style-type: none"> 2. <i>Número de personas que han sido capacitadas</i> 3. <i>Número de alumnos en escuelas que han sido educados sobre cambio climático, sus impactos y las acciones que se pueden emprender para reducir los riesgos.</i> 4. <i>Número de programas en medios masivos que comunican sobre cambio climático.</i> 5. <i>Número de personas alcanzadas a través de programas de medios masivos que comunican sobre cambio climático.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Número de mujeres que han sido capacitadas.</i> • <i>Número de campañas de comunicación dirigidas a población vulnerable (ancianos, mujeres, niños y migrantes).</i>
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Atención de urgencias epidemiológicas y de desastres.</i> • <i>Vigilancia de calidad de agua para uso y consumo humano.</i> 	<p><i>Dirigir la atención a los grupos vulnerables (mujeres, niños, ancianos, personas con discapacidades y población de bajos ingresos) La secretaría de Salud, quien se encarga de proveer los servicios de salud a la población, deberá dirigir de manera particular los servicios a dichos grupos de la población.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Informar y educar a los grupos vulnerables sobre los efectos a la salud por olas de calor, utilizando lenguaje diferenciado. La 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Número de mujeres atendidas por enfermedades transmitidas por vectores o por enfermedades asociadas al consumo de agua</i> 2. <i>Número de niños atendidas por enfermedades transmitidas por vectores o por enfermedades</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>100% de las mujeres / ancianos / niños que acuden a centros de salud por enfermedades transmitidas por vectores o por consumo de agua han sido atendidas.</i>

secretaría de Salud deberá contar con la información para poder comunicarla a las personas.

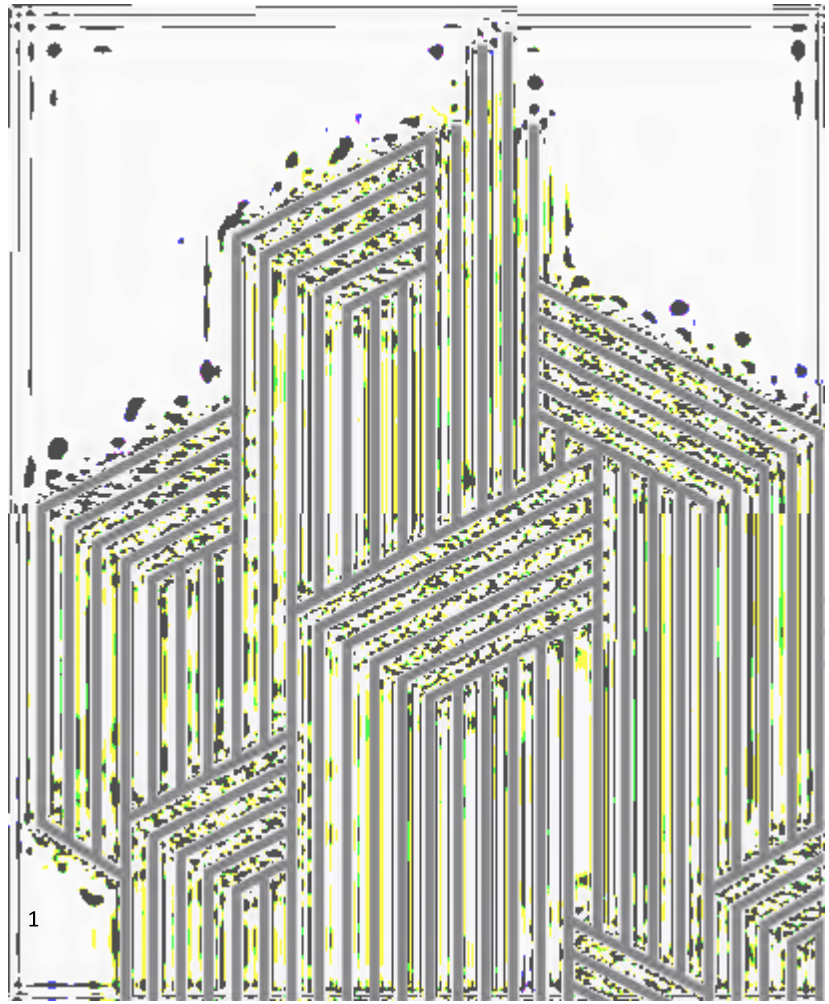
asociadas al consumo de agua

- *Reducir la tasa de mortalidad de mujeres / ancianos / niños por*

	<ul style="list-style-type: none"> ● Proveer de atención especializada a niños y ancianos por enfermedades asociadas a los riesgos climáticos. ● Asegurar que las alertas y los mensajes de alerta tengan en cuenta las necesidades de los grupos vulnerables con información sobre los riesgos climáticos y las acciones que puede emprender la población para prevenir daños a la salud. ● Utilizar la infraestructura tecnológica ya existente (por ejemplo, teléfonos celulares y aplicaciones como WhatsApp) para difundir las alertas de forma rápida y eficiente entre comunidades sobre riesgos a la salud asociados a cambios en el clima (p.ej. enfermedades transmitidas por vectores, enfermedades asociadas al consumo de agua). Generar alianzas con expertos en comunicación para desarrollar mensajes adecuados. Además, es necesario contar con información sobre el uso de tecnologías de información para conocer el comportamiento de los usuarios y la posible efectividad de los mensajes que se les envíen. ● Aprovechar el capital social preexistente en la comunidad para compartir conocimientos sobre las medidas de prevención de riesgos de la salud y de acciones a implementar ante enfermedades contraídas por vectores o por golpes de calor. ● Dedicar fondos para la traducción e interpretación de signos, así como para el intercambio de información en persona para que las personas analfabetas puedan conocer los riesgos a la salud asociados a las olas de calor ● Dedicar fondos para la traducción de material informativo sobre riesgos para comunidades indígenas así como para el intercambio de información en persona para que las personas analfabetas puedan conocer los riesgos a la salud asociados a las olas de calor. Es necesario involucrar a la Comisión Estatal Indígena para el apoyo en el desarrollo del material. 	<ol style="list-style-type: none"> 3. <i>Número de ancianos atendidas por enfermedades transmitidas por vectores o por enfermedades asociadas al consumo de agua</i> 4. <i>Porcentaje de mujeres recuperadas de enfermedades transmitidas por vectores o por enfermedades asociadas al consumo de agua</i> 5. <i>Porcentaje de niños recuperados de enfermedades transmitidas por vectores o por enfermedades asociadas al consumo de agua</i> 6. <i>Porcentaje de ancianos recuperados de enfermedades transmitidas por vectores o por enfermedades asociadas al consumo de agua</i> 7. <i>Número de personas alcanzadas a través de medios tecnológicos de comunicación para alertar sobre riesgos a la salud</i> <i>Porcentaje de fondos destinados a comunicación para informar a personas con discapacidades o analfabetas</i> 	<p><i>enfermedades transmitidas por vectores o por consumo de agua han sido atendidas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ●
--	---	---	--

Desarrollo de escenarios – Anexo técnico

ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA
JALISCO, MÉXICO



Información del documento

Autor principal

Carbon Trust México

Autores contribuyentes

Iván Islas	Carbon Trust
Miguel Ángel Ayala	Consultor
Amanda Luna	Carbon Trust
Sofía Muñoz	Consultor
Andrés Aranda	Consultor

Revisión

Omar Saracho	C40
Carlos Vázquez Castañeda	C40

Fecha del documento

21 / febrero / 2020

Versión final

Índice de contenidos

1. PROPÓSITO DEL DOCUMENTO	5
2. CONTEXTO DE LA PLANIFICACIÓN CLIMÁTICA PARA LA MITIGACIÓN	6
3. RUTA HACIA UNA METRÓPOLI CARBONO NEUTRAL 2050: TRAYECTORIA DE ESCENARIOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES.....	8
3.1 METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE ESCENARIOS DE EMISIONES	8
3.2 ESCENARIOS DE EMISIONES Y MITIGACIÓN	9
3.2.1 ESCENARIO TENDENCIAL O BAU	10
3.2.2 ESCENARIO I: ACCIONES ACTUALES Y PLANIFICADAS	11
3.2.2.1 SUPUESTOS DE AVANCES EN EL CUMPLIMIENTO DE METAS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN – EXISTENTES/PLANIFICADAS – EN EL ESCENARIO I	13
3.2.3 ESCENARIO II: AMBICIOSO	15
3.2.3.1 SUPUESTOS DE AVANCES EN EL CUMPLIMIENTO DE METAS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN – AMBICIOSAS – EN EL ESCENARIO II	17
4 PRINCIPALES POLÍTICAS, PLANES, PROGRAMAS Y/O PROYECTOS	20
5 RESULTADOS DEL TALLER.....	23
5.2 LISTADO DE ACCIONES, POLÍTICAS O PROGRAMAS ADICIONALES IDENTIFICADAS EN EL MARCO DEL DESARROLLO DEL ESCENARIO I	24
5.3 ANÁLISIS DE LAS ACCIONES QUE SERÍA NECESARIO EMPRENDER PARA LOGRAR LA META DE LA NEUTRALIDAD DE CARBONO	38
6 RETOS Y OPORTUNIDADES PARA EL AMG.....	49
6.2 RETOS SECTOR ENERGÍA.....	49
6.3 RETOS SECTOR TRANSPORTE	50
6.4 RETOS SECTOR RESIDUOS.....	50
6.5 RETOS TRANSVERSALES.....	51
A) COMPROMISO.....	51
B) CONOCIMIENTO.....	51
C) FINANCIEROS	51
D) TÉCNICOS	51
6.6 OPORTUNIDADES	51
7 ANEXOS	51
7.2 AGENDA DEL TALLER.....	51
7.3 PARTICIPANTES DEL TALLER.....	52

ACRÓNIMOS

AEEJ	Agencia de Energía del Estado de Jalisco
AMG	Área Metropolitana de Guadalajara
BAU	Business as usual (seguir con lo habitual)
BRT	Autobús de tránsito rápido (por sus siglas en inglés <i>“Bus RapidTransit”</i>)
CAP	Plan de Acción Climática (por sus siglas en inglés, <i>“Climate Action Planning”</i>)
CEA	Comisión Estatal del Agua
CIATEJ	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco
CIRIS	Sistema de Reporte e Información del Inventario de una Ciudad (por sus siglas en inglés, <i>“City Inventory Reporting and Information System”</i>)
CMNUCC	Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
ENCC	Estrategia Nacional de Cambio Climático
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GPC	Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala Comunitaria (por sus siglas en inglés <i>“Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories”</i>)
IMEPLAN	Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara
ITESM	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
LGCC	Ley General de Cambio Climático
NDC	Contribución Nacionalmente Determinada (por sus siglas en inglés, <i>“Nationally Determined Contributions”</i>)
PIB	Producto Interno Bruto
SEMADET	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial
SETRANS	Secretaría de Transporte de Jalisco
SIAPA	Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado
WWF	Fondo Mundial para la Vida Silvestre (por sus siglas en inglés, <i>“World Wildlife Fund”</i>)

1. Propósito del documento

La ciudad de Guadalajara es miembro de la red de ciudades C40 desde 2015. Guadalajara ha desempeñado un papel activo en la implementación de políticas, programas, planes y proyectos para mitigar y adaptarse al cambio climático. El Presidente Municipal de Guadalajara, Ismael del Toro Castro, está consciente y altamente comprometido con el papel que desempeñan las ciudades en el combate al cambio climático: prueba de ello, comenzó su primer año de mandato con el compromiso de desarrollar un Plan de Acción Climática (PAC, por sus siglas en español). Debido a la innovadora arquitectura institucional y la existencia de un sistema de desarrollo metropolitano (ver link), la implementación de dicho Plan es a escala metropolitana, incluyendo los nueve municipios del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG)¹.

De acuerdo con el marco de planificación climática², el PAC-AMG contempla los siguientes cuatro componentes clave:

1. Desarrollar un camino para lograr la neutralidad de emisiones GEI para el 2050 y establecer un objetivo intermedio ambicioso (50% de reducción de GEI para el 2030) para el área metropolitana.
2. Demostrar cómo el AMG se adaptará y mejorará su resiliencia a las amenazas climáticas que puedan afectarle ahora y en futuros escenarios de cambio climático.
3. Describir los beneficios sociales, ambientales y económicos que se esperan de la implementación del plan, y mejorar el acceso a estos beneficios a la población del área metropolitana.
4. Detallar la gobernanza, los poderes y los socios que necesitan comprometerse para acelerar la entrega de los objetivos de mitigación y las metas de resiliencia del área.

Como parte del proceso de la planificación climática y respectivas etapas para el desarrollo del Plan, se realizó un primer análisis, cuyo objetivo fue conocer el estado de las metas, planes, programas, acciones, y en general, del avance de las políticas públicas relacionadas al cambio climático del área metropolitana, conocido como la Evaluación Estratégica. De acuerdo con este documento, y particularmente para el componente de mitigación, se identificó la necesidad de establecer metas intermedias y respectivas trayectorias de reducción de emisiones de las principales fuentes emisoras sectoriales identificadas en el Inventario Metropolitano año base 2016 para lograr la neutralidad de carbono al 2050. De ahí, que el presente reporte tiene por objeto sistematizar el proceso (ver Capítulo 2 del documento) y presentar los resultados (ver subsecuentes capítulos), que conllevaron a la identificación de los esfuerzos actuales y prospectivos de la administración en turno en materia de reducción de emisiones para el área metropolitana de Guadalajara y asegurar su compromiso al 2050. Dicho proceso implicó una serie de actividades, que incluyen entrevistas y talleres con actores clave para los sectores de energía, transporte y residuos (incluye aguas residuales), así como con el procesamiento de la información obtenida mediante el uso de la herramienta de proyección de emisiones de C40 (*Pathways*, por su nombre en inglés). Dicho lo anterior, el presente documento contempla los siguientes apartados:

1. **Propósito del documento:** contiene una breve explicación del trabajo realizado en el componente de mitigación, y una descripción de cada capítulo del documento.
2. **Contexto de la planificación climática para la mitigación:** representado por una línea de tiempo que describe el proceso de la planificación de la mitigación del cambio climático con las respectivas fases y actividades para su consecución desde la sistematización inicial de la información hasta el desarrollo y presentación de los escenarios para la consecución de una metrópoli carbono neutral al 2050.

¹ El AMG está conformada por nueve municipios: Guadalajara, Zapopan, San Pedro Tlaquepaque, Tonalá, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Ixtlahuacán de los Membrillos, Juanacatlán y Zapotlanejo.

²https://cdn.locomotive.works/sites/5ab410c8a2f42204838f797e/content_entry5b3634f974782060ae954eec/5b36448314ad667ea39a4db0/files/C40_CAPTAP_Prospectus_ES.pdf?1548271290

3. **Ruta hacia una metrópoli carbono neutral 2050:** presenta los resultados agregados y sectoriales de emisiones de GEI y respectivos escenarios/trayectorias de reducción en un horizonte de tiempo al 2050. Cada uno de los escenarios presenta el porcentaje de reducción en relación con las emisiones del escenario tendencial o *BAU*, las emisiones residuales para llegar a las cero emisiones netas en el 2050; y las acciones y supuestos contemplados al 2020, 2030 y 2050.
4. **Principales políticas, planes, programas y proyectos:** presenta la sistematización y documentación de los principales instrumentos programáticos y de política pública que respaldan los supuestos de las acciones; así como las principales reuniones en las que se discutieron los supuestos con actores clave de los sectores de energía, transporte y residuos (incluye aguas residuales).
5. **Resultados del taller:** contiene la información sistematizada relevante de lo acontecido durante el “Taller de Mitigación del Plan De Acción Climática Metropolitana: Análisis de Escenarios futuros de Emisiones y Reducciones de GEI para una Metrópoli Carbono Neutral en 2050”. Presenta evidencia fotográfica, agenda, participantes, resultados de las mesas de trabajo y conclusiones.
6. **Retos y oportunidades para el AMG:** integra los principales hallazgos sectoriales del proceso de desarrollo de los escenarios.
7. **Anexos:** se incluye como anexo la agenda y la lista de asistentes del taller.

2. Contexto de la planificación climática para la mitigación

La Tabla 1, mediante una línea de tiempo, muestra las actividades y la metodología que se llevó a cabo para el desarrollo de los Escenarios.

Tabla 1 – Metodología para el desarrollo de los Escenarios

METODOLOGÍA		
Actividad	Método	Fecha
(1) Robustecimiento y adecuación de inventario metropolitano de GEI a nivel metropolitano bajo la metodología del GPC		
(1.1) Desarrollo del inventario metropolitano de GEI bajo la metodología GPC.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión del Inventario de GEI desarrollado previamente por la metrópoli. - Adecuación metodológica y robustecimiento del Inventario de GEI. - Migración del Inventario a la Herramienta CIRIS³ de la metodología del GPC. 	16 de agosto al 4 de octubre del 2019.
(2) Revisión de la información y preparación del modelo – recopilación de información técnica y del contexto de AMG		
(2.1) Recopilación del contexto técnico del AMG de los sectores de energía, transporte y residuos.	<ul style="list-style-type: none"> - Búsqueda de información oficial a nivel federal, estatal, metropolitano, de los sectores de energía, transporte y residuos (por ejemplo, acciones y políticas encaminadas a la descarbonización de la red eléctrica, eficiencia energética, cambio modal 	1 al 9 de octubre del 2019.

³ CIRIS (Sistema de Reporte e Información del Inventario de una Ciudad) es una herramienta que ha sido diseñada por C40 para apoyar a las ciudades en la medición de emisiones de gases de efecto invernadero de acuerdo con los requisitos del Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a escala comunitaria (GPC). CIRIS se debe utilizar en conjunción con el GPC que está disponible en <https://resourcecentre.c40.org>

METODOLOGÍA		
Actividad	Método	Fecha
	<p>de transporte, tecnología para la gestión de residuos, otros.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solicitud de información técnica a los 9 municipios del AMG e instituciones a nivel metropolitano, estatal y federal. 	
(2.2) Identificación de acciones existentes y planificadas.	<ul style="list-style-type: none"> - Consulta de acciones, planes y programas actuales y en proceso de construcción dentro del AMG por las actuales administraciones (a nivel municipal, metropolitano, estatal y nacional). - Entrevistas y reuniones con la AEEJ, SEMADET, CEA, SIAPA, SETRANS, AMIM, IMEPLAN, actores clave de los sectores de energía, transporte y residuos. - Reuniones y entrevistas con los 9 municipios metropolitanos 	9 de octubre al 8 de noviembre del 2019.
(2.3) Identificación y revisión de metas para la construcción de escenarios de acciones planeadas y existentes, así como acciones ambiciosas.	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión de documentos oficiales y declaraciones para identificar metas de mitigación establecidas por los diferentes niveles de gobierno (municipal, metropolitano, estatal y nacional). 	9 de octubre al 8 de noviembre del 2019.
(2.4) Construcción de escenario tendencial	<ul style="list-style-type: none"> - Basado en el inventario 2016 y en factores de crecimiento (PIB, población). 	11 al 18 de noviembre de 2019
(2.5) Desarrollo de escenario de acciones existentes y planificadas.	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de escenario (I) con acciones existentes y planificadas en la herramienta <i>Pathways</i>. Con base en las actividades 2.2 y 2.3. 	11 al 18 de noviembre del 2019.
(2.6) Desarrollo del escenario con propuesta de acciones ambiciosas.	<ul style="list-style-type: none"> - Basado en las políticas y los cambios tecnológicos considerados en el escenario (I), se aumenta la ambición considerando el mayor potencial alcanzable por las tecnologías existentes. - Construcción de escenario (II). 	11 al 18 de noviembre del 2019.
(3) Preparación del taller		
(3.1) Reuniones técnicas previas al taller.	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación y pre-validación de supuestos de las acciones sistematizadas en la actividad 2.4, 2.5 y 2.6 con los actores clave, durante reuniones con la AEEJ, SEMADET, SIAPA, SETRANS, AMIM, IMEPLAN, actores clave de los sectores de energía, transporte y residuos. 	25 de noviembre al 02 de diciembre del 2019.

METODOLOGÍA		
Actividad	Método	Fecha
	- Identificación de puntos de mejora de los supuestos (principalmente para el escenario I).	
(3.2) Taller.	- Ejecución de taller de Mitigación (Ver apartado 4).	4 y 5 de diciembre del 2019.
(4) Post taller		
(4.1) Desarrollo de escenarios finales.	<ul style="list-style-type: none"> - Adecuación de los supuestos con base en los resultados del taller. - Socialización de resultados con actores clave para discusiones finales de datos. - Solicitud final de información para llenar los vacíos en los supuestos y acciones. - Adecuación de las versiones finales de los escenarios I y II. 	11 de noviembre del 2019 al 07 de febrero del 2020.

3. Ruta hacia una metrópoli carbono neutral 2050: Trayectoria de escenarios de reducción de emisiones

Los escenarios de mitigación presentados en este apartado fueron construidos utilizando la herramienta de modelación *Pathways*, proporcionada y desarrollada por el equipo de modelación de C40. Esta herramienta permite realizar un análisis de "nivel estratégico" para ayudar a la ciudad a identificar estrategias de reducción de gases de efecto invernadero y acciones, que promuevan el desarrollo de infraestructura de bajo carbono. Además, facilita a la ciudad la visualización de los impactos en términos de adecuación de las diferentes políticas y proyectos propuestos (Consultar presentación del Taller y webinars para más detalle).

3.1 Metodología para el desarrollo de escenarios de emisiones

Para el desarrollo de los escenarios planteados se tuvo una participación activa de las Direcciones responsables para cada sector, así como el involucramiento del asesor de ciudad de C40 y el trabajo técnico y de procesamiento de la información de los consultores. Esto se llevó a cabo mediante un método sintético – deductivo, el cual consistió en la revisión de la información recopilada como primer paso, y después se analizó la información correspondiente para comprender el potencial de reducción de GEI, mediante un enfoque inferencial, respaldado de supuestos técnicos en cada sector. Las conclusiones de dicho trabajo se traducen entonces en trayectorias dentro del modelo *Pathways*, el cual cuantifica la reducción de emisiones a partir de algoritmos desarrollados por el equipo de modelación de C40.

Siguiendo esta metodología, primero se identificaron los sectores a ser analizados. Después, se realizó una recopilación de información sobre medidas de mitigación en estos sectores. Una vez recopilada la información se procedió a desarrollar y categorizar las medidas de mitigación en términos de su impacto con el fin de distribuirlas en dos escenarios: bajo impacto (escenario I) y alto impacto (escenario II). A partir de esta clasificación, se desarrollaron metas de avance en el cumplimiento de las medidas, las cuales fueron introducidas en la herramienta *Pathways* para su cuantificación en mitigación de emisiones. Es importante aclarar que, en algunos casos, la estimación es directa de la meta de cumplimiento, por ejemplo, la meta de

generación de energía renovable en la red eléctrica en el 2024 (35%). En otros casos no es tan sencillo, un ejemplo son las medidas para desarrollar una mayor infraestructura de modos alternativos de transporte, que

es un incentivo o habilitador al cambio modal, pero no una medida de mitigación directa. Para este caso, se asumió entonces que un mayor avance en la construcción de infraestructura de diferentes modos de transporte se convertiría paulatinamente en cambios porcentuales incrementales a modos de transporte alternativo, alejándose del vehículo privado y usando medios de transporte público masivos o modalidad no motorizada. Este cambio modal sí es una meta directamente cuantificable en *Pathways*. Como paso final, la herramienta estima el impacto de mitigación con base en las medidas y metas desarrolladas y sus algoritmos de cálculo de emisiones y mitigación.

La metodología se puede observar de manera sintética en el siguiente diagrama:



Figura 1 Diagrama metodológico

3.2 Escenarios de emisiones y mitigación

El desarrollo de los escenarios de reducción de emisiones de GEI conforman una parte sustantiva de la planificación climática de la mitigación en el marco del programa de asistencia técnica de C40. Las actividades desarrolladas en esta etapa ayudaron a conocer las posibles trayectorias de emisiones del GEI; identificar las acciones que podrían llevar a cabo el AMG para aproximarse a la neutralidad de carbono en el 2050; e identificar las emisiones residuales o restantes que representan un mayor reto para la ciudad. Los escenarios de reducción de emisiones del AMG y las acciones identificadas serán utilizados para la planificación integral inclusiva que será parte del PAC del AMG.

Para la construcción de cada escenario se consideraron los sectores **energía, transporte y residuos**; en un marco temporal que comprende los periodos: 2020, 2030 y 2050. La selección de estos sectores responde al nivel básico utilizado en el Inventario Metropolitano de GEI año base 2016 desarrollado de acuerdo con el Protocolo de Gases de Efecto Invernadero (GPC, por sus siglas en inglés)⁴.

Los escenarios desarrollados para el Plan de Acción Climática del AMG son tres:

1) **Escenario tendencial o BAU.** El escenario tendencial, también conocido como “*Business as Usual*” (BAU) representa el escenario de referencia y representa la trayectoria de emisiones si seguimos con lo habitual: sin cambios ni políticas de mitigación de mayor ambición que contribuyan a la reducción de emisiones en los sectores de energía, transporte y residuos. El desarrollo de un escenario de referencia depende de una amplia variedad de insumos, como datos sobre los factores que impulsan las emisiones (actividad económica, crecimiento de la población, etc.), suposiciones sobre cómo se espera que los impulsores de las emisiones cambien durante el período objetivo, y datos sobre los efectos de las políticas y acciones implementadas o adoptadas. Para su construcción se utilizaron datos específicos del AMG como son: el inventario de emisiones

⁴http://c40-production-images.s3.amazonaws.com/other_uploads/images/1016_GPC_Full_MASTER_v6_ESXM-02-

de gases de efecto invernadero con año base 2016; el factor de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y; el factor de crecimiento de la población.

2) **Escenario de reducción de emisiones con base en las acciones actuales y planificadas (Escenario I).** Se construyó considerando las acciones que actualmente se están implementando o previstas en la planificación con incidencia en el área metropolitana (acciones tanto de nivel municipal, metropolitano, estatal y federal); y su impacto en la reducción de emisiones prevista.

3) **Escenario de reducción de emisiones ambicioso (Escenario II).** Contempla un nivel mayor de aspiración y ambición en materia de reducción de emisiones con base en la identificación de las acciones con el mayor potencial de mitigación de GEI que han sido enunciadas en los diversos instrumentos de política pública (a nivel municipal, metropolitano, estatal y/o federal) o, aquellas que se vislumbran como posibles, con base en diversos reportes nacionales o internacionales de los sectores emisores trabajados en este análisis para la consecución efectiva de la neutralidad de emisiones en el 2050 en el áreametropolitana.

3.2.1 Escenario tendencial o BAU.

Contempla el comportamiento de las emisiones a lo largo del tiempo si no se interviniera con políticas que busquen reducir las emisiones en cada sector. Las sendas de emisión son proyectadas tomando como base el Inventario de Emisiones de GEI 2016 del AMG. Las proyecciones se basan principalmente en supuestos de crecimiento económico y poblacional.

Los datos económicos y poblacionales del AMG, así como las emisiones en el año base de los sectores trabajados se muestran en la Figura 2:



Figura 2 – Datos principales del Área Metropolitana de Guadalajara.

En la Figura 3 se muestra el escenario tendencial (BAU) y las metas de reducción de emisiones establecidas para el 2020 (13%), 2030 (20%), 2050 (100 %). Estas metas están basadas en la meta de cero emisiones netas al 2050 y las metas intermedias que buscan cumplir con el sendero de mitigación establecidos en los NDC de México. De acuerdo con el escenario tendencial (BAU) se proyecta que para el 2020 se pueden llegar a emitir 17.7 mil toneladas (MT) de CO_{2e}, para 2030 25.7 MtCO_{2e}, para 2050 53.6 MtCO_{2e}.

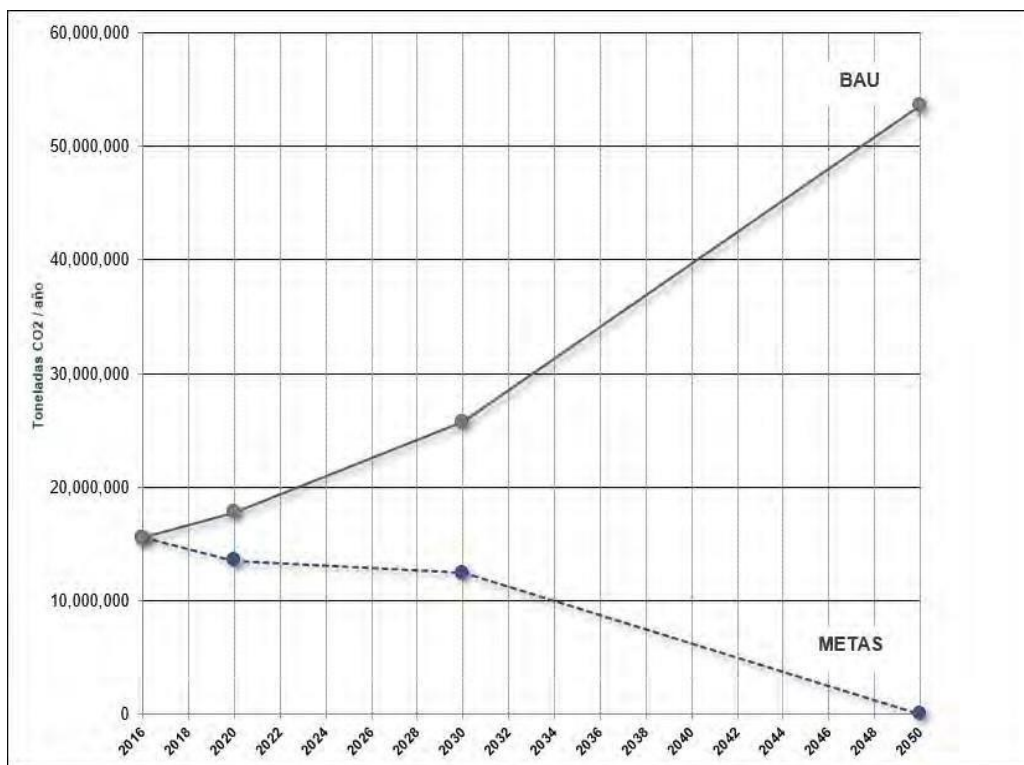


Figura 2 – Escenario tendencial o BAU

3.2.2 Escenario I: Acciones actuales y planificadas

El escenario acciones actuales y planificadas proyecta una reducción de emisiones del 65% respecto al BAU en el 2050. Sin embargo, como muestra la Figura 3, las emisiones siguen una trayectoria ascendente desde el 2020 hacia el 2050 y no se observa ya un pico de emisiones a partir del cual se inicie una trayectoria descendente. Las emisiones al 2050 representan un incremento del 20% respecto al año base, es decir hay un incremento total de 3.1 millones de toneladas contra las emitidas en el año base 2016. El potencial de mitigación proviene principalmente de acciones en el sector transporte orientadas al **cambio modal, cambio de combustibles y a la eficiencia energética**.

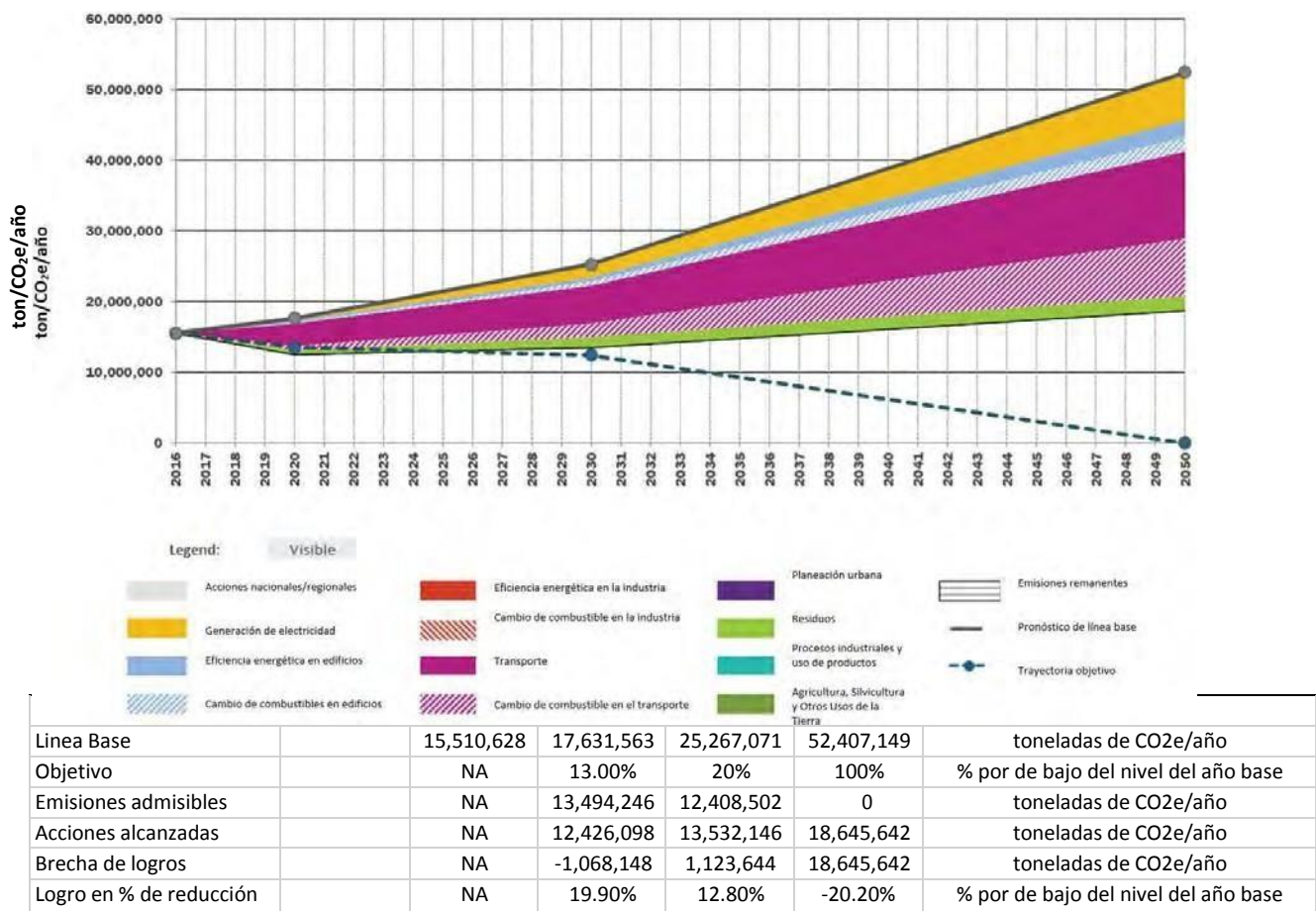


Figura 3 – Emisiones al 2050 de acuerdo con el Escenario I

Para este escenario, en el sector energía se sostuvieron reuniones con la Agencia de Energía del Estado de Jalisco (AEEJ) y se discutió sobre los 4 objetivos institucionales que tiene la actual administración (1 Eficiencia energética; 2 Suministro eléctrico; 3 Suministro de combustibles; 4 Desarrollo energético integral) y, sobre los 42 programas que conforman el Plan Estatal de Energía (PEE) anunciado por el gobierno estatal, próximos a publicarse. Es necesario aclarar que en el momento de la reunión no se tuvo acceso a dichos programas, pero la discusión estuvo basada en lo que la AEEJ está trabajando. Además, se revisaron las medidas de mitigación de los municipios relacionados con dicho tema.

En el sector transporte se consultaron estudios elaborados hasta el 2018 por dependencias públicas y por organizaciones de la sociedad civil organizada. Dichos estudios ayudaron a estimar de manera indirecta la reducción de emisiones provenientes de las medidas de movilidad sustentable usando la herramienta *Pathways*. Los documentos empleados para el sector transporte del escenario I fueron: Plan de Movilidad Urbana Sustentable (IMTJ, 2015); Estudios elaborados por el Sistema Eléctrico Urbano (SITEUR, 2019) ; Análisis para el Transporte Público (Regalado, 2016); Análisis del Costo Beneficio del Peribús (IMTJ, 2016), en contraste con la Encuesta de Origen Destino para el AMG elaborada en el 2008 (IMTJ,2009).

Para el sector residuos se tomó como base la información disponible hasta el momento en el Programa Jalisco Reduce, el cual identifica medidas específicas a partir de las cuales se puede hacer un cálculo de mitigación usando la herramienta de *Pathways*. Con el objetivo de validar estas medidas y para establecer metas e identificar vacíos de información, así como supuestos de mitigación, se llevaron a cabo reuniones con SEMADET (líder de dicha política). Para el caso de aguas residuales, se llevaron a cabo reuniones con la

Comisión Estatal del Agua (CEA) y el Sistema Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA) para conocer las acciones de mitigación que están implementando. De igual forma, el Modelo Metropolitano de Gestión de Residuos Base Cero (Programa Jalisco Reduce), las acciones de la CEA y de SIAPA tienen una visión de implementación a corto plazo (actual administración).

3.2.2.1 Supuestos de avances en el cumplimiento de metas de medidas de mitigación– Existentes/planificadas – en el Escenario I

Las tendencias del Escenario I (Figura 4), fueron construidas con la información recopilada y analizada para cada sector. La Tabla 2, la Tabla 3 y la Tabla 4, muestran los supuestos utilizados para cada una de las acciones en proceso de implementación y planificación.

Es importante mencionar que las medidas de mitigación mostradas en las siguientes tablas provienen de la plantilla de medidas previamente desarrolladas por C40 en la herramienta *Pathways*. Esta lista de medidas permite sistematizar la información obtenida de la revisión bibliográfica y de las reuniones y entrevistas en acciones concretas y cuantificables en mitigación con base en la lógica del lenguaje programático de la herramienta *Pathways*.

Tabla 2 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector energía

ENERGÍA (ESCENARIO I)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos residenciales adicionales conectados a la red)	5%.	10%.	15%.
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos en edificios comerciales adicionales conectados a la red)	0%.	10%.	15%.
Descarbonización de la matriz energética.	0.70% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10.20% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 53.20% gas natural, 25.75% fósil.	9% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 52.40% gas natural, 17.5% fósil.	15% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 58.40% gas natural, 6.5% fósil.
Eficiencia en nuevas construcciones	Iluminación 0%, equipos 5%, calefacción 5%, sistemas de enfriamiento 20%, calentamiento de agua 5%, accesorios de bajo consumo de agua 10%.	Iluminación 20%, equipos 20%, calefacción 20%, sistemas de enfriamiento 25%, calentamiento de agua 15%, accesorios de bajo consumo de agua 25%.	Iluminación 50%, equipos 50%, calefacción 30%, sistemas de enfriamiento 25%, calentamiento de agua 50%, accesorios de bajo consumo de agua 50%.
Envoltantes eficientes (pared, techo y ventanas)	9%	28%	65%

Sistemas de enfriamiento eficientes	22%	57%	100%
-------------------------------------	-----	-----	------

ENERGÍA (ESCENARIO I)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Sistemas de calentamiento agua eficientes	17%	31%	60%
Eficiencia en iluminación	31%	54%	100%

Tabla 3 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector transporte

TRANSPORTE (ESCENARIO I)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Cambio modal	Auto 23.1%, motocicleta 0.6%, taxi 1%, autobús 25%, BRT 2.1%, tren ligero 2.8%, Bicicleta 2.6%, caminata 40.4%	Auto 16.1%, motocicleta 0.5%, taxi 0.8%, autobús 23.6%, BRT 5.7%, tren ligero 8.4%, Bicicleta 3.7%, caminata 39.6%	Auto 9.6%, motocicleta 0.4%, taxi 0.8%, autobús 20.8%, BRT 9.9%, tren ligero 14%, Bicicleta 4.8%, caminata 38.8%
Cambio de combustible vehículo ligero de pasajeros (eficiencia)	Gasolina 78.1% (8.02 km/l), diésel 21% (10 km/l), electricidad 0.9%	Gasolina 51.9% (8.02 km/l), diésel 15.5% (10 km/l), electricidad 32.6%	Gasolina 25% (8.02 km/l), diésel 25% (10 km/l), electricidad 50%
Cambio de combustible camionetas ligeras utilitarias (eficiencia)	Gasolina 25.8% (2.72 km/l), diésel 74.1% (3.43 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 19.7% (2.72 km/l), diésel 47.7% (3.43 km/l), electricidad 32.6%	Gasolina 25% (2.72 km/l), diésel 25% (3.43 km/l), electricidad 50%
Cambio de combustible autobús (eficiencia)	Gasolina 7.8% (4.44 km/l), diésel 92.1% (3.20 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 24.3% (4.44 km/l), diésel 68.7% (3.20 km/l), electricidad 27%	Gasolina 2% (4.4 km/l), diésel 48% (3.20 km/l), electricidad 50%
Cambio de combustible BRT (eficiencia)	Gasolina 7.8% (2.72 km/l), diésel 92.1% (1.1 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 24.3% (2.72 km/l), diésel 68.7% (2.1 km/l), electricidad 27%	Gasolina 2% (2.72 km/l), diésel 48% (3.5km/l), electricidad 50%

Tabla 4 – Supuestos de las acciones de implementación – existentes/planificadas – en el sector residuos

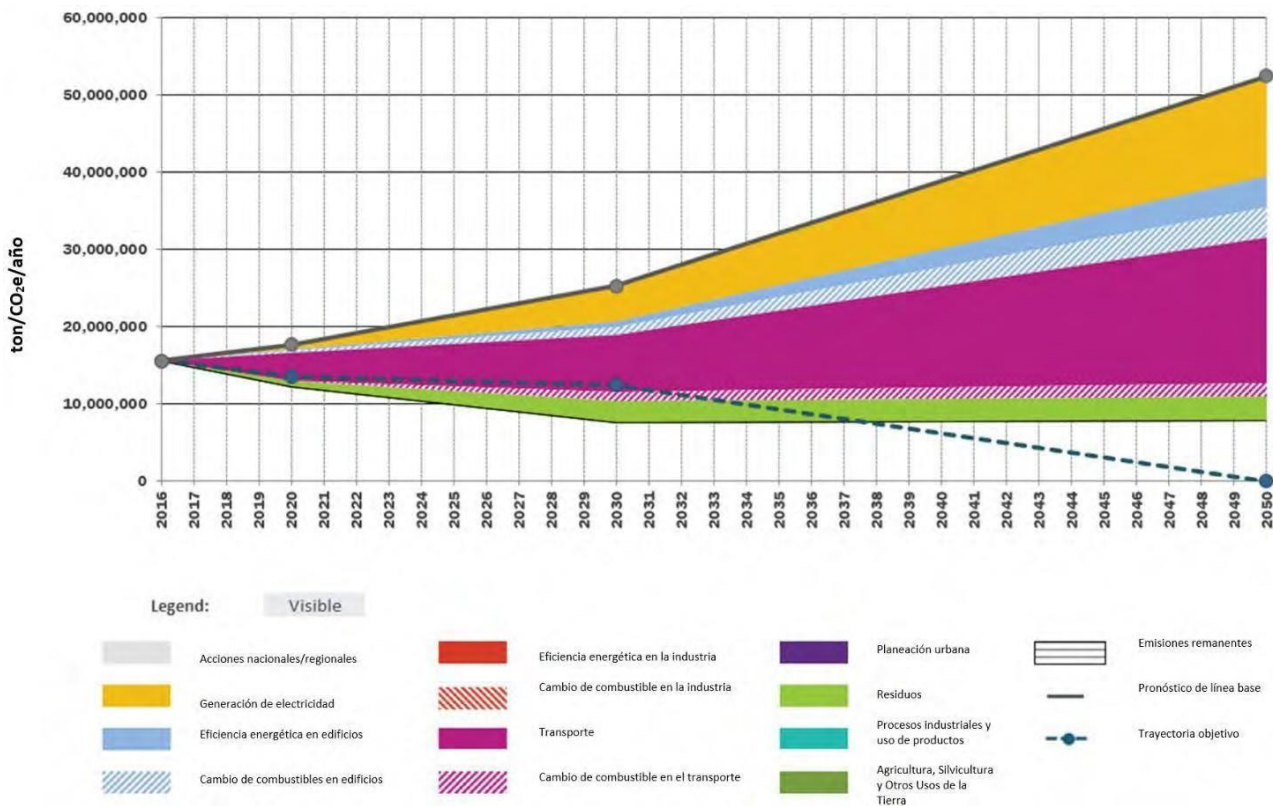
RESIDUOS (ESCENARIO I)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Reciclaje (papel)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.
Reciclaje (plásticos)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (restos de comida)	5% en compostaje, 95% en rellenos sanitarios.	30% en compostaje, 5% digestión anaerobia, 65% en rellenos sanitarios.	40% en compostaje, 10% digestión anaerobia, 50% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (residuos de jardinería)	5% en compostaje, 95% en rellenos sanitarios.	30% en compostaje, 5% digestión anaerobia, 65% en rellenos sanitarios.	40% en compostaje, 10% digestión anaerobia, 50% en relleno sanitario

RESIDUOS (ESCENARIO I)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Desvío de residuos orgánicos (desechos de madera)	5% en compostaje, 95% en relleno sanitario.	30% en compostaje, 70% en relleno sanitario.	40% en compostaje, 60% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (desechos textiles)	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.
Captura de gas en rellenos sanitarios	15% de captura de gas.	40% de captura de gas.	60% de captura de gas.
Tratamiento de aguas residuales	77% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo, con digestores anaerobios y cogeneración de energía eléctrica, 23% de descarga directa.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.

3.2.3 Escenario II: Ambicioso

El Escenario II: Ambicioso, presenta una senda de mitigación con la que se busca cerrar las brechas de reducción de emisiones en los tres sectores. En la Figura 4 se puede distinguir que el sector de energía tiene un potencial de mitigación mayor en comparación con el escenario anterior. De igual manera, la tendencia del sector residuos, aumenta en cuanto a su alcance de mitigación. Para una mayor claridad sobre las medidas que influyen en el incremento del impacto de reducción, se puede consultar el apartado No. 5 de este reporte.

La mitigación del presente escenario con respecto al BAU en el año 2050 es de 85% y de 49.4% con respecto a las emisiones en el año base 2016. Si bien este escenario tiene una trayectoria descendente hasta el 2030 – en donde las emisiones comienzan a estabilizarse – el AMG aún se encontraría 7.8 MtCO₂e por arriba de la meta de cero emisiones en 2050.



Metrica	2016	2020	2030	2050	Unidad
Linea Base	15,510,628	17,631,563	25,267,071	52,407,149	toneladas de CO2e/año
Objetivo	NA	13.00%	20%	100%	% por de bajo del nivel del año base
Emisiones admisibles	NA	13,494,246	12,408,502	0	toneladas de CO2e/año
Acciones alcanzadas	NA	12,226,102	7,556,310	7,850,420	toneladas de CO2e/año
Brecha de logros	NA	-1,268,144	-4,852,192	7,850,420	toneladas de CO2e/año
Logro en % de reducción	NA	21.20%	51.30%	49.40%	% por de bajo del nivel del año base

Figura 4 – Emisiones al 2050 de acuerdo con el Escenario II

Para el escenario II, en el sector energía se estimaron datos aproximados con base en los datos utilizados en el Escenario I, las Normas Mexicanas y Normas Oficiales Mexicanas aplicables al sector energético, asumiendo su cumplimiento al 100% en años futuros. También se tomó en cuenta lo establecido en la Ley de Transición Energética y el Proyecto Nacional de eficiencia energética en alumbrado público, así como el estudio de WRI: “Elijiendo el camino correcto”. Las principales reducciones de emisiones se presentan por la descarbonización de la red eléctrica del Sistema Interconectado Nacional. El estudio “Elijiendo el camino correcto” tiene una visión ambiciosa de mediano y largo plazo (2030, 2050). El PRODESEN tiene una visión ambiciosa de mediano plazo (2032). La Ley de Transición Energética contiene las metas de energía limpia al 2024.

Para el sector transporte se tomó información contenida en estudios, programas, estrategias, así como en entrevistas realizadas por el equipo consultor. Para el tema de cambio modal, se consultó el Programa Mi Transporte, llevado en curso por la administración actual Estatal. Con base en él y debido al alcance de los proyectos actuales de construcción de nuevas líneas de transporte masivo (TM), en conjunto con la transformación de la red de transporte público a ruta empresa, se consideró que había bases para asumir un cambio gradual pero ambicioso. Esto fue posteriormente confirmado en las entrevistas organizadas con dependencias relacionadas a este sector. En el tema de penetración de vehículos eléctricos se consultaron el

Programa de Autos Eléctricos de la AEEJ, la Estrategia Nacional de Electromovilidad de la SEMARNAT, así como otros estudios de tendencias internacionales como el publicado anualmente por Bloomberg (Electric Vehicle

Outlook, 2019⁵). Finalmente, para el tema de eficiencia energética se tomó en cuenta los planes de la SEMARNAT de publicar una segunda fase de la NOM 163 de eficiencia vehicular que busca armonizarse con Norteamérica al 2025.

Para el sector residuos, además de lo utilizado en el escenario I, se revisaron algunos criterios definidos en el estudio de ARUP (IMEPLAN), la visión nacional publicada por SEMARNAT, y la NOM 161 referente a los residuos de manejo especial. Es importante mencionar que el incremento en el tratamiento de aguas residuales representa un aumento en la generación de emisiones, sin embargo, se considera la cogeneración como estrategia complementaria. La mayoría de las acciones a implementarse y acrecentarse en el AMG, están consideradas en el Modelo Metropolitano de Gestión de Residuos Base Cero del gobierno del Estado, se utiliza el supuesto de que se mantendrán las metas establecidas para el final de la administración actual. Además, se consideran las acciones de CEA y SIAPA y se toma el supuesto de que la NOM-161 se implementa al 100%.

Para aumentar la ambición en todos los sectores se revisó la Ley General de Cambio Climático (LGCC), la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC), la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC), la Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios, el Programa de Transición Energética, así como el estudio de WRI “Eligiendo el camino correcto”.

3.2.3.1 Supuestos de avances en el cumplimiento de metas de medidas de mitigación – Ambiciosas – en el Escenario II

La Tabla 5, la Tabla 6 y la Tabla 7, presentan el resumen de los supuestos de avances en las metas de las medidas de mitigación utilizados para construir el escenario ambicioso. Los supuestos de implementación a detalle pueden ser encontrados revisando cada acción seleccionada en la barra denominada “Desarrollo de acciones” dentro de la herramienta *Pathways*.

Tabla 5 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector energía

ENERGÍA (ESCENARIO II)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos residenciales adicionales conectados a la red)	8%.	22%.	50%.
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos en edificios comerciales adicionales conectados a la red)	8%.	22%.	50%.
Descarbonización de la matriz energética.	Energías limpias: 0.70% solar fotovoltaica, 3.90% eólica, 10.20% hidroeléctrica, 1.70% geotérmica, 0.20% biomasa, 4.30% nuclear, 53.20%. Energías fósiles: gas natural, 25.75% fósil.	Energías limpias: 20% solar fotovoltaica, 15% eólica, 10% hidroeléctrica, 2% geotérmica, 0.20% biomasa, 8% nuclear. Energías fósiles: 42.8% gas natural, 2% fósil.	Energías limpias: 36% solar fotovoltaica, 23% eólica, 10% hidroeléctrica, 2% geotérmica, 0.20% biomasa, 8% nuclear. Energías fósiles: 20.80% gas natural.

⁵ <https://about.bnef.com/electric-vehicle-outlook/>

ENERGÍA (ESCENARIO II)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Eficiencia en nuevas construcciones	Iluminación 0%, equipos 49%, calefacción 28%, sistemas de enfriamiento 50%, calentamiento de agua 13%, accesorios de bajo consumo de agua 61%.	Iluminación 50%, equipos 66%, calefacción 48%, sistemas de enfriamiento 77%, calentamiento de agua 45%, accesorios de bajo consumo de agua 74%.	Iluminación 100%, equipos 100%, calefacción 89%, sistemas de enfriamiento 100%, calentamiento de agua 80%, accesorios de bajo consumo de agua 100%.
Envoltentes eficientes (pared, techo y ventanas)	21%	57%	100%
Sistemas de enfriamiento eficientes	22%	57%	100%
Sistemas de calentamiento de agua eficientes	20%	50%	80%
Eficiencias en iluminación	31%	80%	100%

Tabla 6 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector transporte

TRANSPORTE (ESCENARIO II)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Cambio modal	Auto 22.7%, motocicleta 0.5%, taxi 0.9%, autobús 28.4%, BRT 2.3%, tren ligero 0%, Bicicleta 2.6%, caminata 40.8%	Auto 8.9%, motocicleta 0.3%, taxi 0.9%, autobús 26.4%, BRT 10.8%, tren ligero 8.3%, Bicicleta 4.8%, caminata 38.8%	Auto 0.3%, motocicleta 0.1%, taxi 0.9%, autobús 14.5%, BRT 20.7%, tren ligero 19.5%, Bicicleta 7.4%, caminata 36.7%
Cambio de combustible vehículo ligero de pasajeros (eficiencia)	Gasolina 77% (8.02 km/l), diésel 23% 10 km/l, electricidad 0%	Gasolina 67% (16 km/l), diésel 3% (20 km/l), electricidad 30%	Gasolina 0% / 25 km/l, diésel 0% (20 km/l), electricidad 100%
Cambio de combustible camioneta ligera utilitaria (eficiencia)	Gasolina 26% (2.72 km/l), diésel 63.1% (3.43 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 19.7% (2.72 km/l), diésel 47.7% (3.43 km/l), electricidad 32.6%	Gasolina 0% (2.72 km/l), diésel 0% (3.43 km/l), electricidad 100%
Cambio de combustible autobús (eficiencia)	Gasolina 7.8% (4.44 km/l), diésel 92.1% (3.20 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 4.3% (4.44 km/l), diésel 38.74% (3.20 km/l), electricidad 27%	Gasolina 0% (4.4 km/l), diésel 0% (3.20 km/l), electricidad 100%
Cambio de combustible BRT (eficiencia)	Gasolina 19.6% (2.72 km/l), diésel 58.8% (1.1 km/l), electricidad 0.1%	Gasolina 10.8% (2.72 km/l), diésel 32.28% (4.1 km/l), electricidad 27%	Gasolina 0% (2.72 km/l), diésel 0% (5.5km/l), electricidad 100%

Medidas propuestas en mesas de trabajo durante el taller de mitigación.

Para el sector transporte se incluyeron medidas que no están directamente relacionadas a una reducción de emisiones; sin embargo, éstas son habilitadoras de acciones de mitigación, por ejemplo: corredores

inteligentes (comunicación de infraestructura de semaforización con centro metropolitano de gestión de tráfico); Programa de Transporte Escolar para el Área Metropolitana de Guadalajara orientado a movilidad

sostenible de bajas emisiones; moratoria de inversión de infraestructura verde (modificación en el modelo de inversión para la infraestructura en la movilidad sostenible con los recursos que originalmente se destinan al auto privado)

Tabla 7 – Supuestos de las acciones de implementación – ambiciosas – en el sector residuos

RESIDUOS (ESCENARIO II)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Reciclaje (papel)	15% en reciclaje, 85% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.
Reciclaje (plásticos)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (restos de comida)	15% en compostaje, 85% en rellenos sanitarios.	40% en compostaje, 10% digestión anaerobia, 50% en rellenos sanitarios.	80% en compostaje, 20% digestión anaerobia.
Desvío de residuos orgánicos (residuos de jardinería)	15% en compostaje, 85% en rellenos sanitarios.	40% en compostaje, 10% digestión anaerobia, 50% en rellenos sanitarios.	80% en compostaje, 20% digestión anaerobia.
Desvío de residuos orgánicos (desechos de madera)	10% en reciclaje, 90% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.	80% en reciclaje, 20% en relleno sanitario.
Desvío de residuos orgánicos (desechos textiles)	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.	100% en relleno sanitario.
Captura de gas en rellenos sanitarios	15% de captura de gas.	100% de captura de gas.	100% de captura de gas.
Tratamiento de aguas residuales	77% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo, con digestores anaerobios y cogeneración de energía eléctrica, 23% de descarga directa.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.	100% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo.

Para el sector residuos también existen acciones habilitadoras de mayor mitigación, por ejemplo: automatización de los medidores de agua residencial e industrial para la generación de datos en tiempo real de consumo que ayuden a la toma de decisiones; estudio integral de la cuenca (subcuencas) hidrológicas y los acuíferos para conocer capacidades reales de abastecimiento en el AMG;

La Tabla 8 integra la proyección de emisiones y en su caso la mitigación esperada para cada uno de los tres escenarios desarrollados. Como se puede observar – aún en el Escenario II – el AMG se encontraría 7.8 MtCO₂e por arriba de la meta de carbono neutralidad en el 2050. En este sentido, en las secciones 6 y 7, se describen políticas, programas y/o proyectos adicionales, así como los retos y oportunidades del AMG para lograr la neutralidad de emisiones.

Tabla 8 – Emisiones y porcentaje de reducciones de los Escenarios I y II respecto al BAU

Escenario inicial: Tendencial	Escenario I: Acciones actuales y planificadas	Escenario II: Ambicioso
2030: 25.3 MtCO ₂ e 2050: 52.4 MtCO ₂ e	2030: 13.5 MtCO ₂ e = 47% reducción 2050: 18.6 MtCO ₂ e = 65% reducción	2030: 7.6 MtCO ₂ e = 70% reducción 2050: 7.9 MtCO ₂ e = 85% reducción

4 Principales Políticas, Planes, Programas y/o Proyectos

La Tabla 9, la Tabla 10, la Tabla 11 y la Tabla 12, presentan las principales políticas, planes y programas que se utilizaron para definir los supuestos detrás de los escenarios desarrollados; de igual forma se especifican las dependencias con las que se sostuvieron reuniones para discutir y validar dichos supuestos. Finalmente, en las primeras dos columnas de cada tabla se marca con una “X” si la política o reunión fue utilizada en el Escenario I o II.

Tabla 9 – Principales políticas consultadas / reuniones sector energía

Escenario I (acciones actuales y planificadas)	Escenario II (Ambicioso)	Principales políticas, planes, programas y otros estudios consultados / reuniones (sector energía)
X	X	Agencia Estatal de Energía del Estado de Jalisco (AEEJ), 2020, Programas de la Agencia Estatal de Energía del Estado de Jalisco, parte del Plan Estatal de Energía (PEE).
	X	Gobierno Mexicano, 2015, Ley de Transición Energética.
	X	Secretaría de Economía (SE), 2013, NMX-AA-164-SCFI-2013 Edificación Sustentable - Criterio y requerimientos ambientales mínimos.
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2018, NOM-023-ENER-2018, Eficiencia energética en acondicionadores de aire tipo dividido, descarga libre y sin conductos de aire. Límites, métodos de prueba y etiquetado.
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2011, NOM-003-ENER-2011 Calentadores de agua para uso doméstico y comercial.
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2014, NOM-004-ENER-2014- Conjunto motor-bomba, para bombeo de agua limpia de uso doméstico, en potencias de 0,180 kW (¼ HP) hasta 0,750 kW (1 HP).
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2017, NOM-028-ENER-2017, Eficiencia energética de lámparas para uso general. Límites y métodos de prueba.
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2012, Proyecto Nacional de Eficiencia Energética en Alumbrado Público Municipal.
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2012, NOM-031-ENER-2012, Eficiencia energética para luminarios con diodos emisores de luz (leds) destinados a vialidades y áreas exteriores públicas.
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2013, NOM-025-ENER-2013, Aparatos domésticos para cocción de alimentos que usan gas L.P. o gas natural.

Escenario I (acciones actuales y planificadas)	Escenario II (Ambicioso)	Principales políticas, planes, programas y otros estudios consultados / reuniones (sector energía)
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2018, Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2018 - 2032.
	X	World Resources Institute México (WRI), 2019, Eligiendo el camino correcto ⁶ .
X	X	Reuniones con la Agencia de Energía del Estado de Jalisco. Agenda Energética de Jalisco, 28 de octubre de 2019. Sesión sectorial Energía-Evaluación de Escenarios, 02 de diciembre de 2019.

Tabla 10 – Principales políticas consultadas / reuniones sector transporte

Escenario I (acciones actuales y planificadas)	Escenario II (Ambicioso)	Principales políticas, planes, programas consultadas / reuniones (sector transporte)
X		Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG), 2009, Diez problemas de la población de Jalisco.
X	X	Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG), 2017, Estadísticas del transporte urbano de pasajeros (ETUP).
X	X	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2018, Estrategia Nacional de Movilidad Eléctrica.
	X	Periódico Oficial del Estado de Jalisco (POEJ), 2019, Nueva política integral para el reordenamiento, reestructuración e implementación del sistema de transporte público MI TRANSPORTE.
X		Jalisco Cómo Vamos A.C., 2018, Encuesta de percepción ciudadana sobre calidad de vida.
	X	Instituto de Movilidad de Transporte del Estado de Jalisco (IMTJ), 2015, Estudio de oferta y demanda de los servicios de transporte de taxi y las nuevas empresas de redes de transporte UBER y CityDrive en el Área Metropolitana de Guadalajara.
X	X	Instituto de Movilidad de Transporte del Estado de Jalisco (IMTJ), 2016, Sistema Integrado de Transporte Peribús. Primera Etapa. Análisis de costo beneficio.
X		Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP), GDEJ, 2012, Plan Maestro de Movilidad Urbana No Motorizada de la Zona Metropolitana de Guadalajara.
X	X	Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP), GDJ, 2012, Manual de Lineamientos y Estándares para Vías Peatonales y Ciclistas.

⁶ Esta publicación tiene como propósito ayudar a los tomadores de decisiones a identificar qué opciones podrían incluirse en un portafolio de políticas de bajo costo, mediante la combinación de 21 estrategias de política pública (directrices, medidas y tecnologías) con las que sería posible lograr la NDC condicionada de México a un bajo costo https://wrimexico.org/sites/default/files/Publicaci%C3%B3n_Eligiendo%20el%20Camino%20Correcto_VF_0.pdf

Escenario I (acciones actuales y planificadas)	Escenario II (Ambicioso)	Principales políticas, planes, programas consultadas / reuniones (sector transporte)
X		Colectivo Ecologista Jalisco A.C. (CEJ), 2009, Acciones para el uso racional y eficiente de los autos particulares: el caso de la ZMG.
X		Universidad de Guadalajara (UDG), 2012, Análisis de ingresos y costos del transporte público por autobús en Guadalajara.
X		Instituto de Información Estadística y Geográfica de Jalisco (IIEG), 2009, Diez problemas de la población de Jalisco.
X		Colectivo Ecologista Jalisco A.C. (CEJ), 2010, Situación del transporte público en la Zona Metropolitana de Guadalajara e importancia de las políticas públicas para la promoción de corredores integrales demovilidad.
X		Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR), 2012, Sistema de Tren Eléctrico Urbano.
X		Gobierno del Estado de Jalisco (GDEJ), 2012, Taller de Movilidad Urbana Sustentable. Centro Histórico de Guadalajara.
X	X	Arellano A, 2018, Transporte público en el Área Metropolitana de Guadalajara: agenda, proyectos y gatopardismo.
X		Instituto de Movilidad de Transporte del Estado de Jalisco (IMTJ). 2017, Estudios técnicos para emitir la declaratoria de necesidad, resolución establecedora del sistema integrado de transporte público para el área metropolitana de Guadalajara.
X	X	Reunión con la Agencia de Energía del Estado de Jalisco (AEEJ).
X	X	Reunión con la Agencia Metropolitana de Infraestructura para la Movilidad y Gerencia Técnica de Movilidad de IMEPLAN
X	X	Reunión con la Secretaría de Transporte del Gobierno de Jalisco.
X	X	Reunión con la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.

Tabla 11 – Principales políticas consultadas / reuniones sector residuos.

Escenario I (acciones actuales y planificadas)	Escenario II (Ambicioso)	Principales políticas, planes, programas consultadas / reuniones (sector residuos)
X	X	Gobierno de Jalisco, 2019, Programa Jalisco Reduce.
	X	Grupo consultor ARUP, 2016, Manejo Integral de Residuos Sólidos Urbanos en el AMG Mapa de Ruta.
	X	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2019, Visión Nacional Hacia una Gestión Sustentable, Cero Residuos.
	X	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), 2013, NOM 161 NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-161-SEMARNAT-2011, que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.

X	X	Reunión con la Comisión Estatal del Agua, Subdirección de Plantas de Tratamiento. Acciones de Gestión Integral del Agua, 23 de octubre de 2019. Sesión sectorial Residuos (aguas residuales) - Evaluación de Escenarios, 02 de diciembre del 2019.
X	X	Reunión con el Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado, Área de Suministros. Reunión Sectorial (aguas residuales) Post Taller, 12 de diciembre del 2019.
X	X	Reunión con la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET), Dirección Ejecutiva de Protección y Gestión Ambiental. Acciones Jalisco Reduce, 23 de octubre de 2019. Sesión sectorial Residuos- Evaluación de Escenarios, 02 de diciembre de 2019. Reunión Sectorial (Residuos Sólidos) Post Taller, 11 de diciembre de 2019.

Tabla 12 – Principales fuentes consultadas / reuniones temas transversales

Escenario I (acciones actuales y planificadas)	Escenario II (Ambicioso)	Principales políticas, planes, programas consultadas / reuniones (temas transversales)
	X	Gobierno de México, 2018, Ley General de Cambio Climático.
	X	Gobierno de México, 2015, Estrategia Nacional de Cambio Climático, Visión 10, 20, 40.
	X	Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE), 2018, Estrategia de Transición para Promover el Uso de Tecnologías y Combustibles más Limpios.
	X	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), 2016, Contribuciones Previstas y Determinadas a Nivel Nacional.
X		Gobierno de Ixtlahuacán, 2014, Programa Municipal de Cambio Climático
X		Gobierno de Zapopan, sin publicar, Programa Municipal de Cambio Climático
X		Gobierno de Juanacatlán, 2014, Programa Municipal de Cambio Climático
	X	World Resources Institute (WRI), 2019, Eligiendo el camino correcto.
	X	Gobierno de Jalisco, 2015, Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco.
	X	Secretaría de Energía (SENER), 2017, Programa Especial de Transición Energética, 2017 - 2019.
	X	Gobierno de Jalisco, 2018, Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco.

5 Resultados del taller

El Taller “Análisis de Escenarios Futuros de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y construcción de objetivos de mitigación para un Área Metropolitana de Guadalajara carbono neutral en 2050” se llevó a cabo los días 4 y 5 de diciembre de 2019 en las instalaciones de Ciudad Creativa Digital en Guadalajara. Los objetivos del taller fueron:

1. Presentar tres escenarios de emisiones: el escenario de comportamiento de emisiones en caso de que no se implemente ninguna acción de reducción (Escenario Tendencial) y el escenario en el que se consideran las acciones existentes y planificadas (Escenario I), así como las ambiciosas que acercan a la neutralidad de carbono en el 2050 (Escenario II).
2. Profundizar el debate entre el AMG y expertos sectoriales respecto a posibles trayectorias y acciones necesarias para lograr la neutralidad de las emisiones de GEI en el 2050.
3. Identificar oportunidades adicionales de mitigación de emisiones de GEI en la formulación del Plan de Acción Climática a partir del análisis de las diferentes opciones tecnológicas y políticas de reducción de emisiones.
4. Priorizar acciones de mitigación en los sectores de energía (tanto de generación, como de usos finales), transporte, y residuos para la definición a posteriori de metas intermedias de mitigación en 2030 y 2040, con miras a la neutralidad de las emisiones de GEI en la ciudad de Guadalajara en 2050.



Figura 5 – Asistentes al Taller “Análisis de Escenarios Futuros de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero y construcción de objetivos de mitigación para un Área Metropolitana de Guadalajara carbono neutral en 2050”

5.2 Listado de acciones, políticas o programas adicionales identificadas en el marco del desarrollo del Escenario I

Durante el taller se llevaron a cabo sesiones que incluyeron presentaciones y dinámicas de trabajo en grupo. En las presentaciones se dio a conocer el trabajo desarrollado y resultados de la construcción de los escenarios. El primer día se realizó una dinámica de trabajo en grupo que tuvo como objetivo la validación del Escenario I

I. Los asistentes se dividieron en **tres mesas de trabajo por sectores: Energía, Transporte y Residuos** (subdividida en aguas residuales y residuos sólidos urbanos). En cada grupo se identificaron acciones adicionales con el fin de complementar y robustecer el escenario, incluyendo la siguiente información:

- Tipo de acción
- Estatus
- Meta (en caso de existir)
- Responsable de la información y
- Escala de implementación a nivel municipal



Figura 6 – Trabajo en Grupos

Como resultado de la discusión se obtuvo un **listado de acciones, políticas o programas** en el marco de la construcción del escenario de acciones existentes y planeadas.

Tabla 13 –Listado de acciones, políticas o programas adicionales identificadas en el marco del desarrollo del Escenario I (acciones existentes y planificadas) en del Sector Energía⁷

Acción / Programa/Política	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
AGUA				
En plantas de bombeo aumentar el factor de potencia.	En implementación	Se desconocen en este momento, pero sí se tienen. Y en términos de reducción de emisiones, no se cuentan como tal, pero se podrían calcular.	SIAPA	Hoy: - GDL - Zapopan - Tlaquepaque - Tonalá
Instalación de variadores de frecuencia.				
Regulación de presión en redes hidráulicas.				
Sectorización de redes hidroeléctricas.				
Sustitución de equipo de bombeo por alta eficiencia.				
Automatización de equipos de bombeo.				
Consumo de energía eólica y geotérmica.				
PLAN ESTATAL DE ENERGIA				
Reducción intensidad energética en 10% 2024.	Planeación (dentro del Plan de energía, se deberán implementar)	Reducir intensidad energética. Certificación LEED	AEEJ	9 municipios del AMG
Eficiencia energética en la industria.				
Incentivos a generación distribuida a gran escala y fuentes renovables.				
Bombeo, equipo eficiente, sistema de gestión.				
Consolidación de usuarios.				

⁷ El contenido de la tabla es una transcripción de lo que los participantes plasmaron en los rotafolios; las celdas en blanco se dejaron vacías ya que los participantes no proporcionaron ninguna información.

Acción / Programa/Política	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
Eficiencia energética en edificaciones.			AEEJ Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción	
Calentadores solares en edificaciones.			AEEJ Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción	
Conversión de calderas de combustóleo a gas natural.			AEEJ	
Sistemas de control de iluminación - Alumbrado público - Transferencia de tecnología	Planes		UAG	
Monitoreo de edificaciones industriales - transición y eficiencia energética	Estudios, cursos con sector privado. Implementando en CU Tonalá		CU Tonalá	
Cumplir con el código Red		Cumplimiento con el código de red	Nivel federal	
Compra del 70% de energía limpia en alumbrado. Alumbrado LED 100% en GDL.	Completado		Servicios municipales, Dirección de alumbrado público GDL	GDL
ACA - Energía Creación de manual y diagnósticos.	En proyecto	Diagnóstico completo	ACA-GDL	9 municipios del AMG
Mejora en alumbrado zona centro de Tonalá.	En proyecto	Cambio en centro histórico	Alumbrado público Tonalá Ecología	Tonalá
Incentivos fiscales: Calentadores solares Iluminación eficiente				
Huerto fotovoltaico Cu Tonalá				

Acción / Programa/Política	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
Calculadora de beneficio económico por cambio de azoteas (ahorro de AC)	En proceso	Hacer más eficiente el uso de los AC en GDL	Dirección de medio ambiente	
Paneles solares 30% en impuesto predial	En ejecución	100% predios con energía solar	Dirección de medio ambiente	Municipio de Zapopan

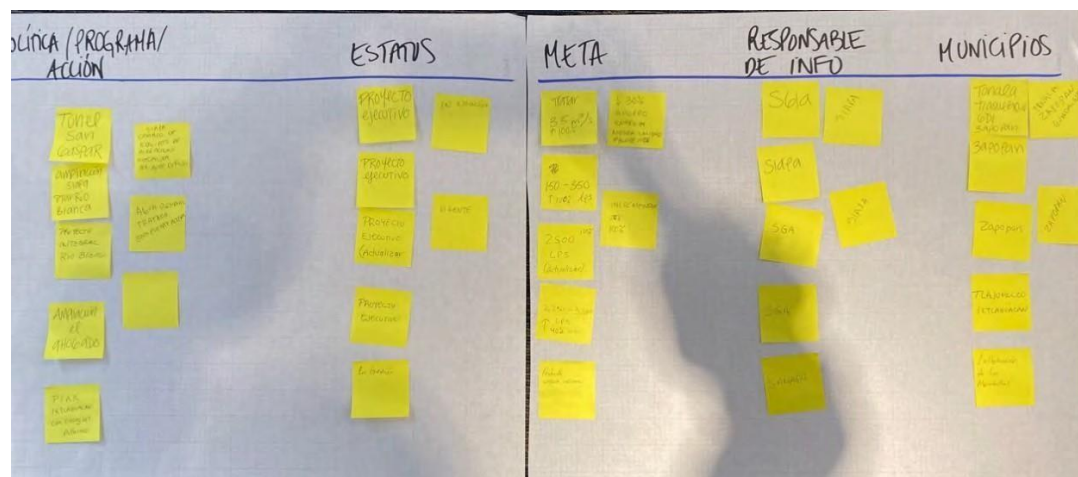


Figura 8 – Resultados del trabajo en grupo sobre Validación del Escenario I (acciones existentes y planificadas) en el Sector Residuos (aguas residuales)

Tabla 14 – Listado de acciones, políticas o programas adicionales identificadas en el marco del desarrollo del Escenario I (acciones existentes y planificadas) en el Sector de Aguas Residuales.⁸

Acción / Programa	Estatus	Meta (avance al 2019)	Responsable de info	Municipios
Túnel San Gaspar	Proyecto ejecutivo	0	SGIA	Tonalá, Tlaquepaque, Zapopan y Guadalajara
Ampliación de PTAR de río Blanco (cuenca alta)	Proyecto ejecutivo de ampliación	0.428571429	SIAPA	Zapopan

⁸ El contenido de la tabla es una transcripción de lo que los participantes plasmaron en los rotafolios; las celdas en blanco se dejaron vacías ya que los participantes no proporcionaron ninguna información.

Acción / Programa	Estatus	Meta (avance al 2019)	Responsable de info	Municipios
Proyecto Integral de Saneamiento cuenca del río Blanco	Proyecto ejecutivo (requiere actualización)	0.06	SGIA	Zapopan
Ampliación de PTAR El Ahogado	Proyecto ejecutivo	0.714285714	SGIA	Tlajomulco e Ixtlahuacán de los Membrillos
Dotación de energías alternas en la PTAR de Ixtlahuacán	Recursos en proceso de gestión		SANAPA	Ixtlahuacán de los Membrillos
Cambio de equipos de aireación mecánica por aire difuso	Proyecto en proceso ejecución	0.95	SIAPA	Zapopan, Tonalá y Guadalajara
Reutilización del agua residual tratada	En proceso de ejecución	0.006177606	SIAPA	Zapopan
Disposición de residuos de manejo especial (residuos de tanques sépticos)	En proceso de atención en la PTAR de río Blanco	N.D.	SIAPA	Zona Metropolitana de Guadalajara
Registro de descargas no domésticas	En proceso de atención (Vigente)	1	SIAPA	Zona Metropolitana de Guadalajara
Monitoreo automático de presencia de gases explosivos en la red de alcantarillado (algunos son GEI)	En proceso de instalación	1	SIAPA	Zona Metropolitana de Guadalajara

Política / Progr / ACCIÓN	ESTATUS
Unificación de metodología para caracterización de residuos	Incompleto-licitación
- Disminución de Pérdida y Desperdicio de Alimentos	Proceso de implementación
- Bolsa Verde	En Operación
- Norma plásticos NAE-010-2019	En proceso
- Almacenamiento separado NAE-007-2008	Vigente
- Runtos limpios	GDL Proceso
- Campañas de Vidrio	GDL Proceso ZPN

META	RESPONSABLE DE INFO	MUNICIPIOS
Que los 9 municipios del AMG cuenten con diagnóstico (2020)	SEMADET + MUNICIPIOS	9
	SEMADET	
	SEMADET	
5 años bolsas 40% de material reciclado o ser compostable y popotes 100% compostables	SEMADET + Municipios	9
Actualizarla al 2020	SEMADET + Municipios	9
180 Runtos operando eficientemente	Recolectores Privados Municipios	

- Recuperación Aceite vegetal en Mercados Públicos	Operación GDL y en Proceso en Zapopan
- Recuperación de Medicamentos Caducos Recolección y disp	Todos por revisar
- Tetrapack	En proceso GDL ZPN
- Triangulos del recicle (Acepto temporal)	Operando
- Centro de acopio no gubernamentales	Operación
- Separación de residuos en dependencias gubernamentales	GDL, ZPN
- Centros de compostaje	Tlajimulco Forestal GDL **

En todos los mercados municipal	Municipios
Dispo. Adecuada	Sector privado SINGREM
Man. Acopio de Ampliar cobertura	(Al teatro en bici) A.C. ONG Municipios
Expansión operación	Organizaciones no gubernamentales
Generar una intermunicipal	Municipios

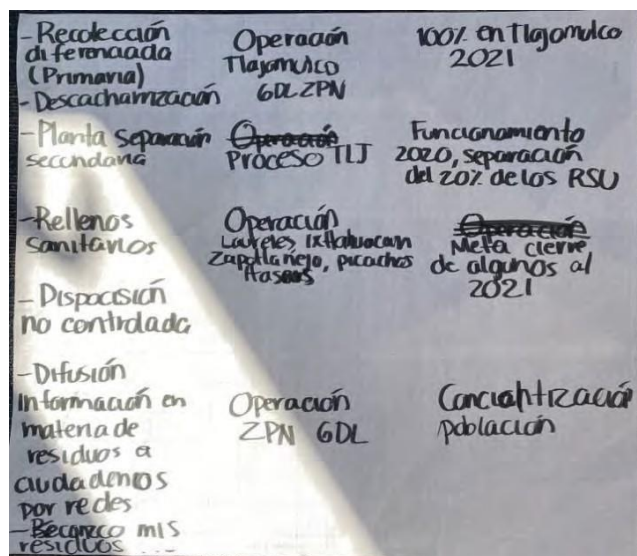


Figura 9 – Resultados del trabajo en grupo sobre Validación del Escenario I ((acciones existentes y planificadas) en el Sector Residuos (residuos sólidos)

Tabla 15 – Listado de acciones, políticas o programas adicionales identificadas en el marco del desarrollo del Escenario I (acciones existentes y planificadas) en el Sector de Residuos (residuos sólidos)⁹

Acción / Programa	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
Unificación metodológica para caracterización de residuos	Licitación	1 diagnóstico metropolitano al 2020	SEMADET, 9 municipios	9 municipios
Disminución de pérdida y desperdicio de alimento	Implementación		SEMADET	
Bolsa verde	Implementación		SEMADET	
Norma plásticos NAE-010-2019	Implementación	En 5 años bolsas 40% con contenido de material reciclado o ser compostable y popotes 100% compostables.	SEMADET, 9 municipios	9 municipios

⁹ El contenido de la tabla es una transcripción de lo que los participantes plasmaron en los rotafolios; las celdas en blanco se dejaron vacías ya que los participantes no proporcionaron ninguna información.

Acción / Programa	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
Almacenamiento separado NAE-007-2008	Implementación	Actualizarla al 2020	SEMADET, 9 municipios	9 municipios
Puntos limpios	Implementación	180 puntos operando eficiente	Recolectores privados	Guadalajara, Zapopan, Tonalá
Campanas de vidrio	Implementación		9 municipios	Guadalajara, Zapopan
Recuperación de aceite vegetal en mercados públicos	Implementación en Guadalajara, en proceso en Zapopan	En todos los mercados municipales del municipio	Guadalajara, Zapopan	Guadalajara, Zapopan
Recolección y disposición de medicamentos caducos	Implementación		Tlajomulco, Guadalajara	9 municipios
Tetrapack	En proceso		Al teatro en bici (A.C.)	Guadalajara, Zapopan
Tianguis del reciclaje (acopio temporal)	Implementación	Ampliar cobertura	Guadalajara	Guadalajara
Centros de acopio no gubernamentales	Implementación		ONG	Guadalajara
Separación de residuos en dependencias gubernamentales	Implementación	Expansión	Guadalajara, Zapopan	Guadalajara, Zapopan
Centros de compostaje	Implementación (verificar si se cambia a planificación)	Tener un intermunicipal	Tlajomulco, Guadalajara	Tlajomulco, Guadalajara (verificar si se quita Gdl)
Recolección diferenciada (primaria)	Implementación	100% en Tlajomulco 2021		Tlajomulco
Descacharrización	Implementación			
Planta separación secundaria	Implementación	Funcionamiento 2020, separación 20% de los RSU		Tlajomulco

Acción / Programa	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
Rellenos sanitarios	Implementación	Meta cierre de algunos al 2021 (cierre de Laureles)		Laureles, Ixtlahuacán, Zapotlanejo, Picachos, Hasars (posiblemente Picachos se cierra en un par de años)
Disposición no controlada				
Difusión de información en materia de residuos a ciudadanos por redes	Implementación	Concientización de población		Zapopan, Guadalajara
Reconozco mis residuos				



Figura 10– Resultados del trabajo en grupo sobre Validación del Escenario I (acciones existentes y planificadas) en el Sector Transporte

Tabla 16 – Listado de acciones, políticas o programas adicionales identificadas en el marco del desarrollo del Escenario I (acciones existentes y planificadas) en el Sector de Transporte¹⁰

Acción / Programa	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
Redensificación de la ciudad de Guadalajara	Inicio	No existe	Instituto municipal de la vivienda	Guadalajara
Parquímetros "Aquí hay lugar" con ampliación de tarifa	Implementación	No es clara	Dirección de Movilidad	Zapopan
Cambio de combustible a gas natural en vehículos oficiales.	En adaptación (inicio)	100% de vehículos convertidos	Ayuntamiento de Guadalajara	Guadalajara
Programa de carga y descarga en el centro de la ciudad.	En evaluación	No es clara	Dirección de Movilidad y Transporte de Guadalajara	Guadalajara
Sistema de bicicleta públicas de <i>mibici</i>	En ejecución	Conectar a las áreas metropolitanas	AMIM	AMG
Cambio modal STIR (piloto)	Pilotaje	Establecer las condiciones óptimas para la operación de sistemas de micromovilidad	Movilidad de Zapopan	Zapopan
Corredores inteligentes (semáforos)	En desarrollo	No es clara	AMIM	AMG
Cambio modal entornos escolares seguros	En desarrollo	Intervención de 5 entornos		Zapopan
Plan de ciclovías municipales	Implementación	1,500 km de ciclovías		GDL, ZAPOPAN
Renovación de los lineamientos de diseño de las paradas de transporte público	Estudios de factibilidad	No es clara	Gestión Integral de la ciudad	AMG
Verificación vehicular	En implementación	SEMADET	SEMADET	AMG

¹⁰ El contenido de la tabla es una transcripción de lo que los participantes plasmaron en los rotafolios; las celdas en blanco se dejaron vacías ya que los participantes no proporcionaron ninguna información.

Acción / Programa	Estatus	Meta	Responsable de información	Municipios
Programa mi transporte (modificación de rutas)	En implementación	Agencia Metropolitana de Infraestructura para la Movilidad	SETRANS	AMG
Creación de banquetas	SETRANS	300 km	Dirección de obras públicas de Zapopan	Zapopan
Regulación del transporte de carga	Implementación	No cuantificada	AMIM	Guadalajara
Puntos limpios	En ejecución	Disminución de residuos	Dirección de Medio Ambiente, Unidad de Gestión de Residuos.	Guadalajara
Andadores peatonales	Proyecto ejecutivo	Que las plataformas de tránsito no dejen entrar a las zonas restringidas	Dirección de Movilidad y Transporte de Guadalajara	Zapopan
Recuperación de espacios públicos	En ejecución			Zapopan y Guadalajara
Mantenimiento de infraestructura ciclista	En ejecución	No es clara	AMIM	Zapopan y Guadalajara
Entorno urbano de "Mi macro periférico" (entorno urbano de banquetas, ciclovías, arbolado urbano)	Programado para iniciar en 2020		SETRANS	AMG
Deschatarización de unidades de transporte	Implementación	100% de unidades viejas destinadas	SETRANS	AMG
Luchadores viales	Implementación	100% de niños atendidos	Municipio de Zapopan	Zapopan
banquetas libres	Implementación	100% de banquetas transitable	Dirección de Movilidad y Transporte de Guadalajara	Guadalajara
Transporte escolar	Pilotaje	Disminuir la congestión de López Mateos	Dirección de Movilidad y Transporte de Guadalajara, SETRANS	Guadalajara

Después de concluir la actividad en los grupos, se llevó a cabo una ronda de presentación de resultados, donde se pidió a los participantes reflexionar sobre los hallazgos o conclusiones derivadas del trabajo. Durante las reflexiones se identificaron los siguientes puntos clave:

1. **Disponibilidad de la información y datos concretos:** varios de los grupos coincidieron que no existen datos duros o información medible/cuantificable sobre las metas que ya están establecidas.
2. **Acceso a la información:** En algunos casos, mencionaron que creen que existe la información pero que no necesariamente está al alcance de los participantes al momento del taller, por lo que sería necesario un proceso de recopilación de ésta con las dependencias relevantes.
3. **Periodo de ejecución:** comentaron que en varios casos las metas están acotadas a los tiempos de la administración de gobierno, así como a los presupuestos anuales, por lo que es necesario hacer legislación a largo plazo.
4. **Costo político:** existen acciones que tienen un alto costo político, lo que impide la planeación a largo plazo.
5. **Coordinación:** resaltaron la importancia de la coordinación entre los diferentes niveles de gobierno.
6. **Marco legal:** contar con un marco legal que facilite la acción en el ámbito municipal.
7. **Espacios de intercambio:** los participantes hicieron énfasis en la necesidad de contar con espacios similares para socializar la información que se tiene. Por ello, se acordó continuar con esta conversación en las mesas de trabajo permanentes que ya tiene el IMEPLAN.
8. **Homologación de información y potencial de replicabilidad municipal metropolitana de actividades y acciones:** Se identificaron acciones que algunos municipios están implementando y que presentan potencial de replicabilidad en otros municipios del AMG. También se identificaron algunos procesos que se están desarrollando de forma diferenciada en cada municipio y que tendrán que ser homologados para obtener datos comparables entre sí para la implementación de las acciones.

5.3 Análisis de las acciones que sería necesario emprender para lograr la meta de la neutralidad de carbono

El segundo día se realizó un ejercicio de visualización del futuro del AMG y con ello un **análisis de las acciones que sería necesario emprender para lograr la meta de la neutralidad de carbono al 2050**. El resultado fue la identificación de acciones que deberían implementarse, así como un análisis de viabilidad para su implementación, en el marco del desarrollo del escenario II, que incluyó los siguientes considerandos:

- **Tecnología:** identificar la existencia de la tecnología en particular con el fin de evaluar la viabilidad de la acción.
- **Entorno (apropiado):** analizar la disponibilidad en materia de capacidades humanas y/o técnicas que propicien la implementación de la acción.
- **Quién debería involucrarse:** identificar los actores clave para la implementación exitosa de la acción.
- **Legal:** mapear los instrumentos y marco legales existentes para cada acción o la pertinencia del desarrollo de alguno en particular.
- **Impacto que tendría en materia de reducción de emisiones o beneficios económico- sociales:** identificar si la acción tiene una reducción significativa de emisiones o si genera algún co-beneficio en materia de adaptación, estructura económica y social, entre otros.

A continuación, se presentan las tablas por sector con las acciones necesarias para tener un AMG carbono neutral en 2050:



Figura 11 – Discusión de acciones de implementación adicionales



Figura 12 - Discusión en grupo durante el día 2 del Taller



Figura 13 – Resultados del trabajo en grupo sobre el Escenario II hacia un AMG carbono neutral en 2050 en el Sector Energía

Tabla 17 – Acciones necesarias para tener un AMG carbono neutral en 2050, Escenario II Sector Energía

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Reducción de la tasa de generación a través de cambios en los patrones de consumo. Meta 30% en 2050.	Sí existe	Es propicio, falta que se trabaje en la implementación.	Agencia de Energía del Estado de Jalisco, Gobierno federal, sector privado, ciudadanía.	Sí existe	Económico, social y ambiental.
Actualización y aplicación de normatividad de eficiencia energética.	Sí existe	Falta la voluntad. Políticamente complejo.	Agencia de Energía del Estado de Jalisco, Gobierno federal.	Sí existe	Económico, social y ambiental.
Población consciente a través de reformas y programas educativos.	Sí existe	Falta fortalecer.	Agencia Estatal de Energía, Gobiernos municipales, población, escuelas.	Sí existe	Económico, social y ambiental.
Centros de acopio inteligentes.	Sí existe	Falta implementar.	Agencia de Energía del Estado de Jalisco, Gobierno federal, sector privado, ciudadanía.	Sí existe	Económico, social y ambiental.

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Diversificación de tratamiento y/o disposición final de residuos	Sí existe	Propicio, pero falta implementarse.	Agencia de Energía del Estado de Jalisco, Gobierno federal, sector privado, ciudadanía.	Sí existe	Económico, social y ambiental.
Sistematización de captura. Registro de generadores.	Sí existe	Complicado con el sector privado.	Agencia de Energía del Estado de Jalisco, Gobierno federal, sector privado, ciudadanía.	Sí existe	Económico, social y ambiental.

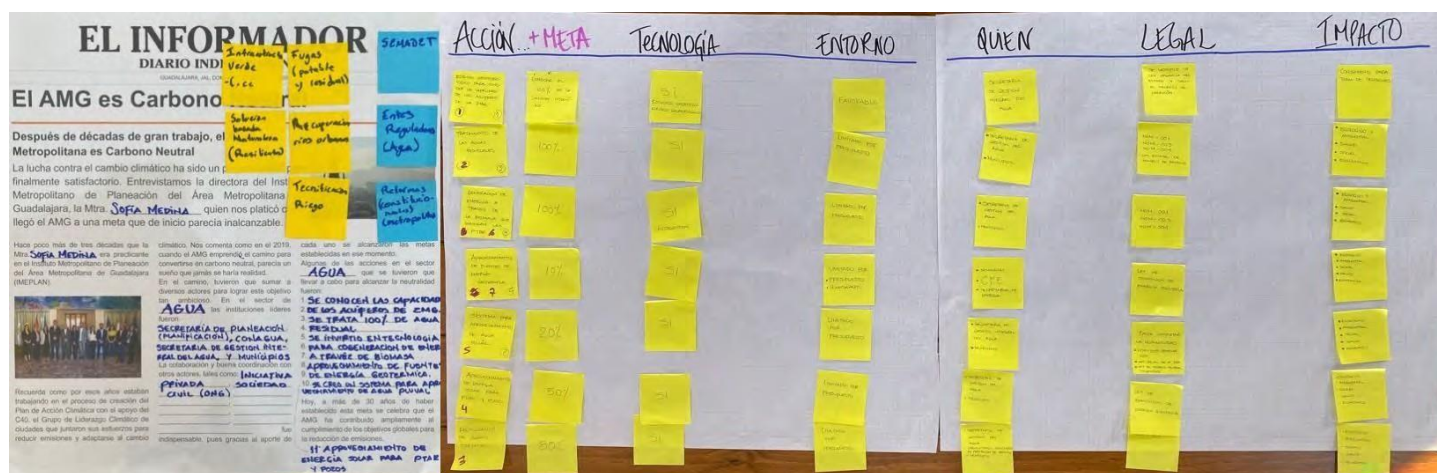


Figura 14 – Resultados del trabajo en grupo sobre el Escenario III hacia un AMG carbono neutral en 2050 en el Sector Aguas Residuales

Tabla 18 – Acciones necesarias para tener un AMG carbono neutral en 2050, Escenario II (acciones ambiciosas) Sector Residuos (aguas residuales)

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Se conocen las capacidades de los acuíferos de la ZMG: Estudio geohidrológico para conocer la capacidad de los acuíferos en la ZMG.	Sí. Estudios geofísicos, estudios geohidrológicos.	Favorable	Secretaría de Gestión Integral del Agua.	Se modificó la Ley orgánica del Estado y salió el	Conocimientos para toma de decisiones.

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Conocer el 100% de la cantidad disponible.				decreto de creación.	
Tratamiento de las aguas residuales 100%.	Sí	Limitado por presupuesto.	Secretaría de Gestión Integral del Agua Municipios.	NOM 001 NOM 003 NOM 004 Ley Estatal de Manejo de Residuos	- ecológico y ambiental - salud - social - económico
Generación de energía a través de la biomasa que generan las PTAR 100%.	Sí biodigestión	Limitado por presupuesto.	Secretaría de Gestión Integral del Agua Municipios.	NOM 001 NOM 003 NOM 004	- ecológico y ambiental - salud - social - económico
Aprovechamiento de fuentes de energía geotérmica 10%.	Sí	Limitado por presupuesto y conocimiento.	SEMARNAT CFE Secretaria de Energía	Ley de Transición de Energía Eléctrica	- ecológico y ambiental - salud - social - económico
Sistema de aprovechamiento de agua pluvial 20%.	Sí	Limitado por presupuesto.	Secretaría de Gestión Integral del Agua Municipios	Falta completar la normatividad - NOM 0015 SEMARNAT 2014 - Art 86 bis de la CEA - Ley de Ingreso Municipal "incentivos"	- ecológico y ambiental - salud - social - económico

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Aprovechamiento de energía solar para PTAR y Pozos 50%.	Sí	Limitado por presupuesto	Secretaría de Gestión Integral del Agua Municipios	Ley de Transición de Energía Eléctrica	- ecológico y ambiental - salud - social - económico
Reutilización de aguas tratadas 80%.	Sí	Limitado por presupuesto	Secretaría de Gestión Integral del Agua Organismos auxiliares de prestación de servicios Municipios	NOM 003	- ecológico y ambiental - salud - social - económico



Figura 15 – Resultados del trabajo en grupo sobre el Escenario II hacia un AMG carbono neutral en 2050 en el Sector Residuos

Tabla 19 – Acciones necesarias para tener un AMG carbono neutral en 2050, Escenario II Sector Residuos (residuos sólidos)¹¹

¹¹ El contenido de la tabla es una transcripción de lo que los participantes plasmaron en los rotafolios; las celdas en blanco se dejaron vacías ya que los participantes no proporcionaron ninguna información.

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Centros de acopio "inteligentes", con topes de recepción gratuita de residuos. Los centros de acopio son gratis, las rutas de recolección se cobran.	Ya existe	Propicio, pero falta implementarlo	Sector público y privado Sociedad	Faltaría legislar	ALTO - sociedad - medio ambiente - reducción de emisiones - favorece la valorización de residuos - fomenta la reducción de generación - reducción de rutas de recolección
Población consciente a través de reformas y programas educativos que incluyen medio ambiente en todos los niveles de la educación	Sí existe	En el ámbito de la educación formal implica cambios en programas, lo que lo hace complejo. En educación más informal es más fácil.		Faltaría legislar	MUY ALTO - sociedad - iniciativa privada - sector público - medio ambiente
Reducción de la tasa de generación a través de cambios en los patrones de consumo por medio de incentivos. 30% en 2050	Sí existe	Es propicio, falta que se trabaje en la implementación	- Secretarías de educación y medio ambiente - municipios - escuelas - asociaciones civiles - legisladores	- falta completar - reformas a leyes de hacienda y medio ambiente	ALTO - consumidor - productor - medio ambiente
Actualización y aplicación de la normatividad según sectores.		Políticamente complejo. Intereses de la iniciativa privada Falta voluntad Problemas en los mecanismos de implementación Falta de capacidades para inspección y vigilancia y hacer valer la regulación	- Gobierno del Estado - municipios - legisladores - sociedad civil - academia - iniciativa privada - cámaras empresariales	A todos los niveles (municipal, estatal y federal) según su competencia Fortalecer las concurrencias Fortalecimiento de instituciones de inspección	ALTO - consumidor - productor - medio ambiente

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Diversificación de tratamiento y/o disposición final de residuos de manera que todo es aprovechado y los rellenos sanitarios ya no son necesarios.	falta desarrollo local de tecnología.	Falta impulsar la investigación para desarrollo de tecnología y procesos adaptados al entorno local. Mercado variable.	- Autoridades para su promoción e implementación - sector público - sector privado - sindicatos de pepenadores - mercado - población - sector académico - sector tecnológico - sociedad	Faltaría legislar	MUY ALTO - formalización de pepenadores - reducción de traslado de residuos - reducción de emisiones - reducción de contaminación y enfermedades
Sistematización de captura y registro de datos para monitoreo de indicadores que permitan tomar y mejorar decisiones.	Sí existe	Existe, falta adaptación de tecnología en el entorno local. Falta fortalecer conocimiento para uso de sistemas, unidades, términos que garantizan calidad en información registrada.	- sector público - sector privado - academia - sociedad - sector tecnológico	Favorable	ALTO Se tendría información que permitan tomar mejores decisiones
Prohibición de materiales que no son económica y ambientalmente viables de reciclar y compostar.	Existe	Complicado con el sector privado	- gobiernos - congreso - sector privado - unidades económicas - academia - sociedad	Faltaría legislar	ALTO fuerte disminución de residuos que no son aprovechables

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Innovación en productos, a través de procesos, diseño, materiales y embalajes, que sean de menos impacto ambiental.	Falta desarrollar		- academia - sector privado - sector público con incentivos y financiamiento	Fortalecer la legislación y los incentivos	ALTO - todos los materiales se integran a la cadena - se abren nuevos mercados - innovación y menor impacto ambiental
Responsabilidad compartida de los productores para recuperar los residuos de los productos una vez agotada su vida útil. Etapa intermedia	Ya existe, es logística y normatividad	Voluntad política homologada, hay condiciones, pero aún no se concreta.	- Asociaciones empresariales - Gobierno - ciudadanos	Fortalecimiento de normas, reglamentos y leyes ya existentes	MUY POSITIVO Podría haber emisiones difusas. Contribución a carbono neutral
Incentivos económicos para lograr una economía circular para materias primas, recuperación energética, etc. Cero emisiones en residuos al 2050 (si se logra la economía circular).	Existe. Es necesaria la transformación tecnológica	Se puede fortalecer el programa reduce. Fortalecer reciclaje.	- gobierno: federal, estatal y municipal	Ya hay leyes, fortalecerlas con proyectos específicos.	MUY POSITIVO Contribuye a acciones 4 y 5
Prohibición de importación / exportación de residuos. Cada ciudad o Estado o país es responsable de los residuos que genera.	Existe	Existe, pero clandestino (acopio)	- Gobierno estatal y municipal - industria privada - recolectores	Fortalecer la legislación desde los municipios hasta relaciones exteriores	Actualmente no es nuestro caso a gran escala.



Figura 16 – Resultados del trabajo en grupo sobre el Escenario II hacia un AMG carbono neutral en 2050 en el Sector Transporte

Tabla 20 – Acciones necesarias para tener un AMG carbono neutral en 2050, Escenario II (acciones ambiciosas) Sector Transporte

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Moratoria de inversión en infraestructura - Destinar todo el dinero que era para el auto en movilidad sostenible - 100%	Se requiere Voluntad política	No hay convencimiento entre los actores políticos	Estatal, metropolitana, municipal	Modificación de reglas de inversión metropolitana por parte de SHCP	Impacto normativo para dotar de recursos al gobierno para invertir en movilidad sostenible
Sistema integrado al transporte público -100%-	Sí	No existe la infraestructura necesaria	SETRAN, IMEPLAN, Municipios	Ley de movilidad y transporte	Reducción de GEI, mejora de calidad del aire, cambio modal fomento

Acción (+ meta)	Tecnología	Entorno	Quién	Legal	Impacto
Ley de movilidad de cero emisiones -100%	Sí	Se requiere modificar instrumentos legales	Gobierno federal	Ley de ingresos, reglamentos municipales	En calidad del aire, calidad e vida por reducción de tiempos, rompe paradigmas
Sistema financiero orientado a la inversión de cero emisiones en tecnologías vehiculares -90%-	Sí	Sí	El mercado financiero nacional	No existe hoy en día	Inclusión social financiera
Programa de redensificación en centros urbanos -70%	Sí	No aplica	Municipio / Estado	Sí existe, POTMET, PMOD	Viajes no motorizados
Reconfiguración del entorno urbano -100%	Sí	Se requiere voluntad	Cámara de la industria automotriz, 3 niveles de gobierno	Proceso de aprobación jurídica en el ejecutivo, legislativo y judicial	reducción de morbilidad y mortalidad por mala calidad del aire, estímulos económicos.
Que los vehículos se hagan con 80% de material reciclado	En desarrollo	Se deben de crear incentivos	Tres niveles de gobierno y CDIA	No existe hoy en día	Cultural, social y económico
Eficientizar el tráfico -100%-	En desarrollo	No, falta infraestructura	Tres niveles de gobierno CDIA	No existe hoy en día	Ambiental, cultural, legal y social

En la plenaria se presentaron los resultados de las discusiones dentro de los grupos y algunas reflexiones. En esta dinámica se identificaron algunas oportunidades, barreras, y aceleradores que pueden contribuir a avanzar hacia una ciudad carbono neutral.

Oportunidades:

- En todos los sectores ya existen las tecnologías necesarias.
- Las acciones y los programas propuestos son oportunidades que pueden contribuir a los cambios sociales y de paradigma que se deben promover para alcanzar la neutralidad de carbono.

Barreras:

- El paradigma actual de consumo y el uso de recursos representa una barrera importante para lograr neutralidad de emisiones.
- Hace falta voluntad política y coordinación entre los gobiernos para el logro de las metas y la implementación de las acciones.
- Existe un presupuesto limitado para implementar las acciones que se proponen.
- La normatividad no es clara, por lo que no se sabe el camino que se puede tomar.
- No existe corresponsabilidad con la información, por lo que es más complicado contar con la información y los datos necesarios.

Aceleradores necesarios para avanzar hacia una ciudad carbono neutral:

- Generar consciencia en la sociedad a través de la educación.
- Promover el involucramiento del sector privado (p.ej. Con esquemas de economía circular)
- Desarrollar tecnologías para el uso de combustible alternos.
- Fomentar la investigación en nuevas tecnologías.
- Incluir el costo social en las evaluaciones económicas de los proyectos.
- Emitir bonos verdes
- Re-densificar las ciudades para que existan más servicios dentro de las mismas y con ello contribuir a su sustentabilidad.

El taller concluyó con la presentación de los *pasos a seguir* para fortalecer el Escenario I y para construir el Escenario II con base en los insumos obtenidos en las mesas de trabajo.

6 Retos y Oportunidades para el AMG

Finalmente, esta sección integra los principales retos y oportunidades identificados por los actores relevantes del AMG durante el proceso de desarrollo de los escenarios.

6.2 Retos sector energía

- No existen diagnósticos del uso de la energía en edificios (tanto nuevos como existentes), se tendrá que consultar a la Agencia de Energía del Estado de Jalisco para revisar la información que se vaya generando con la implementación de los 42 programas próximos a publicar en el Plan Estatal de Energía.
- Las acciones programadas, las acciones existentes, y las metas establecidas de generación por el gobierno federal y el estatal son muy diferentes entre sí, se tendrá que verificar cómo se desarrolla la implementación en el AMG.
- Las acciones programadas por la actual administración del gobierno del Estado contemplan el aumento en el consumo de Gas Natural en el AMG, tanto para la generación de energía como para

su uso final.

- Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) consultadas han sido publicadas y actualizadas en años recientes, pero no se ha logrado su implementación al 100%.
- La AEEJ es un ente de reciente creación que está en proceso de consolidar sus operaciones.
- El subsector residencial representa la mayor oportunidad de reducción de emisiones con 3.2 millones de toneladas de CO₂e, este subsector está relacionado con las acciones a implementar por la AEEJ con la iniciativa “Hogares y comercios” del objetivo de Eficiencia energética.

6.3 Retos sector transporte

- Movilidad eléctrica. Las tendencias del mercado mundial automotriz podrían ir más adelante que las capacidades locales para desarrollar y mantener la infraestructura del sistema eléctrico para el AMG, así como las capacidades instaladas para edificarlas y mantenerlas.
- Ciclovías. Los planes previstos por la Agencia Metropolitana de Infraestructura vial se consideran óptimos para facilitar la movilidad en el AMG hacia esquemas más seguros e interconectados al sistema de transporte público.
- Banquetas y zonas peatonales. El proyecto implementado en la Av. Alcalde en la zona centro de la ciudad de Guadalajara, ha sido un ejemplo exitoso que muestra que la experiencia de crear más áreas para la movilidad activa, como banquetas amplias, ciclovías en zonas seguras para ello, se pueden reducir las emisiones y el nivel de exposición a contaminantes criterio. Un reto importante será identificar zonas de alto flujo vehicular para brindar espacio a las personas para la movilidad activa y reorganizar el transporte motorizado.
- Transporte Escolar. Las emisiones asociadas a los traslados escolares se mantienen como un reto para implementar un programa que permita rediseñar la manera en que los alumnos se mueven de sus hogares a la escuela y viceversa. Estableciendo medidas de control y seguimiento a los trayectos escolares con los planteles escolares en el AMG, se podría reducir hasta un 25% de los contaminantes criterio en zonas escolares (CMM, 2015)¹².
- El subsector aviación es el que representa mayor oportunidad de reducción de emisiones con 3.4 millones de toneladas de CO₂e, no se identificó ninguna política relacionada con este tema por lo que se tendrán que desarrollar acuerdos de concertación con el sector privado y el gobierno federal.

6.4 Retos sector residuos

- Existen diferentes capacidades entre los municipios del AMG para la implementación de acciones de recolección y manejo de residuos sólidos urbanos.
- Es importante homologar la información que existe de aguas residuales para el AMG entre los principales organismos operadores.
- Actualmente se están desarrollando varios estudios y diagnósticos para la actualización del conocimiento acerca del sector residuos en el AMG, es importante verificar los resultados en un futuro.
- Es importante que se asegure que se está considerando la captación de biogás en los nuevos proyectos de PTAR.
- El subsector de aguas residuales es el que representa mayor oportunidad de reducción de emisiones con 604 mil toneladas de CO₂e, este subsector está relacionado con las acciones a implementar por CEA y SIAPA.

¹² Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente A.C. (2015) “Estudio de implementación del proyecto de movilidad escolar en el Área Metropolitana de Guadalajara” CMM, Guadalajara, Jalisco, México.

6.5 Retos Transversales

a) Compromiso

- Cambiar la visión de la planeación alineada a los períodos administrativos (sexenal o trienal) hacia una que contemple acciones de largo plazo.
- Fortalecer la gobernanza de las instituciones, principalmente aquellas de reciente creación.
- Lograr el cumplimiento de las regulaciones publicadas, por ejemplo, existen diversas NOM del sector energía que ya están publicadas y actualizadas pero que no son implementadas.
- No existen políticas para regular las emisiones del sector aviación. Es necesario generar diálogos y establecer compromisos entre el gobierno y el sector privado.
- Formalizar la integración de tecnologías para generar energía limpia en sitios de tratamiento de aguas residuales.

b) Conocimiento

- Actualizar la línea base de las acciones y medidas de implementación. Por ejemplo, no existen diagnósticos de uso de energía en edificios públicos.
- identificar zonas de alto flujo vehicular para brindar espacio a las personas para la movilidad activa y reorganizar el transporte motorizado.

c) Financieros

- Algunas tecnologías – como la movilidad eléctrica requieren de inversión importante para desarrollar la infraestructura necesaria para su implementación.

d) Técnicos

- Homologar las acciones y metas existentes y planeadas en los diferentes niveles de gobierno. Es importante alinear las acciones propuestas a nivel federal, estatal, metropolitano y municipal.
- Contar con un sistema de MRV robusto para dar seguimiento a la implementación de acciones.
- Rediseñar esquemas de movilidad escolar, pues es un subsector con un alto potencial de mitigación de GEI y de reducción de contaminantes criterios; que además brinda cobeneficios para la población estudiantil.
- Estandarizar la información disponible entre los municipios que integran el AMG.

6.6 Oportunidades

- Existe un alto potencial de reducción de emisiones en el subsector residencial de acuerdo con las acciones de eficiencia energética planeadas por la AEEJ.
- Ya existen ejemplos exitosos de la implementación de zonas de movilidad integral en la zona centro de Guadalajara, por lo que es posible orientar las políticas de movilidad del AMG hacia esquemas más seguros e interconectados al sistema de transporte público.
- Existen esfuerzos para actualizar la información del manejo de residuos en el AMG.
- CEA y SIAPA ya están planeando la implementación de acciones para reducir emisiones en el subsector de aguas residuales.

7 Anexos

A continuación, se muestra la agenda del taller y la lista de asistentes:

7.2 Agenda del taller

AGENDA DEL TALLER	
Hora	Nombre de la sesión
DIA 1 - (4/12/19)	
8:30	<i>Registro</i>
09:00	<i>Bienvenida e introducción al taller</i>
09:15	<i>Avances del Área Metropolitana en materia climática</i>
09:45	<i>Contexto de la Planificación Climática</i>
10:10	<i>Pausa de café</i>
10:30	<i>Presentación del Escenario de Emisiones GEI Tendencial</i>
12:00	<i>Presentación del Escenario de Emisiones Futuras de GEI resultantes de acciones existentes y planificadas</i>
12:30	<i>Almuerzo</i>
13:30	<i>Validación del Escenario Emisiones Futuras de GEI resultantes de acciones existentes y planificadas</i>
16:30	<i>Emisiones de GEI restantes y medidas necesarias para un AMG carbono neutral en 2050</i>
17:00	<i>Cierre día 1</i>
DÍA 2 - (5/12/19)	
09:00	<i>Introducción a la agenda del día 2</i>
09:10	<i>Ejemplos de grandes ciudades que están definiendo acciones ambiciosas para reducir sus emisiones GEI</i>
09:40	<i>Identificación de acciones adicionales para un AMG carbono neutral en 2050</i>
10:20	<i>Pausa de café</i>
10:40	<i>Identificación de áreas de oportunidad y ruta de implementación de las acciones adicionales</i>
13:00	<i>Almuerzo</i>
14:00	<i>Identificación de áreas de oportunidad y ruta de implementación de las acciones adicionales (cont.)</i>
14:40	<i>Siguientes pasos para la construcción del escenario carbono neutral en 2050</i>
16:00	<i>Cierre del Taller</i>

Figura 17 – Agenda del Taller

PARTICIPANTES DEL TALLER			
Nombre del Participante	Organización	Nombre del Participante	Organización
Alejandro Corona Mariscal	Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN)	Laura Fabiola Ramos Alcaraz	Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN)
Paulina Cervantes Flores	Municipio de Guadalajara	Benjamín Vallejo Gómez	Municipio de Zapotlanejo
Ana Beatriz Marín Maisterra	Municipio de Guadalajara	Roberto Rodríguez Rivera	Sistema Intermunicipal de los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado (SIAPA)
Francisco Rosales González	Sistema Administrativo Municipal De Agua Potable Y Alcantarillado	Rafael Calzada	Cívita
Nadia Alejandra Gómez Ayo	SGIA	Mari Karla Medina	Cívita
José Enrique Medeles Hernández	Municipio de Juanacatlán	Felipe de Jesús Hernández	Engie
José Félix Dávila Díaz	Municipio de San Pedro Tlaquepaque	Jesús Adriana Medina Covarrubias	Municipio de Guadalajara
Fernando Rodríguez Ureña	Municipio de Zapopan	Omar Siguard Ruiz Espinoza	Sistema Intermunicipal de los Servicios de Potable y Alcantarillado (SIAPA)
Marisol García Arroyo	Municipio de Zapopan	Ana Cecilia Perales de Dios	Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN)
Carmen Sofía Arvizu Montes	Municipio de Zapopan	Salvador Briones	Municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos
Juan Luis Sube Ramírez	Municipio de Zapopan	Naomi Aguirre	Agencia Estatal de Energía
Oscar Aguilar Juárez	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM)	Alejandro Solís Tenorio	Agencia Estatal de Energía
René Solinís Noyola	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO)	Genaro Bueno Gutiérrez	Municipio de Tonalá
José de Anda Sánchez	CIATEJ	Arturo Javier Palero Castro	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, Jalisco (SEMADET)
Rocío de la Torre	Alianza para la Acción Climática en el Área Metropolitana de Guadalajara (ACA-GDL)	Samantha Gama Hernández	Secretaría de Transporte, Jalisco (SETRANS)

Alberto Rafael López Santos	Sistema Intermunicipal de los Servicios de Potable y Alcantarillado (SIAPA)	Maite Salinas	Embajada Británica, Ciudad de México
-----------------------------	---	---------------	--------------------------------------

7.3 Participantes del taller

PARTICIPANTES DEL TALLER			
Nombre del Participante	Organización	Nombre del Participante	Organización
Roy Alberto Cañedo Castañeda	Comisión Estatal del Agua (CEA)	Cynthia Menéndez Garci-Crespo	WWF
Ramiro García Martínez	Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)	Carlos Adrián Ocampo	Municipio de El Salto
Norma Camacho C.	Municipio de Guadalajara	Miguel Esteban García Briseño	Municipio de El Salto
Jessica S. Magaña González	Proyectos del Espacio Público Guadalajara	Guadalupe María Inmaculada Ramírez Rojas	Municipio de Zapopan
Roberto Robles Velázquez	Movilidad Juanacatlán	Valeria Sepúlveda Castro	INGESA
Oscar Vázquez	Ciudad de México	Victor David Gutiérrez G.	Municipio de San Pedro Tlaquepaque
Marianne Gascón	Agencia Metropolitana de Servicios de Infraestructura para la Movilidad, Jalisco (AMIM)	Valeria Gutiérrez Guerra	Municipio de San Pedro Tlaquepaque
Leticia Loza Ramírez	Municipio de Tonalá	Carlos López Zaragoza	Municipio de Zapopan
América Saldívar Hernández	Municipio de Guadalajara	José Sandoval	Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN)
Jorge Alberto Díaz Silva	Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN)	Emely Malacón Hill	Municipio de Guadalajara

Figura 18 – Participantes de Taller

Referencias adicionales

IMTJ. (2009). *Encuesta Origen Destino*. Guadalajara.

IMTJ. (2015). *Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable para el Área Metropolitana de Guadalajara*.

IMTJ. (2016). Análisis Costo Beneficio. In *Sistema Integrado de Transporte Peribus, primera etapa*.

Regalado, S. C. (2016). Análisis de costos del transporte público por autobús en Guadalajara. *UdG*.

SITEUR. (2019). *Perspectivas para el Desarrollo Metro de la Zona Metropolitana Guadalajara (ZMG)*.

PLANTILLA DE AUTOEVALUACIÓN DE GOBERNANZA

Capítulo de Gobernanza

ÁREA METROPOLITANA DE GUADALAJARA



Tabla de contenido

1. Política	3
1.1 Medida legales	3
1.2 Gestión eficaz de un sistema de monitoreo, evaluación y presentación de informes	4
1.3 Alineación horizontal y vertical	5
2. Estructura de gobierno y procesos	6
2.1 Funciones y responsabilidades claras asignadas a agencias y departamentos	6
2.2 Capacidades de recursos humanos	7
2.3 Estructuras e incentivos efectivos para coordinar la implementación del CAP entre agencias y niveles.	9
2.4 Datos y análisis climáticos relevantes y accesibles.	9
2.5 Compromiso y alianzas efectivas con el sector privado, la sociedad civil y el público	10
2.6 Acceso a suficientes recursos financieros	11
3. Condiciones habilitadoras	12
3.1. Liderazgo y apoyo político	12
3.2. Política económica	14

1. Política

El PACmetro establece la visión y los objetivos para lograr una metrópoli carbono neutral, incluyente, sustentable y resiliente ante los impactos climáticos, y alineada con el Acuerdo de París. Para su implementación efectiva se necesita un marco de políticas de apoyo, por ejemplo, un conjunto de políticas y procesos de seguimiento que vinculen a la ciudad con los compromisos asumidos y que establezcan las vías políticas adecuadas para incorporar e implementar las acciones descritas en el PAC. Los principios de gobernanza climática más críticos relacionados con el marco de políticas incluyen:

- Medidas legales,
- Gestión eficaz de un sistema de monitoreo, evaluación y presentación de informes del PACmetro,
- Alineación horizontal y vertical del PACmetro con leyes, políticas y regulaciones más amplias.

En la figura 1 se presenta de forma resumida las acciones que pueden tomarse en materia de política y en los párrafos posteriores se presenta una explicación más detallada.

1.1 Medida legales	1.2 Gestión eficaz de un sistema de monitoreo, evaluación y presentación de informes	1.3 Alineación horizontal y vertical
Implementación del PACmetro como un Acuerdo de la Junta de Coordinación Metropolitana. Se definirán medidas y fortalecerán mecanismos para transparentar la implementación del PACmetro .	Establecimiento de una Mesa de Coordinación Metropolitana para al monitoreo, evaluación y reporte del PACmetro. Incorporación del PACmetro en la plataforma SIGmetro. Formalizar el seguimiento y evaluación de indicadores a través de MSEDmetro. Revisión y alineación con el capítulo X de la LACCEJ sobre	Posicionamiento de la política pública local del sector energía. Transversalizar la política energética. Fortalecimiento de las capacidades. Incorporarán la dimensión de "riesgo climático" en instrumentos metropolitanos y municipales. Acercamiento con la CICC para

Ilustración 1 Acciones a tomarse en materia de política

1.1 Medida legales

Entre las **medidas legales** se encuentra que actualmente el PACmetro al ser un Plan de escala metropolitana no se contempla en la legislación actual (estatal, federal) como un instrumento de política pública vinculante, sin embargo, la Ley General de Cambio Climático (LGCC) en su artículo 9 establece que los municipios, con acuerdo de sus ayuntamientos podrán coordinarse y/o asociarse para una eficiente implementación de las disposiciones de acuerdo a sus atribuciones en materia climática; y la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco (LACCEJ) en su artículo 72 establece que fomentará el desarrollo de Programas Municipales de carácter intermunicipal y metropolitano en materia de cambio climático; además, gracias al modelo de gobernanza metropolitana se podrán detonar procesos de coordinación multisectorial para asegurar su implementación.

La dimensión de la gobernanza climática podría obstaculizar la implementación del CAP, por lo que requiere un análisis inmediato y una revisión a corto plazo (menor a un año) esto con el objetivo de asegurar el acuerdo y compromiso de los 9 ayuntamientos, así como asegurar la asignación del presupuesto necesario para su implementación. Es importante mencionar que este aspecto estas revisiones y compromisos es algo sobre lo cual la ciudad tiene la capacidad de influir.

Entre las **acciones que pueden tomarse** se encuentran la implementación del PACmetro como un **Acuerdo de la Junta de Coordinación Metropolitana** con representación de los 3 niveles de gobierno, posicionándose como instrumento de planeación y gestión del desarrollo metropolitano rector de la política climática metropolitana vinculante y por ende directriz para la acción climática en la metrópoli; con esto se da cumplimiento a los artículos 9 de la LGCC y 72 de la LACCEJ. Estará alineado al Programa de Acción Climática Estatal, por otra parte, los Programas Municipales de Cambio Climático de cada Municipio del AMG se alinearán con los objetivos y metas del PACmetro. Además, se definirán medidas y fortalecerán **mecanismos para transparentar** la implementación del PACmetro con la participación de instancias como el Consejo Ciudadano Metropolitano.

1.2 Gestión eficaz de un sistema de monitoreo, evaluación y presentación de informes

Para la **Gestión eficaz de un sistema de monitoreo, evaluación y presentación de informes** del PACmetro se cuenta con mecanismos de coordinación metropolitana, donde se podrán instalar organismos auxiliares para dar lugar a que se gestionan estos procesos. Así también parte de dichos procesos se internalizan en la Comisión Interinstitucional para el Cambio Climático de Jalisco (CICC), la cual se coordina desde el Gobierno del Estado de Jalisco. Por otra parte, se cuenta con una plataforma digital pública que presenta los proyectos e iniciativas que se trabajan a través del Sistema de Desarrollo Metropolitano (SIDmetro). Esta plataforma proporciona información y datos del avance de los trabajos en las Mesas de Gestión y presenta una serie de indicadores temáticos a escala metropolitana que se vinculan con los instrumentos de planeación y gestión metropolitana para el AMG, entre los que se inserta la dimensión climática. El AMG, a través de IMEPLAN, tiene capacidades limitadas en este momento para generar una estructura fija que dé seguimiento exclusivo al PAC, por lo que se buscará ejercer recursos para facilitar dichos procesos a través de la tecnología.

La dimensión de la gobernanza climática no parece ser una limitación para el PACmetro, pero requiere la revisión y evaluación periódicas (entre 2 y 4 años) lo cual es congruente con el artículo 132 de la LACCEJ que establece que la evaluación de la política climática del estado deberá realizarse cada dos años, sin embargo,, podrán establecerse plazos más largos en los casos que justificadamente así determine la CICC.

Entre las **acciones que pueden tomarse** se encuentran el **establecimiento de una Mesa de Coordinación Metropolitana** para el monitoreo, evaluación y reporte del PACmetro con el apoyo y coordinación de la Gerencia de Sustentabilidad y Cambio Climático. También se tendrá la **Incorporación del PACmetro en la plataforma SIGmetro** para consulta de la ciudadanía, el sector social y tomadores de decisión para facilitar su involucramiento en la implementación. Además, se **formalizará el seguimiento y evaluación de indicadores** a través de plataforma digital Monitoreo,

Seguimiento y Evaluación del Desarrollo Metropolitano (MSEDmetro). Para fortalecer y asegurar estos procesos de monitoreo, evaluación y presentación de informes del PACmetro se recomienda la **revisión y alineación con el capítulo X de la LACCEJ** referente al control y evaluación de la política climática en Jalisco (artículos del 127 al 133).

1.3 Alineación horizontal y vertical

Sobre la **Alineación horizontal y vertical** del PACmetro con leyes, políticas y regulaciones más amplias se encontró que posiblemente las acciones relacionadas con el sector energía no cuenten con el respaldo de la política pública federal actual en la materia. Por otro lado, se reconoce un reto importante en término de transversalización con otros sectores, de manera que no se perciba este instrumento como uno sectorizado a la política ambiental. Es importante, en el nivel metropolitano, incrementar la coordinación para su transversalización con el resto de las gerencias y agencias metropolitanas en temas relevantes como ordenamiento territorial, movilidad, riesgo, bosques urbanos, infraestructura para la movilidad, etc. Además, se detectó que más allá del PACmetro en este momento no existen requisitos para evaluar sistemáticamente los riesgos climáticos y las oportunidades de adaptación y mitigación dentro de la política y el proceso de planificación de la metrópoli, sin embargo, existe un órgano auxiliar del SID metro, la Mesa Metropolitana de Gestión del Riesgo, que puede abonar en este respecto. En esta Mesa se han desarrollado instrumentos y herramientas como el Atlas de Riesgos Metropolitano y el VIMOS Metro, una plataforma de datos en la metrópoli para el monitoreo y gestión del riesgo. De esta forma, los riesgos climáticos podrán integrarse en la evolución que tengan estos órganos y herramientas. De igual forma la CICC es la responsable de definir estos criterios de evaluación por lo que deberá tenerse un acercamiento con este organismo y apoyarse en ellos para realizar evaluaciones desde el estado.

La dimensión de la gobernanza climática no parece ser una limitación para el PACmetro, pero requiere la revisión y evaluación periódicas (entre 2 y 4 años), que además de definir los criterios y requisitos propios (metropolitanos) para evaluar sistemáticamente el PACmetro, también es importante buscar el acompañamiento de la CICC como responsable de la evaluación de la política estatal en materia de cambio climático.

Entre las **acciones que pueden tomarse** se encuentran el **posicionamiento de la política pública local del sector energía**, impulsada por la Agencia Estatal de Energía. Además, trabajar en **transversalizar la política energética** a través de coordinación metropolitana para asegurar su alineación estratégica en instrumentos de planificación y gestión metropolitana, como el Programa Integral de Movilidad Urbana Sustentable, el Programa de Ordenamiento Territorial Metropolitano, el Programa de Desarrollo Metropolitano, etc. También se promoverá el **fortalecimiento de las capacidades** para la gestión integral de riesgos y la resiliencia en la metrópoli, a través de los mecanismos de coordinación metropolitana. Esto implicará reconocer los riesgos climáticos e identificar acciones para la mitigación y adaptación a los mismos. Los instrumentos metropolitanos para la gestión de riesgos **incorporarán la dimensión de "riesgo climático"** y se impulsará lo mismo para los instrumentos municipales dentro del AMG. También es importante tener **un acercamiento con la CICC** para integrar al PACmetro dentro de los procesos de control y evaluación que se definan a nivel estatal en cumplimiento de la LACCEJ.

2. Estructura de gobierno y procesos

El PACmetro se basa en la existencia de instituciones a nivel de ciudad eficaces y de apoyo, es decir, individuos, organizaciones y el sector circundante de la sociedad civil y los actores del sector privado. Hay tres funciones centrales que las instituciones de la ciudad deben cumplir: autorizar la acción climática, ordenar a las instituciones con responsabilidades para ejecutar el PACmetro y hacer que estas instituciones rindan cuentas; dotar de recursos para la acción climática para proporcionar la información necesaria, personal capacitado, nuevas finanzas y asociaciones que entregarán el PACmetro; y entregar las acciones climáticas para convocar e incentivar a aquellos con alcance de entrega. Sobre esta base, las características más importantes de las instituciones de la ciudad para la implementación del PACmetro incluye las siguientes:

2.1 Funciones y responsabilidades claras asignadas a agencias y departamentos

El Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara, tiene las facultades suficientes para coordinar los mecanismos necesarios que aseguren la implementación del PACmetro, no obstante, no se cuenta con la estructura organizacional al interior de este organismo y en el de los municipios metropolitanos que cuenten con las atribuciones y autoridad representativa para liderar de manera transversal los esfuerzos y las acciones encaminadas para tal objetivo. En este contexto se tiene identificado realizar la implementación del PACmetro a través de los instrumentos de coordinación metropolitana propios del SIDmetro. Para cualquier caso, es importante considerar incorporar estrategias de permanencia entre los periodos de cambios de la administración pública de los diferentes niveles de gobierno, en caso contrario, es posible que existan posibles debilidades en la fuerza e importancia en la implementación y seguimiento del PACmetro a través de los ciclos políticos.

La dimensión de gobernanza se considera de alta prioridad para la ciudad de tal manera que existan las condiciones para transversalizar las necesidades y la aplicación de medidas que influyan en el fortalecimiento de las capacidades institucionales a largo plazo de las Dependencias involucradas. Algunos de las acciones que pueden ser tomadas son las siguientes:

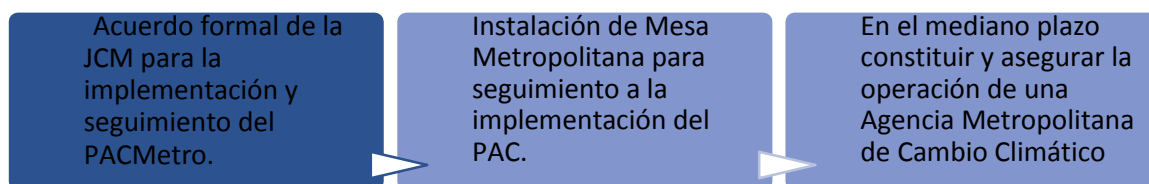


Ilustración 2. Acciones a tomarse en asignación de roles

En cuanto a la responsabilidad de otras agencias para implementar las diferentes acciones del CAP bajo un esquema de suficiente apropiación y compromiso, se puede identificar que buena parte de las acciones están catalogadas como estratégicas en los planes y programas de política pública vigentes y reconocidos como tal en su mayoría por su alto nivel de impacto. Para tal efecto, toma especial relevancia las funciones de las recién creadas Agencias Metropolitanas en materia de Bosques Urbanos y de Infraestructura para la Movilidad, así como Dependencias del Gobierno

Estatal cuyo involucramiento en el desarrollo del PACmetro ha sido clave para fortalecer la visión y compromiso con la acción climática. La acción que puede ser considerada es la siguiente:

Instrumentar la coordinación necesaria para involucrar a responsables en el Sistema de Monitoreo, Evaluación, Reporte y Revisión, eso se hará considerando los esfuerzos e instancias que abordan el tema a nivel estatal como lo es la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático (CICC).

Ilustración 3. Acciones a considerar en funciones y responsabilidades

2.2 Capacidades de recursos humanos

A pesar de que se ha dotado de capacidades a nivel metropolitano a través del IMEPLAN, aún existen rubros que atender en cuanto a la suficiencia del capital humano necesario para atender las demandas exclusivos al PACmetro. En este sentido la Gerencia de Sustentabilidad y Cambio Climático (GSCC) se ha encargado de gestionar las actividades previas y durante el establecimiento del PACmetro, no obstante, aún sigue siendo un equipo con pocos integrantes y con actividades adicionales que limitan la exclusividad de atención a este programa. Las capacidades en lo municipal, metropolitano y estatal están segregadas y se pueden conjuntar a través de los mecanismos de coordinación metropolitana. Es deseable incrementar las capacidades metropolitanas para este objetivo. Esta notoria necesidad de establecer como prioritaria para la atención a corto y largo plazo por parte de la ciudad con la finalidad de garantizar el cumplimiento de las acciones establecidas en el PACmetro.

Por otro lado, existen algunas capacidades técnicas en organizaciones externas con las que se tiene relación y pueden brindar apoyo en caso necesario, como es el caso de universidades locales, y equipos técnicos de investigación y consultoría independiente que cuentan con capacidades técnicas para solventar las limitaciones que prevalecen. Así también existen grupos de trabajo derivados de las Mesas Metropolitanas que integran actores clave que contribuyen a los trabajos con su experiencia y proyectos de investigación que en algunos casos están integrados en Organismos de la Sociedad Civil e Instituciones de carácter internacional. Actualmente se desarrollan reuniones uno a uno con actores de la sociedad civil que puedan ser aliados estratégicos en la implementación.

En este orden de ideas se propone atender las siguientes medidas:

Impulso al fortalecimiento de capacidades metropolitanas (incluidos todos los municipios del AMG) considerando en los planes anuales de trabajo y en la agenda de los grupos de trabajo de las Mesas Metropolitanas el intercambio de buenas prácticas, impulsando además capacitaciones dirigidas a funcionarios estatales y/o municipales en temas prioritarios del PAC, buscando también acercar los recursos de las redes de C40 a todos los municipios metropolitanos.

Promover la colaboración con expertos locales en cambio climático (personas físicas y organizaciones)

Ilustración 4. Acciones a tomarte en capacidades

2.3 Estructuras e incentivos efectivos para coordinar la implementación del CAP entre agencias y niveles.

En cuanto a estructuras de coordinación a través de las diferentes agencias de la ciudad para implementar el PACmetro, es el modelo de coordinación metropolitana quien permite habilitar los mecanismos que sean necesarios para coordinar la implementación del PACmetro. Adicionalmente se propone la instalación de una Mesa de Coordinación específica para monitoreo y seguimiento a la implementación del PACmetro.

Paralelamente, existe la Comisión Intersectorial de Cambio Climático el cual es un mecanismo ya establecido que serviría como principal promotor de coordinación entre zonas y ciudades del Estado y se ubica en sintonía con la federación; a partir del año 2020 el IMEPLAN cuenta con la representatividad metropolitana del AMG en este grupo de trabajo intersectorial. Algunas de las acciones que pueden ser tomadas en este sentido son las siguientes:

1. Acuerdo formal de la JCM para la implementación y seguimiento del PACMetro.

2. Formalizar la instalación de la Mesa Metropolitana de Coordinación para el seguimiento a la implementación del PACmetro con participación multisectorial y de los 3 niveles de gobierno.

3. Establecer un vínculo formal con la federación en materia de cambio climático, buscar su participación en la mesa de coordinación metropolitana en el marco de la implementación

Ilustración 5. Acciones a tomarse en estructura e incentivos

2.4 Datos y análisis climáticos relevantes y accesibles.

Alguna información es accesible en términos de datos analíticos para implementar el PACmetro, no obstante, el esquema se presenta de manera general y poco específico, dificultando la accesibilidad

y actualización con facilidad. En IMEPLAN existe una coordinación actual de gestión de información que sistematiza datos de diversos temas para efectos de procesos de planificación metropolitana, sin embargo, aún faltan capacidades para la generación, registro y procesamiento de datos en todos los ámbitos de gobierno dificultando la accesibilidad y actualización en el largo plazo, etc. lo que ha resultado en que para algunas acciones se carece de líneas base robustas en este momento. Por otro lado, se llevan a cabo esfuerzos para incluir la integración de datos a las plataformas de información abiertas a nivel metropolitanos (SIGMetro y MSED Metro) un proceso que será gradual pero que busca consolidar paquetes de información accesible para los usuarios. Para lograr una consecuente mejora en el levantamiento de datos se sugiere las siguientes medidas:

1. Impulsar el fortalecimiento de capacidades para la gestión de datos en Municipios del AMG a través de los grupos de trabajo que coordina la GSCC de IMEPLAN, de manera paralela se fortalecerá la gestión de datos de las líneas base técnicas en colaboración con la

2. Fortalecer la colaboración con el Gobierno estatal con el objetivo de facilitar el conocimiento de información relevante de proyectos que inciden en la metrópoli,

3. Habilitar el procesamiento e inclusión de información a las plataformas de datos abiertos

4. Definir personal especializado que se dedique exclusivamente a la transversalización

5. Retomar la automatización de procesos de recolección de datos

Ilustración 6. Acciones a tomarse en datos y análisis climáticos

2.5 Compromiso y alianzas efectivas con el sector privado, la sociedad civil y el público

Se recomienda un proceso de consulta pública en el marco de la Ley Estatal de Acción ante el Cambio Climático de Jalisco para los Programas de Acción Climática Estatales y Municipales, sin embargo, este Plan será dado a conocer con actores no gubernamentales y ciudadanía en general a partir de procesos participativos diversos que serán plasmados en el plan de involucramiento de actores. Cabe resaltar la existencia y el papel del Consejo Ciudadano Metropolitano como instancia participativa del SIDMetro cuyo involucramiento es esencial en cualquier tema metropolitano que se encuentra equipado habilitado para dichos procesos participativos.

Consecuentemente se está considerando el involucramiento de actores clave del sector no gubernamental. Un grupo importante y aliado comprometido es la Alianza para la Acción Climática del AMG (ACA) fundada en 2018, que deriva de la iniciativa global de WWF (World Wildlife Fund) que busca articular y empoderar actores clave a nivel local, esto con el objetivo de acelerar la transición a sociedades bajas en carbono y resilientes al clima. ACA está conformada por alrededor de 20 miembros no gubernamentales, de la academia y el sector social, desde dicha plataforma se

han conformado grupos de trabajo para desarrollar proyectos en los temas de Gestión de Residuos, Energía, Biodiversidad Urbana y Calidad del Aire. En este momento se considera que el involucramiento de actores no gubernamentales debe de manera prioritaria dirigirse a la construcción de un consenso social para la implementación del PACmetro, objetivo principal para el diseño y la implementación de la estrategia de comunicación e involucramiento del PACmetro.

Algunas de las medidas a considerar se enlistan en la siguiente figura:.

Implementar procesos participativos a través de la plataforma de la Alianza para la Acción

Promover la participación de actores no gubernamentales ya involucrados en los

Ajustar y alinear los trabajos realizados en las Mesas de Coordinación y Gestión Metropolitana a través de los grupos de eficiencia energética, residuos, aire afines al

Ilustración 7. Acciones a tomarse en compromisos y alianzas efectivas

2.6 Acceso a suficientes recursos financieros

En este momento no existen las condiciones para el acceso a suficientes recursos financieros ante la situación emergente del COVID-19 ya que se han visto y seguirán siendo impactados, dada una reorganización del gasto, reasignación presupuestal y recortes. En el ámbito estatal, se está buscando consolidar un Fondo Estatal para la Protección Ambiental que representa una bolsa de recursos a ser canalizados en proyectos del eje estratégico de cambio climático. En este momento se trabaja en una propuesta para instrumentar un impuesto a las emisiones de GEI provenientes de fuentes fijas como un mecanismo económico para captar recursos que puedan dirigirse a proyectos estratégicos ambientales y de cambio climático. Por otra parte, iniciativas y proyectos metropolitanos se financian en buena medida gracias organismos internacionales a partir de asistencias técnicas.

Algunas de las medidas para considerarse en este rubro son las siguientes:

Identificación de fuentes alternativas de financiamiento para los proyectos prioritarios del PAC que no tengan asegurado recursos en el corto plazo, que permita delinear una estrategia de financiamiento climático para la metrópoli.

Evaluación de proyectos como soporte a la gestión de recursos a partir de la experiencia

Ilustración 8. Acciones a tomarse en acceso a recursos financieros

3. Condiciones habilitadoras

Las condiciones habilitadoras son, por un lado, el liderazgo político dentro de la ciudad y el apoyo político, y por otro los motores de la economía política que permiten y apoyan la implementación del PAC. El liderazgo político es un componente esencial tanto para el desarrollo del PAC como para el proceso de implementación. El liderazgo político permite establecer una visión, movilizar la acción, establecer alianzas con otros actores, obtener recursos y sensibilizar a la población. Por su parte, hay motores de la política económica que permiten la implementación del PAC: los intereses e incentivos que tienen diferentes grupos y como ejercen el poder e influyen en la toma de decisiones, y el rol de las normas y valores sociales, políticos y culturales.

3.1. Liderazgo y apoyo político

Las políticas y programas estratégicos que impulsan los gobiernos en el AMG se alinean con los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático. En cuanto a las **condiciones para cumplir con el compromiso de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero**, existe un compromiso demostrado por parte tanto del Gobierno del Estado de Jalisco como de los alcaldes de Municipios del AMG, pues se ha posicionado como un tema prioritario de interés metropolitano el desarrollo del plan y la acción climática. Cabe mencionar que el PAC recupera políticas y proyectos estratégicos prioritarios para el AMG, en materia de movilidad, gestión integral de residuos, seguridad energética, etc., y en el proceso para su construcción se han identificado todos los esfuerzos locales que contribuyen a dichas agendas.

En cuanto a las **condiciones para cumplir con los compromisos de adaptación a los impactos del cambio climático** existe también un claro compromiso de los gobernantes en el AMG para abordar el tema. Es importante considerar que es un tema reciente, pero de gran interés puesto que existen eventos asociados al clima cada vez más frecuentes en la ciudad (inundaciones, por ejemplo) que demandan acción inmediata y de largo plazo. En la agenda metropolitana se trabaja para la publicación de un atlas metropolitano, sin embargo, aún hay un reto importante para transversalizar el tema, así como en fortalecer las capacidades locales para la gestión de riesgos, particularmente a nivel municipal.

En ambos casos de los compromisos de mitigación y adaptación es necesario que se revise esta dimensión de gobernanza para priorizar esta acción. Para esto es importante primero refrendar el compromiso para adoptar la ruta del escenario ambicioso en la mitigación de emisiones y el incremento de la resiliencia en el AMG con acciones inclusivas y transformadoras a través de un Acuerdo de la Junta de Coordinación Metropolitana. Con el apoyo de las rutas climáticas se identificarán los hitos clave y áreas de oportunidad, las cuales serán socializadas, analizadas y solventadas mediante reuniones de trabajo previas. También es necesario que el IMEPLAN promueva la estrategia de comunicación e involucramiento de actores para soportar el compromiso político y social y finalmente generar y ejecutar una ruta de comunicación institucional con las nuevas administraciones municipales (2021), así como con la gubernamental estatal (2024) con el objeto de refrendar permanentemente los compromisos políticos.

En cuanto al **apoyo de los líderes políticos a nivel nacional y/o sub-nacional** a las metas climáticas, la participación del Gobierno de Jalisco en la Junta de Coordinación Metropolitana posibilita esfuerzos coordinados y de mutuo apoyo en temas clave como calidad del aire, residuos, movilidad, planificación urbana, etc. También la metrópoli forma parte de la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático de Jalisco presidida por el Gobierno de Jalisco con una activa agenda y compromiso climático que ha destacado en el seno de la Conferencia Nacional de Gobernadores donde el Gobernador lidera la Comisión de Medio Ambiente, Recursos Hídricos y Cambio Climático a nivel nacional.

Sin embargo, existe la necesidad de fortalecer la colaboración con la Coordinación de Gestión Transversal del Cambio climático a través de los mecanismos de coordinación metropolitana (Mesa Metropolitana de Medio Ambiente), alinear y armonizar procesos de planeación climática e implementación entre la metrópoli y el estado como un objetivo metropolitano a trabajarse bajo los mecanismos de coordinación metropolitana promovido por IMEPLAN a través de la GSCC. Finalmente, es necesario presentar en el seno de la Junta de Coordinación Metropolitana una solicitud de compromiso expreso de la federación (representada ahí por la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano, SEDATU) en la ruta de acción climática metropolitana.

3.1 Liderazgo y Apoyo Político

Refrendar compromiso de actores del AMG.

Implementar estrategia de comunicación e involucramiento de actores.

Elaborar una ruta de comunicación institucional con nuevas administraciones.

Fortalecer colaboración a través de mecanismos de coordinación metropolitana.

Alinear y armonizar procesos de planeación

Presentar solicitud de

3.2 Política Económica

Tener un acercamiento con actores relevantes y socialización del PAC.

Implementar un plan de comunicación del PAC para la sociedad en general.

Fortalecer procesos de transferencia de conocimiento y empoderamiento de la ciudadanía.

3.2. Política económica

La estrategia de involucramiento de actores se dirige a actores relevantes en el AMG para buscar consenso en la necesidad de asumir corresponsabilidad en la adopción de la ruta ambiciosa climática

para el AMG. En este sentido, el **involucramiento de actores relevantes e influyentes** se percibe en general como bajo. Aunque hasta el momento no se identifican resistencias ni oposición a las iniciativas y proyectos que plantea el PACmetro, se reconoce que en el transcurso de la implementación de acciones podrá haber resistencias por gremios específicos en el sector transporte y residuos, lo que refuerza la prioridad de llegar a un consenso social en donde actores diversos encuentren la posibilidad de aportar en las soluciones desde sus respectivos ámbitos. Para reducir los posibles riesgos asociados a dichas resistencias, es necesario tener acercamiento lo antes posible con actores relevantes y socialización del PACmetro para buscar su respaldo en la adopción de la ruta climática ambiciosa hacia el 2050.

En cuanto al **involucramiento por parte de la población**, actualmente no se tiene claridad sobre su apoyo para las acciones ambiciosas. Un reto importante es asegurar el conocimiento de la problemática y riesgos que representa el cambio climático y la relevancia de la acción local para combatirlo. Dado el comportamiento histórico de la población que habita el AMG, es probable que los ciudadanos requieran de estímulos y regulación para asegurar su involucramiento. La ciudad podrá influir en este proceso en el largo plazo. Una forma de hacerlo será implementar un plan de comunicación del PAC, a través de procesos de socialización que faciliten el conocimiento y la necesidad que impera en el AMG y el mundo para la "acción climática" e invitando a su involucramiento para complementar esfuerzos ya identificados en el instrumento. Por otro lado, podrá fortalecer los procesos de transferencia de conocimiento y empoderamiento de la ciudadanía en materia de cambio climático.

Reporte de Priorización de la Acción Climática Metropolitana

ÁREA METROPOLITANA DE
GUADALAJARA



Información del documento

Aut or prin cipal

Carbon Trust México

Aut ores cont ribu yent es

Iván Islas

Carbon Trust

Miguel Ángel Ayala

Consultor

Sofía Muñoz

Consultora

Andrés Aranda Martínez

Consultor

Revi sor

Carlos Vázquez

C40

Fec ha del Doc ume nto

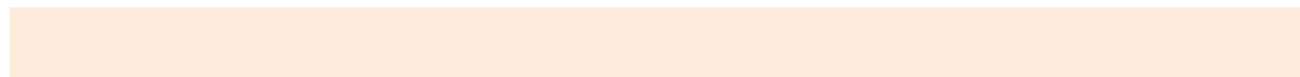
DATE * MERGEFORMAT 09/09/2020

Ver sión

Borrador final

Der echo de Aut or

El derecho de autor de este documento pertenece a la ciudad de Guadalajara y al Grupo de Liderazgo Climático de Ciudades C40. Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede reproducirse, almacenarse en un sistema de recuperación o transmitirse, en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o de otro modo, sin el permiso previo por escrito de los titulares de los derechos de autor.



Priorización de acciones: Área Metropolitana de Guadalajara

Tabla de Contenidos

1.	Resumen Ejecutivo	6
1.	Introducción	9
2.	Etapas del Proceso de priorización de acciones	10
4.	Evaluación de acciones	21
a.	Marco conceptual: criterios contemplados en el proceso de priorización	21
b.	Marco metodológico: Cómo se priorizaron las acciones climáticas	27
c.	Procesamiento de resultado de los cuestionarios	28
5.	Resultados y análisis	36
d.	Panorama general de las acciones identificadas por sector emisor y riesgo climático prioritarios por atender	36
e.	Acciones con mayor potencial de reducción de emisiones	38
f.	Acciones con mayor potencial de reducción de riesgos	41
g.	Acciones con mayores co-beneficios	43
h.	Acciones con mayor viabilidad	53
i.	Acciones de alto impacto: Beneficios primarios, co-beneficios y viabilidad	54
j.	Acciones de Mitigación: beneficios primarios, co-beneficios y viabilidad	63
k.	Acciones de Adaptación: beneficios primarios, co-beneficios y viabilidad	70
6.	Listado de acciones climáticas prioritarias	76
7.	Anexos	84
7.	Anexo I Criterios y subcriterios	84
8.	ANEXO II	91
9.	Anexo III	91
10.	Anexo IV	92
11.	Anexo V	94

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.	Proceso de priorización de acciones	10
Ilustración 2.	Acciones de mitigación	16
Ilustración 3.	Acciones de adaptación por categoría	21
Ilustración 4.	Etapas del análisis	28
Ilustración 5.	Número de acciones por fuente de emisión	37
Ilustración 6.	Número de acciones por riesgo climático	37
Ilustración 7.	Puntuación de beneficios primarios	41

Ilustración 8. Clasificación de acciones de adaptación al cambio climático de acuerdo al Índice de Reducción de Riesgos	43
Ilustración 9. Clasificación de acciones de acuerdo con la calificación obtenida en los criterios de co-beneficios.....	45
Ilustración 10. Desempeño de co-beneficios.....	46
Ilustración 11. Evaluación de co-beneficios de la acción: Revivamos el Río Santiago	46
Ilustración 12. Evaluación de co-beneficios de la acción: Programa "Mi Transporte"	47
Ilustración 13. Evaluación de co-beneficios de la acción: Jalisco Reduce	48
Ilustración 14. Evaluación de co-beneficios de la acción: Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro del AMG	49
Ilustración 15. Evaluación de co-beneficios de la acción: Mi Macro Periférico	50
Ilustración 16. Evaluación de co-beneficios de la acción: Integración del componente de adaptación en el PIMUS	51
Ilustración 17. Evaluación de co-beneficios de la acción: Construcción de Ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano	52
Ilustración 18. Evaluación de co-beneficios de la acción: Producción de biogás y cogeneración	53
Ilustración 19. Puntaje en criterios de viabilidad.....	54
Ilustración 20. Clave de identificación de acciones y acciones.....	55
Ilustración 21. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra Beneficios primarios de las acciones de mitigación	56
Ilustración 22. Comparativa de Criterios de Viabilidad contra Beneficios primarios de las acciones de mitigación	57
Ilustración 23. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra los Criterios de Viabilidad de las acciones de mitigación	58
Ilustración 24. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra Beneficios primarios de las acciones de adaptación	59
Ilustración 25. Comparativa de Criterios de Viabilidad contra Beneficios primarios de las acciones de adaptación	60
Ilustración 26. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra los Criterios de Viabilidad de las acciones de adaptación	61
Ilustración 27. Jalisco Reduce.....	64
Ilustración 28. Mi Transporte	64
Ilustración 29. Mi Macro Periférico	65
Ilustración 30. Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano	66
Ilustración 31. Implementación de corredores inteligentes en el AMG	67
Ilustración 32. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG.....	68
Ilustración 33. Unidades de Transporte Público Eléctrico	69
Ilustración 34. Línea 3 - Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR)	70
Ilustración 35. Análisis individual de la acción "Revivamos el Río Santiago"	71
Ilustración 36. Análisis individual de la acción "Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático	72

Ilustración37. Análisis individual de la acción “Integración Transversal del Componente de Adaptación al Cambio Climático dentro de las actualizaciones del PIMUS del AMG.....	72
Ilustración 38. Análisis individual de la acción "Programa anual preventivo previo al temporal de Lluvias.....	73
Ilustración 39. Análisis individual de la acción “Programa de Fortalecimiento de Capacidades y Resiliencia Metropolitana.....	74
Ilustración 40. Análisis individual de la acción “Desarrollar y Fortalecer las Capacidades de la Población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones.....	74
Ilustración 41. Análisis individual de la acción "Atención a urgencias epidemiológicas y de desastres.....	75

**ÍNDICE
DE
TABLAS**

Tabla 1. Etapas del proceso de prrpriorización	11
Tabla 2. Descripción de acciones de mitigación.....	16
Tabla 3. Descripción de acciones de adaptación.....	21
Tabla 4. Criterios seleccionados	24
Tabla 5. Criterios y subcriterios de Co-beneficios seleccionados	26
Tabla 6. Criterios y subcriterios de Viabilidad seleccionados	27
Tabla 7. Resultados de las encuestas de las acciones de Mitigación (Energía)	29
Tabla 8. Resultados de las encuestas de las acciones de Mitigación (Transporte).....	30
Tabla 9. Acción adicional 4. Jalisco Reduce Positivo Indefinido	30
Tabla 10. Resultados de las encuestas de las acciones de mitigación (transversales).....	30
Tabla 11. Resultados de las encuestas para las acciones de adaptación	32
Tabla 12. Clasificación de la probabilidad de ocurrencia de riesgos	34
Tabla 13. Acciones con mayor mitigación.....	39
Tabla 14. . Acciones de mitigación recomendadas	79
Tabla 15. Acciones de adaptación recomendadas	83
Tabla 16. Integrantes del grupo técnico	90

1. Resumen Ejecutivo

La priorización de acciones es un paso crucial en el marco de la estructuración del Plan de Acción Climática (CAP) del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), ya que incrementa sus probabilidades de implementación e impacto. El propósito de este informe es presentar a los diversos tomadores de decisión del AMG, la lista de acciones que contribuyen a la mayor reducción de riesgos climáticos y emisiones de GEI en materia de adaptación y mitigación, respectivamente, cuya implementación es altamente viable, y que además, generan co-beneficios importantes en diversos ámbitos (salud, medio ambiente, economía, entre otros). El proceso de priorización contempló la evaluación de 73 acciones: 34 de ellas de mitigación de emisiones de los sectores de energía estacionaria, transporte y residuos y 39 acciones de reducción de riesgos de cambio climático como son olas de calor, inundaciones y movimientos en masa, con afectaciones a la población, a la infraestructura, al medio ambiente y a las actividades económicas.

Los resultados de este ejercicio de priorización muestran que: En materia de mitigación:

1. Por el número total de acciones evaluadas, las acciones del sector transporte son las que presentan mayor potencial de mitigación, co-beneficios (principalmente por movilidad y calidad del aire) y la viabilidad en su implementación (muchas de ellas cuentan con financiamiento asegurado o parcialmente asegurado), representando 7 de las 10 primeras acciones de manera global. Sobresalen las acciones **Mi Transporte, Mi Macro Periférico y la Línea 3 - Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR)**.
2. En el sector residuos, la acción de mitigación con mayor calificación para todos los criterios es la acción **Jalisco Reduce**, que es un programa integral de tratamiento de residuos sólidos urbanos. Debido a sus impactos sociales y ambientales positivos tiene la calificación más alta en el criterio de co-beneficios, en particular en materia de salud y bienestar y servicios públicos esenciales. Además, tiene una de las calificaciones más altas por su potencial de mitigación.
3. En el mismo sector de residuos se encuentra la acción de **Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales** (saneamiento), que se encuentra dentro de las 6 primeras acciones en materia de mitigación por sus altos co-beneficios, debido principalmente a su calificación de servicios públicos esenciales. Si la acción se lleva a cabo en conjunto con la de Cogeneración en Plantasde

Tratamiento, entonces puede tener una mitigación positiva de emisiones, aunque marginal respecto a otras acciones.

4. En el sector energía, la acción relacionada con **Eficiencia Energética en Edificios** se considera como prioritaria. Esta acción se encuentra por debajo de otras acciones del sector energía que están mejor ranqueadas por su potencial de mitigación como son la de Redes Inteligentes, Generación Centralizadas a gran Escala, Generación Distribuida o Producción de Biogás y Cogeneración. Sin embargo, esta acción resultó marginalmente mejor calificada en el criterio de viabilidad, por lo que se ubica dentro de las primeras 10 acciones.

En materia de adaptación:

2. Se recomienda la incorporación de acciones prioritarias de recursos hídricos, que van desde mejorar el acceso a través de la iniciativa **Revivamos el Río Santiago**, como mejorar la calidad a través de contar con un **Sistema de Vigilancia de calidad de agua para uso y consumo humano**.
3. Las recomendaciones incluyen acciones que promueven el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de la población, pero también de los tomadores de decisión. Las acciones que benefician a la población en general son: **Implementar procesos de participación social, programas de captación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo y Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático**, las cuales no sólo contribuyen a una mejor respuesta frente a los impactos por riesgos climáticos, sino que fomentan una cultura de prevención. Por otro lado, la acción del Programa **de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana** busca fortalecer las capacidades de los líderes y responsables de la formación de políticas públicas para promover la resiliencia metropolitana a través de políticas públicas de desarrollo y planeación territorial.
4. Un grupo de acciones que se muestran con mayor potencial de reducción de riesgos son aquellas del sector salud, particularmente las relacionadas a la **Atención a la Población de Urgencias Epidemiológicas y de Desastres** y la cuál se propone fortalecer con sub-acciones orientadas a la vigilancia de enfermedades asociadas a los riesgos climáticos identificados para el AMG.
5. Se proponen también acciones relacionadas a la protección civil a través de la acción de **establecer sistemas de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención a la población**, pero también con la provisión de instrumentos como los **Atlas de Riesgos**

escenarios de vulnerabilidad actual y futura, que proveen de información relevante para la toma de decisiones sobre la gestión del territorio.

6. Finalmente se recomienda entre las acciones prioritarias la de **Establecer áreas de protección, conservación y recuperación ambiental** ya que estas son cruciales para la reducción de los riesgos identificados para el AMG, tanto para la población como para los ecosistemas y el medio ambiente. Además, estas áreas contribuyen a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

1. Introducción

La priorización de acciones es un paso crucial en el marco de la estructuración del Plan de Acción Climática (PAC) del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG), incrementando sus probabilidades de implementación e impacto. En un escenario ideal, las ciudades que cuenten con un instrumento de planeación climática podrían comenzar a realizar todas las acciones necesarias para lograr la neutralidad de carbono y la resiliencia climática simultáneamente; sin embargo, la realidad es que las ciudades tienen recursos limitados y muchas prioridades en competencia. Es más probable que un proceso de priorización de acciones que refleje las prioridades de la ciudad tenga éxito y, por lo tanto, ayude a cumplir sus objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático.

Bajo esta premisa, el propósito de este informe es presentar a los diversos tomadores de decisión del AMG el listado de acciones con mayor impacto en la reducción de emisiones GEI (Gases de Efecto Invernadero) y riesgos climáticos, así como co-beneficios y alta viabilidad de implementación: producto de un riguroso proceso metodológico, así como transparente y participativo. En términos generales, el proceso de priorización permite a la ciudad visualizar un listado reducido pero estratégico de acciones (aproximadamente de 20 a 30) que poseen el mayor potencial de reducción de riesgos climáticos y emisiones en los sectores clave metropolitanos, así como co-beneficios en diversas áreas (como salud, economía, medio ambiente, entre otros), y alta viabilidad en su fase de implementación. Dicho listado apoyará a la metrópoli a identificar dónde se deberían canalizar los mayores esfuerzos financieros, humanos y técnicos para no solo acelerar el objetivo de llegar a la neutralidad de carbono en 2050 y ser altamente resiliente y adaptada climáticamente, sino cimentar un desarrollo metropolitano integral. Claramente, esta orientación de acción climática estratégica deberá ser adaptada y responder a las brechas y oportunidades del contexto político, social y económico metropolitano.

2. Etapas del Proceso de priorización de acciones

En el actual proceso de priorización de acciones dentro de la ruta de planificación climática metropolitana se contemplan las siguientes etapas y respectivas actividades que conllevan al listado estratégico de acciones climáticas prioritarias (ver tablas 14 y 15).

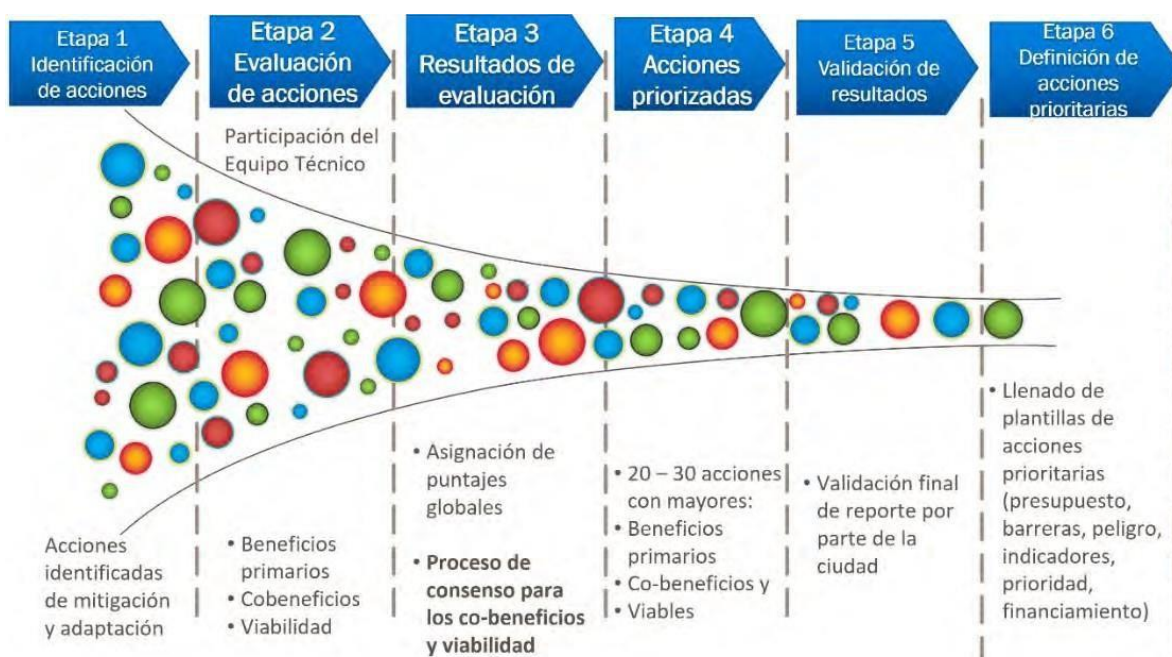


Ilustración 1. Proceso de priorización de acciones

A continuación se provee una breve descripción de cada una de las etapas mostradas en el gráfico y se ahondará más, como parte de los capítulos parte del del presente reporte.

Etapas	Descripción
1. Identificación de acciones (Ver capítulo 3: Acciones identificadas en materia de mitigación y adaptación climática)	La etapa inicial de identificación de acciones es el resultado de un proceso participativo e iterativo mediante diversas reuniones técnicas con diferentes actores municipales, metropolitanos y estatales.
2. Evaluación de acciones (Ver capítulo 4. Evaluación de acciones)	<p>La evaluación de acciones contempló una fase participativa por parte de la ciudad (Grupo Técnico Evaluador) y los consultores para los los criterios de co-beneficios y viabilidad, y por otro, de beneficios primarios, respectivamente.</p> <p>Los beneficios primarios se evaluaron de acuerdo con los resultados de etapas previas del PAC (inventario de emisiones de GEI y Análisis de riesgos climáticos). Los Criterios de co-beneficios y viabilidad fueron evaluados de acuerdo con la experiencia y conocimiento del Grupo Técnico Evaluado (GTE).</p>

	El resultado de evaluaciones se llevó con la asignación de puntaje globales de las acciones que van desde muy negativo a muy positivo, incluyendo un ejercicio participativo con el GTE para la definición consensual donde fue requerido.
3. Resultados de evaluación (Ver capítulo 5. Resultados y análisis)	Se identifica las acciones que obtuvieron mayor puntaje en la categoría de beneficios primarios, así como en los criterios de co-beneficios y viabilidad. Se incluyen análisis complementarios cruzados entre categorías (beneficios primarios-co-beneficios, beneficios primarios-viabilidad, viabilidadco- beneficios).
4. Acciones priorizadas (Ver apartados 6.7 y 6.8 acciones de Mitigación y adaptación)	Se presentan las 20 acciones con mayores beneficios primarios, co-beneficios y viabilidad en su conjunto para los componentes de adaptación y mitigación al cambio climático.
5. Validación de resultados (Por realizar)	Revisión y validación por parte de la ciudad de las 20 acciones prioritarias con el fin de asegurar que las acciones identificadas respondan al contexto, agenda y necesidades técnicas como políticas de la ciudad.
6. Definición de acciones prioritarias (A realizarse posterior a la validación de resultados)	Se contará con una ficha técnica individualizada para cada una de las acciones prioritarias validadas contemplando información tanto general como más detallada clave para su fase de implementación y respectivo seguimiento.

Tabla 1. Etapas del proceso de prrpriorización

3. Acciones identificadas en materia de mitigación y adaptación climática

En el marco de una serie de reuniones técnicas presenciales y virtuales con distintas dependencias municipales, metropolitanas y estatales, (Ver anexo IV, Tabla 18. Relación de dependencia vinculadas al PAC). En este contexto, se identificaron un total 73 acciones: 34 de mitigación y 39 de adaptación que se describen en los siguiente gráficos y tablas consecuentes. De las 34 acciones identificadas en mitigación 12 se clasifican en el sector energía, misma situación en el sector transporte con 12 acciones y 8 en el sector residuos, y dos consideradas como transversales estratégicas por su objetivo y alcance multisectorial (Jalisco Respira e Impuesto a las emisiones GEI). De las 39 acciones de adaptación, 22 corresponden a la categoría de población, 10 relacionadas con medio ambiente y 7 en materia de infraestructura y actividades económicas.

El listado de las acciones evaluadas se presentan a continuación con una breve descripción de cada una, y al sector al que pertenecen.

Mitigación		
n		
Sector	Acción	Breve descripción

Energía	1. Eficiencia energética en edificios.	<p>El Plan Estatal de Energía identifica tres componentes importantes para cubrir áreas de oportunidad en materia de eficiencia energética:</p> <p>1. Edificaciones: El enfoque de las actividades se orienta a alumbrado de bajo consumo energético, electrodomésticos ahorradores de energía, opciones de calentamiento de menor consumo energético y eficiencia en las edificaciones.</p> <p>2. Servicios públicos: El enfoque de las actividades se orienta a estándares de eficiencia en instalaciones de gobierno, en el alumbrado público y en manejo del consumo de agua transportada.</p> <p>3. Industria: El enfoque de las actividades se orienta a eficiencia energética en equipos y procesos, esquemas de cogeneración y sistemas de gestión eficientes.</p>
Energía	2. Promoción del uso de LEDS en los proyectos.	<p>Con el fin de ahorrar energía eléctrica en sus instalaciones, en la administración pasada la SIOE vio la necesidad de sustituir en sus edificios las luminarias convencionales a focos ahorradores tipo LED's. (Diodo emisor de luz). En seguimiento a la iniciativa, esta administración continúa ahora con la instalación de focos ahorradores o luminarias tipo LED's en toda la infraestructura que construye o rehabilita y que requiere de iluminación.</p>
Energía	3. Ahorro de energía en sistemas de bombeo.	<p>El Organismo Operador realizó un diagnóstico del inventario de equipos instalados con el objetivo de bajar los costos de producción, elevar las eficiencias en los equipos electromecánicos y establecer una cultura de ahorro y uso eficiente de la energía.</p>
Energía	4. Colocación de material impreso en oficinas del edificio de la Secretaría de Turismo, así como la impartición de capacitación para reforzar el mensaje y la sustitución de focos y lámparas tradicionales por ahorradores de energía.	<p>Desarrollo de un programa de ahorro en el consumo de energía a través de sensibilizar al personal de la Secretaría de Turismo a fin de evitar el dejar luces y aparatos eléctricos encendidos cuando no se requiere su uso y la sustitución de lámparas y focos tradicionales por ahorradores.</p>
Energía	5. Aplicación de recubrimiento (impermeabilización) en color blanco en el techo del edificio de la Secretaría de Turismo.	<p>Impermeabilización de la azotea del edificio de la Secretaría de Turismo con materiales que ayuden a evitar la emisión de dióxido de carbono. Por cada 100 m² de azotea blanca se evita la emisión de un total de 10 toneladas de dióxido de carbono al año.</p>
Energía	6. Impulsar el uso de calentadores solares, mediante programas de ahorro de energía que se apoyen en los programas del gobierno federal que permitan la obtención de créditos para el beneficio común del municipio.	<p>Impulsar el uso de calentadores solares en el municipio de Zapopan, mediante programas de ahorro de energía que se apoyen en los programas del gobierno federal que permitan la obtención de créditos para el beneficio común del municipio.</p>
Energía	7. Alumbrado	<p>Complementar o, en su caso, adoptar y gestionar estándares de eficiencia energética para alumbrado</p>

	o público.	público.
Energía	8. Generación de energía solar en hogares y comercios.	Apoyar con asesoramiento y facilidades financieras a MiPyMEs para la adquisición e instalación de equipos de generación a pequeña escala.

Energía	9. Fomentar la utilización de energías renovables para la generación de electricidad, de conformidad con la legislación aplicable en la materia.	Fomentar la utilización de energías renovables en el municipio de Zapopan para la generación de electricidad, de conformidad con la legislación aplicable en la materia.
Energía	10. Redes inteligentes, almacenamiento, suministradora calificada, abasto aislado.	Impulsar el aprovechamiento de tecnología de punta en redes inteligentes para reducir el costo de suministro eléctrico a usuarios finales
Energía	11. Generación centralizada a gran escala.	Impulsar la construcción de las plantas consideradas en Jalisco dentro del Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional.
Energía	12. Producción de biogás y cogeneración.	Promover la inversión y operación de instalaciones para la producción de biogás de segunda generación.
Transporte	13. Mi Macro Periférico - rehabilitación de anillo periférico del AMG.	El concepto es tener en la avenida Periférico, una calle completa, proyecto integral de paisaje urbano como un motor para la regeneración urbana.
Transporte	14. Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano.	De manera general los objetivos de la infraestructura son: <ul style="list-style-type: none"> •Impulsar una política de movilidad urbana sustentable. •Desarrollar una red de vías ciclistas y peatonales. •Generar los estándares de diseño de las redes. •Atender la necesidad de accesibilidad. •Promover la movilidad no motorizada.
Transporte	15. Implementación del programa de corredores inteligentes en el AMG.	<ul style="list-style-type: none"> •Reducir tiempos de traslado. •Disminuir emisiones contaminantes. •Facilitar un tránsito fluido. •Comunicar 1,217 intersecciones con un nuevo software. •Atender y programar intersecciones de forma remota y en tiempo real. •Generar condiciones para la seguridad vial.
Transporte	16. Ampliación, robustecimiento, incremento del Sistema de Bicicletas Públicas (SBP) Mi Bici.	MiBici es un servicio de transporte público basado en una red de bicicletas compartidas, actualmente en los municipios de Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque. Se espera la ampliación de este servicio.
Transporte	17. Red de infraestructura ciclista metropolitana.	La movilidad activa busca disminuir el uso del vehículo particular para desplazamientos de corta y mediana duración, a través de alternativas de transporte sustentable como la bicicleta.

Transporte	18. Construir ciclovías o infraestructura de transporte no motorizado, así como la implementación de reglamentos que promuevan el uso de la bicicleta.	Construir ciclovías o infraestructura de transporte no motorizado, así como la implementación de reglamentos que promuevan el uso de la bicicleta, en Zapopan.
Transporte	19. Renovación de flota por proyecto	Reducción de flota operacional y mejora tecnológica para atender sistema BRT en configuración abierta.

	denominado Mi Macro Periférico.	Esta acción es parte del programa denominado "Mi Transporte", que considera la empresarización de la prestación del servicio, la consolidación de la red de transporte masivo y el programa de regularización del flota, entre otros.
Transporte	20. Promoción de electromovilidad -autos particulares y privados.	Incorporar vehículos eléctricos al parque vehicular del AMG.
Transporte	21. Unidades de transporte público o eléctrico.	Modificar la flotilla de transporte público a una flotilla eléctrica.
Transporte	22. Lineamientos Técnicos Generales para la Regulación a la Circulación de Vehículos de Carga en el Área Metropolitana de Guadalajara.	Lineamientos Técnicos Generales para la Regulación a la Circulación de Vehículos de Carga en el Área Metropolitana de Guadalajara.
Transporte	23. Programa "Mi Transporte".	Este modelo empresarial representa un avance sustancial en el transporte público, tanto para usuarios, como para conductores y transportistas. Sistema de pago electrónico y monitoreo con GPS, cámaras y validadores en todas las unidades. Rutas y frecuencias de paso adecuadas, con sustento técnico.
Transporte	24. Programa de Corredores de control de velocidad en el Área Metropolitana de Guadalajara.	la reducción de velocidad y la operación adecuada de la vialidad a través de los radares de detección de velocidad y la infraestructura (señalética vertical y horizontal) ocasionará una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) producidos por los automóviles, dando como resultado una acción climática contundente y replicable en la ciudad que disminuirá considerablemente la contaminación atmosférica reduciendo los niveles de CO ₂ en el AMG y mejorará la calidad de vida de la sociedad.
Residuos	25. Socialización es ciudadanas y talleres de educación ambiental enfocados en buenas prácticas para el manejo de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> · Capacitaciones en asociaciones vecinales sobre manejo de residuos y temas afines. · Impartición de talleres y conferencias en instituciones educativas sobre temas relacionados a residuos · Campañas de comunicación en redes sociales sobre manejo de residuos · Capacitaciones a empresas que lo soliciten en temas relacionados a residuos · Capacitaciones a funcionarios públicos sobre manejo de residuos y temas afines.
Residuos	26. Jalisco Reduce.	Jalisco Reduce tiene como objetivo rediseñar el modelo de gestión de residuos del Estado y orientarlo hacia políticas que permitan disminuir la generación de residuos, incrementar su aprovechamiento y proteger la salud de la población y el medio ambiente de Jalisco.
Residuos	27. Creación de Centros Integrales de Economía Circular (CIECs).	Se contará con dos complejos industriales llamados Centro Integral de Economía Circular (CIEC), que permitan el manejo adecuado de los residuos sólidos urbanos para su categorización y revalorización, uno en Picachos.

Residuos	28. Acopio para posterior reciclaje de residuos sólidos urbanos generados en el municipio de Guadalajara.	El objetivo de acopiar los residuos sólidos urbanos reciclables es reducir la cantidad de éstos con potencial valorizable que ingresan a sitios de disposición final; perdiendo su potencial de ser reintegrados a la cadena de valor, e imposibilitando conseguir la reducción de emisiones liberadas por la extracción de materiales vírgenes para la elaboración de envases y embalajes.
----------	---	---

Residuos	29. Separación y Acopio de residuos para reciclaje.	Tiene como objetivo la valorización de los residuos generados y evitar que tengan como destino final el relleno sanitario.
Residuos	30. Aprovechamiento de residuos mediante compostaje.	Brindar a la ciudadanía una alternativa para disponer correctamente los árboles naturales de navidad, evitando que estos sean quemados o depositados en vías públicas o banquetas. Los arbolitos recibidos son triturados y posteriormente utilizados para la elaboración de mulch y composta en los viveros municipales. La composta generada es utilizada como nutriente del suelo en áreas verdes del municipio.
Residuos	31. Cogeneración en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG.	Generación de energía eléctrica y calor en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales por el tratamiento de lodos activados.
Residuos	32. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG (saneamiento).	Para lograr el saneamiento de las aguas residuales del AMG se realizó la construcción de las macro plantas El Ahogado, con una capacidad de tratamiento de 2,250 litros por segundo (l/s) y Agua Prieta con una capacidad de 8,500 l/s. La cobertura de saneamiento del Área Metropolitana de Guadalajara por ambas PTARs, es de aproximadamente un 77 %, (Cuencas Atemajac y El Ahogado).
Transversal	33. Jalisco Respira.	<p>“Jalisco Respira” se enfoca en dos grandes puntos de atención enfocados en:</p> <ul style="list-style-type: none"> A. Contar con diagnósticos de calidad del aire. B. Aplicar acciones para el control de emisiones y la protección a la salud.
Transversal	34. Impuesto a las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero.	Jalisco busca establecer su primer impuesto ambiental, al grabar las emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero, como una medida para la mitigación de emisiones de CyGEI, así como la compensación de las externalidades negativas asociadas a dichas emisiones.

Tabla 2. Descripción de acciones de mitigación

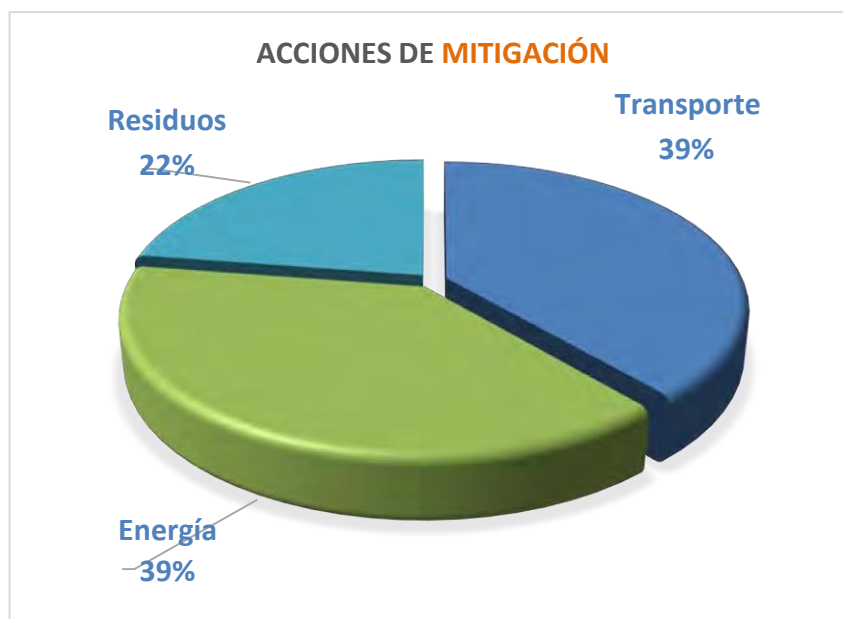


Ilustración 2. Acciones de mitigación

Adaptación		
Sector	Acción	Breve Descripción
Medio Ambiente	1. Revivamos el Río Santiago.	La Estrategia integral para la recuperación del Río Santiago, también conocida como “Revivamos el Río Santiago” tiene 6 componentes: Gobernanza, Patrimonio natural, Ciudadanía saludable, Cultura de la legalidad, Equipamiento y servicios, Fuente de desarrollo.
Población	2. Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.	Frecuencia Ambiental es un programa que se transmite semanalmente los sábados a las 15 h. en el Sistema Jalisciense de Radio y Televisión a través de su estación Jalisco Radio, enlazando FM y AM en su transmisión en vivo y con sedes en Ciudad Guzmán y Puerto Vallarta. Los programas están disponibles vía podcast.
Medio Ambiente	3. Establecer áreas de protección, conservación, recuperación ambiental así como áreas naturales protegidas.	Definir y delimitar las áreas que deben ser protegidas, conservadas y recuperadas por su valor ambiental en el área metropolitana, así como los usos finales que deben ser objeto dichas áreas para contribuir a reducir el impacto por olas de calor, inundaciones y movimientos en masa que afecten a la población del AMG.
Población	4. Desarrollar y fortalecer las capacidades de la población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones.	La acción tiene como objetivo desarrollar los instrumentos necesarios para informar a la población sobre los riesgos climáticos en el AMG.

Población	5. Instalación de equipo de monitoreo de precipitación y riesgo por inundaciones en comunidades	Instalar pluviómetros simples y económicos en zonas previamente identificadas como riesgosas / rurales / alejadas, con el fin de que la sociedad que no tiene acceso a medios informativos pueda monitorear la cantidad de agua de lluvia, de esta forma se toman acciones preventivas asociadas a las características de saturación del material térreo que pueden desencadenar la inestabilidad de una ladera así como a las inundaciones.
-----------	---	--

Población	6. Incluir en los Programas de Desarrollo Urbano así como en los Reglamentos de Construcción Municipal, la instalación de sistemas de captación de aguas pluviales en los nuevos fraccionamientos y ejecutarlo.	Incluir en los Programas de Desarrollo Urbano así como en los Reglamentos de Construcción Municipal, la instalación de sistemas de captación de aguas pluviales en las vialidades en los nuevos fraccionamientos, incorporando un sistema de drenaje exclusivo para aguas pluviales.
Población	7. Programa de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana.	Fortalecer las capacidades de líderes y responsables de la formulación de políticas públicas orientadas al desarrollo y a la planeación territorial de los gobiernos locales del AMG, promoviendo la transversalización de la gestión integral de riesgos, en el diseño de estrategias urbanas y territoriales con visión metropolitana, para un desarrollo sostenible y resiliente.
Población	8. Vigilancia de la calidad de agua para uso y consumo humano.	Conformada por la verificación sanitaria de los sistemas de abastecimiento de agua de uso y consumo humano para fomentar que su distribución se realice en apego a la normativa establecida a fin de disminuir el riesgo de enfermedades infecciosas intestinales.
Población	9. Acciones de control vectorial de Arbovirosis.	Habilitación de criaderos artificiales controlados con la finalidad de identificar aumento en su reproducción y orientar las acciones de control.
		Campañas de promoción de la salud para fomentar mejoras en el medio ambiente que limiten la presencia de criaderos del mosquito trasmisor de arbovirosis
Población	10. Implementar procesos de participación social, programas de captación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo.	Revisar el contenido actual de las capacitaciones que actualmente se llevan a cabo por parte de la UEPCB y rediseñar e implementar programas de capacitación, educación, comunicación y procesos de participación social en protección civil para la población en los municipios del AMG para disminuir los impactos de los riesgos climáticos en la población, principalmente en la población más vulnerable y con enfoque de género
Población	11. Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura.	Elaborar, actualizar y publicar anualmente los diagnósticos de peligros climáticos municipales que consideren los escenarios de vulnerabilidad actual y futura.
Infraestructura	12. Redistribución estratégica del recurso hídrico.	Redistribución estratégica del recurso hídrico.
Infraestructura	13. Limpieza y desazolve de cauces, ríos, canales y arroyos.	Limpieza y desazolve de cauces, ríos, canales y arroyos.

Infraestructura	14. Revisión y actualización del PROMIAP.	Revisión y actualización del Programa de Manejo Integral de Aguas Pluviales (PROMIAP).
Población	15. Difundir en tiempo real a la población a partir de la coordinación, internet y modernización de estaciones de monitoreo de lluvia.	Difundir en tiempo real a la población a partir de la coordinación, internet y modernización de estaciones de monitoreo de lluvia.

Población	16. Programa Anual Plan Preventivo previo al Temporal de Lluvias.	El Organismo Operador realiza año con año el Plan Preventivo previo al temporal de lluvias con el objetivo de disminuir las inundaciones en los puntos detectados como de riesgo en la zona de cobertura de SIAPA.
Medio Ambiente	17. Administrar y Manejar las Áreas Naturales Protegidas de la AMG.	Esta acción se desarrolla en el contexto del Programa Estatal de Áreas Naturales Protegidas, asegurando el cumplimiento de los programas de conservación y manejo de las áreas que debido a su ubicación prestan servicios ambientales indispensables para el desarrollo de las poblaciones del área metropolitana de Guadalajara como captación e infiltración de agua, captura de carbono y mejoramiento de la calidad del aire, recreación y educación ambiental.
Población	18. Entrega de material impreso a establecimientos (hoteles y restaurantes) a fin de prevenir los casos de "golpe de calor" por el incremento de la temperatura.	Derivado de informe de la temporada de calor 2019 https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/489265/TNE_2019_SE34.pdf se identifica un riesgo en el aumento de casos de golpe de calor por lo que entregará material impreso a los establecimientos ubicados en la zonas de riesgo a fin de que el material sea colocado en espacios visibles para que los turistas tomen las medidas necesarias para evitarlo.
Actividades Económicas	19. Adquisición de sombrillas para otorgar a las agencias que realizan recorridos turísticos en la ciudad mismas que ayudarán a prevenir dichas enfermedades.	Plan de sombras para reducir el impacto potencial de posibles enfermedades derivadas por olas de calor en el área metropolitana de Guadalajara.
Actividades Económicas	20. Impartición de cursos de capacitación sobre el protocolo de atención a casos de "golpe de calor" a través de plataformas digitales a cargo de la UEPCB.	Derivado del Análisis de riesgos climáticos presentado por IMEPLAN en el que se detecta la aparición de olas de calor en diversos puntos específicos en AMG se determina la necesidad de otorgar cursos de capacitación para prevenir y atender los casos que puedan presentar los visitantes al AMG.
Actividades Económicas	21. Desarrollo de un protocolo dirigido a los turistas.	Coordinación entre la UEPCB, SECTUR e IMEPLAN para el desarrollo del protocolo. Capacitación dirigida a la industria hotelera y restaurantera, personal de módulos de servicio al turista y guías turísticos del AMG.

Infraestructura	22. Integración transversal del componente de adaptación al cambio climático dentro de la actualización del PIMUS del AMG.	<p>El objetivo del instrumento es garantizar opciones de transporte para toda la población, que permitan el acceso a destinos y servicios claves, mejorando la seguridad y la protección, a la vez que se reduce la contaminación ambiental y acústica, las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de energía, mejorando la eficiencia y rentabilidad del transporte de personas y bienes.</p> <p>Adicionalmente, contribuirá a la promoción de la belleza y calidad de los entornos urbanos para el beneficio de la sociedad en general.</p>
-----------------	--	--

Medio Ambiente	23. Elaborar e implementar protocolo de activación de riesgo en Bosques Urbanos.	La interacción continua de la sociedad en los bosques urbanos nos mantiene en una situación de riesgo constante, que puede darse por diversos factores, por lo que es importante la detección oportuna de riesgo, así como los planes de acción adecuados e inmediatos para disminuir riesgos.
Medio Ambiente	24. Educar en temas de cuestión ambiental, dirigida a visitantes y vecinos de Bosques Urbanos, para la sensibilización al cambio climático.	Generar y fomentar la conciencia ambiental, para que los usuarios y la sociedad, comprendan el impacto del cambio climático, así como la necesidad de la adaptación y mitigación, cuidando nuestros bosques urbanos.
Medio Ambiente	25. Crear el Centro Metropolitano de Conservación de Vida Silvestre Urbano.	En la actualidad se encuentra de manera cotidiana, casos de avistamiento de fauna silvestre dentro de la AMG, que lamentablemente ponen en riesgo en ocasiones a la sociedad civil, como a los mismos animales, por lo que, contemplando esa situación, se crea este espacio para atención a los reportes e incidencias, que prevé dar una oportunidad de regresar a la fauna silvestre a su hábitat natural, así como generar información y programas especializados en la conservación del medio biótico de los bosques urbanos, para lo que se contempla sumar universidades a través de un convenio de participación en acciones y estudios específicos para la mitigación del cambio climático, tomando como eje central los tres riesgos principales.
Medio Ambiente	26. Administrar, cuidar, manejar y mejorar el Bosque Urbano lineal.	El crecimiento urbano no se detiene, por lo que se deben de comenzar a contemplar acciones que favorezcan y protejan a los contados espacios de desarrollo biótico de la AMG, al contemplar un bosque urbano lineal, se pretende crear un espacio para conectar el interior con el exterior de la AMG.
Población	27. Vigilancia epidemiológica de la morbilidad.	Análisis de la morbilidad notificada mediante el sistema de vigilancia epidemiológica convencional se vigila la notificación de padecimientos de interés para identificar la presencia de brotes y realizar el abordaje correspondiente.

Población	28. Vigilancia epidemiológica de hipotermia, golpe de calor y agotamiento por calor.	Mediante el sistema de vigilancia epidemiológica convencional se vigila la notificación de padecimientos de interés para identificar la presencia de brotes y realizar el abordaje correspondiente.
Población	29. Informar sobre medidas preventivas en la temporada de verano y su relación al cambio climático.	Sesiones de capacitación a la población por medio de grupos identificados para otorgar información respecto a medidas de prevención de padecimientos asociados al cambio climático.

Población	30. Atención de urgencias epidemiológicas y desastres.	Identificar riesgos a la salud asociados con Fenómenos geológicos y meteorológicos, Atención médica y psicológica oportuna a la población, Establecer acciones de prevención y control de enfermedades, Detectar riesgos epidemiológicos para prevenir brotes, Vigilancia de alimentos, agua y sanitización en coordinación con las instancias encargadas y/o pertinentes, Detonar acciones en promoción de la salud y comunicación de riesgos en las zonas de riesgo.
Población	31. Crear e implementar sistemas de vigilancia y atención a afectaciones a la salud relacionadas con riesgos climáticos para la población en el AMG.	Identificar riesgos a la salud asociados a fenómenos climatológicos para diseñar los sistemas de vigilancia adecuados y las acciones de atención a dichas afectaciones para la población en la AMG.
Población	32. Implementar la Estrategia de Escuela saludable y sustentable en escuelas de Educación Básica del AMG.	Escuelas de educación básica integradas en la Estrategia Escuela Saludable y Sustentable. Huertos escolares implementados durante los periodos escolares. Diagnósticos y programas de ahorro de agua realizados en escuelas de educación básica. Programa de separación y caracterización de residuos sólidos realizados en las escuelas de educación básica. Realización de talleres de educación ambiental en escuelas de educación básica.
Población	33. Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto de comunicación a la población atendiendo sus condiciones de vulnerabilidad.	Establecer un sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita para atender a la población en condiciones de vulnerabilidad frente a riesgos climáticos identificados en los municipios del AMG., así como aquellos efectos identificados como elementos del cambio climático.
Medio Ambiente	34. Reforestación de corredores intermunicipales con vegetación nativa.	Reforestación de corredores intermunicipales con vegetación nativa.

Medio Ambiente	35. Crear plan de reforestación continua intermunicipal en zonas de alta fragilidad para la conservación y mejoramiento de áreas forestales.	Crear plan de reforestación continua intermunicipal en zonas de alta fragilidad para la conservación y mejoramiento de áreas forestales.
Medio Ambiente	36. Programa de reforestación y manejo del arbolado.	Programa de reforestación y manejo del arbolado.
Población	37. Ciudades Frescas.	Ciudades Frescas.

Población	38. “Programa Patio limpio” Campaña de concientización, descacharrización y fumigación.	Como parte de las actividades preventivas que se realizan son con el fin de recabar los diferentes artefactos que puedan estar arrumbados en los hogares para evitar la proliferación de mosquitos.
Población	39. Reubicar a la población que habita en zonas de riesgos por movimientos en masa o inundación en los municipios del AMG	Reubicar a la población que habita en zonas de riesgo por movimientos en masa o inundación en los municipios del AMG.

Tabla 3. Descripción de acciones de adaptación

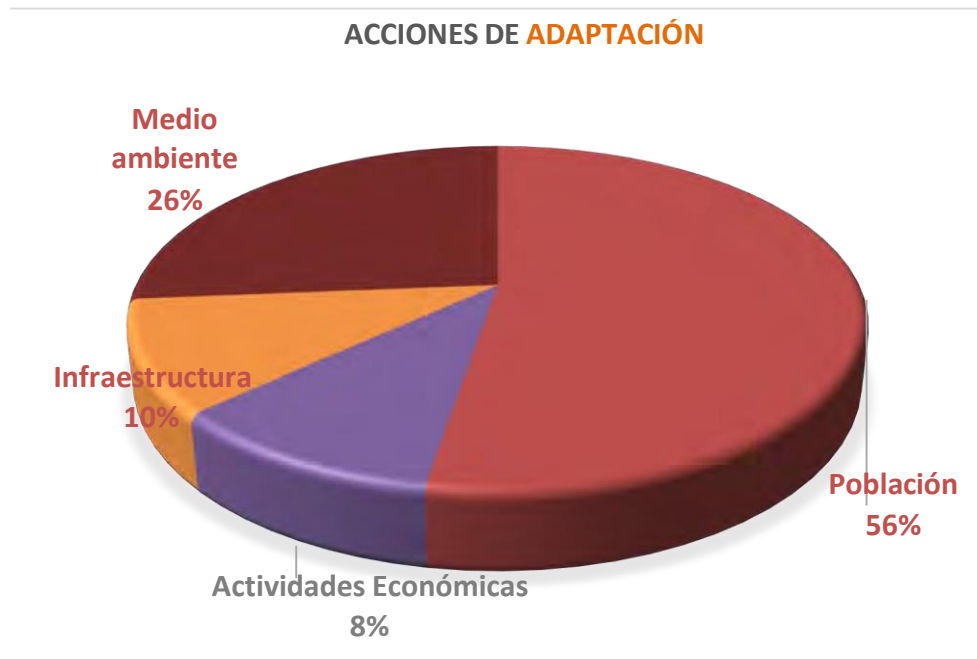


Ilustración 3. Acciones de adaptación por categoría

4. Evaluación de acciones

a. Marco conceptual: criterios contemplados en el proceso de priorización.

El proceso de priorización de las 73 acciones se desarrolló con base en tres categorías de criterios independientes que responden a un marco conceptual producto de una extensa investigación de estudios de casos, revisiones de los procesos/herramientas de priorización existentes y entrevistas con los asesores de la ciudad del C40 en todo el mundo, así como con expertos en la materia dentro y fuera de la organización de C40:

Primera categoría: Beneficios primarios. Al ser un Plan de Acción Climática es claro que los principales beneficios derivados de su implementación derivarán primordialmente a la mitigación (reducción de las emisiones) y de adaptación (reducción de los riesgos) climáticas de la metrópoli.

Segunda categoría: co-beneficios. Se consideran aquellos beneficios adicionales generados por las acciones climáticas a los contemplados en los beneficios primarios. En este sentido, las acciones diseñadas para hacer frente al cambio climático también pueden mejorar la calidad del aire, reducir el costo de vida de los ciudadanos, crear empleos y/o nuevas oportunidades económicas, entre otros ejemplos.

La evaluación de los co-beneficios es importante para captar toda la gama de impactos positivos que la acción proporciona y para justificar su diseño e implementación ante los responsables de la toma de decisiones. Existen acciones que podrían tener un bajo potencial de reducción de emisiones, pero que tienen un impacto importante en co-beneficios, por ejemplo, la acción denominada “Programa Mi Transporte” fue la quinta mejor calificada con altos puntajes en bienestar, calidad del aire, movilidad, entre otros.

Tercera categoría: Viabilidad. La viabilidad de una acción evalúa qué tan difícil será aplicar la acción. La viabilidad se basa en una variedad de factores como el costo, la autoridad/atribución de la ciudad para ejecutar la acción, la aceptabilidad política, el contexto o panorama tanto tecnológico como de mercado. Si bien el C40 no recomienda que las acciones con baja viabilidad se desestimen automáticamente, la evaluación de la viabilidad de las acciones proporciona un contexto importante para los encargados de la adopción de decisiones.

Existen acciones importantes en términos de mitigación, como son las redes inteligentes o la generación de energía a gran escala, pero que pueden enfrentar barreras como el financiamiento o que se encuentran fuera de la autoridad de la ciudad, lo cual implica una viabilidad media o baja en la implementación por ejemplo para mitigación la acción denominada “Programa Mi Transporte” es la segunda mejor calificada, presentando altas puntuaciones en los subcriterios de autoridad de la ciudad, aceptación política, está alineada con otros compromisos, entre otros. Un ejemplo en adaptación es la acción de reubicar a la población que habita en zonas de riesgo, que enfrentaría retos importantes de aceptación política y que no cuentan con financiamiento, lo que resulta en una calificación baja por su viabilidad.

3.2 Selección de criterios y ponderaciones

Una vez descritos los criterios y subcriterios existentes en el marco conceptual multicriterio provisto por C40 (ver Anexo I Criterios y subcriterios), la ciudad conlleva un proceso de selección con base en los cuales, las acciones identificadas serán evaluadas tomando en cuenta las siguientes dos variables:

- a) Clasificación C40 (por nivel de esfuerzo). Todos aquellos criterios identificados como esenciales serán automáticamente seleccionados para ser usados en la priorización de las acciones climáticas. Son todos aquellos marcados con doble asterisco (**) en la Tabla del Anexo I Criterios, subcriterios y su ponderación; y todos aquellos identificados como Buena Práctica que son los que requieren un esfuerzo adicional, datos y/o participación de los interesados, y que darán lugar a una evaluación más precisa. Las ciudades deberían aspirar a aplicar la opción de las buenas prácticas en cada etapa del proceso, ya que ello aumentará en gran medida la solidez del proceso de establecimiento de prioridades, estos están identificados con un asterisco (*) en la Tabla del Anexo I Criterios, subcriterios y su ponderación.
- b) Relevancia y alineación programática metropolitana. También se llevó a cabo una revisión de los principales instrumentos de planeación dentro del AMG con el fin de que los criterios seleccionados reflejen en la medida de lo posible, la visión, objetivos y/o temas contemplados en dichos planes y programas de relevancia para la metrópoli.

P o n d e r a c i o n e s

Posterior a la selección de criterios y subcriterios se realizó el ejercicio de ponderación para cada una de las categorías de manera independiente, asignando una calificación de 1 a 3 siendo 3 el de mayor peso. Esta lógica responde a poder incluir un aspecto diferenciador al momento de evaluar y posteriormente priorizar en términos relativos, y no al carácter de relevancia en términos absolutos de los temas/acciones identificadas en materia. Cabe destacar que la definición de ponderaciones responde a una valoración interpretativa y sujeta a diversas consideraciones y variables del evaluador.

De los anteriores, los aspectos económicos, urbanos (movilidad), de salud y políticos ocupan un primer orden de relevancia, y en segundo orden aquellos relacionados con los aspectos medioambientales y urbanos (residuos). Ver Anexo I Criterios, Subcriterios y su Ponderación.

Como resultado del proceso de selección de criterios (de co-beneficios y viabilidad) y del proceso de ponderación se seleccionaron un total de 15 criterios para las categorías de co-beneficios y viabilidad: 9 están relacionados con la categoría de co-beneficios y 6 con la categoría de viabilidad. Los criterios de co-beneficios contemplan temas: **ambientales, económicos, de salud, urbanos y sociales.**

4 de los 9 criterios de la categoría de co-beneficios está relacionado con servicios públicos

esenciales. Los criterios de viabilidad contemplan aspectos: **políticos, atribucionales, financieros y tecnológicos**. En la tabla 5 se presentan los 15 criterios con los que se realizó la evaluación:

Co-beneficios	Viabilidad
1. Calidad del aire	10. Autoridad de la ciudad
2. Bienestar	11. Aceptación Política
3. Hábitat y espacios verdes	12. Alineación con otros compromisos
4. Empleo	13. Fuente de financiamiento asegurado o identificado
5. Movilidad	14. Tecnología y mercados listos
6. Energía	15. Implementación espacial adecuada
7. Gestión de residuos	
8. Agua y saneamiento	
9. Involucramiento de actores	

Tabla 4. Criterios seleccionados

En el Anexo I para cada una de las categorías se presenta el total de los criterios y subcriterios revisados por la Ciudad, la definición de cada uno de ellos, en color verde se resaltan los seleccionados por el AMG, así como la ponderación que se les dio. Los criterios y subcriterios fueron utilizados en las encuestas elaboradas para la evaluación de las acciones tanto de mitigación como de adaptación.

Sub-criterio	Justificación
SALUD Y BIENESTAR	
Calidad del Aire Reducción de la exposición a las partículas (PM _{2.5} y PM ₁₀), NO ₂ , O ₃ , SO ₂ o toxinas en el aire.	Calidad del aire es uno de los 4 temas que conforman el quinto Eje Estratégico del PDM: Ciudad Sustentable. La calidad del aire contribuye a la salud y el bienestar cotidiano.
Bienestar Reducción de los niveles de estrés/ansiedad, tiempo de trabajo/compensación y aumento de la igualdad de género en las tareas domésticas/cuidado de los niños.	Como una metrópoli equitativa y líder, el bienestar y la prosperidad de los ciudadanos es un su conjunto es uno de los grandes objetivos del modelo de desarrollo metropolitano, reflejado en sus distintos ejes estratégicos y transversales.
MEDIO AMBIENTE	

<p>Hábitat y Espacios Verdes Aumento de la creación, preservación o restauración de los entornos naturales. Aumento del porcentaje de la superficie urbana que es espacio verde, dosel arbóreo urbano y/o acceso a parques <i>(es la fusión de dos criterios: hábitat y espacios verdes).</i></p>	<p>Uno de los ejes fundamentales del Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano es la sustentabilidad ambiental. El tema relacionado con el incremento, protección y restauración de espacios naturales es fundamental para su consecución. El incremento de parques, jardines, y mayores áreas boscosas como activo natural de la ciudad, además de contribuir al ámbito estético, cultural y recreativo forma parte del Eje Estratégico de Ciudad Sustentable del Plan de Desarrollo Metropolitano.</p>
PROSPERIDAD ECONÓMICA	
<p>Empleo Aumento de la tasa de empleo, acceso a empleos de calidad (de tiempo completo frente a temporales; de alta remuneración frente a baja remuneración), y número total de empleos.</p>	<p>Uno de los grandes retos en la metrópoli es la creciente precarización del empleo, tanto formal como informal, pero con deterioro creciente, especialmente en las condiciones del trabajo formal, manifestada en la concentración del empleo con rangos de ingreso cada vez más bajos, con menores prestaciones, jornadas de trabajo más largas o irregulares e inestables. De ahí la importancia de la reactivación y dinamismos económico metropolitano mediante la promoción de empleos: contribuyendo así a la estrategia del PDM de una ciudad equitativa y líder.</p>
SERVICIOS PÚBLICOS ESENCIALES	
<p>Movilidad Aumento de la proporción de la población que se encuentra a poca distancia de medios de transporte (por ejemplo, 500 m), incremento de la proporción de viajes por modos sostenibles, reducción de los costos de transporte.</p>	<p>Como parte del Eje Estratégico de Ciudad Sustentable del PDM, el AMG tiene como visión una metrópoli con transporte público de calidad y seguro, así como estructuras alternativas de transporte no motorizado que mejoren la salud y permiten sustituir las grandes estructuras de vialidad privada por la expansión de áreas verdes.</p>
<p>Energía Aumento de la proporción de la población con acceso a electricidad limpia, reducción de la frecuencia de las interrupciones eléctricas, otros.</p>	<p>El mayor emisor de GEI dentro del AMG es el sector energético estacionario. De ahí, la relevancia de no solo garantizar la seguridad energética de la población metropolitana, sino además garantizar la generación de fuentes limpias.</p>

Gestión de residuos

Aumento de la proporción de hogares con acceso a servicios que permitan la gestión integral de los residuos, incremento en la tasa de reciclado, reducción de la generación de desechos y de la basura.

Otro de los temas contemplados dentro del eje de sustentabilidad del PDM es el manejo integral de los residuos: organización adecuada, alta tasa de reciclaje, generando beneficios a la salud.

<p>Agua y Saneamiento Aumento de la proporción de la población conectada al sistema de alcantarillado y con acceso a agua potable, aumento de la proporción de aguas residuales de la ciudad que son tratadas, reducción de los costos del agua en los hogares e interrupciones del Suministro.</p>	<p>El tema del agua, particularmente su utilización racional, su obtención, traslado, tratamiento y reciclaje son aspectos relevantes para la consecución de la visión de la metrópoli dentro de su eje estratégico de ciudad sustentable.</p>
<p>INCLUSIÓN Y SOCIEDAD CIVIL</p>	
<p>Involucramiento de actores Mayor involucramiento o compromiso con entidades públicas y privadas fuera del gobierno municipal.</p>	<p>Parte los criterios dentro del marco de la Planificación climática se encuentra el asegurar el involucramiento de actores durante todo el proceso de la planificación climática en distintas esferas y niveles.</p>

Tabla 5. Criterios y subcriterios de Co-beneficios seleccionados

Sub-criterio	Justificación
<p>AUTORIDAD</p>	
<p>Autoridad de la ciudad ¿Tiene la ciudad la autoridad legal para aplicar esta medida o tendría que ser aplicada por otra entidad, como el gobierno nacional, una empresa de servicios públicos o un organismo fuera de la ciudad o el sector privado?</p>	<p>Importante criterio para considerar sobre todo por la naturaleza/escala metropolitana del Plan, en el que varios de los implementadores son a nivel municipal y/o en coordinación con el Estatal bajo la guía o directriz metropolitana.</p>
<p>APOYO / RESPALDO</p>	
<p>Aceptación política ¿Esta acción es políticamente popular o sería políticamente difícil de implementar?</p>	<p>Contar con apoyo político es fundamental para asegurar la efectiva implementación de la acción.</p>

Alineación con otros compromisos

¿La acción también contribuirá a que la ciudad cumpla con una declaración o compromiso adicional?

Se considera importante identificar si las acciones a implementar coadyuvan al cumplimiento de acuerdos previamente establecidos por la Metrópoli o la ciudad. eg. La Declaración C40 de ciudades de Aire Limpio, etc.

FINANCIAMIENTO Y FONDEO	
<p>Fuente de financiamiento, asegurada o identificada</p> <p>¿Se ha obtenido financiación total o parcial para esta acción o se ha identificado una posible fuente de financiación?</p>	<p>Contar con fondeo o financiamiento es un criterio de relevancia para asegurar la efectiva implementación de una acción climática. Actualmente en el proceso de identificación de acciones, se está analizando el estatus de dicho criterio. Cabe destacar que el nivel de respuesta y especificidad de este campo varía por cada dependencia y con cada acción.</p>
TECNOLOGÍA	
<p>Tecnología, mercado listos</p> <p>¿La tecnología necesaria para aplicar la medida está lista para el mercado; ¿requerirá subsidios u otro tipo de apoyo normativo para fomentar la adopción, o se enfrenta a importantes obstáculos tecnológicos o de mercado antes de que pueda comenzar la adopción?</p>	<p>Se identificó que este criterio aplicaría mayoritariamente a las acciones sectoriales en materia de mitigación y podría apoyar a priorizar/diferenciar entre éstas, y sobre todo en miras de apoyar aquellas que contribuyan a las metas de los escenarios ambiciosos y extendidos (donde cambios tecnológicos, normativos y de mercado son requeridos).</p>
<p>Implementación espacial adecuada</p> <p>¿Es la acción adecuada desde el punto de vista espacial o físico para el lugar donde se ha propuesto?</p>	<p>En principio, la formulación de las acciones a cargo de las Dependencias responde a una necesidad previamente sustentada con base en estudios/diagnósticos propios o derivados de la construcción de la línea base técnica del Plan. Adicionalmente, durante las reuniones bilaterales con las dependencias, se asegura que el ámbito espacial de ejecución e impacto sea dentro del AMG en alguno o varios de los municipios metropolitanos.</p>

Tabla 6. Criterios y subcriterios de Viabilidad seleccionados

b. Marco metodológico: Cómo se priorizaron las acciones climáticas

Una vez seleccionados los criterios, el Grupo Técnico Evaluador, conformado por funcionarios del gobierno estatal, metropolitano y municipal (ver integrantes en Anexo II), evaluó la lista de acciones de mitigación y adaptación mediante un proceso participativo y consultivo mediante cuestionarios que contemplaron los criterios y subcriterios seleccionados.

Elaboración y llenado de cuestionarios. Para esta etapa se desarrollaron cuestionarios electrónicos que fueron llenados por el Grupo Técnico, emitiendo calificaciones a las 73 acciones identificadas con base en los criterios y subcriterios correspondientes (Ver modelo de cuestionarios y respectivas respuestas en Anexo II)

c. Procesamiento de resultado de los cuestionarios.

El proceso de resultados de las encuestas conllevó una serie de pasos esquematizados de manera sencilla en el siguiente diagrama de flujo:



Ilustración 4. Etapas del análisis

Como se puede observar por el diagrama anterior, el primer paso fue analizar las respuestas a cada uno de los subcriterios para definir si había mayoría, y si la inclinación era hacia lo positivo, negativo o neutral. Las acciones recibían votos para cada uno de los subcriterios basados en respuestas predeterminadas con un puntaje asignado. En el caso de que la mayoría se inclinara por una calificación (3 o más votos), se consideraba que la calificación del grupo técnico respecto al subcriterio estaba bien definida y no era necesaria mayor discusión. Para aquellas acciones en donde no había una mayoría (menos de 3 votos), se llevó a cabo una sesión de discusión para obtener un consenso y así obtener una clara calificación de la acción por criterio y subcriterio (las acciones que se tuvieron que discutir con el grupo técnico para llegar a un consenso son presentadas en el anexo III de este documento). Las calificaciones finales obtenidas por acción son presentadas en las siguientes tablas.

ACCIÓN	CO-BENEFICIOS	VIABILIDAD
1. Generación de energía solar en hogares y comercios	Positivo	Positivo
2. Eficiencia energética en edificios	Positivo	Positivo
3. Alumbrado público	Positivo	Positivo

4. Redes inteligentes, almacenamiento, suministradora calificada, abasto aislado	Neutral	Positivo
5. Generación centralizada a gran escala	Positivo	Positivo
6. Producción de biogás y cogeneración	Positivo	Positivo
7. Promoción del uso de LEDS en los proyectos	Neutral	Positivo
8. Ahorro de energía en sistemas de bombeo	Positivo	Indefinido
9. Colocación de material impreso en oficinas del edificio de la Secretaría de Turismo, así como la impartición de capacitación para reforzar el mensaje y la sustitución de focos y lámparas tradicionales por ahorradores de energía.	Neutral	Indefinido
10. Aplicación de recubrimiento (impermeabilización) en color blanco en el techo del edificio de la Secretaría de Turismo.	Neutral	Indefinido
11. Fomentar la utilización de energías renovables para la generación de electricidad	Positivo	Positivo
12. Impulsar el uso de calentadores solares, mediante programas de ahorro de energía que se apoyen en los programas del gobierno federal	Positivo	Positivo

Tabla 7. Resultados de las encuestas de las acciones de Mitigación (Energía)

ACCIÓN	CO-BENEFICIOS	VIABILIDAD
1. Promoción de electromovilidad - autos particulares	Positivo	Indefinido
2. Transporte público eléctrico	Positivo	Indefinido
3. Mi Macro Periférico - rehabilitación de anillo periférico	Positivo	Positivo
4. Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano	Positivo	Positivo
5. Implementación del Programa de Corredores Inteligentes en el AMG	Neutral	Positivo
6. Ampliación, robustecimiento e incremento del Sistema de Bicicletas Públicas (SBP) Mi Bici	Positivo	Positivo
7. Red de infraestructura ciclista metropolitana.	Positivo	Positivo
8. Programa de Corredores de control de velocidad en el AMG	Neutral	Indefinido
9. Lineamientos Técnicos Generales para la Regulación a la Circulación de Vehículos de Carga en el Área Metropolitana de Guadalajara	Neutral	Positivo
10. Infraestructura de transporte no motorizado	Indefinido	Positivo
11. Línea 3 - Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR)	Positivo	Positivo

12. Renovación de flota por proyecto denominado Mi Macro Periférico	Positivo	Positivo
Acción adicional 3. Generar un cambio estructural en la gestión, modernización y optimización del Transporte Público Colectivo en el Estado de Jalisco.	Positivo	Positivo

Tabla 8. Resultados de las encuestas de las acciones de Mitigación (Transporte)

ACCIÓN	CO-BENEFICIOS	VIABILIDAD
1. Centros Integrales de Economía Circular (CIECs)	Positivo	Indefinido
2. Acopio para posterior reciclaje de residuos sólidos urbanos generados en el municipio de Guadalajara.	Positivo	Positivo
3. Socializaciones ciudadanas y talleres de educación ambiental enfocados en buenas prácticas para el manejo de residuos.	Neutral	Positivo
4. Separación y Acopio de residuos para reciclaje en el municipio de Zapopan.	Positivo	Positivo
5. Aprovechamiento de residuos mediante compostaje.	Positivo	Positivo
6. Cogeneración en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG.	Positivo	Positivo
7. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG (saneamiento).	Positivo	Positivo

Tabla 9. Acción adicional 4. Jalisco Reduce Positivo Indefinido

ACCIÓN	CO-BENEFICIOS	VIABILIDAD
Acción adicional 1. Jalisco Respira	Positivo	Positivo
Acción adicional 2. Impuesto a las Emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero.	Positivo	Positivo

Tabla 10. Resultados de las encuestas de las acciones de mitigación (transversales)

ACCIÓN	CO-BENEFICIOS	VIABILIDAD
1. Revivamos el río Santiago	Positivo	Positivo
2. Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático e impulsar acciones ciudadanas enfocadas en la adaptación y mitigación en el territorio de Jalisco con énfasis en el Área Metropolitana de Guadalajara.	Positivo	Positivo
3. Administrar y Manejar las Áreas Naturales Protegidas del MG	Positivo	Positivo
4. Entrega de material impreso a establecimientos (Hoteles y restaurantes) a fin de prevenir los casos de "Golpe de calor" por el incremento de la temperatura en la ciudad.	Neutral	Neutral

5. Adquisición de sombrillas para otorgar a las agencias que realizan recorridos turísticos en la ciudad mismas que ayudarán a prevenir dichas enfermedades.	Neutral	Indefinido
6. Impartición de cursos de capacitación sobre el protocolo de atención a casos de “Golpe de Calor” a través de plataformas digitales a cargo de la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos	Neutral	Positivo
7. Desarrollo de un protocolo dirigido a los turistas.	Neutral	Positivo

8. Establecer áreas de protección, conservación, recuperación ambiental, así como Áreas Naturales Protegidas	Positivo	Positivo
9. Reubicar a la población que habita en zonas de riesgo por movimientos en masa o inundación en los municipios del AMG	Neutral	Indefinido
10. Desarrollar y fortalecer las capacidades de la población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones a través del uso de instrumentos de información sobre los riesgos.	Positivo	Positivo
11. Instalación de equipo de monitoreo de precipitación y riesgo por inundaciones en comunidades	Neutral	Positivo
12. Incluir en los Programas de Desarrollo Urbano así como en los Reglamentos de Construcción Municipal, la instalación de sistemas de captación de aguas pluviales en los nuevos fraccionamientos y ejecutarlo.	Positivo	Positivo
13. Programa de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana.	Positivo	Positivo
14. Integración transversal del componente de adaptación al cambio climático dentro de la actualización del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS) del AMG	Positivo	Indefinido
15. Elaborar e implementar un protocolo de activación de riesgo en bosques urbanos	Positivo	Indefinido
16. Educar en temas de cuestión ambiental, dirigida a visitantes y vecinos de bosques urbanos, para la sensibilización al tema de cambio climático	Positivo	Positivo
17. Crear un Centro Metropolitano de Conservación de Vida Silvestre Urbana	Neutral	Indefinido
18. Administrar, cuidar, manejar y mejorar el Bosque Urbano lineal.	Positivo	Indefinido
19. Vigilancia de calidad de agua para uso y consumo humano	Neutral	Positivo
20. Acciones de control vectorial de Arbovirosis	Neutral	Indefinido
21. Vigilancia epidemiológica de la morbilidad	Neutral	Indefinido
22. Vigilancia epidemiológica de hipotermia, golpe de calor y agotamiento por calor	Neutral	Indefinido
23. Informar sobre las medidas preventivas en la temporada de verano y su relación al cambio climático	Neutral	Positivo
24. Atención de urgencias epidemiológicas y desastres	Neutral	Positivo

25. Crear e implementar sistemas de vigilancia y atención a afectaciones a la salud relacionadas con riesgos climáticos para la población en el AMG	Neutral	Indefinido
26. Implementar la Estrategia de Escuela saludable y Sustentable en escuelas de Educación Básica del Área Metropolitana de Guadalajara	Positivo	Positivo
27. Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto y de comunicación a la	Neutral	Indefinido

población, atendiendo a sus respectivas condiciones de vulnerabilidad.		
28. Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo.	Neutral	Indefinido
29. Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren los escenarios de vulnerabilidad actual y futura, atendiendo de manera preferencial a los asentamientos humanos, las áreas productoras de alimentos y ecosistemas en situaciones de vulnerabilidad e integrarlos a los atlas de riesgos correspondientes.	Neutral	Indefinido
30. Reforestación de corredores intermunicipales con vegetación nativa.	Neutral	Indefinido
31. Redistribución estratégica del recurso hídrico. Creación de infraestructura para captación de agua de lluvia y reparación o entubación del canal. Concientización del uso sustentable del agua.	Neutral	Positivo
32. Crear plan de reforestación continua intermunicipal en zonas de alta fragilidad para la conservación y mejoramiento de áreas forestales y a su vez generar una reducción en cuanto a la generación de olas de calor y presencia de agentes contaminantes del aire.	Neutral	Indefinido
33. Ciudades Frescas (azoteas frescas, Programa de reforestación, jardines polinizadores, corredores verdes).	Positivo	Positivo
34. Campaña de concientización, descacharrización y fumigación. Asistencia médica. Crear reglamentos de sanciones en el no cumplimiento de generación de vectores.	Neutral	Indefinido
35. Programa de reforestación y manejo del arbolado, que incluya la capacitación a dependencias responsables y la ciudadanía tomando como prioridad las especies endémicas.	Positivo	Positivo
36. Limpieza y desazolve de cauces, ríos, canales y arroyos.	Neutral	Indefinido
37. Revisión y actualización del PROMIAP (Programa de Manejo Integral de Aguas Pluviales) con el objetivo de contar con un plan para control de inundaciones incorporando infraestructura gris y verde.	Positivo	Positivo
38. Difundir en tiempo real a la población a partir de la coordinación, internet y modernización de estaciones de monitoreo de lluvia.	Neutral	Indefinido

Adicional 5. Programa Anual Plan Preventivo previo al Temporal de Lluvias.	Positivo	Positivo
--	----------	----------

Tabla 11. Resultados de las encuestas para las acciones de adaptación

P
r
o
c
e
s
a
m
i
e
n
t
o
d
e
l
o
s
r
e
s
u
l
t
a
d
o
s
e
n
l
a
h
e
r
r
a
m
i
e
n
t
a
A
S
A
P
.

Una vez obtenidos los consensos arriba mostrados, las acciones se introducen en la herramienta ASAP, incluyendo sus calificaciones en los criterios de co-beneficios y viabilidad.

Por otra parte, los criterios de beneficios primarios, que también fueron sistematizados en una hoja de cálculo aparte llamada *Action Workbook*, son exportadas al ASAP.

El cálculo de los beneficios primarios se obtuvo de siguiente forma: Mitigación:

1. Potencial de Reducción de Emisión Sectorial.

La mitigación de las emisiones se calculó utilizando la herramienta *Pathways* con base en sectores previamente identificados como los más emisores en el Inventario Metropolitano GEI, una calculadora en Excel que permite la proyección de una línea base de emisiones y escenarios de mitigación basados en el cambio de factores de emisión y/o datos de actividad por estrategia de mitigación.

2. Asignación/distribución porcentual de potencial de mitigación sectorial por acción.

Las herramientas de Workbook y ASAP asignan una calificación alta a las acciones con mayor potencial de mitigación, calculado a partir de la herramienta Pathways, por ejemplo, la acción denominada “Programa Mi Transporte” es la que presenta mayor potencial de mitigación con un total de 9.39% del total de las emisiones¹.

Adaptación:

1. Cálculo de riesgo por peligro identificado. Se asigna una ponderación global de riesgo a cada peligro identificado con base en aquellos seleccionados como prioritarios en el Análisis de Riesgos Climáticos (ARC) mediante el cálculo de la **probabilidad** y el **impacto** que tendrá cada uno en cuestión. En el caso de la AMG los peligros identificados son olas de calor, inundaciones y movimientos en masa.
2. Potencial de reducción de riesgo por acción identificada. Las acciones identificadas buscan atender a uno o varios de los peligros. Una vez identificado el peligro que atiende, se calcula su potencial de reducción del riesgo con base en **su cobertura**, que es la proporción de personas, activos o servicios impactados por el riesgo climático que son atendidos por la acción, y **su efectividad**, que es el grado con el cual la acción alivia el impacto. Un ejemplo

¹ Los porcentajes se pueden visualizar en la herramienta Climate Action Planning Strategy to Action Workbook, en la hoja de “Actions_M_1”

es la acción de control vectorial de Arbovirosis, que atiende a todos los municipios del AMG y brinda atención médica a la población.

Para todas las acciones propuestas y sometidas a la priorización se obtuvo un índice de reducción de riesgos. El cálculo del índice se construyó a partir de una propuesta de valores otorgados a la probabilidad y el impacto de los riesgos identificados para el AMG en el Análisis de Riesgos Climáticos elaborado por IDOM.

Los valores otorgados para la probabilidad en cada uno de los riesgos fueron:

- Olas de calor: 3
- Inundaciones: 3
- Movimientos en masa: 2

El valor equivale a la siguiente definición (incluida en el *Workbook* y que sirvió como insumo para el índice de reducción de riesgos:

Clasificación	Puntuación	Definición
Muy bajo	1	Existe muy baja probabilidad de ocurrencia del riesgo climático.
Bajo	2	Existe baja probabilidad de ocurrencia del riesgo climático.
Medio	3	Existe probabilidad media de ocurrencia del riesgo climático.
Alto	4	Existe alta probabilidad de ocurrencia del riesgo climático.
Muy alto	5	Existe muy alta probabilidad de ocurrencia del riesgo climático.

Tabla 12. Clasificación de la probabilidad de ocurrencia de riesgos

Para la determinación de los impactos, se dieron los siguientes valores a cada uno de los riesgos identificados para el AMG:

- Olas de calor: 3
- Inundaciones: 4
- Movimientos en masa: 3

Para llegar a dicho análisis se definieron clasificaciones y puntuaciones para los sectores y sus receptores: población, actividades económicas, infraestructura y medio ambiente. Las clasificaciones fueron en rangos de “muy alto” a “muy bajo” y con sus puntuaciones entre el 5 y 1 respectivamente. Con ese análisis se logró simplificar en los valores mencionados previamente,

los cuales fueron incluidos en el cálculo del índice dentro del *Workbook* y después en la herramienta ASAP

La herramienta ASAP permite hacer una revisión final de todos los criterios, realizar cambios o integrar acciones que puedan traslaparse, así como hacer una breve descripción de ellas. Las puntuaciones de los Beneficios primarios se calculan automáticamente en función de la información importada. Las puntuaciones de los criterios de co-beneficios y viabilidad se calculan con base en las ponderaciones y las calificaciones del grupo técnico. La herramienta ASAP produce beneficios primarios, co-beneficios y puntajes de viabilidad separados para cada acción. Las puntuaciones informan una serie de salidas gráficas dinámicas para facilitar la interpretación de los resultados del análisis. Estos resultados se presentan en la siguiente sección.

5. Resultados y análisis

d. Panorama general de las acciones identificadas por sector emisor y riesgo climático prioritarios por atender

El inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) del AMG es un instrumento que permite identificar la cantidad de GEI que son emitidos a la atmósfera como producto del uso y consumo de combustibles fósiles, uso energía eléctrica, generación de residuos, uso de vehículos (terrestres y aéreos), entre otros, en las actividades cotidianas de la ciudad.

El Análisis de Riesgos Climáticos (ARC) del AMG es un insumo para el proceso de elaboración del PAC, que permitirá la definición y priorización razonada de medidas de adaptación al cambio climático en la ciudad. El ARC es el resultado de la coincidencia en el espacio/tiempo de tres componentes: amenaza, exposición y vulnerabilidad.

Con base en los sectores considerados en el inventario de emisiones de GEI y en los riesgos identificados en el ARC, en la Ilustración 5 y 6 se presentan agrupadas las acciones climáticas identificadas por sector de mitigación (edificios, energía, transporte y residuos) y por riesgo climático (olas de calor, inundación y movimientos en masa).

La identificación de acciones por sector y riesgo permitirá enfocar los esfuerzos en aquellas fuentes de emisiones en las que se obtengan los mayores beneficios en términos de mitigación, y de reducción de riesgo que además presenten co-beneficios ambientales y sociales, además de tener viabilidad suficiente para su implementación. De igual forma, ayuda a la optimización del ejercicio de los recursos de la ciudad, así como aumentar la probabilidad de obtención de recursos adicionales ya sean estatales, nacionales o internacionales.



Ilustración 5. Número de acciones por fuente de emisión.

En cuanto a la reducción de emisiones, la Ilustración 5 muestra que la mayoría de las acciones priorizadas incluyen impactos en las fuentes de emisiones dentro del sector de edificaciones y el sector transporte. Estos sectores incluyen 16 acciones, frente a 2 en el sector de residuos y 3 en energía. Dado que la mayoría de las emisiones de la ciudad provienen del sector transporte, este ejercicio apunta a un mayor número de acciones que abordan este desafío, con un mayor potencial de reducción de emisiones en general.

En cuanto a la reducción de los riesgos climáticos, la Ilustración 6 muestra el número de acciones que abordan cada una de las amenazas climáticas. Las olas de calor y las inundaciones son las amenazas que tuvieron mayor número de acciones, con 18 y 20, respectivamente y los movimientos de masa con 7 acciones.

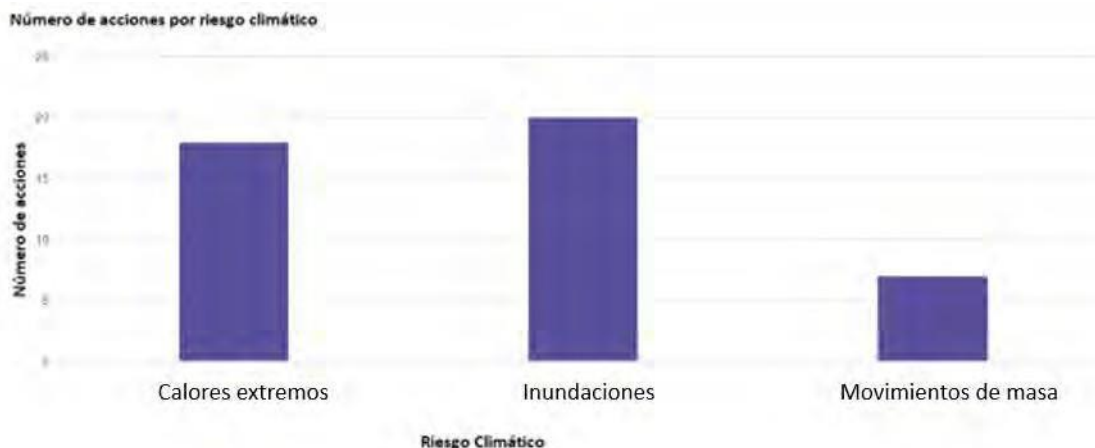


Ilustración 6. Número de acciones por riesgo climático

Con base en las acciones identificadas, criterios seleccionados y la metodología descrita en la sección anterior y con base en la evaluación de las acciones para los criterios de co-beneficios y viabilidad realizada por el Grupo Técnico, así como en el análisis técnico para definir beneficios primarios, esta sección presenta los principales resultados obtenidos en la herramienta de priorización ASAP. Las acciones se analizaron por separado para cada uno de los criterios ya mencionados.

e. Acciones con mayor potencial de reducción de emisiones

Con base en la evaluación de los beneficios primarios obtenido para las acciones de mitigación, mostrados en la Ilustración 7, se destaca que de las 10 acciones con mayor potencial de reducción de emisiones, pertenecen a los **sectores de transporte y energía**, aspecto que no sorprende puesto que son los sectores con más altas emisiones identificados en el Inventario. Por sector son: 5 acciones son de transporte; 4 son de generación de energía y; 1 del sector residuos. Importante destacar que para el caso de las acciones de **Jalisco Respira y el Impuesto a las emisiones GEI**, debido a su objetivo y alcance instrumental (seguimiento y económico, respectivamente) no es posible la estimación de mitigación de tCO₂e y por ende no contemplan beneficios primarios. En el caso del impuesto a las emisiones será posible hacer una estimación en el futuro cuando el instrumento económico se encuentre en una etapa de desarrollo más avanzada.

La mitigación de emisiones de las 10 acciones con mayor puntaje son:

Acción	Mitigación tCO ₂ e al 2030
Jalisco Reduce	1,774,788.00
Programa Mi Transporte	1,417,019.00
Línea 3 Sistema sistema de tren eléctrico urbano (SITEUR)	1,039,077.00
Redes inteligentes, almacenamiento, suministradora calificada, abasto aislado	1,017,560.00
Generación centralizada a gran escala	1,017,560.00

Unidades de transporte público eléctrico	885,637.00
Mi Macro Periférico	830,949.00
Lineamientos técnicos generales para la regulación a la circulación del transporte de carga	708,510.00
Generación de energía solar en hogares y comercios	525,136.00
Producción de biogás y cogeneración	508,780.00

Tabla 13. Acciones con mayor mitigación

El sector transporte generó en 2016 6.38 MtCO_{2e} y el subsector de transporte terrestre fue el mayor emisor, representando el 30% de las emisiones totales del AMG (5.49 MtCO_{2e}). Es importante señalar que esta gran proporción de las emisiones de la ciudad del sector transporte influyó en la clasificación de las acciones, resultando en una puntuación más alta para las acciones de transporte en relación con el resto de las acciones de mitigación. Las acciones que destacan son aquellas relacionadas con el cambio del uso de combustibles de alta emisión, como el diésel y la gasolina, por alternativas de menor emisión, como la electricidad, la regulación de vehículos de carga, y programas que incentivan el cambio modal y la sustitución de flotas de buses municipales y el sistema de tren eléctrico.

La otra gran fuente de emisiones es el sector de energía estacionaria con 7.01 MtCO_{2e} en el 2016. Las acciones mejor ranqueadas de acuerdo con su potencial de mitigación son: Redes inteligentes, almacenamiento, suministradora calificada, abasto aislado; Generación centralizada a gran escala; Generación de energía solar en hogares y comercios y; Producción de biogás y cogeneración. Estas acciones buscan por un lado tener un impacto a través del manejo de la demanda de energía y por otro incentivar la generación de energía limpia. En particular, la generación solar distribuida ha tenido un incremento considerable en el AMG y es la entidad con mayor crecimiento de paneles solares fotovoltaicos a nivel nacional.

Finalmente, en el sector residuos, el programa Jalisco Reduce tiene el ranqueo más alto en la puntuación de reducción de emisiones. Jalisco Reduce tiene como objetivo rediseñar el modelo de gestión de residuos del Estado y orientarlo hacia políticas que permitan disminuir la generación de residuos, incrementar su aprovechamiento y proteger la salud de la población y el medio ambiente de Jalisco. Este es un programa integral que busca incrementar el reciclaje de residuos

sólidos urbanos, el aprovechamiento mediante compostaje, y la captura y aprovechamiento del metano para generación de energía entre otras acciones. La ilustración 7 presenta los resultados que la herramienta ASAP genera de forma automática otorgando una puntuación entre 0 y 8 a las acciones dependiendo de su potencial de reducción de emisiones, siendo una puntuación cercana a 8 en las acciones que tienen un mayor potencial de mitigación y las cercanas a 0 son las acciones con menor mitigación asociada.

Beneficios primarios - Puntuación de Reducción de Emisiones

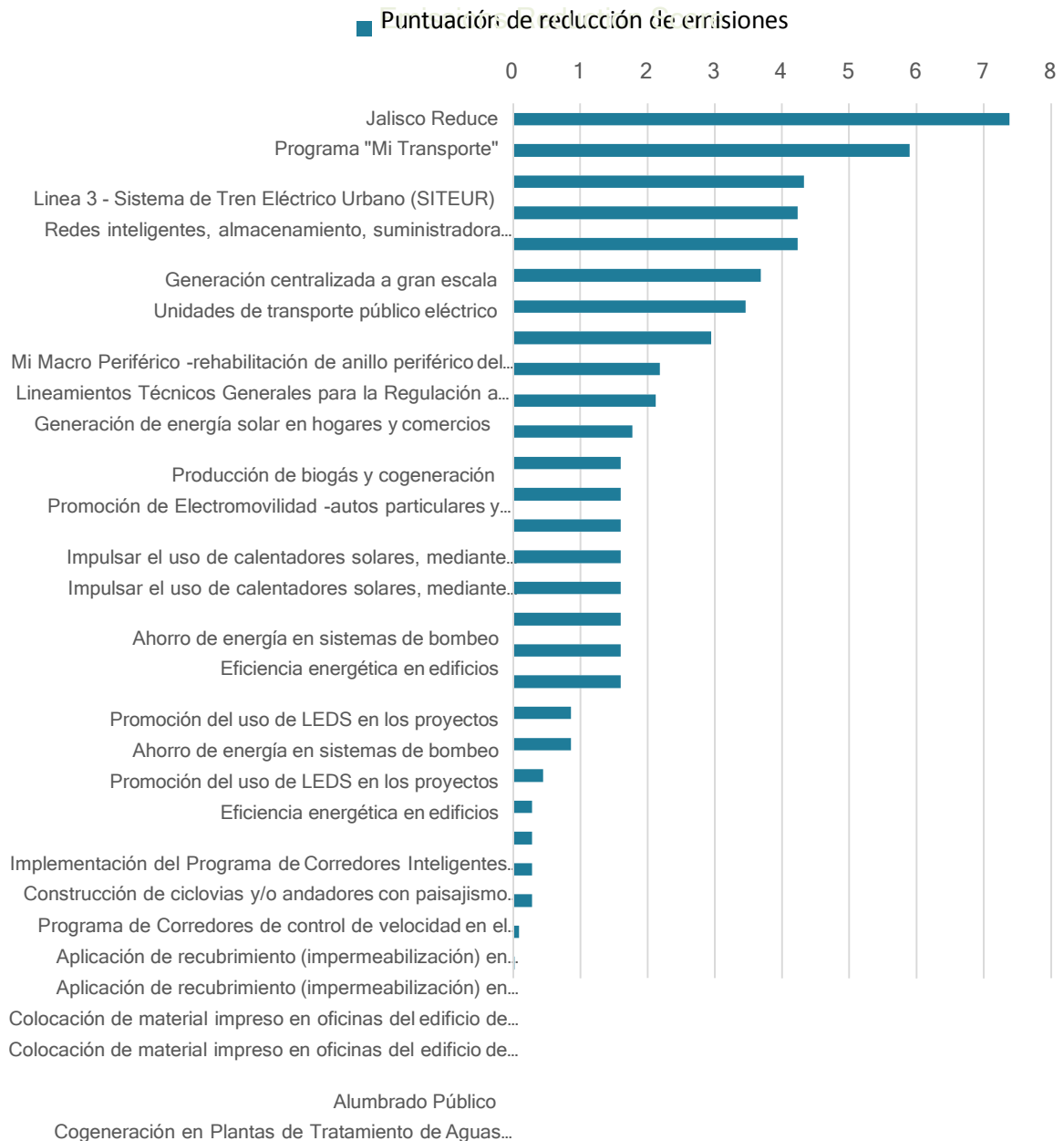


Ilustración 7. Puntuación de beneficios primarios

f. Acciones con mayor potencial de reducción de riesgos

Para las acciones de adaptación y con base en la evaluación de los beneficios primarios obtenidos, en Ilustración 8. Clasificación de acciones de adaptación al cambio climático de acuerdo al Índice de Reducción de Riesgos se muestran las acciones en orden de mayor a menor valor en cuanto al índice de reducción de riesgos y a continuación se describen las más importantes.

La primera acción considerada más relevante en cuanto al potencial de reducción de riesgos es la del “Programa Anual Preventivo Previo al Temporal de Lluvias”, la cual se encuentra naturalmente vinculada al riesgo por inundaciones. La segunda acción mejor evaluada en términos de los beneficios primarios es la de “Revivamos el Río Santiago”, una iniciativa que contribuye a mayor disponibilidad y mejor calidad del agua para el AMG. La tercera acción es sobre “Vigilancia de la calidad del agua para uso y consumo humano”, que se encuentra también relacionada con el uso y consumo del agua, por lo que hay un vínculo claro con las dos acciones previas.

Entre las acciones mejor evaluadas se encuentra la de “Atención a urgencias epidemiológicas y de desastres”, que es una acción que contribuye a la reducción de los tres riesgos identificados para el AMG (aunque en mayor medida a olas de calor, seguido por inundaciones). Aunque la evaluación de los co-beneficios no es alta, es importante mencionar que es una acción (en conjunto con las sub-acciones contempladas) que atiende a un receptor muy importante: la población. En cuanto a la factibilidad, la evaluación es positiva, sobre todo debido a que son acciones que los actores del sector Salud ya llevan a cabo y tienen contempladas dentro de los planes. Las sub-acciones que se proponen integrar como parte de esta subacción son: “Acciones de control vectorial de Arbovirosis”, “vigilancia epidemiológica de la morbilidad”, “vigilancia epidemiológica de hipotermia, golpe de calor y agotamiento por calor”, “crear e implementar sistemas de vigilancia y atenciones a riesgos a la salud relacionadas con riesgos climáticos para la población del AMG”, y “campañas de concientización, descacharrización y fumigación”.

Las acciones siguientes en la evaluación del potencial de reducción de riesgos son relacionadas al desarrollo y fortalecimiento de capacidades de la población en general pero también de los tomadores de decisiones, y por otro lado acciones de protección civil y de elaboración de instrumentos para la reducción del riesgo (como los Atlas de Riesgos). La ilustración 8 presenta los resultados que la herramienta ASAP genera de forma automática otorgando una puntuación entre 0 y 40 a las acciones dependiendo de su índice de reducción de riesgos, siendo una puntuación cercana a 40 en las acciones que tienen un mayor potencial de reducción de riesgos y las cercanas a 0 son las acciones con menor potencial de mitigación de riesgos.

Beneficios primarios - Índice de Reducción de Riesgos



Ilustración 8. Clasificación de acciones de adaptación al cambio climático de acuerdo al Índice de Reducción de Riesgos

g. Acciones con mayores co-beneficios

Esta sección presenta la evaluación de las acciones considerando sólo lo las puntuaciones obtenidas en los criterios de co-beneficios, las cuales se pueden apreciar en el ranqueo de la Ilustración 9. La acción de adaptación “Revivamos el Río Santiago”

obtuvo la puntuación más alta en cuanto a los co-beneficios generados y fue tercera en puntaje de reducción de riesgos. En segundo sitio se encuentra la acción de Jalisco reduce con una puntuación de 25/30. Esta acción

fue además la más alta en términos de su score de reducción de emisiones. Las tres acciones que siguen en el ranqueo pertenecen al sector transporte y son de mitigación: Mi Macro-Periférico, Mi Transporte y construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano. Sin embargo, las ciclovías se encuentran en el lugar 21 en su calificación de reducción de emisiones. Con la misma calificación a esta última aparecen las acciones de tratamiento de aguas residuales y la integración del componente de cambio climático a la actualización del PIMUS. Del sector energía, la única acción que entra dentro de las primeras 10 ranqueadas en co-beneficios es la de producción biogás y co-generación. Por último, la décima acción ranqueada es la de unidades de transporte público eléctrico que aparece además en sexto lugar en su puntaje de reducción de emisiones.

Las ocho primeras acciones con mejor desempeño en cuanto a los criterios de co-beneficios serán comparadas en la secuencia de las siguientes ilustraciones. En general, se destaca que los principales co-beneficios están asociados al criterio de calidad del aire, empleo e involucramiento de actores.

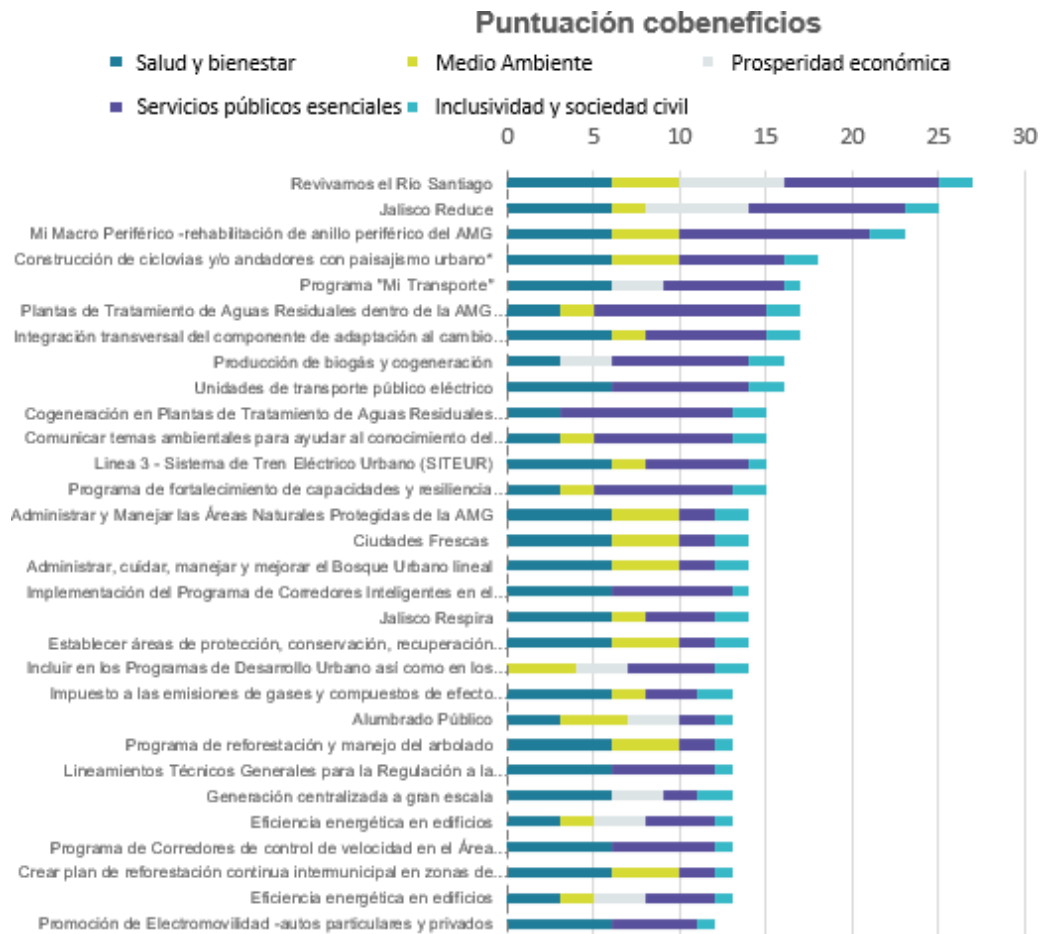


Ilustración 9. Clasificación de acciones de acuerdo con la calificación obtenida en los criterios de co-beneficios

A continuación, se presenta un análisis detallado de los co-beneficios de las 8 acciones que obtuvieron el puntaje más alto en el ranking de co-beneficios que se muestra en la Ilustración 11. Los colores indican el desempeño de cada criterio, según la leyenda en la Ilustración 10, mientras que los porcentajes representan el peso de cada uno.

Simbología

- = Muy positivo
- = Positivo
- = Neutral
- = Negativo
- = Muy Negativo
- = Sin calificación

Ilustración 10. Desempeño de co-beneficios

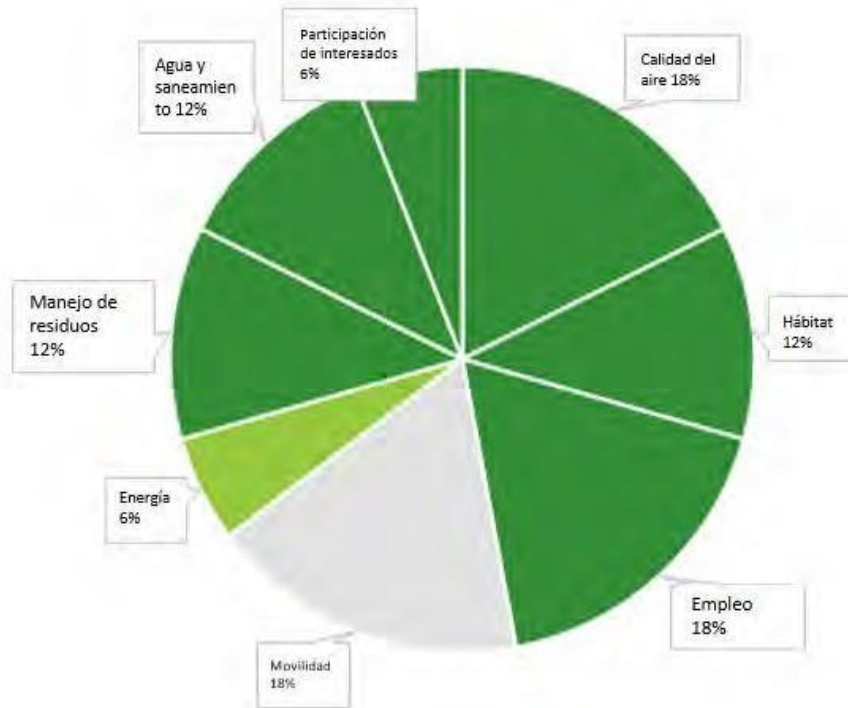


Ilustración 11. Evaluación de co-beneficios de la acción: Revivamos el Río Santiago

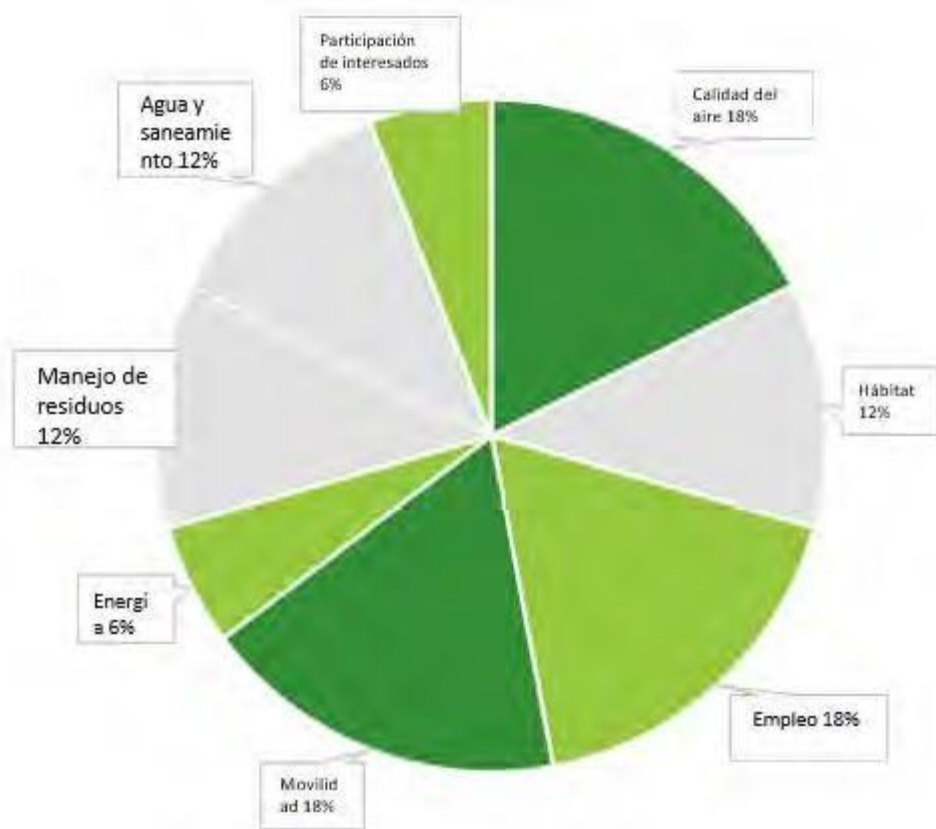


Ilustración 12. Evaluación de co-beneficios de la acción: Programa "Mi Transporte"

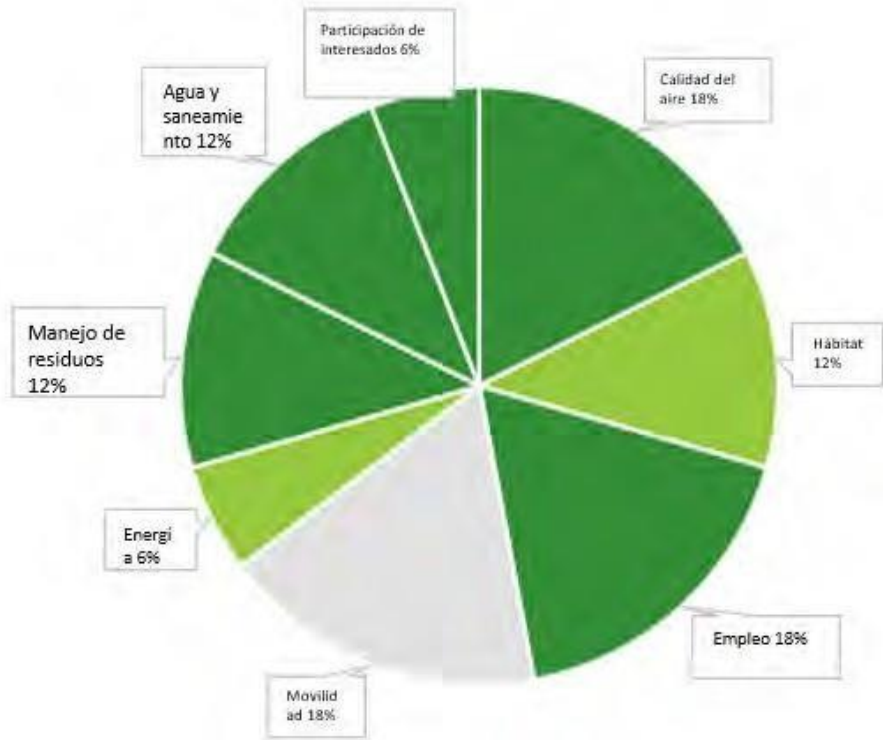


Ilustración 13. Evaluación de co-beneficios de la acción: Jalisco Reduce

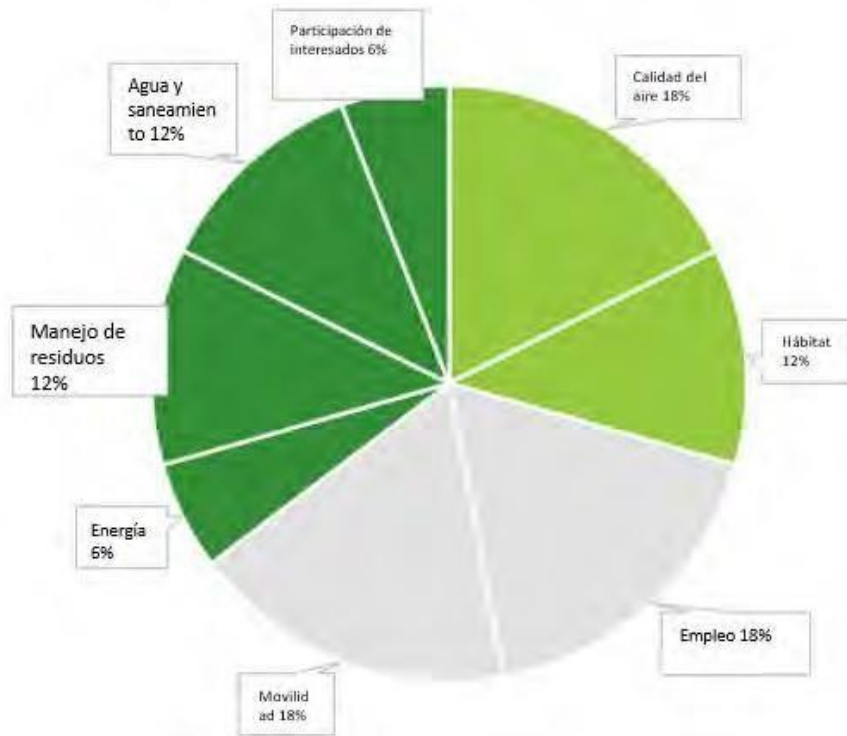


Ilustración 14. Evaluación de co-beneficios de la acción: Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro del AMG

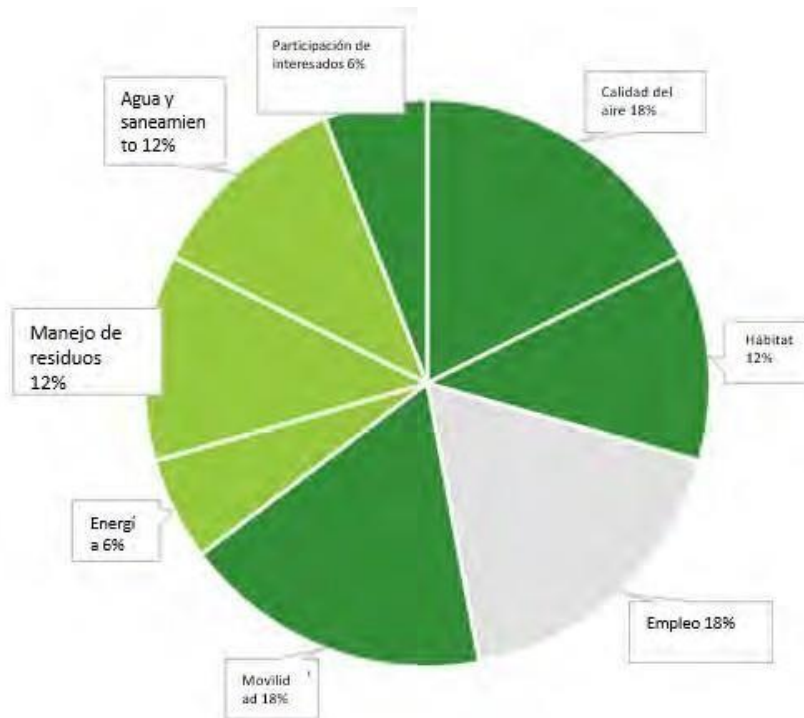


Ilustración 15. Evaluación de co-beneficios de la acción: Mi Macro Periférico

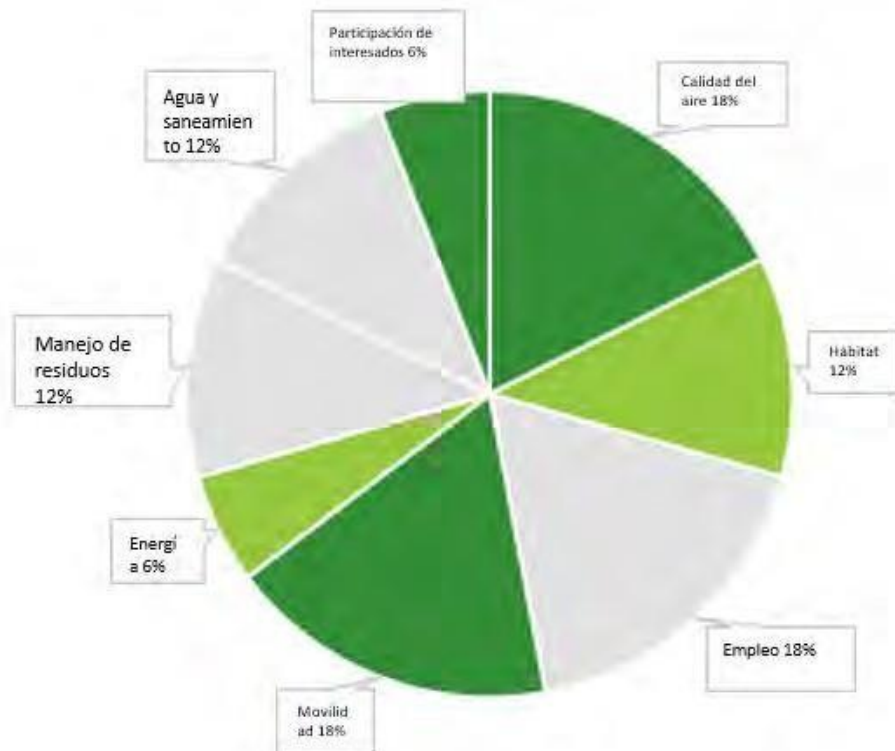


Ilustración 16. Evaluación de co-beneficios de la acción: Integración del componente de adaptación en el PIMUS

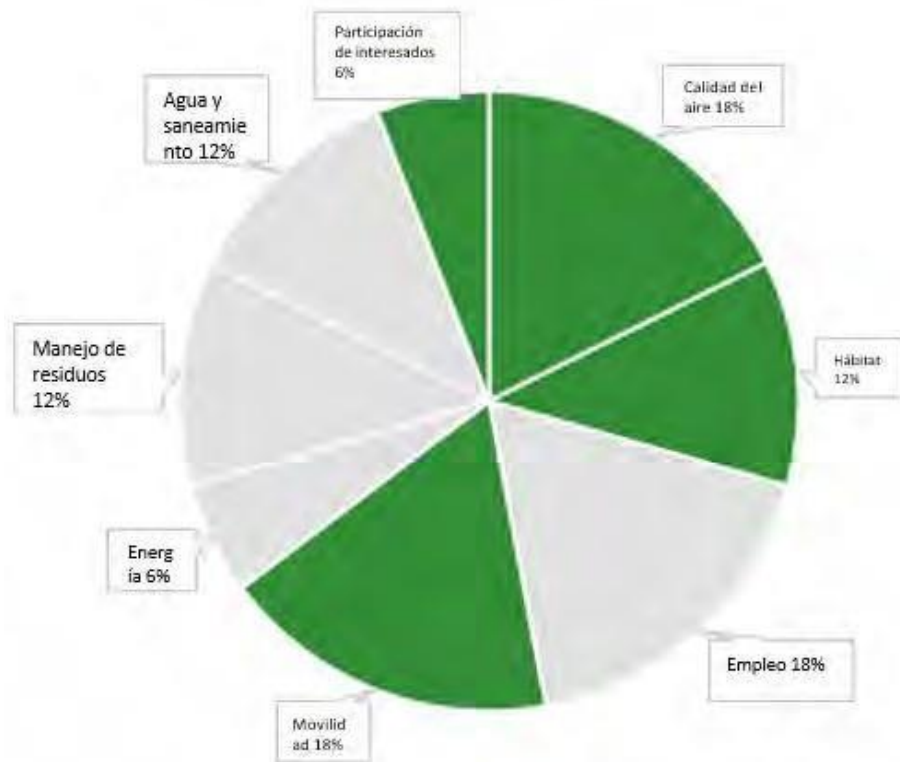


Ilustración 17. Evaluación de co-beneficios de la acción: Construcción de Ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano.

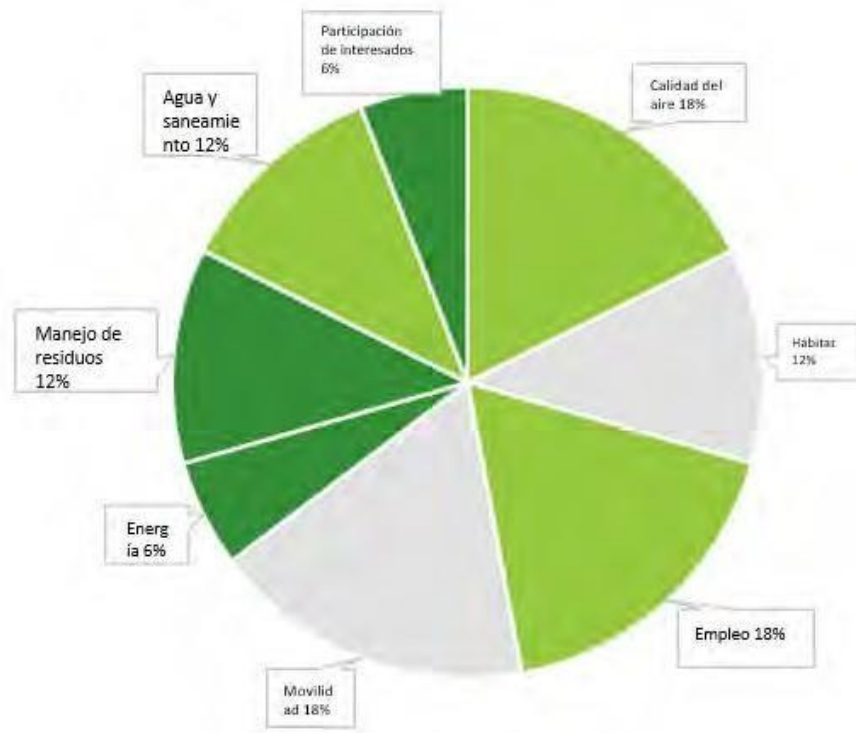


Ilustración 18. Evaluación de co-beneficios de la acción: Producción de biogás y cogeneración

h. Acciones con mayor viabilidad

Presentamos en esta sección la tabla de calificación global de viabilidad de las acciones. Se puede observar que las primeras siete acciones mejor ranqueadas cuentan con calificaciones similares en términos de aceptabilidad política y el alineamiento con otros compromisos. Sin embargo, la primera (comunicación de temas ambientales) a diferencia de las que le siguen, cuenta con el financiamiento asegurado. En el grupo de las siguientes cinco acciones, el programa Jalisco Reduce obtiene un mayor puntaje gracias a su aceptabilidad política y alineación con otros compromisos, a pesar de no obtener puntuación financiamiento, ya que se encuentra en identificado pero no asegurado. De las siguientes acciones, la acción de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana se distingue por ser la única con una calificación negativa en términos de su financiamiento que no se encuentra ni identificado ni asegurado.

Puntuación criterio de viabilidad

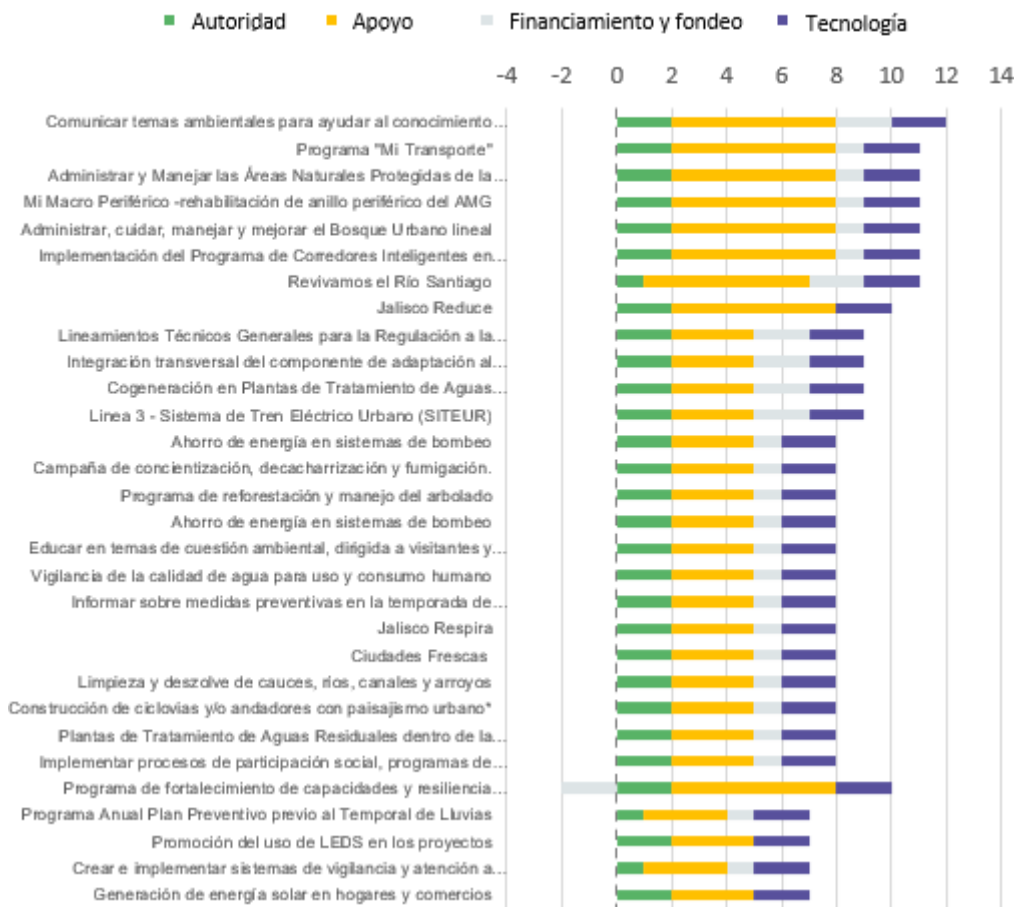


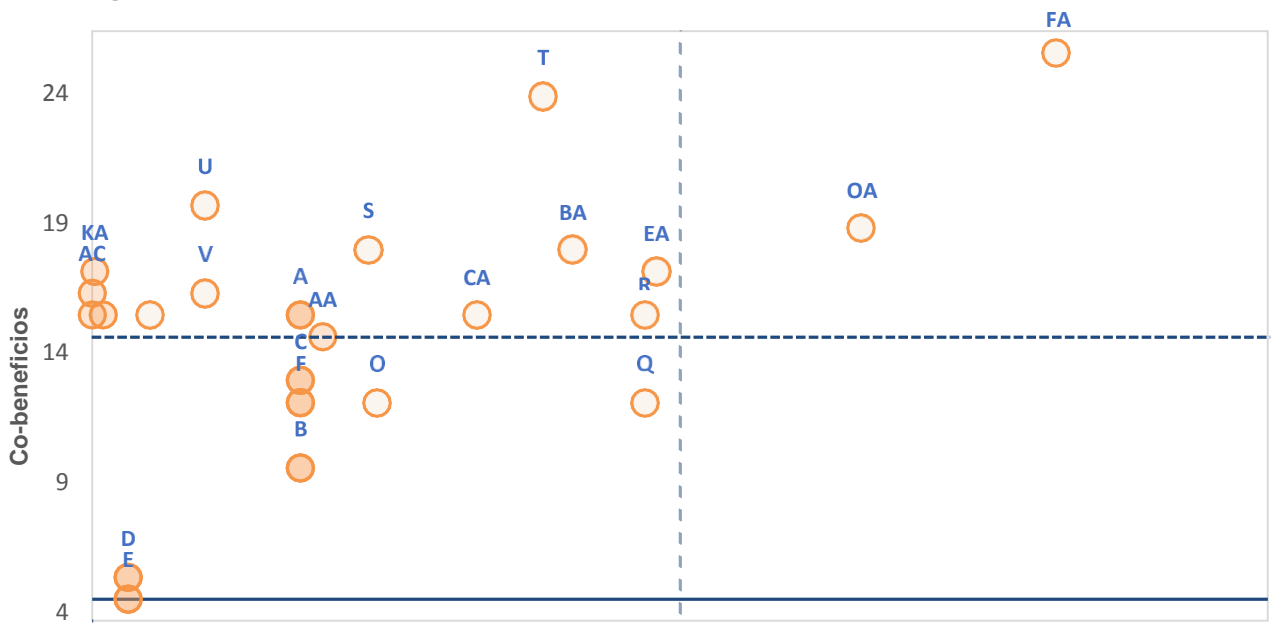
Ilustración 19. Puntaje en criterios de viabilidad

i. Acciones de alto impacto: Beneficios primarios, co-beneficios y viabilidad

En las siguientes ilustraciones (ilustraciones 21 a 26) se presenta un análisis del total de las acciones, primero para las acciones de mitigación y después para las acciones de adaptación, realizando un cruce entre las calificaciones con los criterios de co-beneficios y viabilidad.

El posicionamiento de cada círculo representa el cruce entre ambas variables comparadas. Aquellas que se posicionan en el cuadrante superior derecho representan las que obtuvieron una mayor calificación con base en las puntuaciones recibidas y su potencial de mitigación o potencial de reducción de riesgo; por el contrario, aquellas que se posicionan en el cuadrante inferior izquierdo son aquellas que obtuvieron una menor calificación o tienen un potencial bajo de mitigación o de reducción de riesgos.

C o - b e n e f i c i o s v s B e n e f i c i o s P r i m a r i o s



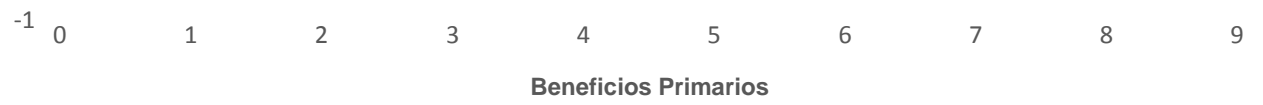
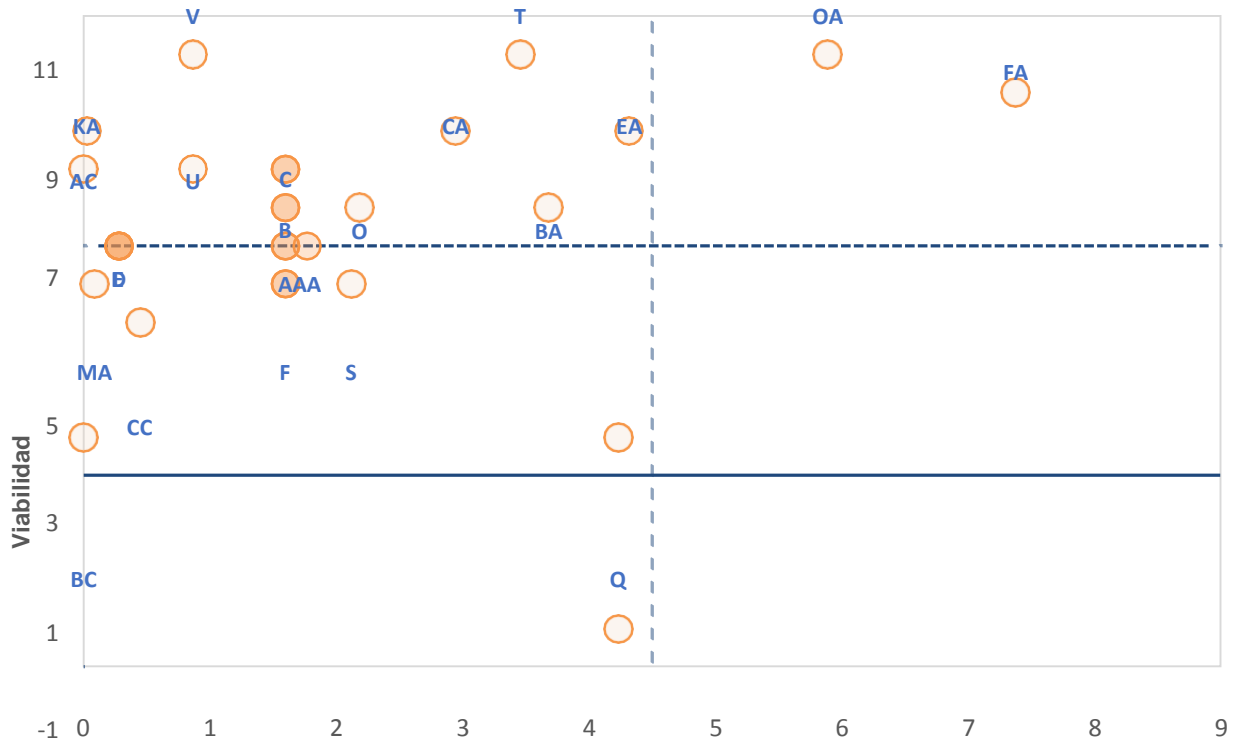


Ilustración 21. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra Beneficios primarios de las acciones de mitigación

.

V
i
a
b
i
l
i
d
a
d
v
s
B
e
n
e
f
i
c
i
o
s
P
r
i
m
a
r
i
o
s



-3

R

-5

Beneficios Primarios

Ilustración 22. Comparativa de Criterios de Viabilidad contra Beneficios primarios de las acciones de mitigación

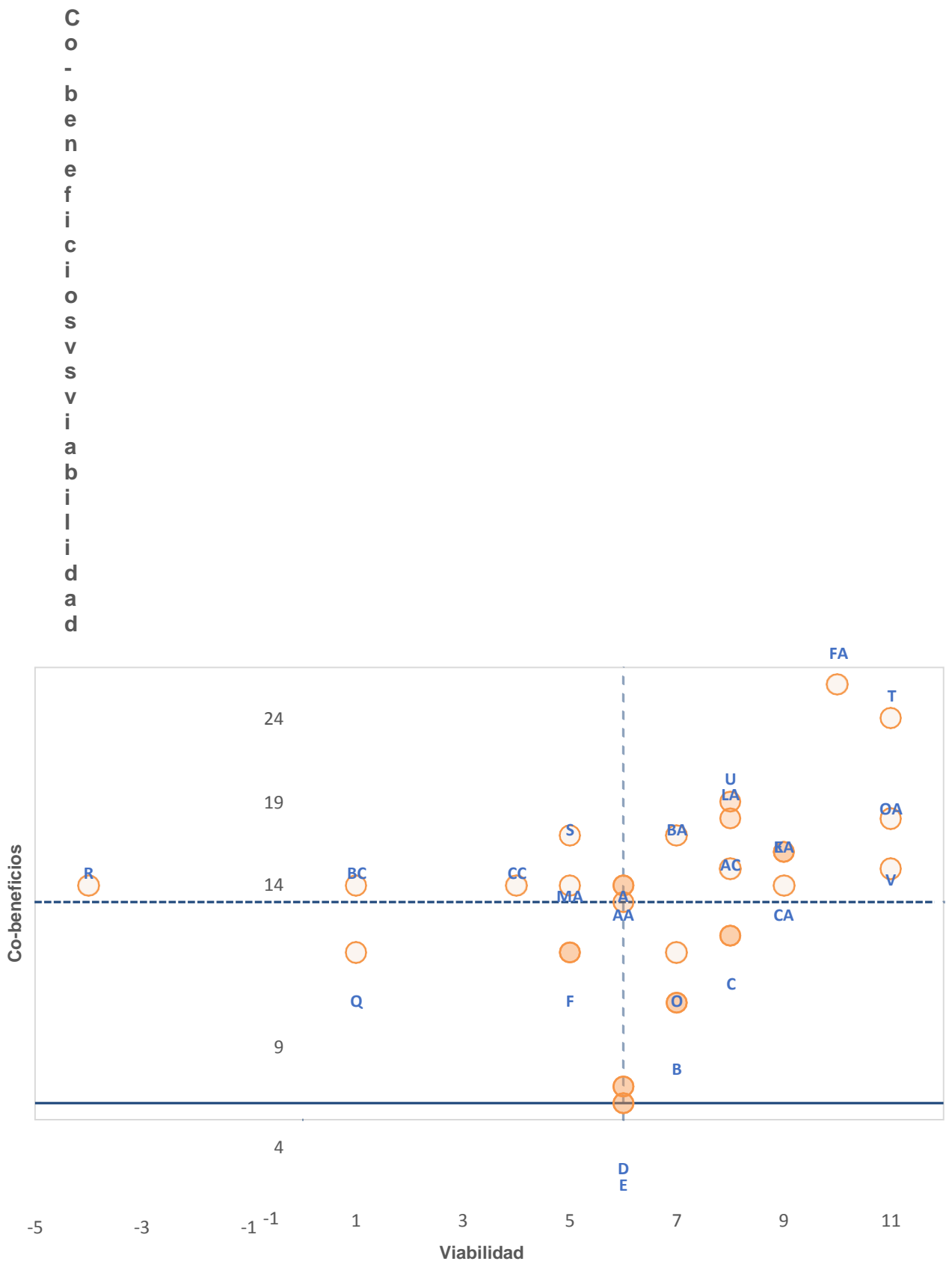


Ilustración 23. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra los Criterios de Viabilidad de las acciones de mitigación

Co-
beneficios vs
Beneficios
Primarios

PA

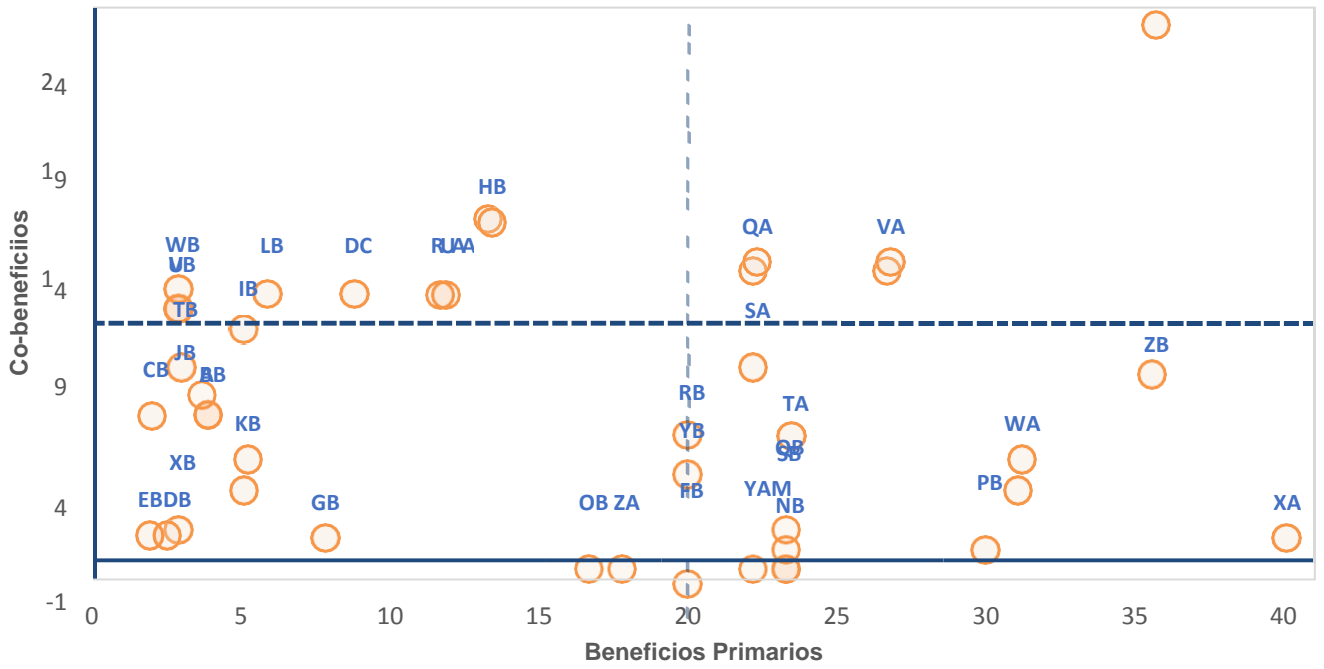
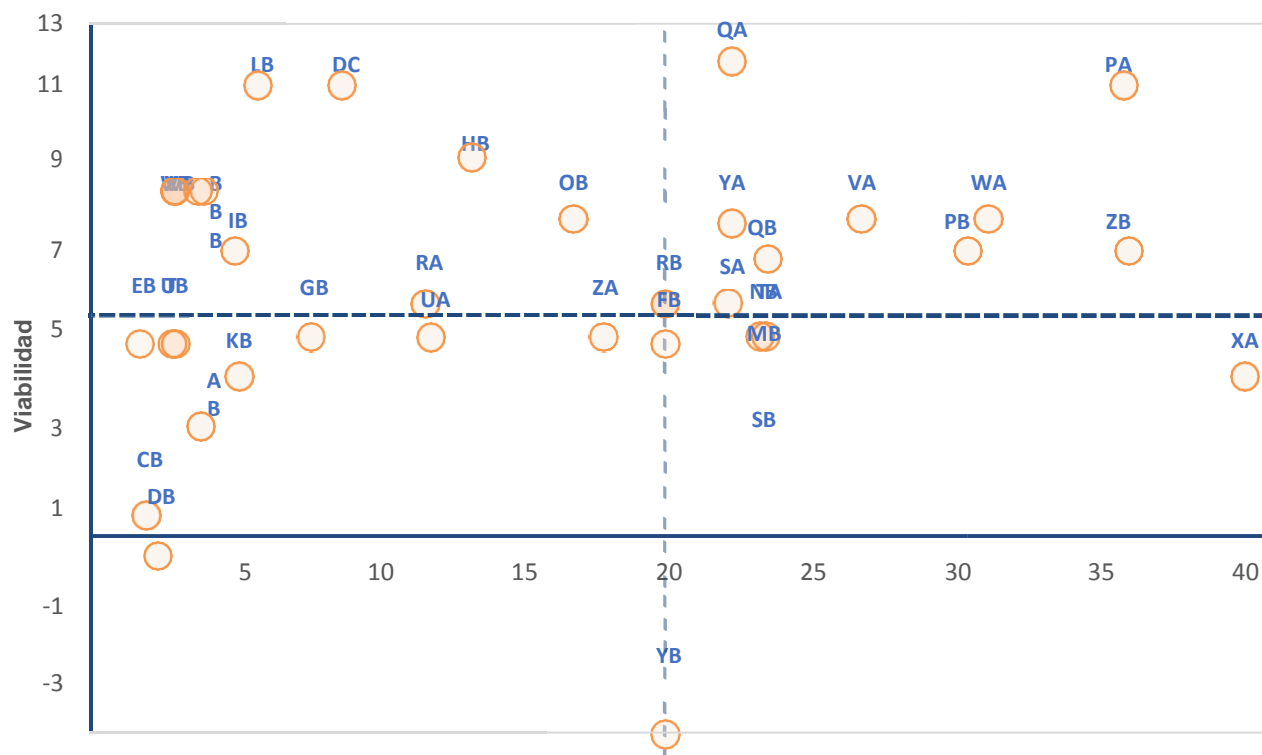


Ilustración 24. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra Beneficios primarios de las acciones de adaptación.

V
i
a
b
i
l
i
d
a
d
v
s
B
e
n
e
f
i
c
i
o
s
P
r
i
m
a
r
i
o
s



Beneficios Primarios

Ilustración 25. Comparativa de Criterios de Viabilidad contra Beneficios primarios de las acciones de adaptación

Co-beneficios vs Viabilidad

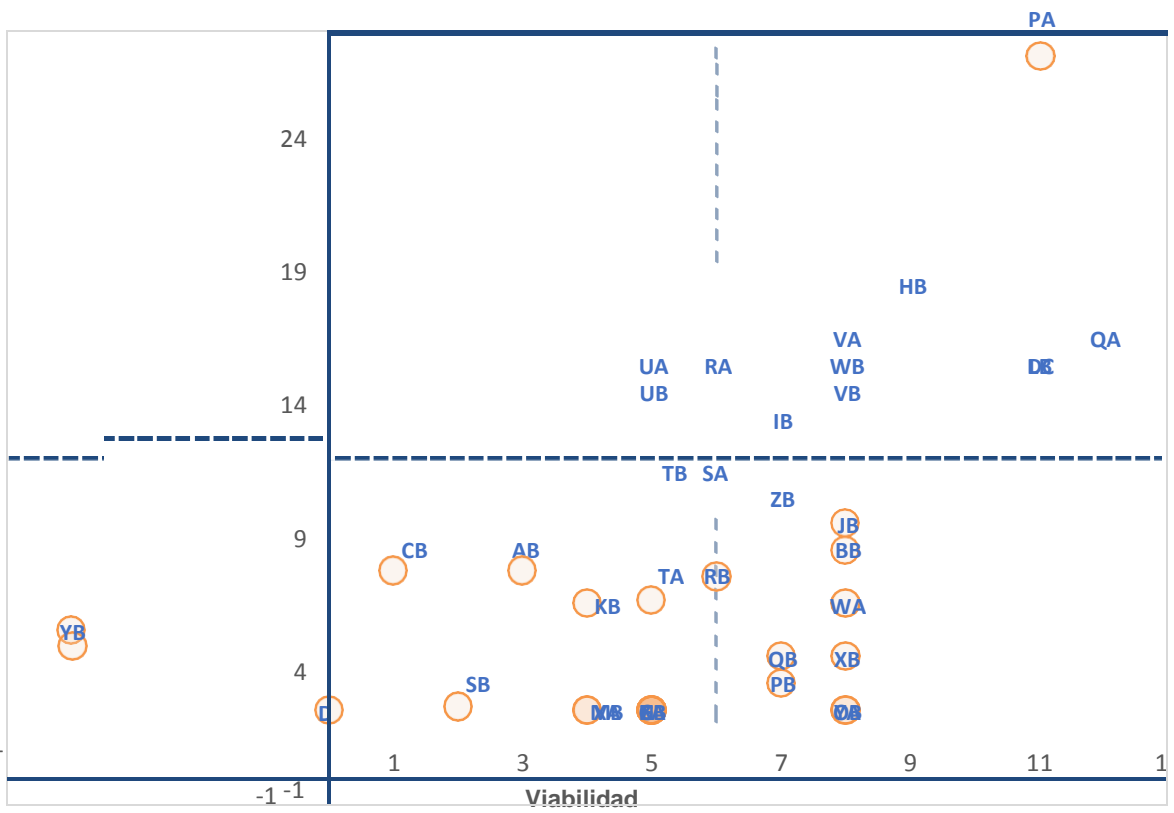


Ilustración 26. Comparativa de Criterios de Co-beneficios contra los Criterios de Viabilidad de las acciones de adaptación.

En la Ilustración 23, como resultado del cruce de los criterios de co-beneficios con los Beneficios primarios, se observa que en el cuadrante superior derecho se encuentran pocas acciones (solo las 3 primeras del siguiente listado) y en su totalidad corresponde al sector de adaptación, para un mayor análisis, en la siguiente lista se extiende a aquellas que quedaron cercanas a dicho cuadrante; se enlistan a continuación:

PA Revivamos el Río Santiago.

VA Programa de capacidades y resiliencia metropolitana.

QA Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.

SA Desarrollar y fortalecer las capacidades de la población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones.

ZB Programa Anual Plan Preventivo Previo al Temporal de Lluvias.

HB Integración Transversal del Componente de Adaptación al Cambio Climático dentro de las actualizaciones del PIMUS del AMG.

En la Ilustración 24, como resultado del cruce de los criterios de Viabilidad con los Beneficios primarios, se observa que en el cuadrante superior derecho se encuentran las siguientes acciones (tanto de mitigación como de adaptación):

PA Revivamos el Río Santiago.

T Mi Macro Periférico, rehabilitación del Anillo Periférico del AMG. FA Jalisco Reduce.

OA Programa Mi Transporte

HB Integración Transversal del Componente de Adaptación al Cambio Climático dentro de las actualizaciones del PIMUS del AMG.

U Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano.

QA Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.

CA Lineamientos Técnicos Generales para la Regulación a la Circulación de Vehículos de Carga en el Área Metropolitana de Guadalajara.

En la Ilustración 25 como resultado del cruce de los criterios de Co-beneficios con los criterios de Viabilidad, se observa que en el cuadrante superior derecho se encuentran prácticamente las mismas acciones descritas en el párrafo anterior, se enlistan a continuación:

PA Revivamos el Río Santiago. FA

Jalisco Reduce.

T Mi Macro Periférico, rehabilitación del Anillo Periférico del AMG. OA Programa Mi Transporte

HB Integración Transversal del Componente de Adaptación al Cambio Climático dentro de las actualizaciones del PIMUS del AMG.

QA Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático. CA Lineamientos Técnicos Generales para la Regulación a la Circulación de Vehículos de Carga en el Área Metropolitana de Guadalajara.

U Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano.

j. Acciones de Mitigación: beneficios primarios, co-beneficios y viabilidad

En esta sección analizaremos a mayor detalle las acciones mejor evaluadas en la sección anterior, que toman en cuenta todos los criterios. En el caso de mitigación las primeras ocho acciones son:

1. Jalisco Reduce
2. Programa mi transporte
3. Mi Macro Periférico
4. Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano
5. Implementación de corredores inteligentes en el AMG
6. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG (saneamiento)
7. Unidades de Transporte Público Eléctrico
8. Línea 3 – Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR)

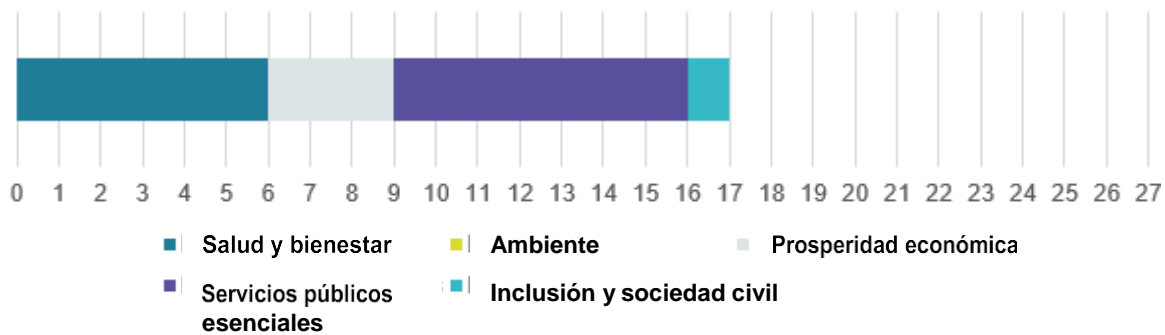
La primera de ellas es la acción Jalisco Reduce. Esta acción es un programa de tratamiento integral de residuos sólidos. Esta acción tiene el score más alto de co-beneficios cuando se compara

contra todas las otras acciones, en particular de salud y bienestar y servicios públicos esenciales. En términos de su viabilidad tiene un score de 10, lo cual la coloca en las primeras 8 acciones.

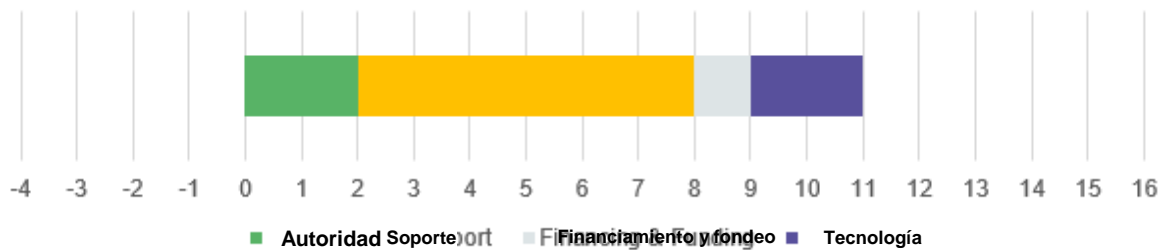
Ilustración 27. Jalisco Reduce

La segunda acción mejor evaluada es el programa Mi Transporte. Esta acción tiene un puntaje menor en términos de sus co-beneficios que la de la acción de Jalisco Reduce. Sin embargo, tiene un mayor puntaje en términos de su factibilidad. En particular en el criterio de fondeo y financiamiento esta acción tuvo una calificación de parcialmente asegurado.

Cobeneficios



Factibilidad



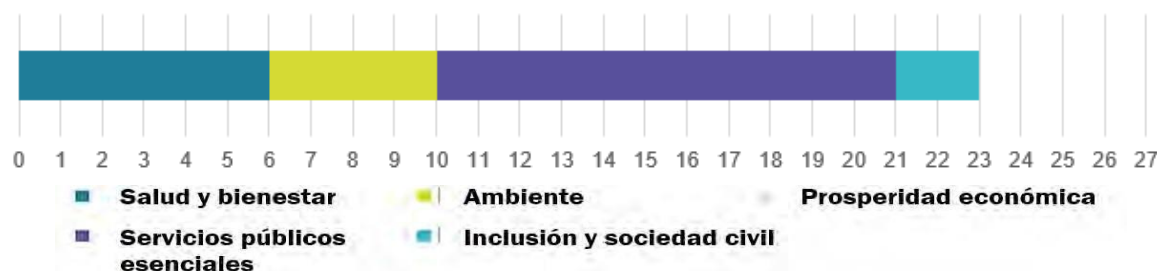
Primary Benefits



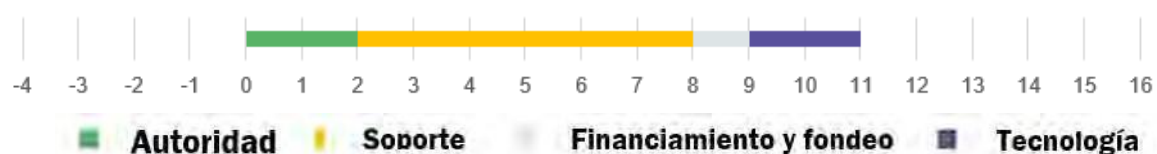
Ilustración 28. Mi Transporte

La siguiente acción es Mi Macro Periférico. Esta acción es la segunda mejor ranqueada en base a su criterio de co-beneficios, solo debajo de la acción de Jalisco Reduce, pero por arriba de ella en términos de su viabilidad, debido a que tiene una calificación mayor por tener un financiamiento parcialmente asegurado.

Cobeneficios



Factibilidad



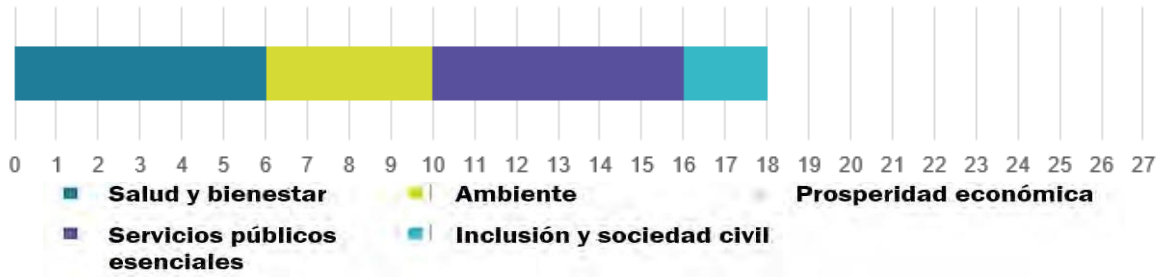
Beneficios primarios



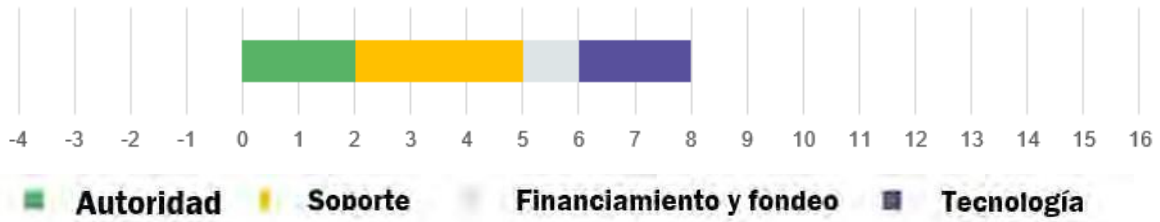
Ilustración 29. Mi Macro Periférico

La cuarta acción es la construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano. Esta acción es la que tiene el menor puntaje por sus beneficios primarios. Sin embargo, fue bien calificada por el grupo técnico en casi todos los subcriterios de co-beneficios como el de bienestar, medio ambiente e inclusión. En términos de su viabilidad obtiene puntos por ser políticamente aceptable y estar alineado con otros compromisos, además de contar con financiamiento parcialmente asegurado.

Cobeneficios



Factibilidad



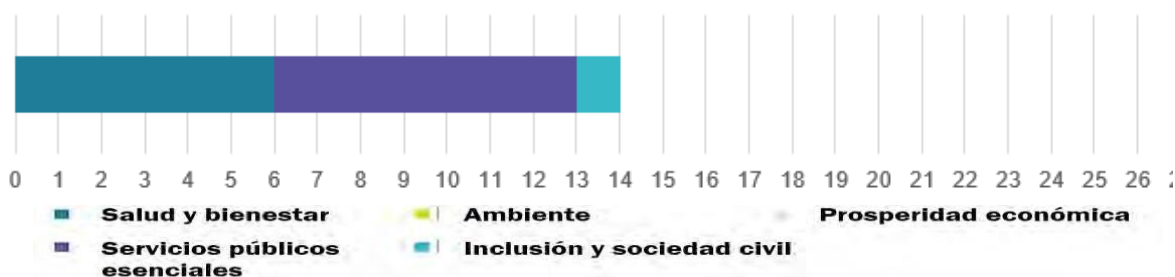
Beneficios primarios



Ilustración 30. Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano

La quinta acción es la de Implementación de corredores inteligentes en el AMG. Esta acción busca reducir tiempos de traslado, disminuir emisiones contaminantes y facilitar un tránsito fluido a través de sub-acciones como la instalación de controladores de tránsito adaptativos, instalación de luces LED en los semáforos y sensores de detección vehicular entre otras. Al igual que la acción de ciclovías su contribución a la reducción de emisiones es menor, pero tiene una buena calificación en términos de sus cobeneficios, principalmente calidad del aire y fue calificada como altamente viable.

Cobeneficios



Factibilidad



Beneficios primarios

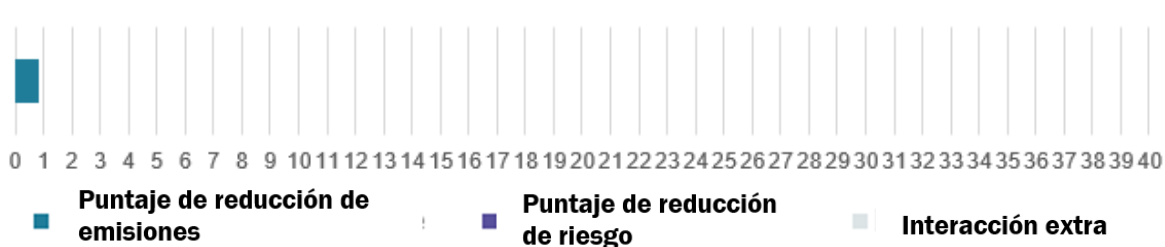
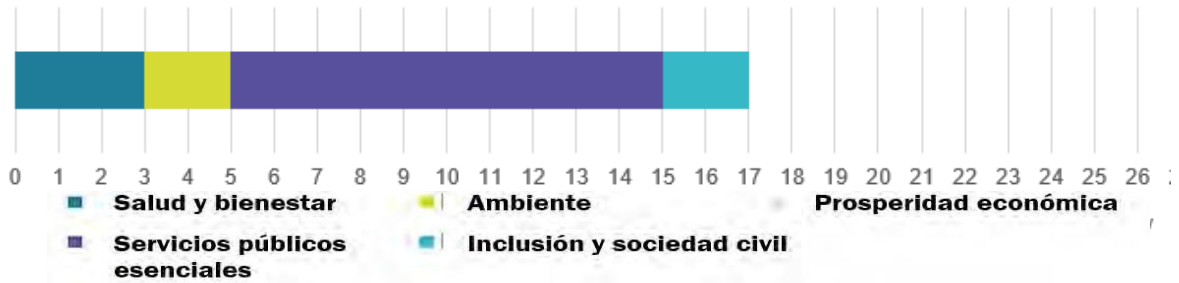


Ilustración 31. Implementación de corredores inteligentes en el AMG

La siguiente acción es la de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG (saneamiento). Como se observa por la Ilustración siguiente, esta acción por si sola genera emisiones (reducciones negativas). Para tener una calificación positiva debe evaluarse junto con la acción de cogeneración en plantas de tratamiento. Por su calificación de co-beneficios, principalmente medio ambiente y servicios públicos esenciales esta acción se encuentra dentro de las primeras seis acciones globales.

Cobeneficios



Factibilidad



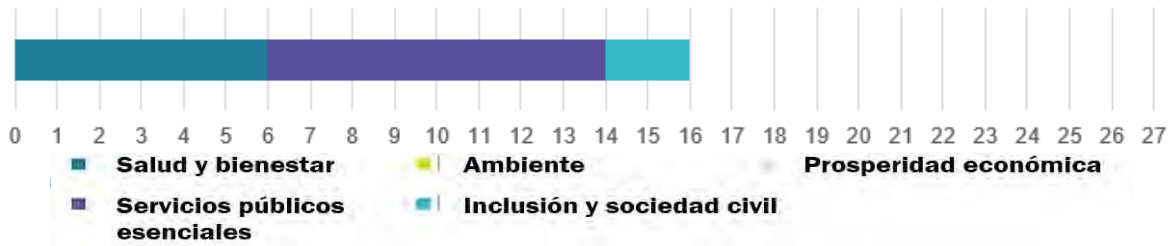
Beneficios primarios



Ilustración 32. Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG

La séptima acción es las de Unidades de Transporte Público Eléctrico. Esta acción cuenta con una buena calificación de beneficios primarios, empata en su puntuación con Mi Macro Periférico. Sin embargo no obtuvo puntos en su calificación de medio ambiente y prosperidad económica (empleos) y no obtuvo puntos al considerarse que el financiamiento solo está identificado.

Cobeneficios



Factibilidad



Beneficios primarios



Ilustración 33. Unidades de Transporte Público Eléctrico

Por último, la acción de Línea 3 – Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR). Esta acción tiene una alta calificación de beneficios primarios, se encuentra en tercera posición solo por debajo de Jalisco Reduce y Mi Transporte. Obtuvo todos los puntos en los subcriterios de co-beneficios (excepto por empleos) y todos los puntos en el criterio de viabilidad.

Cobeneficios



Factibilidad



Beneficios primarios



Ilustración 34. Línea 3 - Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR)

k. Acciones de Adaptación: beneficios primarios, co-beneficios y viabilidad

La acción mejor evaluada en términos de los beneficios primarios, co-beneficios y viabilidad es la de “Revivamos el Río Santiago”, una iniciativa que contribuye a mayor disponibilidad y mejor calidad del agua para el AMG. Además de ser una acción evaluada positivamente por los beneficios primarios, es vista como altamente positiva en términos de los co-beneficios que tiene en todos los grupos de criterios. Finalmente, se considera una acción factible de ejecutar ya que se cuenta ya con un plan y por ser una acción prioritaria. (ver Ilustración 35).

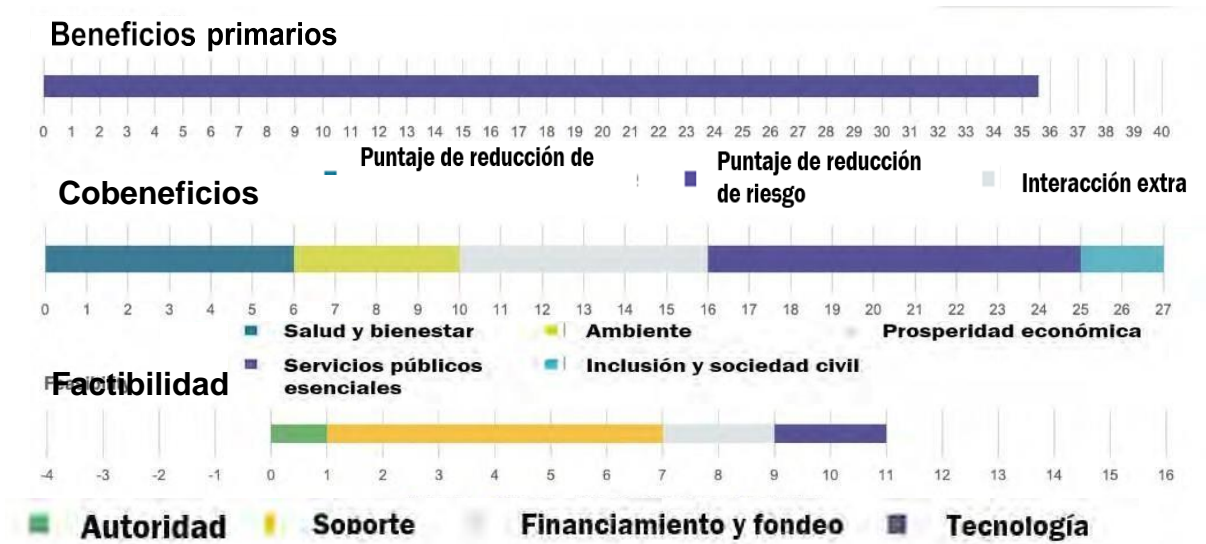


Ilustración 35. Análisis individual de la acción "Revivamos el Río Santiago"

Las otras acciones que salen altamente evaluadas en cuanto a beneficios primarios, co-beneficios o viabilidad son: “Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático” (Ilustración 36) e “Integración Transversal del Componente de Adaptación al Cambio Climático dentro de las actualizaciones del PIMUS del AMG” (Ilustración 37). La primera está asociada a las acciones de desarrollo o fortalecimiento de capacidades de la población, mientras que la segunda se enfoca en la integración de la adaptación en el Plan de Movilidad, mas no necesariamente en la implementación de dicho plan, y por lo tanto no se asegura su aplicación (lo cual fue discutido en la sesión del GT donde se presentaron los resultados de la priorización).

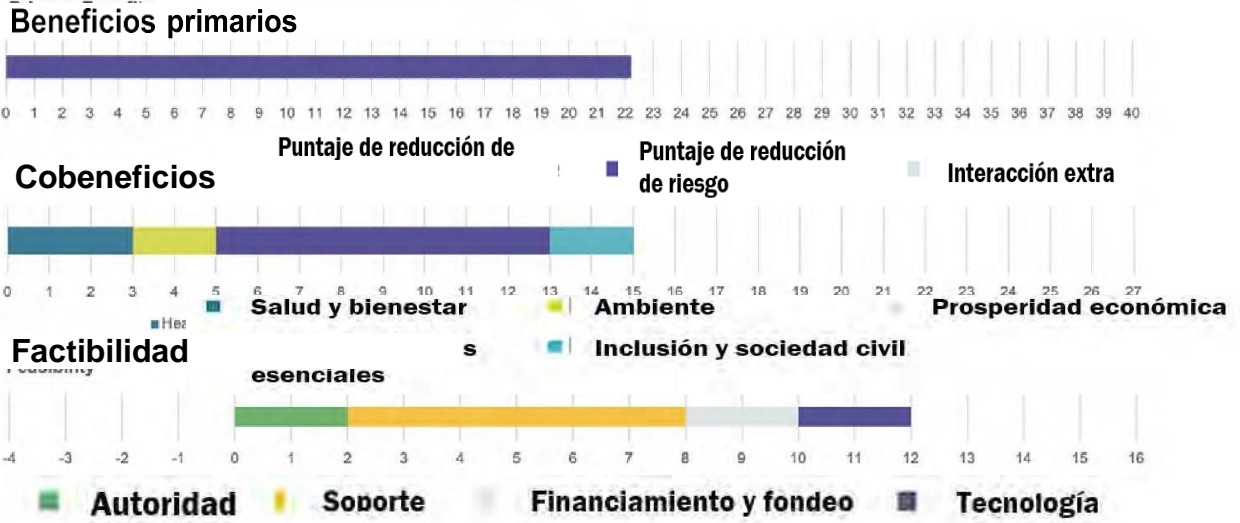
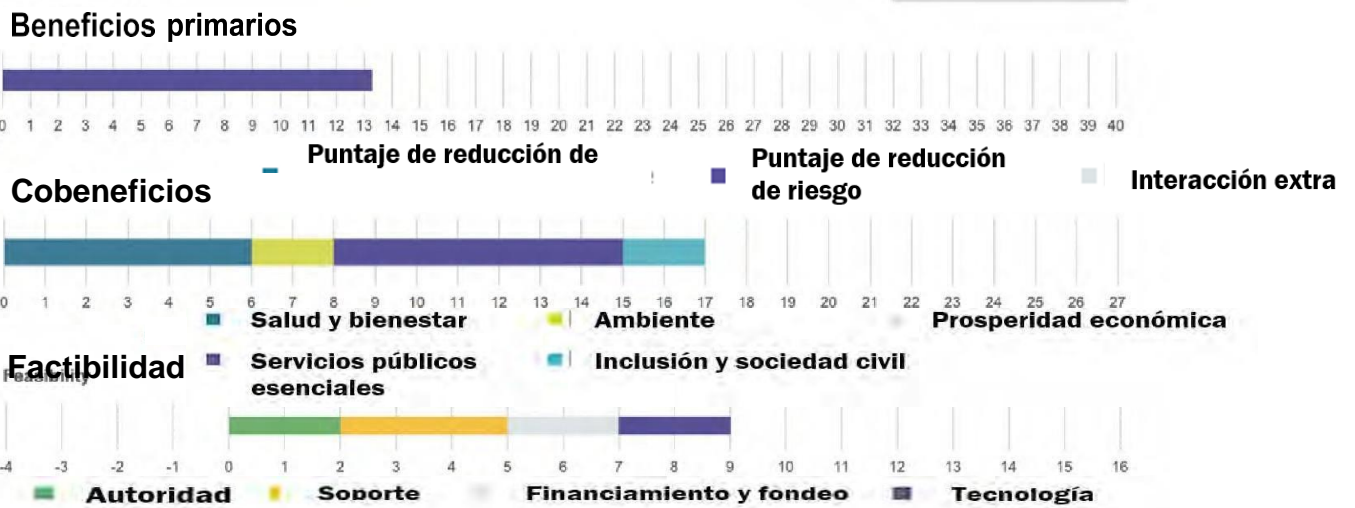


Ilustración 36. Análisis individual de la acción “Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático”



Otra acción que tiene una calificación alta en los beneficios primarios, pero también mayor en los co-beneficios, es la del “Programa Anual Preventivo Previo al Temporal de Lluvias”, la cual se encuentra naturalmente vinculada al riesgo por inundaciones y está principalmente asociada a la provisión de servicios públicos esenciales. Finalmente, es una acción avaluada como factible debido a que se cuenta con las capacidades para su implementación (ver Ilustración 38).

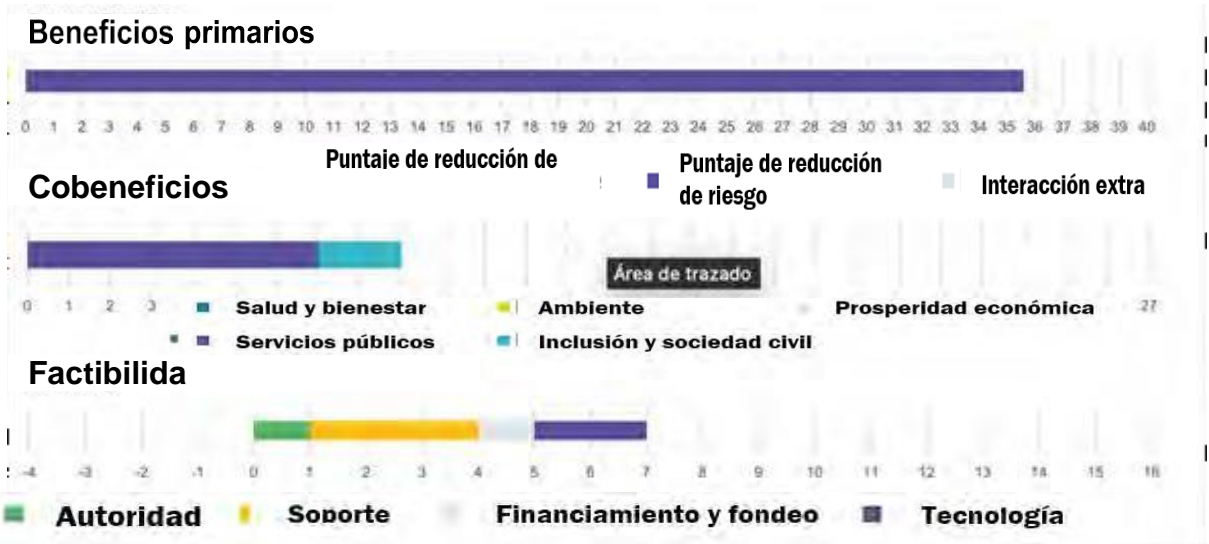
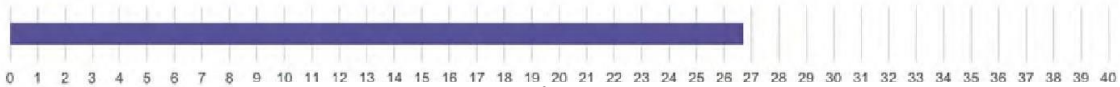


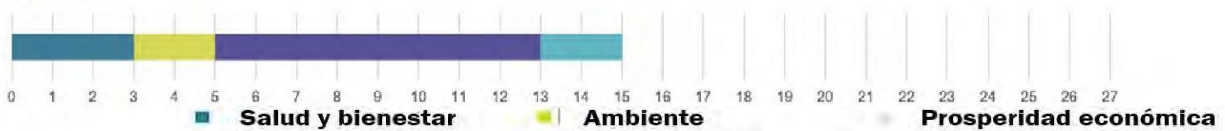
Ilustración 38. Análisis individual de la acción "Programa anual preventivo previo al temporal de Lluvias"

Por su parte, dos acciones que son altamente evaluadas por los beneficios primarios que genera y los co-beneficios son dos sobre desarrollo y fortalecimiento de capacidades: “Programa de Fortalecimiento de Capacidades y Resiliencia Metropolitana” y “Desarrollar y Fortalecer las Capacidades de la Población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones” (se muestra resumen en las Ilustración 39 e Ilustración 40). Ya que ambas están altamente relacionadas, es posible integrarlas en una sola con el fin de que sea más robusta.

Beneficios primarios



Cobeneficios

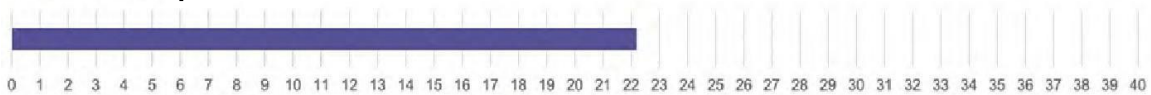


Factibilidad

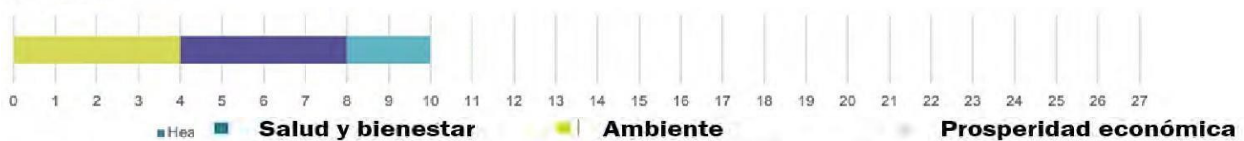


Ilustración 39. Análisis individual de la acción “Programa de Fortalecimiento de Capacidades y Resiliencia Metropolitana

Beneficios primarios



Cobeneficios



Factibilidad

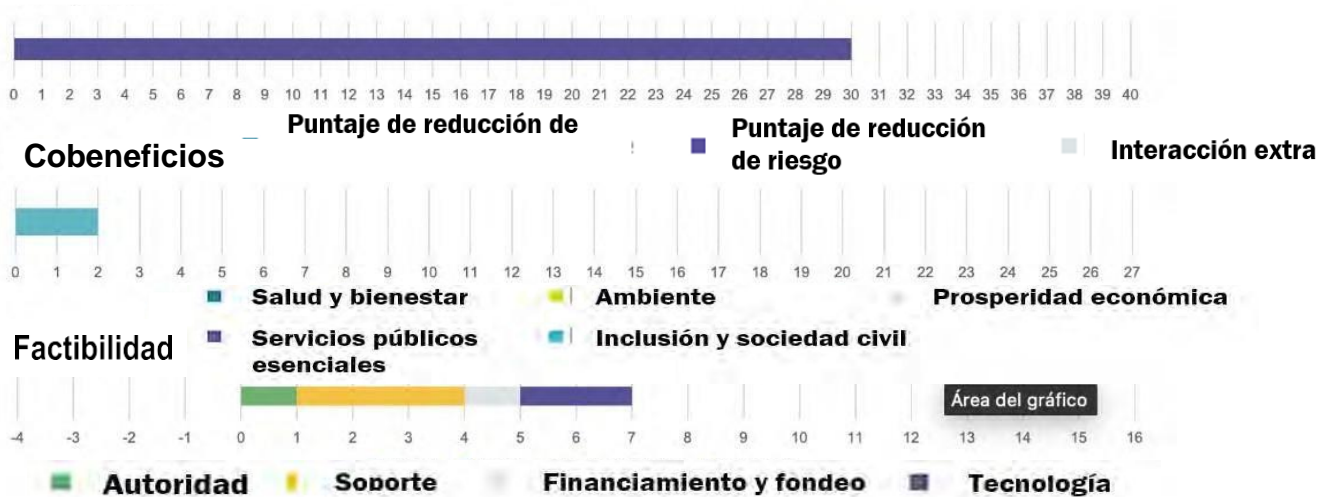


Finalmente, varias de las acciones mejor evaluadas en términos de beneficios primarios son aquellas vinculadas al sector salud. De estas acciones, la acción mejor evaluada en cuanto al índice de reducción de riesgos “Acciones de control vectorial de Arbovirosis”. Ahora ha sido propuesta como una sub-acción dentro de la acción principal “Atención de urgencias epidemiológicas y de desastres”, en conjunto con otras sub-acciones mostradas en el gráfico, como “vigilancia epidemiológica de la morbilidad”, “vigilancia epidemiológica de hipotermia, golpe de calor y agotamiento por calor”, “crear e implementar sistemas de vigilancia y atenciones a riesgos a la

salud relacionadas con riesgos climáticos para la población del AMG”, y “campañas de concientización, descacharrización y fumigación”.

La acción principal propuesta para incluir las sub-acciones relacionadas a la atención de la población en temas de salud, es una acción que contribuye a la reducción de los tres riesgos identificados para el AMG (aunque en mayor medida a olas de calor, seguido por inundaciones). Aunque la evaluación de los co-beneficios no es alta, es importante mencionar que es una acción (en conjunto con las sub-acciones contempladas) que atiende a un receptor muy importante: la población. En cuanto a la factibilidad, la evaluación es positiva, sobre todo debido a que son acciones que los actores del sector Salud ya llevan a cabo y tienen contempladas dentro de los planes. (Ver Ilustración 41).

Beneficios primarios



6. Listado de acciones climáticas prioritarias

Como se ha podido observar, el proceso de priorización contempla tres categorías de criterios y subcriterios que conlleva a valoraciones independientes para el grupo de acciones identificadas: muchas veces coincidentes en las tres categorías y en otras no necesariamente por la naturaleza de la acción y el enfoque del criterio evaluativo. Por ello es importante considerar los siguientes tres aspectos al momento de visualizar el listado de las 20 acciones propuestas resultantes.

Carácter orientativo. El presente listado no pretende ser prescriptivo, sino coadyuvar al proceso de toma de decisión de la ciudad en la identificación de los cursos de acción prioritarios. La acción climática metropolitana deberá responder al contexto y necesidades integrales del AMG, pero respaldado por el consenso y validación de los actores y sectores clave metropolitanos.

Aspecto estratégico. La inclusión multicriterio en el proceso plantea la necesidad de asegurar un balance entre las acciones que no necesariamente son altamente viables o con co-beneficios tangibles, pero sí representan un alto potencial de mitigación o reducción de riesgo o aquellas que no presentan un alto potencial de reducción de riesgo o emisiones ni co-beneficio, pero que se considera relevante su implementación debido al impacto positivo y transformador que pueden tener en el largo plazo para el desarrollo de capacidades de la población (como aquellas de capacitación, concientización y educación).

Aspecto dinámico. La planificación y posterior implementación de la acción climática es un proceso continuo, producto de la actualización y revisión del Plan, lo que conlleva a la conclusión de ciertas acciones, la identificación de nuevas o el robustecimiento de aquellas aun en curso. De ahí, que el presente listado está sujeto así también a este dinamismo de la planificación climática en el corto, pero más probable mediano y largo plazo.

Dicho lo anterior, a continuación se presenta el listado de las 20 acciones (10 de mitigación y 10 de adaptación) resultantes del proceso de priorización expuesto en este reporte.

**E
n
m
a
t
e
r
i
a

d
e

m
i
t
i
g
a
c
i
ó
n**

No.	Nombre de la acción	Descripción	Sector	Justificación
1	Jalisco Reduce-Residuos Base cero	Esta acción tiene como objetivo rediseñar el modelo de gestión de residuos del Estado y orientarlo hacia políticas que permitan disminuir la generación de residuos, incrementar su aprovechamiento y proteger la salud de la población y el medio ambiente de Jalisco	Residuos	Esta acción es un programa de tratamiento integral de residuos sólidos. Debido a sus impactos sociales y ambientales positivos tiene la calificación más alta en el criterio de co-beneficios, en particular de salud y bienestar y servicios públicos esenciales. Además, tiene una de las calificaciones más altas por su potencial de mitigación.

2	Programa Mi Transporte	Generar un cambio estructural en la gestión, modernización y optimización del Transporte Público Colectivo en el Estado de Jalisco	Transporte	Al ser una acción que promueve el cambio modal, esta acción tiene la segunda calificación más alta de beneficios primarios, así como muy positiva en calidad del aire y movilidad. En términos de su factibilidad es altamente popular y tiene un financiamiento parcialmente asegurado.
3	Mi Macro Periférico	Reducción de flota operacional y mejora tecnológica para atender sistema BRT en configuración abierta.	Transporte	La calificación de viabilidad de esta acción es similar a la de mi transporte. Tiene mayores co-beneficios pues fue calificada como muy positiva en el subcriterio de hábitat. Su mitigación de emisiones es menor por lo que tiene una calificación más baja de beneficios primarios.
4	Construcción de ciclovías y/o andadores con paisajismo urbano	Programa de infraestructura para la movilidad activa que consiste en la construcción, renovación	Transporte	Esta acción es la que tiene el menor puntaje por sus beneficios primarios. Sin embargo, fue bien calificada por el grupo técnico en casi todos los

		y mantenimiento de infraestructura ciclista.		subcriterios de co-beneficios como el de bienestar, medio ambiente e inclusión. En términos de su viabilidad obtiene puntos por ser políticamente aceptable y estar alineada con otros compromisos, además de contar con financiamiento parcialmente asegurado.
5	Implementación de corredores inteligentes en el AMG	Renovación del sistema de semáforos en el AMG en corredores principales	Transporte	Esta acción busca reducir tiempos de traslado, disminuir emisiones contaminantes y facilitar un tránsito fluido a través de sub-acciones como la instalación de controladores de tránsito adaptativos, instalación de luces LED en los semáforos y sensores de detección vehicular entre otras. Al igual que la acción de ciclovías su contribución a la reducción de emisiones es marginal, pero tiene una buena calificación en términos de sus co-beneficios, principalmente calidad del aire y fue calificada como altamente viable.
6	Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG (saneamiento)	Operar Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG	Residuos	Es importante señalar que esta acción por si sola genera emisiones. Para tener una calificación positiva debe evaluarse junto con la acción de Cogeneración en plantas de tratamiento. Sin embargo, tiene una muy alta calificación de co-beneficios, principalmente medio ambiente y servicios

				públicos esenciales.
7	Unidades de Transporte Público Eléctrico	Modificar la flotilla de transporte público a una flotilla eléctrica.	Transporte	Esta acción cuenta con una buena calificación de beneficios primarios y empata en su puntuación con Mi Macro Periférico.

				Sin embargo no obtuvo puntos en su calificación de medio ambiente y prosperidad económica (empleos) y no obtuvo puntos al considerarse que el financiamiento solo está identificado.
8	Línea 3 – Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR)	Reestructuración del sistema de Transporte Público de pasajeros en el AMG, como parte de los componentes fundamentales del programa denominado “Mi Transporte”	Transporte	Esta acción tiene una alta calificación de beneficios primarios, se encuentra en tercera posición solo por debajo de Jalisco Reduce y Mi Transporte. Obtuvo todos los puntos en los subcriterios de co-beneficios (excepto por empleos) y todos los puntos en el criterio de viabilidad, en particular resalta por ser una acción que tiene el financiamiento asegurado.
9	Promoción de Electromovilidad - autos particulares y privados	Incorporar vehículos eléctricos a parque vehicular de Guadalajara	Transporte	Esta acción busca promover la incorporación de vehículos eléctricos a partir de incentivos a la inversión en puntos de carga. Se encuentra en el margen de entrar en esta lista puesto que sus co-beneficios son menores a todas las otras acciones anteriores, además de que en términos de autoridad sería necesario enmendar la política existente.

10	Eficiencia Energética de Edificios	Simplificar los procedimientos administrativos y regulatorios del gobierno, y con el gobierno, orientados a promover la eficiencia energética.	Energía	Al igual que la acción anterior, esta acción tiene una calificación baja en beneficios primarios pero una alta calificación en co-beneficios. Se considera como muy positiva en energía, aunque en viabilidad el financiamiento solo se encuentra identificado y no asegurado.
----	---	--	---------	--

Tabla 14. . Acciones de mitigación recomendadas

**E
n

m
a
t
e
r
i
a

d
e

a
d
a
p
t
a
c
i
ó
n**

No.	Nombre de la acción	Descripción	Peligros atendidos	Justificación
------------	----------------------------	--------------------	---------------------------	----------------------

1	Revivamos el Río Santiago	Plan para reducir la vulnerabilidad hídrica por contaminación y uso insuficiente de agua. Incluye la conservación de ANPs, ordenamientos territoriales, gestión de residuos y reconversión de sistemas productivos.	1. Inundación. 2. Movimientos en masa	Fue la acción mejor evaluada en términos de los beneficios primarios, muy alta en todos los criterios de co-beneficios y alta para los criterios de viabilidad. Al ser una acción que contribuye a un mejor acceso al recurso hídrico e incluir una serie importante de co-beneficios por las ejes de trabajo que contempla, es prioritaria para la metrópoli.
2	Programa Anual Plan Preventivo Previo al Temporal de Lluvias	Acciones para la mitigación de inundaciones.	1. Inundación	Las inundaciones han sido identificadas como un riesgo importante para el AMG. Contar con acciones para prevenir los impactos de las mismas previo al temporal de lluvias debe ser prioritario para prevenir los impactos asociados a las lluvias. Es una acción calificada como alta por su contribución a la reducción de riesgos y en términos de co-beneficios fue altamente calificada por la provisión de servicios públicos esenciales.

3	<p>Programa de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana.</p>	<p>Fortalecer las capacidades de líderes y responsables de la formación de políticas públicas orientadas al desarrollo y a la planeación territorial.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inundación 2. Movimientos en masa 3. Olas de calor 	<p>Esta acción se considera prioritaria debido a la importancia que tiene el desarrollo de capacidades de los tomadores de decisión, quienes pueden hacer los instrumentos de política sólidos y con un enfoque en la resiliencia del AMG. Es también una acción bien evaluada por sus co-beneficios en bienestar, medio ambiente, servicios públicos esenciales y sociedad civil. En cuanto a la factibilidad, se evaluó como poco viable por la falta de financiamiento, mas tuvo una evaluación positiva en el resto de los criterios de viabilidad.</p>
4	<p>Vigilancia de calidad de agua para uso y consumo humano.</p>	<p>Fomentar que la distribución del agua se realice en apego a la normativa establecida a fin de disminuir el riesgo por enfermedades infecciosas intestinales.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inundación. 2. Olas de calor 	<p>Esta acción fue altamente calificada por los beneficios primarios que tiene, ya que contribuye a reducir los riesgos de la población por la poca disponibilidad y la mala calidad del recurso hídrico. Si bien no fue una acción altamente calificada por los co-beneficios, es central para la adaptación y la reducción de la vulnerabilidad del AMG tanto en el corto como en el largo plazo.</p>

5	Atención de urgencias epidemiológicas y de desastres	Identificar riesgos a la salud asociados con los riesgos climáticos, vigilar y atender a la población.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Olas de calor 2. Inundación 	Varias de las acciones relacionadas al sector salud (que se propone sean incluidas bajo la acción aquí mencionada) fueron evaluadas positivamente en cuanto a los beneficios primarios. Aunque no se encuentran entre las mejores calificadas en cuanto a los co-beneficios, son acciones de gran relevancia para atender a la población, además de que ya se implementan de manera constante y cuentan con presupuesto.
---	---	--	---	--

6	<p>Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto de comunicación a la población atendiendo sus condiciones de vulnerabilidad.</p>	<p>Atender a la población en condiciones de vulnerabilidad frente a los riesgos climáticos identificados en los municipios del AMG.</p>	<p>1. Inundación. 2. Movimientos en masa 3. Olas de calor</p>	<p>Esta acción es crucial para la atención a la población en condiciones de vulnerabilidad frente a riesgos de inundación o movimientos en masa. Es la octava acción mejor evaluada en términos de los beneficios primarios, y aunque no está altamente evaluada para co-beneficios, es indispensable contar con una acción que priorice la atención a la población. En cuanto a la viabilidad, es una acción que ya cuenta con presupuesto y que ya es implementada por parte de la Unidad de Protección Civil Estatal.</p>
7	<p>Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo</p>	<p>Rediseñar e implementar programas de capacitación, educación, comunicación y procesos de participación social en protección civil.</p>	<p>1. Inundación 2. Movimientos en masa 3. Olas de calor</p>	<p>Esta acción está enfocada al desarrollo de capacidades de la población, por lo que es una acción relevante para la prevención de riesgos, así como para actuar frente a los impactos de un evento climático. Es la onceava acción mejor calificada por los beneficios primarios que aporta, sin embargo se puede hacer más robusta con la integración de otras acciones de desarrollo de capacidades relevantes.</p>

8	<p>Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura.</p>	<p>Promover y apoyar la elaboración de los Atlas de Riesgos Municipales, atendiendo de manera preferencial a los asentamientos humanos, áreas productoras de alimentos y ecosistemas en situación de vulnerabilidad.</p>	<p>1. Inundación 2. Movimientos en masa</p>	<p>Los Atlas de Riesgos son instrumentos clave para la prevención de riesgos para la población, la infraestructura o las actividades económicas, ya que informan tanto a tomadores de decisiones como a la población para un mejor uso del territorio. La acción es la número 14 en cuanto a la evaluación de beneficios primarios, mas se propone como prioritaria en el presente documento debido a la importancia que tiene para la prevención de riesgos en el AMG.</p>
9	<p>Establecer áreas de protección, conservación y recuperación ambiental, así como áreas naturales protegidas.</p>	<p>Definir y delimitar las áreas que deben de ser protegidas, conservadas y recuperadas por su valor ambiental, para conservar y reducir los riesgos.</p>	<p>1. Inundación 2. Movimientos en masa 3. Olas de calor</p>	<p>Las áreas naturales protegidas, o todas aquellas áreas que proveen servicios ambientales, son cruciales para la reducción de los riesgos identificados para el AMG. La acción no se encontró dentro de las mejor evaluadas en términos de los beneficios primarios, aunque sí es una acción que tiene co-beneficios y que, vinculada con otras acciones de conservación de áreas verdes, puede tener mayor impacto en el AMG.</p>

10	<p>Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.</p>	<p>Programa de radio que incluye entrevistas con especialistas y cápsulas para informar a la población sobre el cambio climático, sus riesgos y las acciones a</p>	<p>1. Inundación 2. Olas de calor. 3. Movimientos en masa</p>	<p>Esta acción es relevante para fortalecer la resiliencia de la población de una manera preventiva y no reactiva a través de la difusión de información constante. Es una acción fue bien evaluada tanto en beneficios primarios, medianamente en todas las categorías de criterios de co-beneficios y bien evaluada en los criterios de viabilidad.</p>
----	---	--	---	---

Tabla 15. Acciones de adaptación recomendadas

7. Anexos

7. Anexo I Criterios y subcriterios

En la siguiente tabla se muestran todos los criterios propuestos y se resalta en color verde aquellos que fueron elegidos para el AMG.

Criterio	Subcriterio	Definición	Peso
Salud y bienestar	Calidad del aire**	Calidad del aire es uno de los 4 temas que conforman el quinto Eje Estratégico del PDM: Ciudad Sustentable. La calidad del aire contribuye a la salud y el bienestar cotidiano. (p. 73)	3
	Salud física*	El tema de la salud es importante, pero este se contemplará como parte de los co-beneficios que se deriven (en un segundo orden de causalidad) de las acciones en distintos temas y sectores como es calidad del aire, modos de transporte no motorizado, gestión de los residuos, etc.	
	Seguridad	El incremento de la seguridad a causa de la reducción en la tasa de incidencia del número de accidentes viales o de crímenes violentos no son beneficios identificados en el marco de la acción climática metropolitana.	
	Bienestar	Como una metrópoli equitativa y líder, el bienestar y la prosperidad de los ciudadanos es un su conjunto es uno de los grandes objetivos del modelo de desarrollo metropolitano, reflejado en sus distintos ejes estratégicos y transversales. (pp. 47-48)	1

	Atención médica	El tema relacionado con el incremento al acceso a servicios médicos esenciales, seguridad social, así como de calidad no son no son beneficios identificados en el marco de la acción climática metropolitana.	
Medio Ambiente	Calidad del agua*	El tema del agua, particularmente su utilización racional, su obtención, traslado, tratamiento y reciclaje son aspectos relevantes	

		<p>para la consecución de la visión de la metrópoli dentro de su eje estratégico de ciudad sustentable. (p. 76) Nota: este tema estará cubierto dentro de la categoría de servicios públicos esenciales, en el subcriterio de agua y saneamiento.</p>	
	<p>Hábitat* <i>(fusionado con espacios verdes)</i> Espacios verdes</p>	<p>Uno de los ejes fundamentales del Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano es la sustentabilidad ambiental. El tema relacionado con el incremento, protección y restauración de espacios naturales es fundamental para su consecución.</p> <p>El incremento de parques, jardines, y mayores áreas boscosas como activo natural de la ciudad, además de contribuir al ámbito estético, cultural y recreativo forma parte del Eje Estratégico de Ciudad Sustentable del Plan de Desarrollo Metropolitano. (p. 76)</p>	2
Prosperidad económica	Empleo*	<p>Uno de los grandes retos en la metrópoli es la creciente precarización del empleo, tanto formal como informal, pero con deterioro creciente, especialmente en las condiciones del trabajo formal, manifestada en la concentración del empleo con rangos de ingreso cada vez más bajos, con menores prestaciones, jornadas de trabajo más largas o irregulares e inestables. De ahí la importancia de la reactivación y dinamismos económicos metropolitanos mediante la promoción de empleos: contribuyendo así a la estrategia del PDM de una ciudad equitativa y líder.</p>	3

	Ingreso y pobreza *	<p>El incremento del ingreso y de la movilidad social, principalmente de las poblaciones vulnerables es uno de los temas prioritarios para la metrópoli.</p> <p>Por cuestiones metodológicas, este subcriterio se considerará como una consecuencia de un incremento en la tasa de empleo de mejor ingreso y calidad.</p>	
--	------------------------------	---	--

		Este ultimo contemplado en el criterio previo de empleo.	
	Costo de vida	<p>La reducción en los costos de vida o el ahorro en los gastos derivados de los servicios públicos no es un beneficio general que se refleje en la acción climática.</p> <p>Las acciones del sector energético que potencialmente coadyuven a la reducción de gastos derivados de servicios públicos como la luz serán reflejadas en la parte de co- beneficios de dichas acciones en específico.</p>	
	Desarrollo de habilidades y capacidades	<p>Si bien el desarrollo de habilidades y capacidades forman parte de un enfoque integral para el acceso a mejores empleos (estables, de mayor calidad e ingreso), este criterio por sí solo en relación con los dos otros dos previos es un criterio habilitador de menor impacto.</p> <p>Además, el tema de desarrollo de habilidades y capacidades necesariamente involucra a otros elementos de mercado como certificadores, procesos de estandarización, cambios tecnológicos, entre otros no necesariamente reflejados en las acciones climáticas actualmente identificadas.</p>	
Servicios públicos esenciales	Vivienda*	Este beneficio no es un beneficio identificado en el marco del desarrollo de la acción climática metropolitana.	
	Movilidad*	Como parte del Eje Estratégico de Ciudad Sustentable del PDM, el AMG tiene como visión una metrópoli con transporte público de calidad y seguro, así como estructuras alternativas de transporte no motorizado que mejoren la salud y permiten sustituir las grandes estructuras de vialidad privada por la expansión de áreas verdes. (p. 76).	3

	Energía*	El mayor emisor de GEI dentro del AMG es el sector energético o estacionario. De ahí, la relevancia de no solo garantizar la seguridad energética de la	1
--	----------	---	---

		población metropolitana, sino además garantizar la generación de fuentes limpias.	1
	Gestión de residuos*	Otro de los temas contemplados dentro del eje de sustentabilidad del PDM es el manejo integral de los residuos: organización adecuada, alta tasa de reciclaje, generando beneficios a la salud. (p. 76)	2
	Agua y saneamiento*	El tema del agua, particularmente su utilización racional, su obtención, traslado, tratamiento y reciclaje son aspectos relevantes para la consecución de la visión de la metrópoli dentro de su eje estratégico de ciudad sustentable. (p. 76)	2
	Tecnologías de la información	El incremento del porcentaje de población con acceso a internet, celular o computadora son beneficios identificados en el marco de la acción climática metropolitana.	
Inclusión y sociedad civil	Involucramiento de actores**	Parte de los criterios dentro del marco de la Planificación climática se encuentra el asegurar el involucramiento de actores durante todo el proceso de la planificación climática en distintas esferas y niveles.	1
	Justicia social*	Este criterio se analizará desde la óptica de análisis de acción climática inclusiva como parte del proceso de la definición de acciones.	
	Representación comunitaria	Este criterio se considera importante, pero su objetivo será cubierto dentro del subcriterio de involucramiento de actores. Además, el Plan de Acción Climática Metropolitano tendrá una Estrategia/Plan de Involucramiento de actores que, así como un Plan de Comunicación para	

		su socialización, difusión y conocimiento.	
Capacidad de la ciudad	Autoridad de la ciudad*	Importante criterio para considerar sobre todo por la naturaleza/escala metropolitana del Plan, en el que varios de los implementadores son a nivel municipal y/o en coordinación con el Estatal bajo la guía o directriz metropolitana.	1

	Alineación con otras políticas de la ciudad*	En general, las acciones identificadas se derivan de programas, que a su vez están alineados/anidados con planes o programas de manera más transversal. Estratégicamente, para fines evaluativos, dicho subcriterio no sería un diferenciador significativo para la priorización de acciones. Además, que la selección misma de criterio está basada en una revisión programática.	
	Apropiación / acceso	El concepto de este subcriterio está estrechamente relacionado con el primero de "autoridad". Si bien éste ahonda o enfatiza en el implementador y su grado de apropiación. Este tema estará cubierto en el campo de identificación de barreras, y se profundizará en aquellas acciones priorizadas	
Apoyo	Aceptación política*	Contar con apoyo político es fundamental para asegurar la efectiva implementación de la acción.	3
	Alineación con normas sociales y culturales*	La medición del factor sociocultural es difícil su conceptualización y sobre todo su medición de como impactará con la efectividad de la acción. La argumentación sería muy subjetiva y débil (al menos al momento de llevar a cabo la priorización). Este criterio se examinará sobre todo en los procesos /mecanismos de consulta pública que contemple el Plan.	
	Alineación con otros compromisos	Se considera importante identificar si las acciones a implementar coadyuvan al cumplimiento de acuerdos previamente establecidos por la Metrópoli o la ciudad. ej . La Declaración C40 de ciudades de Aire Limpio, etc.	2

	Alineación con políticas regionales, estatales y nacionales	Este análisis estará cubierto con la herramienta de integración vertical, y ésta se aplicará al conjunto de acciones ya priorizadas.	
Financiamiento y Fondo	Fuente de financiamiento	Contar con fondeo o financiamiento es un criterio de relevancia para asegurar la efectiva	1

	asegurada o identificada *	implementación de una acción climática. Actualmente en el proceso de identificación de acciones, se está analizando el estatus de dicho criterio. Cabe destacar que el nivel de respuesta y especificidad de este campo varía por cada dependencia y con cada acción.	
	Recurso capital adicional requerido para implementación *	Si bien es importante este rubro, el estatus actual de identificación presupuestal de las acciones no permite proveer este nivel de detalle, dificultando así la consecución de una priorización con información robusta para este apartado.	
	Recurso capital adicional requerido para operar	Si bien es importante este rubro, el estatus actual de identificación presupuestal de las acciones no permite proveer este nivel de detalle, dificultando así la consecución de una priorización con información robusta para este apartado.	
	Cumple con estándares relevantes sociales y ambientales	Dicho criterio está enfocado mayoritariamente acciones relacionadas con sustentabilidad y no necesariamente de cambio climático y/o no representan un impacto significativo en la reducción de emisiones o riesgos climático actualmente en el Plan.	
Tecnología	Tecnología / mercado listos*	Se identificó que este criterio aplicaría mayoritariamente a las acciones sectoriales en materia de mitigación y podría apoyar a priorizar/diferenciar entre éstas, y sobre todo en miras de apoyar aquellas que contribuyan a las metas de los escenarios ambiciosos y extendidos (donde cambios tecnológicos, normativos y de mercado son requeridos).	1

	Implementación espacial adecuada	En principio, la formulación de las acciones a cargo de las Dependencias responde a una necesidad previamente sustentada con base en estudios/diagnósticos propios o derivados de la construcción de la línea base técnica del Plan. Adicionalmente, durante las reuniones	1
--	----------------------------------	---	---

	bilaterales con las dependencias, se asegura que el ámbito espacial de ejecución e impacto sea dentro del AMG en alguno o varios de los municipios metropolitanos.
--	--

Tabla 16. Integrantes del grupo técnico

8. ANEXO II

Listado de los integrantes del grupo técnico:

Nivel de gobierno	Nombre	Carg o	Institución
Estatal	Patricia Martínez Barba	Coordinadora Gener al Estratégica del Territorio	Gabinete del Estado
Estatal	Sof Morale s	Directora Ejecutiva de Gobernanza y Transversalidad	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.
Estatal	Abraham Torres Andrade	Director de Gener al Calidad del Aire	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.
Metropolitano	Mario Silva Rodríguez	Director General	IMEPLAN
Municipal	Paulina Cervantes	Directora Medio Ambiente	Ayuntamient o de Guadalajara

9. Anexo III

En la siguiente liga se encuentran los resultados a los cuestionarios de evaluación de acciones

<https://drive.google.com/drive/folders/19IL6OjG99-02MiMoS74G6Sr6lwxgYjbe>

10. Anexo IV

A continuación, en la Tabla 14 y la Tabla 15 se presentan las acciones que como resultado de las encuestas no tenían mayoría en la calificación de uno o más subcriterios, estos fueron discutidos con el Grupo técnico y se llegó a un consenso a nivel de subcriterio.

Subcriterios de Cobeneficios	ACCIONES SIN MAYORÍA
Energía	<p>Transporte</p> <p>10. Infraestructura de transporte no motorizado</p>

Tabla 17. Subcriterios de Cobeneficios y acciones en las que no hubo mayoría

Subcriterios de Viabilidad	ACCIONES SIN MAYORÍA
Autoridad de la ciudad	<p>Adaptación</p> <p>9. Reubicar a la población que habita en zonas de riesgo por movimientos en masa o inundación en los municipios del AMG.</p> <p>17. Crear un Centro Metropolitano de Conservación de Vida Silvestre Urbana.</p>
Aceptación política	<p>Transporte</p> <p>8. Programa de Corredores de control de velocidad en el AMG.</p>
Fuente de financiamiento	<p>Energía</p> <p>8. Ahorro de energía en sistemas de bombeo</p> <p>9. Colocación de material impreso en oficinas del edificio de la Secretaría de Turismo, así como la impartición de capacitación para reforzar el mensaje y la sustitución de focos y lámparas tradicionales por ahorradores de energía.</p> <p>10. Aplicación de recubrimiento (impermeabilización) en color blanco en el techo del edificio de la Secretaría de Turismo.</p> <p>Transporte</p> <p>1. Promoción de electromovilidad - autos particulares.</p> <p>2. Transporte público eléctrico. Residuos</p> <p>1. Centros Integrales de Economía Circular (CIECs). Acción adicional 4. Jalisco Reduce</p> <p>Adaptación</p> <p>14. Integración transversal del componente de adaptación al cambio climático dentro de la actualización del Plan Integral de Movilidad Urbana</p>

Sustentable (PIMUS) del AMG.

	<p>15. Elaborar e implementar un protocolo de activación de riesgo en bosques urbanos.</p> <p>18. Administrar, cuidar, manejar y mejorar el Bosque Urbano lineal.</p> <p>20. Acciones de control vectorial de Arbovirosis.</p> <p>21. Vigilancia epidemiológica de la morbilidad.</p> <p>22. Vigilancia epidemiológica de hipotermia, golpe de calor y agotamiento por calor.</p> <p>25. Crear e implementar sistemas de vigilancia y atención a afectaciones a la salud relacionadas con riesgos climáticos para la población en el AMG.</p> <p>27. Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto y de comunicación a la población, atendiendo a sus respectivas condiciones de vulnerabilidad.</p> <p>28. Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo.</p> <p>29. Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren los escenarios de vulnerabilidad actual y futura, atendiendo de manera preferencial a los asentamientos humanos, las áreas productoras de alimentos y ecosistemas en situaciones de vulnerabilidad e integrarlos a los atlas de riesgos correspondientes.</p> <p>30. Reforestación de corredores intermunicipales con vegetación nativa.</p> <p>32. Crear plan de reforestación continua intermunicipal en zonas de alta fragilidad para la conservación y mejoramiento de áreas forestales y a su vez generar una reducción en cuanto a la generación de olas de calor y presencia de agentes contaminantes del aire.</p> <p>36. Limpieza y desazolve de cauces, ríos, canales y arroyos.</p> <p>38. Difundir en tiempo real a la población a partir de la coordinación, internet y modernización de estaciones de monitoreo de lluvia.</p>
Implementación espacial adecuada	<p>Energía</p> <p>10. Aplicación de recubrimiento (impermeabilización) en color blanco en el techo del edificio de la Secretaría de Turismo.</p> <p>Adaptación</p> <p>5. Adquisición de sombrillas para otorgar a las agencias que realizan recorridos turísticos en la ciudad mismas que ayudarán a prevenir dichas enfermedades.</p> <p>34. Campaña de concientización, descacharrización y fumigación.</p> <p>Asistencia médica. Crear reglamentos de sanciones en el no cumplimiento de generación de vectores.</p>

Tabla 18. Subcriterios de Viabilidad y acciones en las que no hubo mayoría

11. Anexo V

Nivel de gobierno de Dependencia	Dependencias/ Gerencia / Dirección
Estatal	Coordinación General Estratégica
Estatal	Agencia Estatal de Energía de Jalisco (AEEJ)
Estatal	Secretaría de Infraestructura y Obra Pública (SIOP)
Estatal	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET)
Estatal	Dirección de Protección y Gestión Ambiental (SEMADET)
Estatal	Dirección de Calidad del Aire
Estatal	Secretaría de Gestión Integral del Agua (SGIA) - SIAPA - CEA
Estatal	Secretaría de Turismo (SECTUR)
Estatal	Secretaría de Salud (SSJ)
Estatal	Secretaría de Educación (SEJ)
Estatal	Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos (UEPCB)
Metropolitano	IMEPLAN
Metropolitano	Gerencia Técnica de Ordenamiento Territorial y Gestión Integral del Suelo
Metropolitano	Gerencia Técnica de Gestión Integral del Riesgo
Metropolitano	Gerencia Técnica de Movilidad
Metropolitano	Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos (AMBU)
Municipal	Tonalá
Municipal	San Pedro Tlaquepaque
Municipal	Tlajomulco de Zúñiga
Municipal	Zapopan
Municipal	Guadalajara

Tabla 19. Relación de dependencias vinculadas al PAC

2. Las causas del calentamiento global y nuestra vulnerabilidad ante los riesgos climáticos: la radiografía del AMG

El apoyo que C40 brinda a las ciudades para ajustar sus planes de acción climática a los objetivos del Acuerdo de París, incluye un programa de asistencia técnica que comprende una serie de recursos, orientación, instrumentos y transmisión de conocimientos entre pares, para ayudar a las ciudades a implementar dicho Acuerdo y conseguir los beneficios de la acción climática en las comunidades (C40, 2020). A continuación, se presentan los resultados más relevantes derivados del apoyo técnico que C40 brindó al AMG para generar la base de evidencias acerca de las emisiones de GEI y los riesgos climáticos actuales y futuros. Estos insumos serán clave para priorizar acciones, establecer metas y objetivos, y medir el progreso del AMG (C40, 2018).

2.1 Inventario de Gases de Efecto Invernadero (GEI) del AMG

Un inventario de GEI es un instrumento que contabiliza las emisiones de esos gases en un territorio y permite comprender la contribución de diferentes actividades emisoras que ocurren dentro de este (C40, 2020), lo que facilita la identificación de aquellas fuentes significativas para la ciudad. Para el AMG, el análisis consideró el inventario existente elaborado por IMEPLAN (año base 2016), el cual estima las emisiones de los nueve municipios metropolitanos en los sectores (y sus respectivos subsectores) de energía estacionaria, transporte, residuos, y agricultura, silvicultura y otros usos de suelo (AFOLU¹, por sus siglas en inglés).

Los gases de efecto invernadero considerados fueron: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido de nitrógeno (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFCs), perfluorocarbonos (PFCs), hexafluoruro de azufre (SF₆) y trifluoruro de nitrógeno (NF₃). Se estima que las emisiones del AMG en 2016 ascendieron a **18.3 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO₂e)** (IMEPLAN, 2019).

En la figura 9, se observa que Zapopan es el principal emisor en el AMG (4.80 MtCO₂e), seguido por Guadalajara (4.14 MtCO₂e), mientras que los municipios que menos contribuyen son Ixtlahuacán de los Membrillos (0.37 MtCO₂e) y Juanacatlán (0.15 MtCO₂e). De la misma forma, se identifica la contribución porcentual de cada municipio al total de las emisiones de GEI en el AMG (ver figura 10).

¹ "Agriculture, Forestry and Other Land Use".

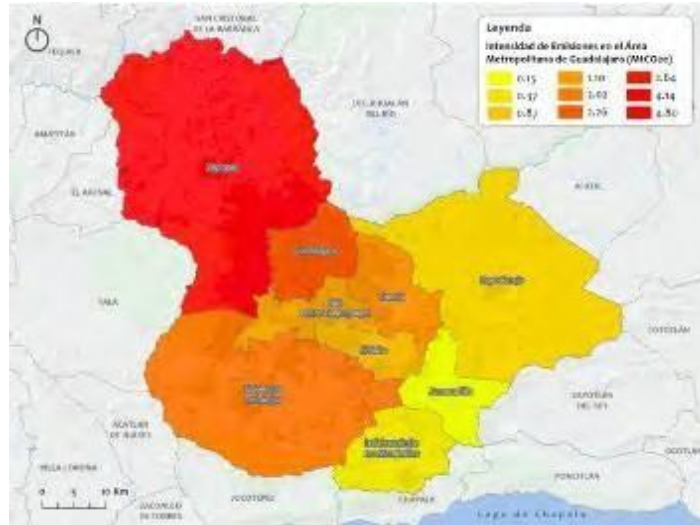


Figura 9. “Intensidad de emisiones Mt CO2e de GEI por Municipio en AMG”
Fuente: Imeplan, 2019.



Figura 10. “Contribución porcentual de Municipios metropolitanos a las emisiones totales de GEI en AMG en el año 2016”

Fuente: Imeplan, 2019.

Debido a la dinámica metropolitana, una fracción de las emisiones atribuida a algunos municipios no tiene su origen en las actividades propias de sus habitantes, sino que provienen de actividades que se dan fuera de sus límites administrativos; por ejemplo Tonalá que recibe los residuos de otros municipios del AMG, y en Tlajomulco de Zúñiga se agrupan íntegramente las emisiones por transporte aéreo (siendo su principal fuente de GEI). El total de emisiones cuantificadas por municipio y sus contribuciones por sector (ver figura 11). Se destacan por su magnitud, las procedentes de **energía estacionaria y transporte**.

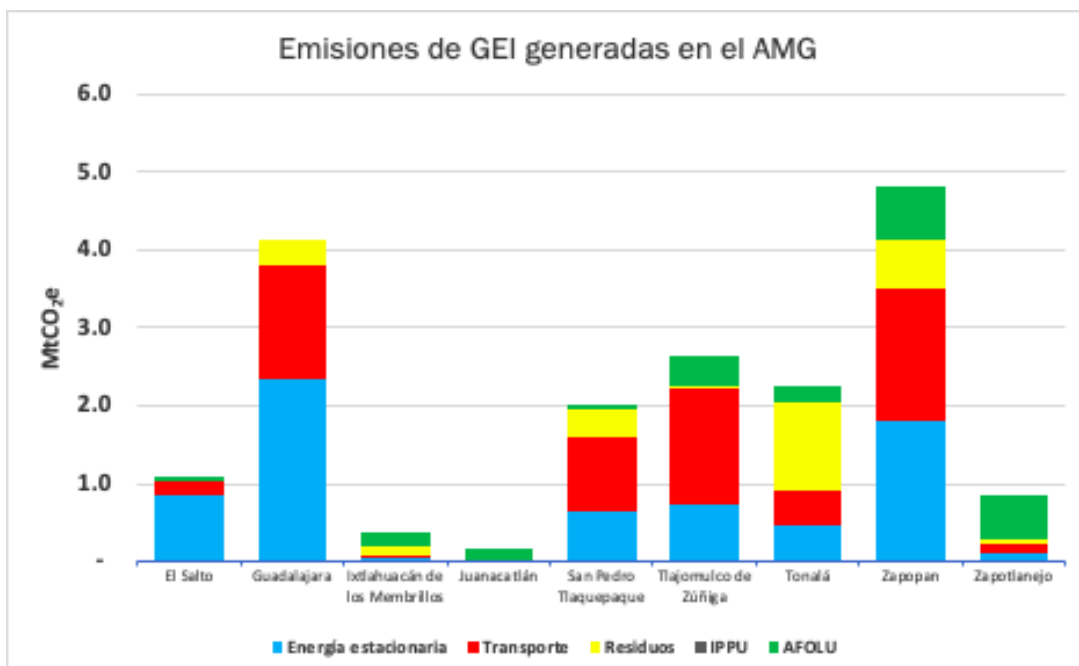


Figura 11. “Emisiones de GEI generadas por sector en el AMG”
Fuente: Imeplan, 2019.

Actualización del Inventario de Emisiones año base 2016 con CIRIS

En el marco de la colaboración con C40, fue necesario actualizar y sistematizar el inventario existente, a través del Sistema de Reporte e Información del Inventario de una Ciudad (CIRIS por sus siglas en inglés).² CIRIS fue diseñada para apoyar a las ciudades en la medición de emisiones de GEI a nivel local, de acuerdo con los requisitos del Protocolo Global para Inventario de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a escala comunitaria (GPC, por sus siglas en inglés).³ El apego metodológico a lo establecido por dicha herramienta aseguró el cumplimiento de los estándares de planificación climática de C40 durante esta fase.

Es importante mencionar que el primer inventario metropolitano se desarrolló bajo una resolución municipal (IMEPLAN, 2019); es decir, se generaron inventarios municipales que, a su vez, integraron la estimación total de emisiones del AMG. Sin embargo, en CIRIS, la visión y resolución requerida para la construcción de un inventario agregado a escala metropolitana es regional. En este ejercicio, se acotó el procesamiento de datos y los GEI incluidos fueron bióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), correspondientes a los sectores del nivel BÁSICO⁴ (WRI, 2014). Así, los datos arrojaron que en 2016 se emitieron **16.1**

² CIRIS: “City Inventory Reporting and Information System”, es una herramienta basada en excel para gestionar información de inventarios de gases de efecto invernadero para las ciudades (C40, año).

³ GPC: “Global Protocol for Community-Scale Greenhouse Gas Emission Inventories” (WRI, 2014).

⁴ Energía estacionaria, transporte y residuos.

millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente (MtCO_{2e}) en el AMG. Al igual que en el primer inventario, se encontró que energía estacionaria es el que más contribuye, seguido de transporte y energía respectivamente (ver figura 12).

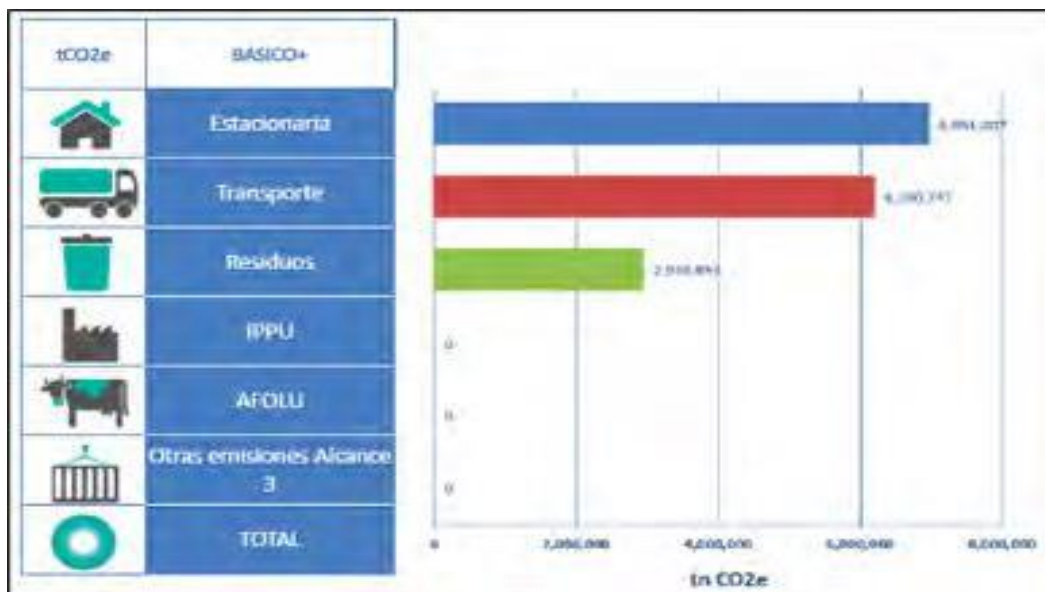


Figura 12. “Resumen de emisiones GEI en CIRIS para el AMG”

Fuente: Reporte Gestión de información de inventarios en CIRIS y proyección de emisiones de GEI del AMG, (C40, 2020).

2.2 Escenarios futuros de emisiones y reducciones de gases de efecto invernadero para una metrópoli carbono neutral⁵ en 2050

Los escenarios de reducción de emisiones de GEI conforman una parte sustantiva de la planificación climática de la mitigación en el marco del programa de asistencia técnica de C40, ya que permiten a las ciudades conocer las posibles trayectorias de emisiones del GEI, determinar cursos de acción para aproximarse a la neutralidad de carbono⁶ en 2050 e identificar emisiones residuales o restantes que representan un mayor reto. Para ello, se utilizó la herramienta de modelación *Pathways*⁷, que permite realizar un análisis para establecer medidas de mitigación y visualizar los impactos de la adecuación de diferentes políticas y proyectos.

⁵ El término carbono neutral se refiere a las emisiones netas iguales a cero o al equilibrio entre emisiones liberadas y retiradas de la atmósfera.

⁶ Desarrollar una vía para entregar una ciudad neutral en materia de emisiones a más tardar en 2050, y establecer un ambicioso objetivo provisional y/o presupuesto de carbono; por ejemplo, 2030 (C40, 2020).

⁷ Permite a las personas usuarias explorar cómo las emisiones de GEI en la ciudad pueden cambiar durante el período hasta el 2050 y comprender las implicaciones de las diferentes vías de reducción de emisiones mediante la exploración de los tipos de tecnología y cambios de políticas necesarios en los sectores de energía, edificios, transporte y residuos. (C40, 2018).

Para la construcción de los escenarios del AMG, se tomó como referencia el inventario de emisiones de GEI del AMG (año base 2016), considerando los sectores energía, transporte y residuos, en un marco temporal que comprende los periodos 2030, 2040 y 2050. Lo anterior con el fin de trazar la ruta de implementación en materia de mitigación climática que la metrópoli deberá llevar a cabo, mediante una colaboración multisectorial que le permita acelerar su proceso de descarbonización. En diciembre de 2019, se realizó un taller multisectorial sobre dos escenarios de reducción de emisiones en el AMG, con el objetivo de definir acciones y metas; adicionalmente, se desarrolló un tercer escenario, ambicioso, que permita a la metrópoli lograr carbono neutralidad en 2050 (C40, 2020).

2.2.1 Escenario inicial-tendencial o “Bussines As Usual” (BAU).

El escenario de referencia es el tendencial o “Business as Usual” (BAU), y representa el comportamiento de las emisiones a lo largo del tiempo **si no se interviniera con políticas que busquen reducir las emisiones en cada sector** (energía, transporte y residuos). Las proyecciones en este escenario se basan principalmente en supuestos de crecimiento económico y poblacional.

El escenario BAU (línea negra) proyecta que para 2030 se podrían emitir cerca de 24.07 millones de toneladas de CO₂e (MtCO₂e), para 2040, 33.5 MtCO₂e, y para 2050, 46.9 MtCO₂e. Se muestran también las metas de reducción de emisiones (línea punteada) establecidas para 2030 (13% respecto al nivel del año base 2016), 2040 (20%) y 2050 (100%), basadas en la meta final de cero emisiones netas al 2050 (ver figura 13).

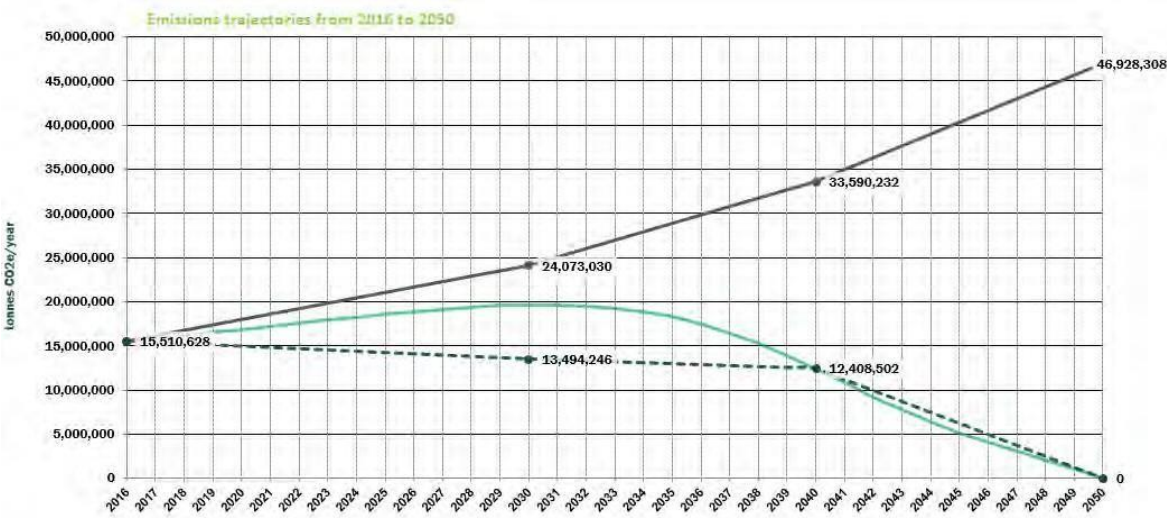


Figura 13. “Escenario tendencial o BAU”

Fuente: Reporte de Desarrollo de Escenarios para Reducción de Emisiones (C40, 2020).

2.2.2. Escenario de reducción de emisiones con base en las acciones actuales y planificadas

Este escenario considera las acciones que actualmente se implementan, así como las previstas en la planificación de diversas dependencias con incidencia en el AMG (en los niveles municipal, metropolitano, estatal y federal) y que, como se observa (ver figura 14), en conjunto **proyectan una reducción de emisiones del 45%, respecto al escenario tendencial (BAU) en el año 2050**. El potencial de mitigación proviene principalmente de acciones en el sector transporte (color rosa), orientadas al cambio modal y de combustibles, así como a la eficiencia energética.

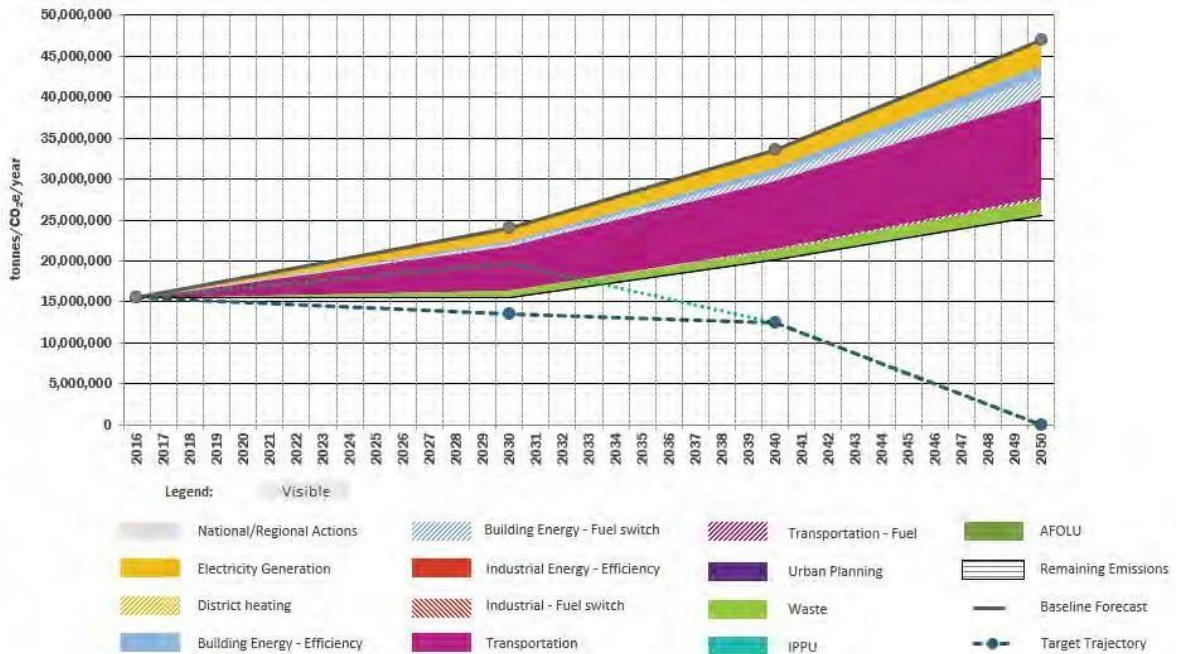


Figura 14. “Escenario Trayectoria de emisiones al 2050 con acciones actuales y planificadas”
Fuente: Reporte de Desarrollo de Escenarios para Reducción de Emisiones (C40, 2020).

2.2.3. Escenario de reducción de emisiones ambicioso.

Un segundo escenario presenta una senda de emisiones alineada a la senda de descarbonización de largo plazo en los tres sectores, a partir de acciones seleccionadas. Se puede distinguir que el sector de energía tiene un potencial de mitigación mayor en comparación con el escenario anterior (ver figura 15). De igual manera, la tendencia del sector residuos, aumenta en cuanto a su alcance de mitigación. Se puede observar que para el año 2030, el AMG tiene emisiones por debajo de la trayectoria meta establecida, logrando una mitigación adicional de aproximadamente 3.3. MtCO_{2e} y, a pesar de que se incrementan las emisiones después del 2030, se logra la meta de 2040.

La mitigación del escenario ambicioso con respecto al BAU en el año 2050 es de 65%, por lo que el AMG aún se encontraría 16.6 MtCO₂e por arriba de la meta de cero emisiones en 2050.

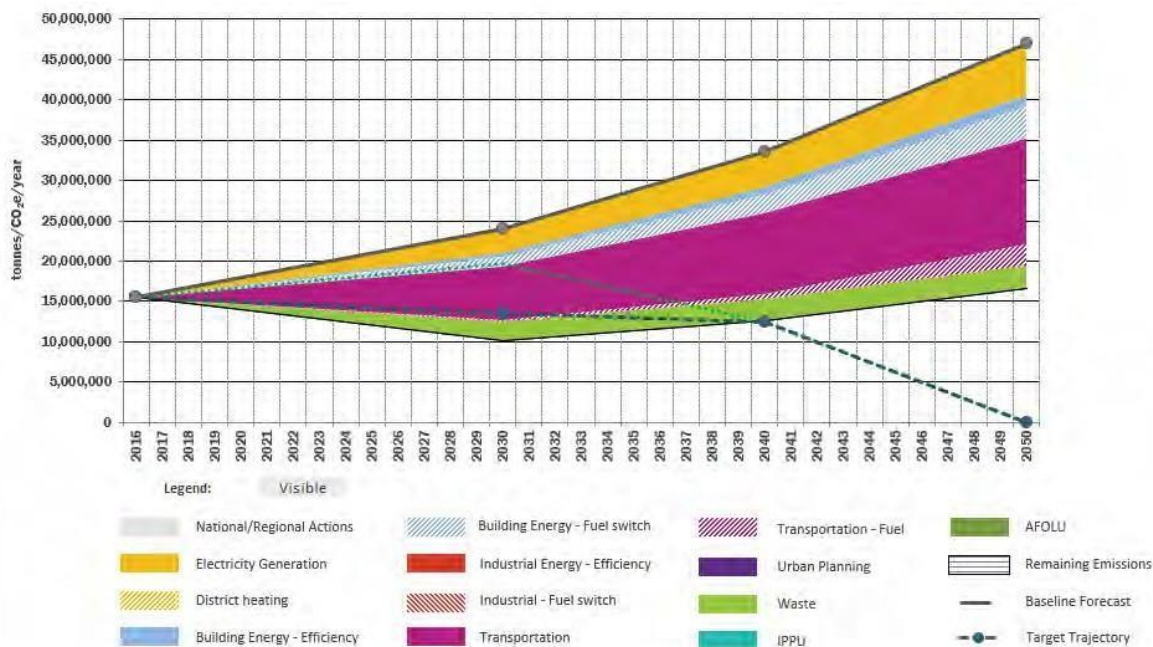


Figura 15. “Escenario de mayor ambición con mayor potencial de reducción de emisiones para el AMG”
Fuente: Reporte de Desarrollo de Escenarios para Reducción de Emisiones (C40, 2020).

Para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones del escenario ambicioso, particularmente en los tres sectores de interés (residuos, energía y transporte), se consultaron y analizaron las principales políticas, planes, programas y proyectos existentes a nivel nacional, estatal, municipal y metropolitano, a fin de definir supuestos que avalan el desarrollo de escenarios. Las siguientes tablas describen objetivos generales esperados en el avance de la implementación de acciones sugeridas,⁸ que permitan el cumplimiento de metas de reducción de emisiones establecidas en dicho escenario (ver tablas 5,6,7 y 8).

⁸ Acciones sectoriales para las ciudades, consideradas en la herramienta utilizada para la modelación de escenarios “Pathways” desarrollada por Grupo de Liderazgo de Ciudades contra el Cambio Climático C40.

Para aproximarse a la meta de cero emisiones en el año 2050, el escenario ambicioso es el que debe plantearse como el compromiso en el corto, mediano y largo plazo. Esto implica la identificación y diseño de medidas y acciones que trasciendan administraciones y que contemplen metas intermedias al 2030 y 2040, y finalmente al 2050, de manera prioritaria en los sectores cuantificados, y adicionalmente, considerando estrategias en sectores como AFOLU e IPPU⁹.

⁹ Agricultura , Silvicultura y Otros Usos del Suelo (AFOLU), Procesos Industriales y Uso de Productos (IPPU).

RESIDUOS (ESCENARIO AMBICIOSO)			
Nombre de la acción	Supuestos 2030	Supuestos 2040	Supuestos 2050
Reciclaje (papel)	50% en reciclaje 50% en relleno sanitario	50% en reciclaje 50% en relleno sanitario	50% en reciclaje 50% en relleno sanitario
Reciclaje (plásticos)	50% en reciclaje 50% en relleno sanitario	50% en reciclaje 50% en relleno sanitario	50% en reciclaje, 50% en relleno sanitario
Compostaje de residuos orgánicos (restos de comida)	30% en compostaje 5% en digestión anaerobia 70% en rellenos sanitarios	35% en compostaje 7.5% digestión anaerobia 57.5% en rellenos sanitarios	40% en compostaje 10% digestión anaerobia 50% en rellenos sanitarios
Desvío de residuos orgánicos (residuos de jardinería)	30% en compostaje 70% en rellenos sanitarios	35% en compostaje, 7.5% digestión anaerobia 57.5% en rellenos sanitarios	40% en compostaje 10% digestión anaerobia 50% en rellenos sanitarios
Captura de gas en rellenos sanitarios	75% de captura de gas	75% de captura de gas	75% de captura de gas
Tratamiento de aguas residuales	75% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo, con digestores anaerobios y cogeneración de energía eléctrica, 23% de descarga directa	75% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo con digestores anaerobios y cogeneración de energía eléctrica, 23% de descarga directa	75% con tratamiento de lodos activados con remoción de nitrógeno y fósforo con digestores anaerobios y cogeneración de energía eléctrica, 23% de descarga directa

Tabla 5. "Supuestos de las acciones de implementación - ambiciosas - en el sector residuos"

Fuente: C40, 2020.

ENERGÍA (ESCENARIO AMBICIOSO)			
Nombre de la acción	Supuestos 2020	Supuestos 2030	Supuestos 2050
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos residenciales adicionales conectados a la red)	29%	20%	13%
Energías renovables distribuidas (sistemas fotovoltaicos en edificios comerciales adicionales conectados a la red)	.6%	.4%	.3%
Descarbonización de la matriz energética	11.1% solar fotovoltaica, 15.5% eólica, 13.5% hidroeléctrica, 1.6% geotérmica, 0% biomasa, 2.9% nuclear, 53.9% gas natural, 4% combustóleo y 6.4% carbón.	18.6% solar fotovoltaica, 16.6% eólica, 10.7% hidroeléctrica, 1.2% geotérmica, 0% biomasa, 2.2% nuclear, 50.7% gas natural.	24.7% solar fotovoltaica, 17% eólica, 8.2% hidroeléctrica, .9% geotérmica, 0% biomasa, 1.7% nuclear, 47.5% gas natural.
Eficiencia en nuevas construcciones	Iluminación 100%, equipos 100%, , sistemas de enfriamiento 100%, calentamiento de agua 80%,.	Iluminación 100%, equipos 100%, , sistemas de enfriamiento 100%, calentamiento de agua 90%,	Iluminación 100%, equipos 100%, , sistemas de enfriamiento 100%, calentamiento de agua 100%,
Nuevo edificios residenciales con envolventes eficientes (pared, techo y ventanas)	25%	40%	50%
Nuevo edificios comerciales con envolventes eficientes (pared, techo y ventanas)	25%	40%	50%

Tabla 6. “Supuestos de las acciones de implementación - ambiciosas - en el sector energía”

Fuente: C40, 2020.

TRANSPORTE (ESCENARIO AMBICIOSO)			
Nombre de la acción	Supuestos 2030	Supuestos 2040	Supuestos 2050
Distribución modal	Auto 22.7%, motocicleta 0.5%, taxi 0.9%, autobús 28.4%, BRT 2.3%, tren ligero 0%, Bicicleta 2.6%, caminata 40.8%	Auto 8.9%, motocicleta 0.3%, taxi 0.9%, autobús 26.4%, BRT 10.8%, tren ligero 8.3%, Bicicleta 4.8%, caminata 38.8%	Auto 0.3%, motocicleta 0.1%, taxi 0.9%, autobús 14.5%, BRT 20.7%, tren ligero 19.5%, Bicicleta 7.4%, caminata 36.7%
Cambio de combustible y eficiencia de vehículos ligero de pasajeros	Gasolina 75.6% (16 km/l), diésel 23% 20 km/l, electricidad 1.4%	Gasolina 68% (25 km/l), diésel 21.6% (20 km/l), electricidad 10.4%	Gasolina 48% / 30 km/l, diésel 21.3% (25 km/l), electricidad 30.7%
Cambio de combustible y eficiencia de autobús estándar	diésel 70.8% (2 km/l), electricidad 20%	diésel 50% (3 km/l), electricidad 75%	diésel 25% (6.6 km/l), electricidad 75%
Cambio de combustible y eficiencia BRT	diésel 80% (1.1 km/l), electricidad 25%	diésel 50% (1.2 km/l), electricidad 50%	diésel 25% (1.5km/l), electricidad 75%

Tabla 7. “Supuestos de las acciones de implementación - ambiciosas - en el sector transporte”
Fuente: C40, 2020.

.
E
s
c
e
n
a
r
i
o

d
e

r
e
d
u
c
c
i
ó
n

d
e

e
m
i
s
i
o
n
e
s

e
x
t
e
n
d
i
d
o
.

Con el objetivo de acelerar la ruta ambiciosa de mitigación establecida para los sectores estratégicos emisores (Ver capítulo anterior), se construyó un tercer

escenario llamado extendido (ver figura 16) con visión a largo plazo y enmarcado en una ejecución temporal al 2050. Para la consecución efectiva de dicho escenario es clara la necesidad de redoblar esfuerzos de distintos ámbitos como aquellos de orden legal, económico-financiero, político-institucionales, tecnológicos: logrando así idealmente una mitigación al 2050 del 72% de las emisiones del BAU. A continuación, se presenta la gráfica de dicho escenario, así como la identificación de áreas de oportunidad identificadas por sector emisor.

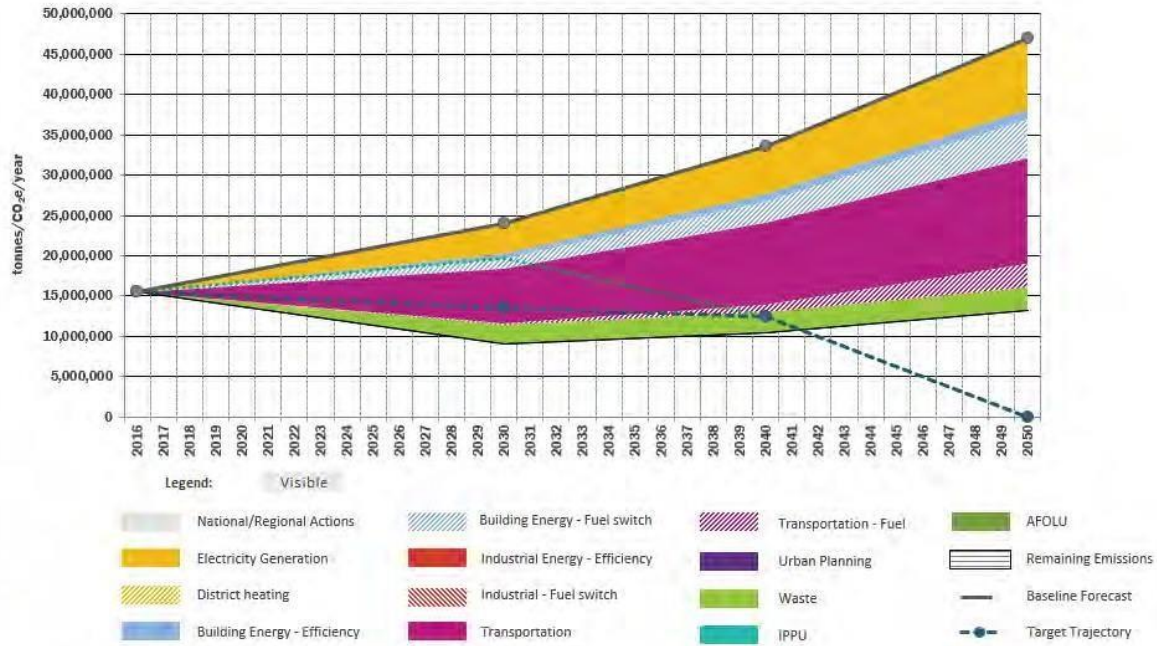


Figura 16. “Escenario extendido con mayor potencial de reducción de emisiones para el AMG”
Fuente: Reporte de Desarrollo de Escenarios para Reducción de Emisiones (C40, 2020).

Algunas de las acciones más importantes, incluidas en el escenario extendido, en donde la ambición se puede incrementar, es en el sector energía, en particular en la descarbonización de la red eléctrica, así como en el sector transporte, a partir de cambios tecnológicos en el transporte público.

Respecto a la descarbonización de la red, el escenario ambicioso se basa en el compromiso incondicional de las NDC de México. Este compromiso implica que México generará el 35% de su electricidad con energía limpia (meta establecida en la Ley de Transición Energética, LTE) para el 2024, y debería alcanzar al menos el 38% para el 2030 (INECC, 2019). En cuanto al escenario extendido al 2030 y 2050, no existen documentos oficiales que mencionen cuál podría ser la matriz energética, pero el “World Resources Institute” (WRI) México, hizo un ejercicio utilizando una herramienta llamada EPS (*Energy Policy Simulator*). El ejercicio consistió en estimar el esfuerzo de México para cumplir con su meta condicional de NDC (-31% para 2030 vs una línea de referencia). Debido a que la NDC solo establece el objetivo para 2030, WRI hace sus propias estimaciones para 2050¹⁰ (-42% para 2050 vs. una línea de referencia). Este escenario implica que la generación de energía eléctrica de la red se debe generar en un 81% a partir de fuentes limpias¹¹ en 2050.

Aproximadamente el 96% de la electricidad anual que consume Guadalajara proviene de la red nacional (SEN), producida en otro lugar del país (AEEJ). El estado de Jalisco es un importador neto de electricidad. Parte de la generación se produce dentro del Estado, principalmente estacionalmente a partir de biomasa en los ingenios de caña de azúcar. La Agencia Estatal de Energía de Jalisco (AEEJ) tiene planes para impulsar la construcción de planes de generación de energía renovable facilitando el proceso de autorización a nivel estatal. Sin embargo, las decisiones sobre la expansión de la red nacional se toman de acuerdo con el Programa de Desarrollo del Programa Eléctrico Nacional (PRODESEN), realizado a nivel del Gobierno Federal. Por lo tanto, una de las principales barreras a esta acción es legal e institucional, ya que el AMG no tiene control sobre la red nacional o la aplicación de la Ley de Transición Energética (LTE). Existen también barreras prácticas y tecnológicas para un gran despliegue de energía renovable en la red. Muchos expertos señalan la necesidad de una mayor instalación de capacidad y almacenamiento, dada la intermitencia de la energía solar y eólica. El gas natural en ciclos abiertos y combinados puede servir como respaldo para complementar la energía renovable intermitentes, aunque puede crear un problema de “anclaje” a la tecnología en el futuro.

¹⁰ Eligiendo el camino correcto: opciones de bajo costo para fortalecer las metas climáticas de México logrando beneficios sociales a largo plazo (WRI, 2019).

¹¹ Desagregación tecnológica de la red en el escenario extendido: 35,1% de la electricidad procedente de energía solar (fotovoltaica), 34,4% de energía eólica, 6,7% de grandes centrales hidroeléctricas, 0,4% de geotermia, 0,8% de energía nuclear, 22,6% de gas natural para 2050.

Existen alternativas para reducir la dependencia de la energía de la red comprando Energía Renovable (ER) bajo un PPA (Contratos de Compra de Energía), que pueden cubrir una porción de la demanda (actualmente implementado por la Ciudad de Guadalajara). Los municipios y/o el Estado podrían considerar expandir esta iniciativa para abastecer también la demanda del sector privado con ER mediante la compra de energía de generadores de energía renovable. Otra opción es el aumento de la generación distribuida de ER. El Estado de Jalisco ha experimentado un crecimiento exponencial de la energía solar fotovoltaica residencial y comercial instalada en los últimos tres años (2017-2019). Jalisco es el Estado con más capacidad instalada en 2019 (CRE, 2020). La Agencia Estatal de Energía (AEEJ) tiene la intención de seguir apoyando el crecimiento de este sector con asistencia técnica y financiera en los próximos 4 años. De acuerdo al escenario ambicioso, para 2030 el porcentaje de residencias con energía solar fotovoltaica instalada podría llegar hasta del 29%.

Con respecto al cambio tecnológico en el transporte público, la tecnología base actual para los autobuses estándar y BRT es el diésel. La participación de los autobuses eléctricos aumenta al 20% y 25% para los escenarios ambiciosos y extendidos para 2030. Para 2050, la participación aumenta a 75% y 100% para estos mismos escenarios. En términos de emisiones, el incremento en la participación de buses eléctricos corresponde a una mitigación de 164,948 tCO₂e y 501,508 tCO₂e al 2050 para el escenario extendido. Para el escenario ambicioso, los porcentajes corresponden aproximadamente a la flota en circulación, si las ventas de vehículos nuevos, ligeros y pesados fueron acordes al Anteproyecto de la Estrategia Nacional de Electromovilidad 2019-2024 de la Secretaría de Medio Ambiente (SEMARNAT). Debido a que no existen metas nacionales o subnacionales de electromovilidad después del 2030, se tomaron metas de algunos otros países latinoamericanos como Chile y Costa Rica. En diciembre del 2017, el gobierno chileno presentó la Estrategia Nacional de Electro-movilidad a través del Ministerio de Energía, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones y el Ministerio de del Medio Ambiente, con la meta de conseguir que para el 2050 el 40% de los vehículos privados sean eléctricos y el transporte público tenga una flota 100% eléctrica (Gobierno de Chile, 2017). En Costa Rica el Plan Nacional de Descarbonización 2018-2050, propone a la movilidad eléctrica como un componente clave para alcanzar la descarbonización de la economía. En términos de transporte, el plan contiene tres ejes principales con metas específicas para el transporte público: 70% de buses y taxis cero emisiones para 2035 y 100% para 2050 (PNUMA, 2019).

La principal barrera para eliminar los autobuses diésel de la flota se relaciona con el costo inicial de adquisición de los autobuses eléctricos de batería (BEB). El precio de un BEB en comparación con un autobús diésel es al menos el doble (USD

887.000 frente a USD 430.000 (NREL, 2019)). Para evitar el costo de capital existen mecanismos financieros como el arrendamiento de los buses y los mecanismos BOT (construir-operar-transferir), donde la infraestructura eléctrica podría ser desarrollada y operada por una empresa pública o privada durante un período determinado. Sin embargo, estas soluciones suelen requerir un grupo o empresa (pública o privada) bien establecida a cargo de la ruta con un modelo de negocio probado. Incluso en este caso, podría ser necesaria la intervención gubernamental para subsidiar el costo de la tarifa.

En términos de barreras políticas o sociales, la implementación de las nuevas tecnologías en el sector del transporte público requiere la organización de varios actores, principalmente los concesionarios del servicio en diferentes rutas. Los costos de transacción de la organización del transporte público podrían ser relativamente altos. Diferentes partes interesadas podrían oponerse a los cambios dada la posible reducción / eliminación de empleos de transporte del sector informal si se reemplaza por transporte público formal.

Actualmente, existen algunas barreras tecnológicas para la plena implementación de los BEB. El alcance y la capacidad de la batería necesaria varían en función de las características de la ruta. Un estudio realizado en la Ciudad de México por NREL considera que para que un BEB sea factible la distancia de la ruta necesita un kilometraje mínimo de 200 km por día. Otras características, como la temperatura (necesidades de AC), pendiente, velocidad media, ralentí y precios de la energía, son factores esenciales que impactan la viabilidad técnica y financiera del proyecto de los BEB.

Escenario tendencial: BAU	Escenario: Acciones actuales y planificadas	Escenario: Ambicioso	Escenario: Extendido
2030: 24 MtCO ₂ e	2030: 15.5 MtCO ₂ e	2030: 10.1 MtCO ₂ e	2030: 8.9 MtCO ₂ e
2040: 33.5 MtCO ₂ e	2040: 20 MtCO ₂ e	2040: 12.6 MtCO ₂ e	2040: 10.4 MtCO ₂ e
2050: 46.9 MtCO ₂ e	2050: 25.6 MtCO ₂ e	2050: 16.6 MtCO ₂ e	2050: 13.2 MtCO ₂ e

Tabla 8. “Emisiones totales de GEI estimadas al 2030 y al 2050 en los escenarios de políticas actuales, escenario ambicioso y escenario extendido con respecto al tendencial (BAU)”

Fuente: C40, 2020.

2.2.4 Emisiones residuales

Las proyecciones al 2050 estiman que, aún en el escenario extendido, hay un remanente de emisiones de 13.2 MtCO_{2e}. Las acciones de mitigación de los diferentes escenarios corresponden a los sectores de energía, transporte y residuos, pero no logran una completa descarbonización de estos sectores. El uso de combustibles fósiles para la generación de energía y el transporte no se elimina por completo, e incluso algunas acciones, como el tratamiento de aguas residuales, generan emisiones positivas. Además, no se incluye acciones para algunos subsectores como: industrias manufactureras y de la construcción y la aviación. Existen también fuentes de emisiones no consideradas en el inventario metropolitano, como son los procesos y uso de productos industriales, incineración y residuos biológicos, el transporte ferroviario y fuera de ruta, industrias de la energía, emisiones fugitivas de la minería de carbón y de la industria del petróleo y gas y las emisiones provenientes de la ganadería, agricultura, silvicultura y otros usos de suelo (AFOLU). Finalmente, también se dejan fuera las emisiones de alcance tres, que son aquellas que ocurren fuera de los límites de la ciudad, pero como resultado de actividades que ocurren dentro de los límites de la ciudad. Todo esto adiciona emisiones fuera del alcance de la presente modelación pero que son importantes y deben atenderse.

Existen medidas que pueden ser habilitadoras y detonadoras de mayor mitigación y que pueden compensar las emisiones residuales. Los instrumentos de precio al carbono se reconocen por el IPCC, la OECD, el Banco Mundial, la Unión Europea entre otros, como necesarios para alcanzar las metas climáticas globales. La costo-efectividad de estos instrumentos los hace particularmente relevantes en relación con el necesario incremento en la ambición de las metas de mitigación globales. El Estado de Jalisco se encuentra en la preparación de una propuesta de un impuesto a las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. Jalisco busca establecer su primer impuesto ambiental, al grabar las emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero, como una medida para la mitigación de emisiones de CyGEI, así como la compensación de las externalidades negativas asociadas a dichas emisiones.

La neutralidad de carbono requiere una reducción masiva de las emisiones de GEI. Las compensaciones en otros sectores representan oportunidades para reducir las emisiones residuales a un costo marginal menor y alcanzar las emisiones netas cero para 2050. Sin embargo, usualmente las autoridades locales carecen de definiciones y medios legales con respecto a las compensaciones de carbono. Si el AMG decide utilizar mecanismos de compensación para reducir sus emisiones residuales debe garantizar la integridad de todos los proyectos para que sean adicionales, permanentes, medibles, verificados independientemente y únicos.

Objetivos, metas y estrategias de mitigación y adaptación y su análisis de inclusividad

ÁREAMETROPOLITANA DE GUADALAJARA



Índice

Introducción	
3	
Visión 2050	
4	
Ruta climática metropolitana	4
Metodología	
4	
Estructura Climática	
6	
Objetivo 1: Una metrópoli carbono neutral basada en la gestión integral de los residuos, la movilidad masiva y no motorizada, el uso eficiente de la energía y el suministro de energía renovable.	6
Estrategia 1. Implementar acciones y proyectos para la prevención y gestión integral de los residuos (base cero) y las aguas residuales de la metrópoli.	6
a. 8	
b. 9	
c. 10	
Estrategia 2. Implementar un sistema metropolitano de transporte integrado, eficiente y de calidad, mediante el incremento de infraestructura para la movilidad masiva y no motorizada.	15
d. 17	
e. 17	
f. 18	
Estrategia 3. Promover la generación de energía a partir de fuentes renovables en la metrópoli haciendo un uso eficiente y racional del recurso en sus edificaciones, servicios públicos e industria.	22
g. 24	
h. 25	
i. 26	
Objetivo 2: Una metrópoli incluyente que sea sustentable y resiliente antes los impactos climáticos.	28
Estrategia 4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable.	29
j. 31	

k.	33	
Estrategia 5. Elevar la calidad de vida de los ciudadanos metropolitanos asegurando su capacidad adaptativa y resiliente frente a los riesgos climáticos, con énfasis en un enfoque de adaptación preventiva.		42
l.	43	
m.	44	
n.	45	
Bibliografía		49
Anexo Lista completa de acciones		50

Plan de Acción Climática

Introducción

La ciudad de Guadalajara es miembro del Grupo de Liderazgo de Ciudades C40 desde 2015 y ha desempeñado un papel activo en la implementación de políticas, programas, planes y proyectos para mitigar y adaptarse al cambio climático. El gobierno municipal inició su primer año de mandato democrático en 2018 comprometido con el proceso de desarrollo del Plan de Acción Climática (PAC). Debido a los mecanismos de coordinación y gobernanza existentes, el proceso de PAC incluirá a los nueve municipios del Área Metropolitana de Guadalajara (AMG)¹. Así, el proceso de desarrollo del PAC ha sido coordinado desde la instancia técnica de planeación y gestión del desarrollo metropolitano, el IMEPLAN.

C40 ha desarrollado un marco de planificación climática para ayudar a las ciudades afiliadas a alinear sus planes de acción climática con los objetivos del Acuerdo de París, alcanzado en la Conferencia de las Partes (COP 21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) en el año 2015. El acuerdo de París establece como objetivo mantener el aumento de la temperatura mundial en este siglo muy por debajo de los 2 grados centígrados por encima de los niveles preindustriales, y proseguir los esfuerzos para limitar el aumento de la temperatura a 1.5 grados centígrados.

El Plan de Acción Climática incluye cuatro componentes claves:

1. El desarrollo un camino para lograr que el AMG logre la neutralidad de emisiones GEI para el 2050 y establecer un objetivo intermedio ambicioso y/o un presupuesto de carbono.
2. La muestra de cómo la ciudad se adaptará y mejorará su resiliencia a las amenazas climáticas que puedan afectar ahora y en futuros escenarios de cambio climático.
3. La descripción de los beneficios sociales, ambientales y económicos que se esperan de la implementación del plan, y mejorar el acceso a estos beneficios a la población.
4. La definición de la gobernanza, los poderes y los socios que necesitan comprometerse para acelerar la entrega de los objetivos de mitigación y las metas de resiliencia del área.

El presente documento de objetivos, metas y estrategias de mitigación y adaptación está organizado de la siguiente manera. En la primera sección se establece la visión de alto nivel y de largo plazo. La segunda describe la metodología y estructura establecidas para plantear las estrategias del Plan, derivado del proceso de identificación y priorización de acciones, y en donde se proponen objetivos y metas específicas, además de indicadores puntuales para su seguimiento.

¹ El AMG está conformada por nueve municipios: Guadalajara, Zapopan, San Pedro Tlaquepaque, Tonalá, El Salto, Tlajomulco de Zúñiga, Ixtlahuacán de los Membrillos, Juanacatlán y Zapotlanejo.

Visión 2050

Consolidar el Área Metropolitana de Guadalajara como una metrópoli carbono neutral, resiliente e inclusiva en el año 2050, mediante la acción climática metropolitana coordinada, progresiva, innovativa, transformacional y efectiva con visión a largo plazo, y alineada con el Acuerdo de París de limitar el calentamiento global a 1.5 grados centígrados.

Ruta climática metropolitana

El AMG, mediante sus recursos humanos, financieros, técnicos, de gestión, y conocimiento, así como sus mecanismos de gobernanza, trazará una ruta climática conformada por:

1. **Reducción progresiva y ambiciosa de emisiones en sectores clave.** En términos de mitigación, la metrópoli contempla una trayectoria hacia 2050 de cero emisiones netas de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de los sectores de **energía** (del uso de energía de la red de suministro), **transporte** (procedentes del parque vehicular público y privado) y en materia de **residuos** (procedentes del tratamiento de residuos generados dentro de los límites de la ciudad).
2. **Fortalecimiento de la capacidad adaptativa metropolitana con enfoque preventivo.** En términos de adaptación, el AMG desarrolla e implementa acciones **para prepararse, adaptarse y responder** ante los impactos climáticos que afectan la metrópoli en la actualidad y aquéllos que previsiblemente serán más frecuentes o graves según las proyecciones científicas de escenarios futuros de cambio climático.

Metodología

- El PAC se encuentra alineado al eje estratégico de **Ciudad Sustentable** del Programa de Desarrollo Metropolitano del Área Metropolitana de Guadalajara, 2042 (IMEPLAN, 2016), que establece que se debe priorizar el uso sustentable de los recursos e integra los aspectos de la ciudad que conciernen a el agua, la atmósfera, el manejo de los residuos, el cuidado y desarrollo de parques y jardines y la movilidad.
- En términos de **mitigación**, el Plan tiene como base fundamental la estimación de emisiones de GEI y la modelación de escenarios de reducción de emisiones. Las actividades desarrolladas en esta etapa contribuyeron a conocer las posibles trayectorias de emisiones del GEI; identificar las acciones que podría llevar a cabo el AMG para aproximarse a la neutralidad de carbono en el 2050; e identificar las emisiones residuales o restantes que representan un mayor reto para la ciudad. Para el desarrollo de la modelación de emisiones se consideraron los sectores de **energía, transporte y residuos**; en un marco temporal que comprende los periodos: 2030, 2040 y 2050. La selección de estos sectores responde al nivel básico utilizado en el Inventario Metropolitano de GEI año base 2016, desarrollado de acuerdo con el Protocolo Global para Inventarios de Emisión de Gases de Efecto Invernadero a Escala

Comunitaria (GPC, por sus siglas en inglés). Las estrategias determinadas, categorizan las acciones identificadas en las reuniones bilaterales con las dependencias. Durante el proceso de priorización se asignó una calificación a cada acción en función de su potencial de mitigación, co-beneficios y viabilidad. Todo este proceso de identificación, evaluación y priorización de acciones dio lugar a la estructura climática en términos de objetivos, estrategias, metas, indicadores y acciones.

- En términos de **adaptación**, el insumo principal fue el Análisis de Riesgos Climáticos (ARC) del AMG. Se asignó una ponderación global de riesgo a cada peligro identificado con base en aquéllos seleccionados como prioritarios en el ARC, mediante el cálculo de la probabilidad y el impacto que tendrá cada uno. En el caso del AMG los peligros identificados son olas de calor, inundaciones y movimientos en masa. Las acciones identificadas buscan atender a uno o varios de los peligros. Una vez identificado el peligro que atiende la acción, se calculó su potencial de reducción del riesgo con base en su cobertura, es decir; la proporción de personas, activos o servicios impactados por el evento climático que se atiende cuando se implementa la acción, y, su efectividad, entendida como el grado en el que la acción alivia el impacto. Con ese análisis se logró desarrollar valores de reducción de riesgos, los cuales fueron tomados en cuenta para hacer la priorización de acciones de adaptación.

Estructura del Plan de Acción Climática

El PAC del AMG contempla **3 grandes objetivos y sus respectivas estrategias** para su cumplimiento:



- ❖ **Objetivo 1.** Una metrópoli carbono neutral basada en la gestión integral de los residuos, la movilidad masiva y no motorizada, el suministro de energía renovable y el uso eficiente de la energía.**Estrategia 1.** Implementar acciones y proyectos para la prevención y gestión integral de los residuos sólidos urbanos (base cero) y las aguas residuales de la metrópoli.

Estrategia 2. Implementar un sistema metropolitano de transporte integrado, eficiente y de calidad, mediante el incremento de infraestructura para la movilidad masiva y no motorizada.

Estrategia 3. Promover el uso eficiente y racional de la energía en el AMG en sus edificaciones, infraestructura y actividades productivas incrementando la producción y consumo de energía proveniente de fuentes renovables.

- ❖ **Objetivo 2.** Una metrópoli incluyente que sea sustentable y resiliente antes los impactos climáticos.

Estrategia 4. Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable.

Estrategia 5. Elevar la calidad de vida de los ciudadanos metropolitanos asegurando su capacidad adaptativa y resiliente frente a los riesgos climáticos.

❖ **Objetivo 3.** Una metrópoli coordinada, participativa e incluyente con liderazgo climático.

Pendientes por definir con base en las acciones priorizadas identificadas por la metrópoli mediante la realización de autodiagnóstico de gobernanza, particularmente las derivadas de las dimensiones de estructura y procesos gubernamentales como la relacionada con condiciones habilitadoras.

Las primeras tres estrategias del objetivo 1 se enfocan a los temas de residuos, movilidad y energía, integrando acciones en materia de reducción de emisiones, mientras que el objetivo 2 aborda temas, de igual relevancia, como planificación y desarrollo urbano, contemplando un enfoque adaptativo y resiliente. La estrategia 4 de desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable contempla tanto acciones de mitigación como de adaptación al cambio climático, y acciones que tienen importancia desde ambos enfoques (tales como las de gestión y conservación de áreas naturales). Finalmente, dentro del mismo objetivo 2, se incluye la estrategia 5 de gestión de riesgos; educación, capacitación y comunicación; y gestión hídrica, que incluye acciones con un enfoque en adaptación.

Aunque las acciones responden a una lógica de mitigación y adaptación al cambio climático, como fue expuesto anteriormente, **la estructura final fue elaborada desde una perspectiva transversal y/o temática que permita unir ambos enfoques y sobre todo que se pueda alinear a los instrumentos de política pública existentes del AMG.**

De igual forma se tiene la identificación de las acciones que están dentro de cada estrategia, y se identifican aquellas que fueron el resultado del proceso de priorización de acciones, para estas, se realiza un análisis para la acción climática inclusiva identificando los impactos potenciales, la población impactada, las recomendaciones de política y las oportunidades generadas por los actores clave.

Estructura Climática

Objetivo 1: Una metrópoli carbono neutral basada en la gestión integral de los residuos, la movilidad masiva y no motorizada, el uso eficiente de la energía y el suministro de energía renovable.

Estrategia 1. Implementar acciones y proyectos para la prevención y gestión integral de los residuos (base cero) y las aguas residuales de la metrópoli.

En el curso de los próximos 30 años, la generación de residuos a nivel mundial, impulsada por la rápida urbanización y el crecimiento de las poblaciones, aumentará un 70% con respecto a los niveles de 2018 (Banco Mundial, 2018). En México, se generan diariamente 102,895 toneladas de residuos, de los cuales se recolectan 83.93% y se disponen en sitios de disposición final 78.54%, reciclando únicamente el 9.63% de los generados (SEMARNAT, 2017). Por otro lado, cada año se vierten a los cuerpos de agua millones de metros cúbicos de aguas residuales, descargas municipales, industriales y agrícolas tratadas de forma inadecuada o sin tratamiento alguno. La contaminación del agua tiene un severo impacto en los ecosistemas y en la salud de la población, por lo que es preciso reducir los volúmenes y mejorar los procesos de tratamiento, no sólo para procurar el bienestar social y la protección ambiental, sino también por razones económicas y de seguridad nacional (Agua.org, 2018).

El sector residuos generó en 2016 emisiones por 2.9 MtCO_{2e}, representando el 18% de las emisiones totales del AMG. Dichas emisiones provienen de la descomposición, e incineración de materia orgánica e inorgánica que sucede en las actividades de:

- Disposición final de residuos sólidos (tanto rellenos sanitarios como tiraderos a cielo abierto).
- Tratamiento biológico de los residuos orgánicos como los desechos de alimentos, jardines y parques, lodos y otras fuentes.
- Incineración en procesos controlados y no controlados.
- Tratamiento de aguas residuales.

En la mayoría de las ciudades latinoamericanas, la fracción orgánica representa el mayor componente en la composición de los residuos sólidos urbanos. En el caso del AMG, estudios recientes realizados por la SEMADET como parte de los diagnósticos para el Programa Jalisco Reduce reportan que la fracción orgánica va del 53.8% al 60.8% (incluyendo residuos alimenticios y de poda), aproximadamente el 24% son potencialmente reciclables (papel, plástico, metal y vidrio) y aproximadamente un 16% no son valorizables².

Dado este contexto, la presente estrategia contempla acciones en materia de **residuos sólidos urbanos** como la creación de **Centros Integrales de Economía Circular (CIEC)**, cuya operación implicará la separación de residuos para su valorización y aprovechamiento, la reintegración de

² IMEPLAN (2016). *Programa de Desarrollo Metropolitano del Área Metropolitana Guadalajara, 2042*. Obtenido de: http://imeplan.mx/sites/default/files/IMEPLAN/PDM-Vjunta_.pdf

materiales al sector productivo, y la transferencia, tratamiento y disposición final adecuada de los residuos no valorizables.

Como se expuso previamente, la fracción orgánica es la que genera mayores emisiones dentro de este sector (principalmente metano), de ahí que también está previsto el desarrollo de un **Plan de procuración de residuos orgánicos susceptibles de tratamiento, para reducir disposición final en rellenos y poder generar insumos valorizables para grandes generadores**, además contempla el tratamiento mecánico biológico de residuos orgánicos.

También se consideran **proyectos para fomentar la reducción en la generación de la fracción inorgánica para aumentar el reciclaje**, con lo que se evitan emisiones de dióxido de carbono al reducir la demanda de material virgen y la demanda energética para la transformación de nuevos productos. Así también incluye medidas relacionadas con aguas residuales como su tratamiento, la **disposición de los lodos resultantes** y la cogeneración de energía a partir del proceso de saneamiento.

Además de la reducción de emisiones sectoriales actuales y futuras de la metrópoli, que conlleva el tratamiento adecuado de los residuos, éste tiene también **impactos positivos y co-beneficios** como reducir los costos de operación de los sitios de disposición, extender su vida útil liberando espacio de confinamiento, incrementar el valor de recuperación de la fracción reciclable al mantenerla con mayor calidad y limpieza, y aumentar la eficiencia por la recuperación energética durante el proceso de gestión integral de los residuos (tanto de sólidos como de aguas residuales); además ayuda a prevenir la propagación de enfermedades, se evita la infiltración de lixiviados y con esto la contaminación del agua, se pueden generar nuevos empleos mediante la ampliación de la infraestructura de gestión de residuos como los CIEC y las estaciones de transferencia, y se puede lograr la inclusión de los trabajadores informales del sector.

a. Metas e indicadores de la Estrategia 1 en el año 2030.

- Meta 1. Reducir la cantidad de Residuos Sólidos que son dispuestos en los rellenos sanitarios del AMG, para lograr un 30% de residuos orgánicos e inorgánicos valorizados formalmente.
 - Indicador 1: Porcentaje de RSU (orgánicos e inorgánicos) dispuestos en rellenos sanitarios relacionados con el AMG.
 - Indicador 2: toneladas de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos valorizados mediante digestión anaerobia, compostaje o reciclaje, relacionados con el AMG.
- Meta 2: 90% de biogás generado en rellenos sanitarios es captado y aprovechado.
 - Indicador 3: metros cúbicos de metano capturado y aprovechado en rellenos sanitarios.
- Meta 3: 100% de las aguas residuales son tratadas en el 2030.
 - Indicador 4: cantidad de aguas residuales tratadas en la AMG (litros y porcentaje).

- Meta 4: 23% de la energía de las plantas de tratamiento de aguas residuales proviene de cogeneración.
 - Indicador 5: MWh o Joules de energía generados por cogeneración en las PTAR.

b. Acciones identificadas y priorizadas para la estrategia 1

La tabla 1 muestra las acciones que fueron identificadas durante el desarrollo del PAC y que ayudan al cumplimiento de la Estrategia 1, se muestra en **negritas** las resultantes del proceso de priorización de la Acción Climática Metropolitana.

Estrategia 1		
Acciones	Descripción	Metas a las que aporta
Jalisco Reduce – Gestión de Residuos Base Cero.	Jalisco Reduce tiene como objetivo general rediseñar el modelo de gestión de residuos y orientarlo hacia políticas que permitan disminuir la generación de residuos, incrementar su aprovechamiento y proteger la salud de la población y el medio ambiente. Y como objetivos específicos: Disminuir la generación de flujos específicos de residuos mediante la adecuación del marco regulatorio estatal y la participación ciudadana. Establecer una separación universal de los RSU desde su origen, sea este doméstico, institucional u otro. Impulsar la valorización y reintegración a las cadenas productivas de la fracción inorgánica de los RSU. Disminuir el porcentaje de la fracción orgánica de los RSU que es dispuesta en los rellenos sanitarios del estado de Jalisco.	1 y 2
Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG (saneamiento).	El tratamiento de aguas residuales en el AMG tiene una visión de gestión de cuencas e impulsa la universalidad al servicio de saneamiento, entendido como un derecho humano, que además de los vínculos que tiene con la agenda de salud, atiende a las zonas marginadas y vulnerables de una sociedad. Se implementarán tecnologías inteligentes, avanzadas y flexibles, que incluyan escalamientos y que estén adaptadas a situaciones particulares del AMG. Además, se aprovechará la infraestructura existente con posibilidades técnicas de adaptar, simplificar y mejorar los sistemas para bajar costos y aumentar su eficiencia.	3
Cogeneración en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG.	Generación de energía eléctrica y calor en las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales por el tratamiento de lodos activados.	4
Socializaciones ciudadanas y talleres de educación ambiental enfocados en buenas prácticas para el manejo de residuos.	Capacitaciones en asociaciones vecinales sobre manejo de residuos y temas afines. Impartición de talleres y conferencias en instituciones educativas sobre temas relacionados a residuos. Campañas de comunicación en redes sociales sobre manejo de residuos. Capacitaciones a empresas que lo soliciten en temas relacionados a residuos. Capacitaciones a funcionarios públicos sobre manejo de residuos y temas afines.	1
Acopio para posterior reciclaje de residuos sólidos urbanos generados	El objetivo de acopiar los residuos sólidos urbanos reciclables es reducir la cantidad de éstos con potencial valorizable que ingresan a sitios de disposición final; perdiendo su potencial de ser reintegrados a la cadena de valor, e	1

en el municipio de Guadalajara.	imposibilitando conseguir la reducción de emisiones liberadas por la extracción de materiales vírgenes para la elaboración de envases y embalajes.	
Separación y Acopio de residuos para reciclaje.	Tiene como objetivo la valorización de los residuos generados y evitar que tengan como destino final el relleno sanitario.	1
Aprovechamiento de residuos mediante compostaje.	Brindar a la ciudadanía una alternativa para disponer correctamente los árboles naturales de navidad, evitando que estos sean quemados o depositados en vías públicas o banquetas. Los arbolitos recibidos son triturados y posteriormente utilizados para la elaboración de mantillo y composta en los viveros municipales. La composta generada es utilizada como nutriente del suelo en áreas verdes del municipio.	1

Tabla 1 Acciones de mitigación de la Estrategia 1

Para el análisis de las **acciones prioritarias** del PAC bajo un lente de inclusividad, la siguiente sección describe los posibles impactos sociales potenciales (positivos y negativos), grupos de población afectada, las recomendaciones de política inclusiva y la interacción con actores clave.

c. Análisis de inclusividad de las acciones prioritarias de la estrategia 1

La implementación de esta acción conlleva a varios potenciales positivos, entre los que destacan:

**Salud,
bienestar y
medio ambiente.**

La **prevención de la contaminación y disminución de la propagación de enfermedades**, al mejorar la gestión de los residuos sólidos se disminuyen los riesgos de enfermedades y daños a la salud y al medio ambiente asociados con las malas condiciones en las que se desarrolla una pobre gestión de los residuos desde su generación, separación, acopio, traslado y disposición final. Entre las principales enfermedades que se pueden prevenir se encuentran infecciones respiratorias agudas, parasitosis intestinales, enfermedades diarreicas, enfermedades transmitidas por vectores como el dengue, el paludismo, chikungunya, además previene la aparición de fauna nociva como ratas, ratones, cucarachas, pulgas, chinches, garrapatas, piojos y mosquitos, y en consecuencia de pueden disminuir enfermedades como la rabia, disentería, tífus, fiebre tifoidea, salmonelosis, entre otras. Al mejorar la gestión de los residuos se prevé que puedan disminuir estas enfermedades además de la contaminación de suelos y mantos acuíferos por los lixiviados de los residuos. Sin embargo, es importante asegurar que en la planificación y sobre todo en la ejecución de dicha acción se contemple a la **población de bajos ingresos y comunidades que viven en la informalidad** (trabajadores informales del sector residuos) para conocer y monitorear la evolución de estas enfermedades, esto es porque algunos sitios de disposición final y de transferencia seguirán operando y esta población puede seguir activa (de la población que se tiene identificada es en los municipios de Tonalá y Tlajomulco), en su mayoría es población que no tiene acceso a los sistemas

de salud o a los servicios o campañas que se ofrecen desde el sector público, además que los servicios de salud privados no son asequibles. Por ello **se recomienda** acercarse a estos grupos para incorporarlos a los sistemas de salud que ofrece el estado o la federación, o realizar campañas específicas para atender sus problemáticas.

Se identifica como posible impacto negativo (o como externalidad negativa) con la implementación de la acción se puede afectar a nuevas comunidades en las que se gestionarán los residuos con el nuevo sistema, probablemente este puede ser el caso del municipio de Tala, al ser el municipio donde se instalará el primer CIEC para la gestión y aprovechamiento de los residuos, ya que puede **generar la degradación de la calidad del aire por el uso de camiones a diésel para las actividades de traslado y malos olores o fauna nociva por el tratamiento de la materia orgánica**. Incluso existe el riesgo de afectaciones a los cuerpos de agua por el manejo de los residuos que puede impactar en la salud de la comunidad. **La población cercana a los CIEC puede verse afectada** por lo que **se recomienda** que en la toma de decisiones antes de iniciar el proyecto, se incluya las opiniones y necesidades de estas comunidades, con el objetivo de asegurar que el proyecto no los afecte negativamente, además de monitorear de forma constante la aparición de las enfermedades antes mencionadas en el municipio de Tala y / o en los sitios en los que se genere infraestructura para el acopio, transporte, aprovechamiento y disposición final bajo el nuevo sistema de gestión de residuos.

P
r
o
s
p
e
r
i
d
a
d
e
c
o
n
ó
m
i
c
a

Otro de los impactos positivos detectados es **la creación de nuevos puestos de trabajo** por la ampliación de la infraestructura de gestión de residuos como los CIEC y las estaciones de transferencia, así como por su operación. Al desarrollarse la nueva infraestructura se crean empleos formales actividades y prestaciones conforme a la legislación. Sin embargo, es importante asegurar que se considera para estos nuevos empleos a los **grupos de recicladores y recolectores informales**, que mayormente pertenecen a una población de bajos recursos. En el AMG falta información sobre todos los grupos informales que trabajan en el sector residuos, solo se tiene información de 3 sitios (relleno Los Laureles en Tonalá, sitio de transferencia Matatlán en Tonalá, y el sitio de transferencia la Cajilota en Tlajomulco) en los cuales aproximadamente 900 personas laboran actualmente y se podrían ver beneficiadas ofreciendo esta disponibilidad de empleos para estos grupos. Por esto **se recomienda** desarrollar una estrategia de integración de los grupos informales convirtiéndolos en proveedores en la nueva cadena de gestión, ayudándolos a su formalización o integrándolos como trabajadores de la nueva infraestructura, o en los servicios de recolección que controlan los municipios, y además que en el tema de seguridad laboral se capacite a los trabajadores y asigne equipo y ropa de seguridad para la recolección, transporte, clasificación y almacenamiento de los residuos.

Como impacto negativo al implementar la acción se identifica la **pérdida de empleos por el cierre de rellenos sanitarios y la pérdida de sustento si los grupos informales de recicladores y recolectores**

no son incorporados a los nuevos sistemas de gestión, con esto puede haber impactos económicos al perder su única o principal fuente de ingresos. En el AMG se anunció por parte de las autoridades estatales el cierre del relleno sanitario de Laureles. Es importante asegurar que previo al cierre se contemple a la población de bajos ingresos y comunidades que viven en la informalidad para poder reubicarlos en otro tipo de trabajo formal, ofrecerles opciones de autoempleo, o integrarlos al nuevo sistema de gestión de residuos, es decir tener opciones de empleos formales disponibles para este grupo. **Se recomienda** para minimizar estos posibles impactos negativos, se reconozca, respete y garantice a los recolectores y recicladores su incorporación a los sistemas oficiales de gestión residuos. El programa Jalisco Reduce, reconoce como parte de la problemática los esquemas de valorización informales e inseguros, pero no presenta cifras específicas sobre los trabajadores informales. Para asegurar su incorporación es importante: a) que en los diagnósticos actuales en desarrollo, se detalle información sobre todos los grupos informales que operan en el AMG como su ubicación, actividades laborales, principales necesidades y otras características socioeconómicas, que permitan definir una estrategia para incorporarlos como proveedores remunerados de servicios para los CIEC, por ejemplo, para la recolección, separación, reciclaje, compostaje y transporte de residuos sólidos, o brindarles alguna opción de autoempleo.

Entre los **grupos de actores e interés relevantes** para el éxito y desarrollo de la acción tenemos a los recicladores y recolectores de residuos formales e informales, que de no integrarlos, además de ser uno de los principales impactados por la pérdida de sus fuentes de trabajo y reducir sus medios de subsistencia pueden oponerse y generar presión social hacia la implementación de la acción, esto es continuando o generando cadenas de manejo informal de los residuos, y con esto se puede poner en riesgo la operación de los CIEC, no se tienen cifras específicas para el AMG pero se estima que en México las cadenas informales acaparan el 35% de los residuos, también es importante recordar las protestas que se generaron en 11 estados de la república (entre ellos Jalisco) en octubre del 2019 por la propuesta de norma sobre el manejo de los residuos, argumentando que dejarían sin sustento a miles de familias, hubo toma de accesos a autopistas, cierre de acceso a las ciudades, cierre de calles y avenidas, entre otros.

Las instituciones de investigación como el CIESAS y Casa CEM que pueden apoyar el desarrollo de una estrategia para la incorporación de los trabajadores informales, estas instituciones son las principales que han generado información y trabajado con los recolectores y recicladores del AMG, en específico el CIESAS ha generado información de grupos de pepenadores que laboran en tres sitios estudiados (relleno Los Laureles en Tonalá, sitio de transferencia Matatlán en Tonalá, y el sitio de transferencia la Cajilota en Tlajomulco), contabilizando aproximadamente 900 pepenadores que pertenecen a diferentes grupos organizados, uniones o sindicatos.

El sector privado, según las estimaciones que se han desarrollado por parte del Gobierno del Estado, el sector privado será la principal fuente de financiamiento porque los costos para el arranque del proyecto exceden la disponibilidad de recursos públicos y además su ejercicio y retorno de inversión

van más allá de los periodos de las administraciones municipales (3 años), incluso puede ir más allá de la administración estatal y federal (6 años);

Algunos facilitadores de información e instituciones de difusión como ACA Guadalajara, Jóvenes y Cambio Climático, entre otros; asimismo instituciones de gobierno de diferentes niveles que apoyarán con toma de decisión, coordinación de esfuerzos y en algunos casos recursos financieros para la operación como los gobiernos municipales que tienen como atribución la regulación de la gestión de los residuos sólidos urbanos, establecer programas graduales de separación de la fuente de residuos orgánicos e inorgánicos y los mecanismos para promover su aprovechamiento, prevenir la generación y controlar el manejo integral de los residuos sólidos urbanos, entre otros, IMEPLAN que se encarga de coordinar la agenda metropolitana acordada por la Junta de Coordinación Metropolitana del Área Metropolitana de Guadalajara e integra por los temas que por su naturaleza, escala y complejidad han sido reconocidos como de urgente reconcepción y gobernanza a escala de ciudad completa, uno de estos temas es la gestión integral de residuos, área de residuos de SEMADET que tiene entre sus atribuciones formular, conducir y revisar la política estatal en materia de residuos de manejo especial, autorizar el establecimiento y operación de centros de acopio de residuos de manejo especial destinados a reciclaje, entre otras, miembros de la CICC que además de ser facilitadores de información también tienen como objetivo diseñar, aprobar y coordinar la ejecución, control y evaluación de la política estatal en materia de cambio climático a través de la participación coordinada de los sectores público, social, académico y privado.

Para la acción de **Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) dentro de la AMG (saneamiento)**, algunos de los **beneficios** por la implementación de la acción son la reducción de las enfermedades transmitidas por el agua, principalmente las diarreicas; se promueve mayor disponibilidad de agua en la metrópoli, esto por tener mayor agua disponible y reducir la demanda de los mantos acuíferos que alimentan la red de agua potable; se mejora la resiliencia durante las sequías o el racionamiento de agua para uso público; se mejora la eficiencia del uso del agua; se disminuye el estrés hídrico; y el principal es que se aumenta el acceso al servicio de saneamiento a mayor parte de la población ya que existe mayor disponibilidad de agua tanto por reducir el estrés hídrico. En este caso toda la población puede ser impactada de forma positiva por la implementación de esta acción, pero en específico la población de bajos recursos que es la que históricamente ha tenido poco acceso al agua de calidad. **Se recomienda** que para aumentar los beneficios a la población de bajos recursos se realicen proyectos complementarios de captación y aprovechamiento de agua pluvial en zonas de bajos recursos, recientemente, la UdeG a través de su Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño (CUAAD), compartieron proyectos para el aprovechamiento del agua pluvial³, además el SIAPA ha trabajado en la construcción y operación de colectores pluviales como el Copérnico, el de la colonia Ferrocarril, avenida Patria, entre otros, los

³ Noticia disponible en: <http://udg.mx/es/noticia/comparten-proyectos-para-aprovechamiento-del-agua-pluvial>

cuales tienen un enfoque de evitar inundaciones, tendría que verificarse como se puede sumar un proyecto de aprovechamiento para darle algún uso.

De forma negativa se identifica como **población impactada** a las personas que viven alrededor de las PTAR (sobre todo la población de bajos ingresos y comunidades informales) y a las comunidades rurales. Por las características de los componentes disueltos en las aguas residuales (orgánicos e inorgánicos) y por los procesos de tratamiento utilizados, en general producen malos olores que afectan el bienestar y la calidad de vida de las personas que viven alrededor de las plantas. Las dos macro plantas que operan para tratar las aguas residuales del AMG (El Ahogado y Agua Prieta) están cercanas a zonas de viviendas y escuelas en los municipios de Zapopan y Tlajomulco. Otro punto importante a resaltar es que es una práctica común aprovechar las aguas residuales para irrigar los terrenos rurales y así reciclar los nutrientes contenidos en éstas.

Para minimizar estos posibles impactos negativos **se recomienda** determinar la óptima combinación de técnicas de gestión del agua para su tratamiento (tanto en las macro plantas como en las operadas por los municipios), además de realizar un análisis espacial para elaborar un plan de ordenamiento de las aguas superficiales y subterráneas del AMG, con disposiciones para regular y proteger las fuentes de agua utilizadas por SIAPA, SGIA y los municipios. Esta acción tendrá que desarrollarse en acompañamiento de la CONAGUA y el IIEG. Actualmente se tienen estudios a nivel estatal pero falta realizarlo específico para el AMG. Además, es importante coordinar los planes a corto, medio y largo plazo para abordar los vacíos en los servicios, disminuir el agua no tratada y aumentar la reutilización. Lo anterior a desarrollarse por la SGIA, SIAPA y los municipios del AMG.

Prosperidad económica y productividad

Algunas **comunidades agrícolas** pueden verse afectadas al reducirse la productividad agrícola y la disposición de agua residual a bajo costo. En el AMG existen terrenos con vocación agrícola que pudieran verse afectados principalmente en Zapopan, Juanacatlán e Ixtlahuacán. Por esto **se recomienda** asegurar la disponibilidad de agua para uso agrícola teniendo proyectos complementarios con este sector sin mermar su economía, por ejemplo, proyectos de captación de agua pluvial en zonas rurales para uso agrícola, esta acción tendría que desarrollarse en acompañamiento de la SEMADET y SADER.

Entre los **grupos de actores e interés relevantes** para el éxito y desarrollo de la acción tenemos a las personas que viven cerca de las PTAR (principalmente de las macro plantas de Zapopan y Tlajomulco), y los usuarios de las aguas residuales para usos agrícolas (principalmente en los municipios de Zapopan, Ixtlahuacán y Juanacatlán), con estos últimos se tiene que asegurar la disponibilidad agua cuando se disminuyan las aguas sin tratar, los proyectos complementarios que se desarrollen con estos grupos tienen que ser desarrollarse con su acompañamiento para que puedan ser implementados con facilidad y no se tengan los impactos negativos descritos anteriormente.

De igual forma es importante trabajar con algunas instituciones de gobierno, pero de una forma más cercana con los organismos operadores como el SIAPA, SGIA/CEA y los 9 municipios, que son los responsables de la implementación de la acción, de la selección de la tecnología, la operación, los mantenimientos, la gestión de los recursos para la implementación, entre otras actividades; de igual forma es importante considerar diferentes instituciones y organismos de diferentes niveles que apoyarán con toma de decisión, coordinación de esfuerzos y en algunos casos recursos financieros para la operación como el IMEPLAN, miembros de la CICC, Gobernador de Jalisco, Coordinación General Estratégica de Gestión del Territorio del Estado de Jalisco, entre otros.

De igual forma, puede haber algunos facilitadores de información e instituciones de difusión que puedan acompañar generando insumos o dando difusión como ACA Guadalajara, Jóvenes y Cambio Climático, entre otros, además de la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda Delegación Jalisco que puede promover que desde las viviendas y los nuevos desarrollos residenciales se contemple la infraestructura necesaria para facilitar el proceso de tratamiento de aguas residuales (con la separación entre aguas grises y negras).

Estrategia 2. Implementar un sistema metropolitano de transporte integrado, eficiente y de calidad, mediante el incremento de infraestructura para la movilidad masiva y no motorizada.

Las tendencias globales respecto al transporte reflejan una intensificación de la actividad de medios motorizados que son una fuente importante de contaminación atmosférica y de emisiones GEI. De no realizarse intervenciones orientadas hacia esquemas integrados de transporte masivo y de bajas emisiones el sector transporte incrementará sus emisiones hasta cuatro veces en el año 2050. Bajo este escenario, la participación del sector transporte se torna trascendental para reducir las emisiones de GEI en los próximos años ya que los datos más recientes reflejan que la participación actual de este sector a nivel mundial genera la segunda mayor cantidad de emisiones por sector de gases de efecto invernadero, representando casi una cuarta parte de las emisiones mundiales de CO₂ relacionadas con la energía (IEA, 2020).

De acuerdo con el inventario de emisiones de gases de efecto invernadero realizado para el AMG, año base 2016, el sector transporte aporta un 39% de estas emisiones con un estimado de 6.2 MtCO₂e. Adicionalmente, en los últimos años, prevaleció un modelo inequitativo, insostenible y disfuncional de la movilidad urbana caracterizado principalmente por el crecimiento de la metrópoli que invirtió en infraestructura que privilegiaba al auto privado por encima del transporte público (IMEPLAN, 2016).

A manera de revertir los panoramas tendenciales, la movilidad urbana se ha convertido en uno de los asuntos prioritarios en la agenda gubernamental de la metrópoli dada su evidente relevancia en el funcionamiento de la dinámica urbana y en la calidad de vida de sus habitantes.

En este contexto, paulatinamente la movilidad en el AMG ha tenido cambios positivos en las últimas décadas que impulsan una reversión de los escenarios menos alentadores en materia climática. Es así como, en el año 2009, se inaugura la primera línea de BRT (autobuses de tránsito rápido, por sus siglas en inglés) en el AMG y 11 años más adelante la línea 3 del tren eléctrico urbano en el año 2020. Tan sólo hasta el año 2018, el tren eléctrico urbano con las líneas 1 y 2 realizó más de 283 mil viajes diarios de los 460,182 totales que ofreció el transporte masivo en ese año (Gobierno del Estado de Jalisco, 2018).

Bajo esta premisa, es evidente que la evolución reciente de la movilidad en el AMG ha dependido en gran medida de las facilidades para la oferta en el servicio de **transporte masivo** como el Tren ligero y BRT, ya que existe un beneficio a los ciudadanos que participan en la dinámica metropolitana, atenuando aspectos de segregación espacial.

Las dependencias metropolitanas han establecido una visión estratégica para recuperar el transporte público por medio de acciones encaminadas al **reordenamiento, reestructuración y regulación del sistema de transporte colectivo** que se integre de manera estructurada a los modelos de transporte masivo bajo un esquema de mayor calidad y eficiencia que le permita al usuario trasladarse con certeza del tiempo, de manera segura y con una tarifa adecuada sin importar la distancia que tengan que recorrer.

Por otro lado, la movilidad privada ha sostenido un crecimiento en la demanda en los últimos 20 años, por esta razón, se han establecido acciones y medidas que fomenten el **cambio modal** al transporte público y a los **medios no motorizados** bajo entornos más confortables, al mismo tiempo que se promueve la transición tecnológica a esquemas más eficientes y menos contaminantes que los vehículos privados.

Un modelo integral de movilidad eficiente y de calidad, propiciará la restauración de la calidad del aire en la metrópoli y por consecuencia una alta calidad de vida debido a la reducción de los niveles de exposición de contaminación directa a la población. Al mismo tiempo, se abonará a la reducción de incidencias de olas de calor en puntos críticos de congestión por alta motorización. Por otro lado, se observará una mayor interacción entre diversas zonas del AMG, al realizarse de manera más eficiente y saludable, lo que estará impactando favorablemente en el aumento de la competitividad regional y nacional de la metrópoli.

Consecuentemente, las acciones enlistadas en esta estrategia están orientadas a consolidar un **modelo integral de movilidad** que garantice la accesibilidad operativa y el desplazamiento de personas con calidad, seguridad, accesibilidad, oportunidad y eficiencia, procurando un sistema integrado y multimodal donde la **movilidad activa** y la **movilidad privada de bajas emisiones** represente una opción más atractiva para los ciudadanos.

d. Metas e indicadores de la estrategia de la estrategia 2 en el año 2030:

- Meta 1: 20% de incremento de usuarios del Sistema de Tren Eléctrico Urbano con respecto al año 2018.
 - Indicador 1: cantidad promedio de pasajeros diarios utilizando el Tren Ligero.
- Meta 2: 42% de incremento de la oferta de ciclovías y andadores peatonales.
 - Indicador 2: cantidad de nuevos kilómetros de andadores peatonales y ciclistas construidos en función al número de usuarios promedio.
- Meta 3: 100% de unidades de transporte público renovado con tecnología de bajas emisiones operando bajo nuevos esquemas más eficientes de servicio al usuario.
 - Indicador 3: cantidad de unidades renovadas en función a los kilómetros ofertados y usuarios promedio.
- Meta 4: líneas de BRT sobre anillo periférico y carretera a Chapala destino Aeropuerto Internacional de Guadalajara operando al 100%.
 - Indicador 4: cantidad de usuarios promedio al día utilizando el servicio de BRT.
- Meta 5: 10.9% del parque vehicular privado con unidades eléctricas.
 - Indicador 5: Porcentaje de automóviles eléctricos incorporados al parque vehicular de Jalisco, con respecto al total de autos en el estado anualmente.
- Meta 6: 235 Km de vías a intervenir. Indicador 6: cantidad de kilómetros de vías intervenidas con sensores y puntos de monitoreo instalados.
 -

e. Acciones identificadas y priorizadas para la estrategia 2

La tabla 2 muestra acciones que fueron identificadas durante el desarrollo del PAC y que ayudan al cumplimiento de la Estrategia 2, se muestra en **negrita** las resultantes del proceso de priorización de la Acción Climática Metropolitana.

Estrategia 2		
Acciones	Descripción	Metas a las que aporta
Programa Mi Transporte	Renovación de flota de 1000 vehículos que cumplieron con su periodo de vida útil en la modalidad de Transporte Público de pasajeros en el AMG que garantizan la viabilidad del sistema y su constante actualización, dentro del programa relativo a la Nueva Política Integral para el Reordenamiento, Reestructuración e Implementación del Sistema de Transporte Público “Mi Transporte”.	3

Proyecto Mi Macro periférico	Consiste en la creación de un nuevo corredor Periférico de movilidad BRT y será implementado a partir de las siguientes tres fases de trabajo: a) Pavimentación de carriles centrales con concreto hidráulico, b) Construcción de estaciones y puentes peatonales de ingreso a estaciones de pasajeros y c) Construcción de carriles laterales con concreto hidráulico, ciclovía y banquetas en los entornos urbanos a las estaciones de pasajeros.	4
Línea 3 del Sistema Eléctrico Urbano	Puesta en marcha de la línea 3 del Tren ligero impulsado con energía eléctrica y que conecta a tres municipios metropolitanos. Incluyen mejoras al entorno urbano.	1
Unidades de Transporte Público Eléctrico	Incrementar la participación de vehículos eléctricos en el parque vehicular del Transporte Público del Estado de Jalisco.	3 y 5
Promoción de Electro-movilidad – autos particulares y privados	Impulsar la incorporación de automóviles eléctricos e híbridos en el parque vehicular particular del AMG, mediante la estructuración de programas de beneficios que propicien la adquisición de estas unidades, así como la instalación de centros de carga. Lo anterior tendrá un impacto en la reducción de emisiones asociadas al consumo de combustibles fósiles destinadas a la movilidad de personas.	5
Construcción de ciclovías y andadores con paisajismo urbano	Programa de infraestructura para la movilidad activa que consiste en la construcción, renovación y mantenimiento de infraestructura ciclista.	2
Implementación de corredores inteligentes	Instalación de sensorización especializada para agilizar el tránsito de vehículos en las vialidades. Se integrarán sensores para la calidad del aire, meteorológicos y controladores de tránsito.	6

Tabla 2. Acciones de mitigación de la estrategia 2.

f. Análisis de inclusividad de las acciones prioritarias de la estrategia 2

Las acciones ubicadas en el componente de movilidad específicamente **Mi Macro Periférico, Línea 3 del Tren Ligero, Programa Mi Transporte, Construcción de Ciclovías y andadores con paisajismo urbano, Promoción de Electro-movilidad y Unidades de Transporte Público** comparten similitudes generales y puntuales al contar con un mismo objetivo orientado al cambio modal hacia esquemas de transporte masivo, colectivo, eficientes, seguros y/o de bajas emisiones, por lo que se espera una participación importante del Transporte Público, peatonal y ciclista en los próximos años desincentivando el uso de medios particulares motorizados. Es así como las acciones previamente mencionadas integran los siguientes impactos definidos por las categorías indicadas a continuación.

La implementación de estas acciones detonará aspectos positivos importantes entre los que destaca los beneficios al medio ambiente por la reducción de contaminantes criterio y de GEI a causa del cambio modal efectuado de transporte motorizado a transporte masivo eléctrico, colectivo y activo por incremento y mejora de oferta. Este beneficio activa otros que estarán disponibles a la población en general del AMG y están asociados a la salud y bienestar como el incremento de la calidad y esperanza de vida gracias a la disminución de los índices de mortalidad y morbilidad que son causados por padecimientos respiratorios y cardiovasculares asociados a la calidad del aire.

Por otra parte, se verán reducidos los índices de accidentes viales gracias a la inhibición del uso de autos particulares en las vialidades por efecto del incremento de la oferta de transporte público. Adicionalmente es relevante resaltar que las acciones involucradas con el transporte masivo y colectivo contienen un aspecto relacionado con la seguridad e integridad física de los usuarios activos, potenciales y cautivos, por lo que otros beneficios disponibles para los usuarios es que podrán contar con mayor seguridad y confort durante sus traslados. En este rubro se verán impactados en mayor medida de manera positiva las personas de bajos recursos y de capacidades diferentes, adultos mayores, niños, estudiantes y mujeres embarazadas que por su situación no contaban con la seguridad y accesibilidad universal necesaria para utilizar adecuadamente los servicios de transporte; por este motivo es importante tener previsto y asegurado que se contemple a estos sectores vulnerables de la población durante la planificación y sobre todo en la ejecución para que existan las condiciones necesarias que faciliten el acceso al uso de la infraestructura que estará disponible. En cuanto a prosperidad económica, la implementación de acciones orientadas al transporte masivo, colectivo, eléctrico y movilidad activarán nuevos puestos de trabajo en cuanto a la operación y mantenimiento de las nuevas unidades instaladas, atención administrativa y operativa de las estaciones, así como de la gestión integral de los nuevos esquemas de transporte. No obstante, se debe de considerar a los antiguos operadores y concesionarios que estarán dejando de realizar sus servicios de la manera en que tradicionalmente lo hacían.

Particularmente en el grupo de población en situación de pobreza o de bajos recursos, el beneficio de asequibilidad en cuanto a los costos de transporte se ve mermado debido a que las tarifas se proyectan a incrementarse en los próximos años debido a situaciones externas de índole nacional e internacional. Esto es relevante mencionar ya que en la Ciudad de México se cuenta con una red robusta de transporte masivo en el caso del Metro, siendo el costo de servicio de casi la mitad al actual costo del tren ligero en el AMG. A pesar de que existe una ventaja muy ambiciosa en materia de disponibilidad que se ha cumplido al programar proyectos de transporte masivo, colectivo y eléctrico que conlleva inversiones millonarias, el aspecto tarifario impactará de manera negativa en la segregación de la población más pobre y en condiciones vulnerables como los adultos mayores, madres solteras, personas con discapacidades diferentes que por sí solos muchas veces no pudieran acceder a los apoyos de transporte emitidos por el Gobierno a través de plataformas tecnológicas o de manera presencial. Para el caso de los adultos mayores y personas con discapacidades se vería

mermada la accesibilidad y asequibilidad al transporte masivo por situaciones referentes a infraestructura de acceso universal en caso de que no fueran lo suficientemente robustas para cumplir su función durante situaciones de congestión o de emergencia. Para el caso de los grupos étnicos el beneficio asequibilidad y accesibilidad se ve reducido ya que, por el idioma y condiciones económicas, muchas veces no pueden incluso acceder a las instalaciones por desorientación o temor a equivocarse en la dirección de su viaje. Así mismo, la situación económica general de los grupos étnicos no es del todo adecuada para poder cubrir las tarifas actuales siendo además un sector excluido de los programas de apoyo al transporte masivo y colectivo.

Por ello es importante considerar replantear el esquema tarifario y sobre todo el de los apoyos que actualmente se tienen establecidos para grupos vulnerables antes citados. Paralelamente se recomienda que, durante la planeación, ejecución y gestión de las acciones en materia de movilidad, se garantice la accesibilidad en el servicio para toda la población que así lo desee en situaciones regulares y de emergencia, asegurándose que se contemplen variables en materia de incendios, sismos, congestiones inesperadas, inundaciones entre otras que ponen en riesgos a estos sectores de la población. En este mismo sentido se recomienda internalizar durante la planeación y operación a la Seguridad Humana como un elemento clave en la protección de ciertos riesgos relacionados con la operación diaria de la infraestructura de transporte como puede ser posibles descarrilamientos o coaliciones entre unidades del mismo sistema o con otros externos.

Por otro lado, se recomienda realizar un análisis espacial de los lugares donde viven y trabajan las comunidades de primera línea en la ciudad y determinar las deficiencias en el acceso al transporte público; adoptar decisiones en conjunto con organismos de planificación del uso de la tierra y desarrollo económico. Los Programas Municipales de Desarrollo Urbano de los Municipios Metropolitanos deben incluir de manera expresa el concepto de Desarrollo Orientado al Transporte; de esta manera, podrá vincularse el objetivo de generar una planeación integral y las propuestas de movilidad que buscan recuperar la dinámica de población y económica que han perdido en sus centros históricos. Adicionalmente se recomienda que se celebren talleres de participación pública para las comunidades cercanas a la intervención durante las fases de planificación y diseño de las rutas y estaciones de transporte público con el apoyo de la SIOP, SISJ y colectivos de transporte.

Los retos anteriormente expuestos deben ser abordados por todas las partes interesadas. Es necesario involucrar a la sociedad civil como el Colectivo Ecologista de Jalisco (CEJ), World Resources Institute (WRI), Alianza Climática (ACA), Jalisco Cómo Vamos y a los observadores de derechos humanos como principales guías en la implementación de iniciativas o proyectos que eviten excluir a grupos vulnerables y que a su vez garanticen la integridad física de los usuarios. Los mecanismos de participación ciudadana han demostrado ser una herramienta de integración y cohesión ciudadano en beneficio de obras y acciones para las ciudades, por lo que se propone integrar estos instrumentos a las medidas tomadas o promovidas por las partes interesadas. Una vez identificadas las intervenciones, las dependencias involucradas del Gobierno del Estado como la SETRAN, SIOP,

SEMADET, Municipios e IMEPLAN procederían a plasmarlas en reglamentos y otros instrumentos técnicos y/o jurídicos que ayuden a inhibir los impactos negativos asociados al transporte y la movilidad.

En el caso de las organizaciones como el CEJ, WRI, Jalisco Cómo Vamos y ACA se recomienda que dirijan esfuerzos para generar y recopilar información respecto a la estimación y registro de emisiones generadas antes y después de la implementación de estas acciones mediante previo acuerdo con las entidades de gobierno encargadas de la implementación y seguimiento de los proyectos. La SEMADET puede involucrarse en estas etapas como entidad responsable en materia ambiental a nivel estatal y que además tiene entre sus atribuciones formular, conducir y revisar la política estatal en materia de contaminación atmosférica y es encargada de la operación de la Red de Monitoreo Atmosférico que será de gran ayuda para monitorear la calidad del aire durante la implementación de las acciones relacionadas al transporte. Lo anterior es con el objetivo de tener observadores ciudadanos en materia de mitigación de emisiones que ayude a incidir en el incremento de mejoras que sustanciales en la instrumentación de los programas de transporte en vínculo con el medio ambiente.

Organizaciones como ACA Guadalajara y Jóvenes y Cambio Climático, pueden fungir como coordinadores de nuevos esfuerzos en términos técnicos, políticos y financieros que fortalezcan la sinergia entre los municipios metropolitanos que tienen como atribución intervenciones en materia de movilidad y transporte. Por otra parte, IMEPLAN puede fungir como el planeador y proyectista de futuros ejes viales a intervenir y colocarlas dentro de la agenda metropolitana acordada por la Junta de Coordinación Metropolitana del Área Metropolitana de Guadalajara.

Finalmente, se recomienda un involucramiento permanente con el sector privado en aras de realizar convenios que ayuden a difuminar los apoyos y financiamiento para este sector, tanto en infraestructura como asequibilidad de los trabajadores a los nuevos sistemas de transporte

Para la acción de Implementación de **corredores inteligentes en el AMG** estará **impactando** de manera positiva especialmente a los grupos de población vulnerable como las personas de bajos ingresos, mujeres, niños y personas con discapacidad que podrán contar con mejores condiciones de seguridad al circular en las vialidades. Este beneficio estará disponible para todos los grupos de la sociedad ya que todos los ciudadanos son peatones, pero en particular los grupos vulnerables contarán con mayores beneficios al contar con mejores condiciones de traslado peatonal en materia de seguridad y de exposición a contaminantes.

Así mismo la población que cuenta con vehículos privados tendrán impactos económicos favorables al contar con ahorros por reducción en el consumo de combustible. Lo anterior también será trasladado a la mejora de calidad del aire que coadyuvará al aumento de la calidad de vida de los ciudadanos. Las **recomendaciones** para esta acción están orientadas a establecer las condiciones

necesarias para garantizar la equidad en la capacitación técnica en la operación de los corredores entre hombres, mujeres y comunidad transgénero. Algunos de los **beneficios sociales** podrán visualizarse en la reducción de desigualdad de oportunidades gracias a la oferta de capacitación en el manejo tecnológico de los equipos. Las **partes interesadas** podrán asegurar la apertura para que las capacitaciones técnicas tengan la suficiente apertura y por otro lado las dependencias como SEMADET podrán establecer vínculos para la calibración e integración de datos de la Red de Monitoreo Atmosférico con los sensores instalados que podrán fortalecer y reducir la intermitencia de datos sobre cuestiones atmosféricas como la calidad del aire y eventos meteorológicos. IMEPLAN por su parte también podrá internalizar los datos generados por los sensores para la planeación del crecimiento de la metrópoli. Organismos de la Sociedad Civil como Jalisco Cómo Vamos pueden apoyar en la recopilación de información que transparente las condiciones y las percepciones en que la población está percibiendo la implementación de esta acción.

Algunos aspectos de impacto negativo en esta acción están asociados al posible incentivo que pudiera representar a la población el hecho de contar con vialidades con menos congestión vial, sin embargo en este sentido se proponen recomendaciones que aseguren la existencia de medidas adicionales que inhiban la promoción de la movilidad privada motorizada, para lo que se propone revisar los esquemas fiscales y administrativos que fortalezcan la seguridad vial en las calles y que a su vez promuevan la circulación de conductores más capacitados y sensibles con el espacio público. Algunos ejemplos pueden ser el fortalecimiento del programa de foto infracción y el proyecto de cobro de lugares de estacionamiento al mismo tiempo que se establecen medidas para la reducción de espacios de estacionamiento en nuevas construcciones.

Estrategia 3. Promover la generación de energía a partir de fuentes renovables en la metrópoli haciendo un uso eficiente y racional del recurso en industrias, edificios, servicios públicos y residencias.

A nivel mundial, el sector energético⁴ es responsable del 73% de las emisiones de GEI debido a la quema de combustibles fósiles (IEA, 2020). En México, en el año 2015, el 64% de las emisiones (339 MtCO₂e) provinieron de la quema de combustibles fósiles, de las cuales, el 38.8% procede de las industrias de la energía eléctrica, la industria de la manufactura y la construcción y de los sectores residencial, comercial y agropecuario (INECC, 2020). En el AMG, de acuerdo con el análisis del inventario de emisiones de GEI 2016 realizado con CIRIS, el sector que más emisiones generó fue el de energía estacionaria con 6.9 MtCO₂e (43%). Las emisiones de GEI de este sector provienen de la quema de combustible, así como de las emisiones fugitivas liberadas en el proceso de generación,

⁴ El sector energético incluye: transporte, producción de energía eléctrica y térmica, edificios, construcción y manufactura, emisiones fugitivas y otra quema de combustibles.

entrega y consumo de formas útiles de energía (como electricidad o calor). El subsector que presenta mayores emisiones es el de edificios residenciales con 3.06 MtCO_{2e}, seguido por industrias manufactureras y de la construcción con 3.01 MtCO_{2e} y después por edificios e instalaciones comerciales e institucionales con 0.86 MtCO_{2e}.

En el año 2018, de acuerdo con el Plan de Energía del Estado de Jalisco (Gobierno del Estado de Jalisco, 2020), el 60% del consumo energético del Estado se concentró en 5 municipios del AMG: Guadalajara, Zapopan, El Salto, Tlajomulco y Tlaquepaque. La mayor concentración de este consumo se dio en el sector industrial, le sigue en importancia el consumo residencial y muy por debajo el sector agrícola y de servicios (Gobierno del Estado de Jalisco, 2020). En 2017, 96% del consumo energético provino de la generación eléctrica nacional que se generó en otras regiones del país, lo que representa una vulnerabilidad energética importante para la entidad.

En términos de costos la Ciudad de Guadalajara, junto con Monterrey y Ciudad de México, tiene los costos más altos de energía eléctrica para alumbrado público, así como para uso doméstico en la mayoría de las tarifas para uso residencial (Gobierno del Estado de Jalisco, 2020). El costo de la electricidad en los distintos sectores ejerce un fuerte impacto en la actividad económica y en el bienestar general de la población. En particular en los hogares de bajos ingresos, la pobreza energética definida como la carencia de confort térmico, refrigeración eficiente y cocción de alimentos con estufa de gas o eléctrica, puede representar una merma importante en su salud, ingreso y capacidades, por lo que su atención es parte vital de la sustentabilidad energética (García, 2016).

Esta estrategia plantea por una parte aprovechar el gran potencial de la **generación de energía renovable**, para cubrir una parte importante de la demanda energética del AMG, apalancado en el aprovechamiento de energías limpias, básicamente energía solar, biomasa, hidráulica y eólica (Gobierno del Estado de Jalisco, 2020). Basado en esta potencial, el PEGyD estima que el 35% de la demanda del estado puede ser satisfecha con la generación de energía a partir de estas tecnologías, lo que traería no solo una reducción de GEI sino garantiza la resiliencia del sistema, así como la obtención de precios marginales locales más bajos. Respecto a la **generación distribuida**, de acuerdo con la Comisión Reguladora de Energía (CRE, 2019), Jalisco, principalmente su zona metropolitana, es la entidad con mayor crecimiento en la instalación de sistemas solares fotovoltaicos en el 2019, con una capacidad instalada de 40.83 MW. El AMG tiene un enorme potencial de crecimiento de techos solares ya que el promedio de radiación solar diaria es de 0.0056 MWh/m²; esto lo coloca como uno de los lugares con mayor captación solar del mundo (Gobierno del Estado de Jalisco, 2020). La estrategia contempla que para el 2030 la distribución renovable puede llegar a representar el 13% del consumo eléctrico total del AMG, lo que traería grandes beneficios por una reducción en el costo de consumo eléctrico de hogares y comercios.

Por el lado del consumo final de energía, la **Eficiencia Energética** es una base fundamental, hacia una **transición energética**, ya que permite realizar un uso racional de la energía a un menor costo en comparación con la inversión que implica la realización de proyectos de generación. La Comisión para el Uso Eficiente de la Energía (CONUEE) estima que, fomentando la aplicación de técnicas y tecnologías de sistemas de gestión de la energía, se pueden alcanzar ahorros hasta del 50% (Gobierno del Estado de Jalisco, 2020). Además, en conjunto con la adopción de estándares y medidas de eficiencia energética en aparatos y equipos, resultará en un incremento en el confort térmico de los edificios y en una reducción general en el costo de consumo eléctrico de hogares, comercios, servicios públicos y la industria ubicada en el AMG. En particular, en términos generales de bienestar, las medidas de eficiencia energética en hogares de bajo ingresos, incrementa la resiliencia climática debido al control de la temperatura en interiores y edificios, y ayuda a una mejor limpieza, salud, seguridad, eficiencia y conveniencia al eliminar el uso de combustibles sólidos para cocinar y calentar.

La implementación de esta estrategia contribuirá a un **desarrollo energético sostenible de bajo carbono** pues tendrá un impacto directo en la reducción de emisiones de GEI y de contaminantes del aire con impactos positivos en la salud de la población. La generación de energía a partir de energías renovables, centralizada y distribuida, y el uso racional del recurso, representa **energía asequible y no contaminante** al reducir la huella de carbono del consumo eléctrico del AMG, lo que contribuye a la seguridad energética al reducir la dependencia de combustibles fósiles y da mayor confiabilidad y resiliencia al sistema al diversificar el portafolio tecnológico de generación y consumo. En términos de prosperidad económica, esta estrategia creará nuevos puestos de trabajo para instalación y mantenimiento de proyectos renovables distribuidos, dará mayor acceso a la energía en áreas no servidas por la red tradicional, reducirá el costo de infraestructura asociado con los sistemas de generación centralizada y reducirá las facturas de energía para los consumidores

g. Metas e indicadores de la estrategia 3 en el año 2030

- Meta 1: 38% de la matriz de generación de energía eléctrica consumida en el AMG proviene de fuentes limpias.
 - Indicador 1: porcentaje del consumo eléctrico del AMG proveniente de fuentes limpias.
- Meta 2: 30% de los edificios residenciales y comerciales del AMG han instalados sistemas solares fotovoltaicos.
 - Indicador 2: GWh generados anualmente a partir de sistemas de generación distribuida renovable en el AMG.
- Meta 3: el 100% de las edificaciones nuevas en el AMG se construyen bajo criterios de eficiencia energética en su envolvente, iluminación y equipos eléctricos.

- Indicador 3: porcentaje de edificios nuevos construidos y equipados en el AMG que han adoptado los más altos estándares de eficiencia energética.
- Meta 4: El 50% de los edificios existentes en el AMG han sido renovados y equipados para alcanzar los mismos estándares de eficiencia energética que los edificios nuevos.
 - Indicador 4: número de edificios renovados con criterios de eficiencia energética.
- Meta 5: El 100% de los servicios públicos de alumbrado y de gestión del agua en el AMG han adoptado estándares de eficiencia energética.
 - Indicador 5: ahorro energético de los servicios públicos por la implementación de estándares de eficiencia energética.
- Meta 6: El 100% de la industria ubicada dentro del AMG implementa sistemas de gestión de la energía, así como medidas de cogeneración.
 - Indicador 6: porcentaje de la industria ubicada en el AMG que ha adoptado sistemas de gestión eficientes en equipos y procesos y esquemas de cogeneración.

h. Acciones identificadas y priorizadas para la estrategia 3.

La tabla 3 muestra las acciones identificadas durante el desarrollo del PAC y que ayudan al cumplimiento de la Estrategia 3. Se muestra en negritas las resultantes del proceso de Priorización de la Acción Climática Metropolitana.

Estrategia 3		
Acciones	Descripción	Metas a las que aporta
Eficiencia energética en edificios.	<p>El Plan Estatal de Energía identifica tres componentes importantes para cubrir áreas de oportunidad en materia de eficiencia energética:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Edificaciones: El enfoque de las actividades se orienta a alumbrado de bajo consumo energético, electrodomésticos ahorradores de energía, opciones de calentamiento de menor consumo energético y eficiencia en las edificaciones. 2. Servicios públicos: El enfoque de las actividades se orienta a estándares de eficiencia en instalaciones de gobierno, en el alumbrado público y en manejo del consumo de agua transportada. 3. Industria: El enfoque de las actividades se orienta a eficiencia energética en equipos y procesos, esquemas de cogeneración y sistemas de gestión eficientes. 	3, 4, 5 y 6
Promoción del uso de LEDS en los proyectos de obra pública.	Con el fin de ahorrar energía eléctrica en sus instalaciones, en la administración pasada la SIOP vio la necesidad de sustituir en sus edificios las luminarias convencionales a focos ahorradores tipo LED's. (Diodo emisor de luz). En seguimiento a la iniciativa, esta administración continúa ahora con la instalación de focos ahorradores o luminarias tipo LED's en toda la infraestructura que construye o rehabilita y que requiere de iluminación en el AMG.	3 y 4
Ahorro de energía en sistemas de	Acciones de ahorro de energía:	4

bombeo para el suministro de agua.	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar un diagnóstico energético para ahorro de energía por personal altamente calificado, certificada por la Cámara de Consultoría y Certificada por FIDE. ● Implementación de medidas para ahorro y uso eficiente de la energía. ● Modernización Tecnológica de las instalaciones del SIAPA para producir con menores pérdidas energéticas, con mayor eficiencia, con ahorro de energía, y con menores costos de mantenimiento. 	
Eficiencia energética en alumbrado público.	Complementar o, en su caso, adoptar y gestionar estándares de eficiencia energética para alumbrado público.	5
Generación de energía solar en hogares y comercios.	Apoyar con asesoramiento y facilidades financieras a MiPymes para la adquisición e instalación de equipos de generación a pequeña escala.	2
Redes inteligentes, almacenamiento, suministradora calificada, abasto aislado.	Impulsar el aprovechamiento de tecnología de punta en redes inteligentes para reducir el costo de suministro eléctrico a usuarios finales	-
Generación centralizada a gran escala.	Impulsar la construcción de las plantas consideradas en Jalisco dentro del Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional.	1
Producción de biogás y cogeneración	Promover la inversión y operación de instalaciones para la producción de biogás de segunda generación.	4

Tabla 3 Acciones de mitigación de la estrategia 3

i. Análisis de inclusividad de las acciones prioritarias de la estrategia 3

La implementación de **la acción de eficiencia energética en edificios** conlleva a varios impactos potenciales positivos, entre los que destacan:

**Salud,
bienestar
y
medio
ambiente.**

Los beneficios ambientales, de salud y bienestar y sociales de la implementación de esta acción son varios. Por un lado, una reducción indirecta de emisiones de GEI y de contaminación atmosférica gracias a la reducción en el consumo de energía de edificios residenciales y comerciales, ya que se requiere generar menor electricidad de plantas de generación que usan una proporción importante de combustibles fósiles. Por otro lado, se incrementa la resiliencia climática y el confort térmico de los ocupantes debido al control de la temperatura en interiores de edificios. Además, una mejor eficiencia energética de equipos y un cambio de combustibles sólidos por más limpios, como el gas natural o la electricidad, en aparatos domésticos para cocinar y calentar de los hogares tienen impactos positivos al reducir la contaminación intramuros, mejorando la salud de sus habitantes, su seguridad energética, y la asequibilidad a la energía.

Sin embargo, es importante asegurar que en la planificación y sobre todo en la ejecución de dicha acción se contemple a la **población de bajos ingresos y comunidades informales** (residentes y trabajadores). El costo de lograr que nuevas especificaciones se apeguen a códigos de construcción más estrictos puede ser transmitido por los desarrolladores a los consumidores, y estos pueden ser inasequibles para los arrendatarios de bajos ingresos, los propietarios de viviendas o las empresas de pequeña escala.

Las comunidades informales pueden tener pocos incentivos para llevar a cabo mejoras de eficiencia energética debido a la falta de seguridad en la tenencia de la tierra, mientras que los hogares de bajos ingresos tal vez no puedan financiar los costos iniciales de esos programas. A pesar de que los costos totales de energía de mediano plazo son menores al reducirse los costos de consumo energético, los costos de capital pueden llegar a ser una barrera importante. También puede haber un aumento de la desigualdad, mientras algunas propiedades incrementan su valor por la implementación de los estándares, otras se estancan en el precio por no poder hacerlo. Hogares de bajos ingresos viviendo en edificaciones sin un diseño en función del confort térmico y el consumo energético reduce la calidad de vida de sus habitantes.

Para minimizar estos posibles impactos negativos entre las principales **recomendaciones** están el crear códigos de construcción escalonados en los que el rigor aumenta con los niveles de ingresos y desarrollo; establecer objetivos para nuevas viviendas públicas y viviendas asequibles que incorporen medidas y prácticas de eficiencia energética. El Instituto Municipal de la Vivienda de Guadalajara (IMUVI) cuenta con varios programas (Impulso a la vivienda, Desdoblamiento habitacional) y convenios de colaboración con organismos de financiamiento público y privado para impulsar la vivienda a través de los cuales puede introducir los criterios de eficiencia energética en las construcciones. Además, el gobierno de Guadalajara implementa el programa "Rehabitar la Ciudad" que tiene como objetivo impulsar vivienda económica intraurbana y generar incentivos para que se pueda dar vivienda menor a los 500 mil pesos. Este tipo de viviendas, al contar con un diseño enfocado a reducir el consumo energético y aumentar el confort térmico, contribuyen tanto en la mitigación al cambio climático, como a su adaptación (en particular gracias a edificaciones que aseguran condiciones de confort térmico para un rango más amplio de condiciones climáticas exteriores), en particular en proyectos de impacto social para la población más vulnerable y en desventaja económica.

P
r
o
s
p
e
r
i
d
a
d
e
c
o
n
ó
m
i
c
a

Otro de los impactos positivos son los **ahorros económicos para los hogares, comercios e industria** por un menor uso de energía. En particular los hogares más pobres tendrán una reducción del tiempo de recolección de combustibles sólidos como leña o carbón (trabajo doméstico). Las **mujeres** suelen ser las más afectadas debido al tiempo y los costos excesivos para obtener combustibles sólidos para el calentamiento del hogar y la cocción de alimentos. Por lo tanto, es importante garantizar que

durante la implementación de la acción se atiende de manera prioritaria la capacitación y adopción por parte de las mujeres de las nuevas tecnologías. En particular en los hogares de bajos ingresos, la pobreza energética definida como la carencia de confort térmico, refrigeración eficiente y cocción de alimentos con estufa de gas o eléctrica, puede representar una merma importante en su salud, ingreso y capacidades, por lo que su atención es parte vital de la sustentabilidad energética (García, 2016).

Entre los **grupos de actores e interés relevantes** para el éxito y desarrollo de la acción tenemos a la Agencia de Energía del Estado de Jalisco, que es el líder del sector energético. Entre sus atribuciones se encuentra la vinculación con otros niveles de gobierno, diálogo con el sector privado y desarrollar la gestión en el sector, así como realizar las gestiones necesarias para asegurar la disponibilidad del recurso de la implementación de acciones, o asegurar el compromiso del sector privado, industrial, otros niveles de gobierno para su participación.

Se identifican algunas instituciones que pueden impulsar las acciones de eficiencia energética como la Cámara de Comercio de Guadalajara, el Consejo de cámaras Industriales de Jalisco, la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda Delegación Jalisco, la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción, Tu Techo Mexicano de Occidente, entre otras, que sobre todo pueden colaborar para que las nuevas edificaciones en el AMG cumplan con los nuevos estándares de eficiencia, y que los costos de la implementación no se trasladen a los usuarios finales.

También se tienen instituciones de investigación que constantemente se encuentran en colaboración o investigación de la sustentabilidad del sector de la edificación como el Centro de Sustentabilidad y Energías Renovables de la Universidad Autónoma de Guadalajara, y el Tec de Monterrey (campus Guadalajara). La UAG está trabajando en la creación del Centro de Iluminación que tendrá como principal función dar acompañamiento técnico a los sectores que lo requieran para asegurar opciones de iluminación eficientes (aprovechando la iluminación natural y promoviendo tecnologías avanzadas).

De igual forma, es importante considerar al sector privado ya que puede ser el principal financiador ya que el mayor potencial de la eficiencia energética está en los edificios privados (ya sean de vivienda, comerciales, industriales, o de cualquier tipo).

Se tienen identificados algunos facilitadores de información e instituciones de difusión como ACA Guadalajara, WRI⁵, Jóvenes y cambio climático, entre otros, estas instituciones generan información que puede ser aplicada tanto en el sector público como en el privado. Se identifican también instituciones de gobierno de diferentes niveles que apoyarán con toma de decisión, coordinación de esfuerzos y en algunos casos recursos financieros para la operación como los gobiernos municipales,

⁵ <https://wriciudades.org/tags/eficiencia-energ%C3%A9tica>

IMEPLAN, área de residuos de SEMADET, miembros de la CICC, Gobernador de Jalisco, Coordinación General Estratégica de Gestión del Territorio del Estado de Jalisco, entre otros.

Objetivo 2: Una metrópoli incluyente que sea sustentable y resiliente antes los impactos climáticos.

Estrategia 4.
Transitar a una metrópoli que priorice el desarrollo urbano y económico climáticamente resiliente y sustentable.

De acuerdo con el análisis de riesgos climáticos para el AMG, se identificaron las olas de calor, las inundaciones y los movimientos en masa como los principales riesgos climáticos. La población, los sistemas productivos, la infraestructura estratégica y el medio ambiente se verán afectados por dichos riesgos climáticos, representando un reto para la planeación urbana.

En materia de **infraestructura urbana**, las vialidades en municipios como Zapopan, Guadalajara, Tonalá, San Pedro Tlaquepaque y El Salto muestran los valores más altos de riesgo frente a olas de calor, mientras que, para inundaciones, el municipio de Guadalajara tiene lugar la mayor longitud de vialidades en zonas de riesgo alto y muy alto. Es también en dicho municipio donde se presentan los mayores niveles de vulnerabilidad en calles y vialidades localizadas en zonas de anegamientos frecuentes debido a la falta de capacidad de la red de drenaje de aguas pluviales. (IDOM, 2020). Finalmente, las líneas de transporte público que unen el municipio de Guadalajara con el resto de los municipios son las que tienen mayores niveles de riesgo por inundaciones a su paso por el municipio; y además las zonas de mayor riesgo coinciden con las zonas de mayor amenaza asociada a inundaciones en las vialidades (IDOM, 2020). Acciones para la creación de instrumentos de gestión de riesgos, tales como los Atlas de Riesgos Municipales, Metropolitano y Estatal contribuirán a reducir los riesgos para las vialidades y el transporte público. Así mismo, el Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable (PIMUS), al incluir aspectos de adaptación al cambio climático, permitirá reducir los riesgos tanto de la infraestructura estratégica como de la población usuaria de las vialidades y el transporte.

Por su parte, los **equipamientos en salud** tienen un riesgo superior por olas de calor en los municipios de Zapopan, Guadalajara, Tonalá, San Pedro Tlaquepaque y El Salto, y riesgos bajo o muy bajo por inundaciones, a excepción del

municipio de Guadalajara, el único que presenta 2 y 9 centros educativos en zonas de riesgo muy alto y alto, respectivamente (IDOM, 2020). En general la mayoría de los centros educativos para el AMG han resultado en zonas de riesgo por inundaciones moderado, bajo y muy bajo. El municipio que mayor número de **centros educativos** presenta en zonas con mayor riesgo es Guadalajara, con un total de 109 y 20 en las categorías de riesgo alto y muy alto,

respectivamente (IDOM, 2020). Adicionalmente, contar con **infraestructura estratégica** que contemple los riesgos ambientales asociados a fenómenos naturales y la creación de políticas que minimicen dichos riesgos para la protección de la vida, la salud, y los recursos esenciales de la población son cruciales para contar con una metrópoli sustentable y climáticamente resiliente (IMEPLAN, 2016a).

Mientras que el **desarrollo urbano** tiene los niveles de riesgo más elevados por inundaciones en los municipios de Guadalajara y Tonalá, o en el límite de los municipios de El Salto y San Pedro Tlaquepaque y Tlajomulco de Zúñiga. En las regiones del AMG con el mayor riesgo por movimientos en masa se encuentran en las áreas susceptibles en las que se registra el mayor número de habitantes por unidad de superficie (alta vulnerabilidad). Las zonas con mayor densidad (más de 100 hab/ha) del AMG y con la mayor susceptibilidad se localizan en los municipios de Guadalajara y San Pedro de Tlaquepaque (IDOM, 2020). Para los futuros desarrollos, los niveles de riesgo por movimientos en masa más altos corresponden a las zonas de amenaza alta o muy alta donde el nivel socioeconómico es menor y las construcciones son más vulnerables, mientras que el riesgo por olas de calor es bajo a muy bajo (IDOM, 2020). En este caso también la elaboración de instrumentos de gestión de riesgos permite un mejor desarrollo urbano. Adicionalmente, las acciones que incluyen sistemas de vigilancia de riesgos o de monitoreo de precipitación, contribuyen a una mejor planeación del territorio y a un mejor manejo del hábitat urbano. Es también necesario el desarrollo de capacidades de formuladores de política y tomadores de decisión, para que integren criterios de cambio climático en los instrumentos de política que desarrollen.

El consecuente desarrollo urbano, no solo ha tenido consecuencias en la población, pero también ha tenido repercusiones en la contaminación, la pérdida de capital natural y la sobreexplotación de los acuíferos, exacerbando los efectos del cambio climático con sequías e inundaciones más intensas (Gobierno del Estado de Jalisco, 2019). Por lo anterior, la gestión del agua es fundamental para la salud humana y de los ecosistemas y debe de ser una prioridad para alcanzar la visión de la metrópoli. Por ello, es necesario implementar acciones para la gestión del recurso hídrico, gestionando mejor las fuentes de agua que proveen el recurso a la metrópoli, pero también mejorando la gestión del agua pluvial que año con año afecta a la población, pero que podría ser utilizada en su beneficio. Finalmente, para contar con una ciudad resiliente y sustentable, es necesario la conservación, recuperación y el manejo adecuado de las áreas naturales y todas las áreas verdes de la ciudad, pues esto no sólo contribuye a reducir los riesgos asociados a cambio climático, sino que contribuyen a reducir las emisiones y proveer de una mejor calidad de vida para la población.

La presente estrategia busca promover un crecimiento urbano ordenado y seguro, contemplando en su planificación, los potenciales impactos derivados de los fenómenos climáticos. Para ello es necesario contar con una ciudad resiliente que tenga las capacidades de enfrentar los riesgos climáticos a través del fortalecimiento de la gestión y prevención de riesgos en la toma de decisiones.

Lo anterior podrá traducirse en una mejor calidad de vida para la población, principalmente en reducir los riesgos para aquellos que se encuentran en zonas más vulnerables frente a los riesgos climáticos. Adicionalmente, una planificación urbana resiliente y sostenible trae consigo importantes co-beneficios para la población, ya que hacen de la metrópoli un lugar seguro y sustentable para habitar. La preservación de los recursos naturales (áreas verdes y agua) traerá consigo beneficios adicionales en calidad de vida y salud, sobre todo para la población con menor acceso a dichos recursos.

j. Metas e indicadores de la estrategia 4 en el año 2030.

- Meta 1. Incorporar el componente de riesgo climático en la planificación urbana metropolitana, asegurando la resiliencia de la infraestructura estratégica y los ecosistemas frente a los riesgos climáticos.
 - Indicador 1. Porcentaje de instrumentos metropolitanos que integran la gestión de riesgos.
 - Indicador 2. Porcentaje de proyectos de infraestructura estratégica que contemplan criterios de cambio climático.

- Meta 2. Se han diseñado soluciones basadas en la naturaleza para reducir la vulnerabilidad de la metrópoli frente a los riesgos climáticos y mejorar la calidad de vida de su población.
 - Indicador 3. Porcentaje de superficie metropolitana conservada, restaurada y reforestada bajo alguna categoría de protección.

Estrategia 4.		
Acciones	Descripción	Metas a las que aporta
Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura.	Promover y apoyar la elaboración de los Atlas de Riesgos Municipales, atendiendo de manera preferencial a los asentamientos humanos, áreas productoras de alimentos y ecosistemas en situación de vulnerabilidad.	1
Programa de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana	Fortalecer las capacidades de líderes y responsables de la formación de políticas públicas orientadas al desarrollo y a la planeación territorial.	1
Integración transversal del componente de adaptación al cambio climático dentro de la actualización del PIMUS del AMG	La actualización del Plan Integral de Movilidad Urbana Sustentable integrará acciones de mitigación y adaptación al cambio climático que deberán ser consideradas tanto durante el proceso de diseño como en la implementación de dicho instrumento.	1

Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto de comunicación a la población atendiendo sus condiciones de vulnerabilidad.	Atender a la población en condiciones de vulnerabilidad frente a los riesgos climáticos identificados en los municipios del AMG.	1
Reubicar a la población que habita en zonas de riesgos por movimientos en masa o inundación en los municipios del AMG	Identificar a la población que se ubica en zonas de alto riesgo a inundaciones o movimientos en masa y programar su reubicación en viviendas seguras y zonas de menor riesgo, de la mano con los programas de vivienda.	1
Proyecto Piloto "Azoteas frescas"	Implementar proyecto piloto (la prueba piloto de impermeabilizado de viviendas con colores claros. Por medio de las azoteas blancas, se busca combatir las islas de calor en la ciudad.) y promover su implementación en más zonas del municipio y potencializar su escalabilidad y replicabilidad en otros municipios del AMG.	1
Establecer áreas de protección, conservación y recuperación ambiental, así como áreas naturales protegidas.	Definir y delimitar las áreas que deben de ser protegidas, conservadas y recuperadas por su valor ambiental, para conservar y reducir los riesgos.	2
Elaborar e implementar protocolo de activación de riesgo en Bosques Urbanos	Promover la detección oportuna de riesgos, así como los planes de acción adecuados e inmediatos para disminuir los riesgos para los bosques urbanos y la población usuario o que habita en sus alrededores.	2
Administrar, cuidar, manejar y mejorar el bosque urbano lineal	Favorecer y proteger los espacios de desarrollo biótico del AMG al contemplar un bosque urbano lineal para crear un espacio para conectar el interior con el exterior del AMG:	2
Crear un plan de reforestación continua	Desarrollar actividades de reforestación para la intervención y conservación de sitios prioritarios.	2
Proyecto de Reforestación y plan de árboles nativos	Acciones encaminadas a refrescar mediante jornadas de reforestación en unidades deportivas, parques, glorietas, camellones y banquetas.	2

k. Análisis de inclusividad de las acciones prioritarias de la estrategia 4

La implementación de las acciones de **Elaborar, Publicar y Actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el Cambio Climático** y la acción del **Programa de Fortalecimiento de Capacidades y Resiliencia Metropolitana** conllevan a varios impactos potenciales positivos, entre los que destacan:

Salud,
bienestar
r y
medio
ambient
e

Se espera que ambas acciones tengan beneficios en términos de salud y bienestar para la población, tales como la reducción de mortalidad por inundaciones o movimientos en masa gracias a la información que los Atlas de Riesgos proveerán para comprender la ubicación de los riesgos climáticos y con ello poder actuar adecuadamente de manera preventiva. Así mismo, el fortalecimiento de las capacidades de los tomadores de decisiones, en conjunto con la información de los Atlas, podrá llevar a una mejor planeación urbana y con ello a la reducción del riesgo por pérdida de bienes y activos productivos como resultado de una mejor planeación metropolitana.

Ambas acciones tienen también importantes beneficios ambientales, ya que la información de los Atlas de Riesgos contribuye a una mejor toma de decisiones en cuanto a la preservación de los ecosistemas y recursos naturales, gracias a una mejor planeación de la metrópoli.

Además, son acciones que tendrán beneficios respecto al aumento de la sensación de seguridad para la población que se beneficie con la información que los Atlas den, pues al contar con la información podrán habitar y ubicarse en zonas más seguras. Sin embargo, es importante considerar dentro de esta acción a las **personas de bajos ingresos, las comunidades informales, mujeres, niños, ancianos, y comunidades migrantes indígenas**. La información que se genere en los Atlas de Riesgos no siempre se puede encontrar fácilmente accesible para toda la población, más aún en el lenguaje y de la forma que lo comprenda la población que cuenta con un rezago educativo: seis de los municipios que conforman la ZMG presentan se encuentran dentro de los diez municipios de Jalisco con mayor número de personas con rezago educativo: Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque, Tonalá, Tlajomulco, y El Salto⁶. Comúnmente la información que se generaría estaría disponible a través de internet, lo cual puede presentar una dificultad en el acceso ya que sólo 5.4 millones de personas en el Estado de Jalisco cuentan con acceso a internet (65% de la población).

En el caso de la acción de fortalecimiento de capacidades, es importante resaltar que esta acción puede no representar a los grupos de población de mujeres y comunidades indígenas, ya que existe poca representación y liderazgo de dichos grupos en la toma de decisiones y la planeación del territorio. De acuerdo con el Plan de Desarrollo y Gobernanza de Jalisco, existe la problemática que no se toma en cuenta la seguridad y las necesidades de las mujeres y las personas mayores en la construcción y la planeación de las ciudades (PEDG 2018, p. 33).

⁶ Según los Programas Sectoriales del Gobierno del Estado de Jalisco, publicados en el 2014

Si bien la acción puede ayudar al desarrollo capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido, es importante mencionar que la publicación de este tipo de instrumentos y su difusión no necesariamente considera el uso de lenguas indígenas, limitando así el acceso a dicha información a la población migrante con lengua indígena, lo que afecta su capacidad de actuar para reducir los riesgos. En el país se estima que el analfabetismo en la población indígena pasó de 27% a 32% entre los años 2005 y 2010 (PEGDJ, 2018), presentando un mayor reto para dar a la población información relevante sobre los riesgos climáticos y sus posibilidades de adaptación. La población indígena presente en el AMG principalmente es wixárikas y nahuas.

Para reducir los impactos negativos antes mencionados se **recomienda** desarrollar materiales de comunicación con lenguaje simple donde se comunique sobre los riesgos identificados en el territorio. La información deberá transmitirse utilizando medios de comunicación de acceso a la población y con un lenguaje simple y claro, permitiendo así que los grupos vulnerables tengan comprensión de la información y tomen decisiones. También se **recomienda** proporcionar la información obtenida en los Atlas de Riesgo a los tomadores de decisiones para el diseño de políticas de planeación urbana adecuadas que consideren los riesgos climáticos en el territorio, así como desarrollar capacidades de los tomadores de decisiones para el diseño de políticas de planeación urbana adecuadas que consideren los riesgos climáticos en el territorio. Además de transmitir la información a los tomadores de decisiones dentro de los municipios, es necesario hacerlo con el personal del gobierno del Estado para que los instrumentos de política que afectan a la metrópoli estén alineados con la información de los Atlas de Riesgos Municipales.

Prosperidad económica

Los beneficios de esta acción en términos de prosperidad económica son la reducción del riesgo para la población por pérdida de bienes y activos productivos, y para las empresas por pérdida de activos y pasivos gracias a que se cuente con más información para actuar de manera preventiva con instrumentos de planeación y mecanismos que integren dichos riesgos, así como la posibilidad de reaccionar frente a los riesgos. La reducción de pérdidas también puede beneficiar en una mayor inversión social en la comunidad, basada en la reducción del riesgo de vidas, pérdidas o destrucciones, reducción de costos por pérdidas de bienes inmuebles y muebles de la población y de costos sobre la infraestructura del impacto de desastres naturales al prepararse con anticipación a ellos. Esto último se logra a través de la creación de instrumentos y estructuras que incentiven la integración de criterios de adaptación al cambio climático para que el desarrollo de inmuebles o la instalación de infraestructura estratégica contemple los riesgos climáticos y con ello se consideren medidas de adaptación preventivas.

Para que los beneficios de esta acción se vean reflejados en la población implicada mencionada anteriormente, es necesario compartir con constructores y desarrolladores de inmuebles la información identificada en los Atlas de Riesgos para el desarrollo de edificaciones que consideren los riesgos climáticos. Es necesario vincularse con cámaras empresariales de dichos sectores para dar

a conocer la información que arrojan los Atlas de Riesgos, además de capacitarlos en el uso de la información para tomar las decisiones adecuadas de construcción y desarrollo de inmuebles, sobre todo aquellos orientados a la población de menores ingresos, y finalmente asegurarse que los constructores o desarrolladores de inmuebles contemplan los riesgos climáticos en la ejecución de los proyectos.

Sociedad civil

Finalmente, la acción aporta beneficios a la sociedad civil ya que puede propiciar el aumento de la participación de las personas vulnerables en los procesos de adaptación preventiva y de gestión de emergencias por contar con información relevante para tomar decisiones y actuar. Tal como se mencionó previamente, esta acción debe contemplar a grupos vulnerables de la población y se les debe comunicar de manera adecuada, con un idioma diferenciado y considerando su nivel educativo.

Entre los **grupos de actores e interés relevantes** para la implementación exitosa de la acción de los Atlas de Riesgos es necesario el involucramiento activo de los gobiernos de los municipios, tanto en la creación de los Atlas de Riesgos como para asegurar su uso dentro de las acciones de planeación territorial en el municipio. En el caso de la acción sobre el Fortalecimiento de Capacidades, los actores más relevantes son principalmente los municipios, ya que deben involucrar a sus tomadores de decisiones y desarrolladores de sus políticas públicas en la generación y el fortalecimiento de capacidades sobre resiliencia. Asimismo, el personal del IMEPLAN deberá también ser capacitado dada la relevancia que tiene en los procesos de planeación de la metrópoli.

Por su parte, la Unidad de Protección Civil y Bomberos del Estado es un actor central ya que es quien apoya a los municipios en la elaboración de dichos Atlas y quien interviene en el territorio para atender los riesgos a la población. Además, es necesario que involucre para proveer de información para los procesos de desarrollo de capacidades, y en su caso aportar capacitaciones al personal. Dada la importancia de coordinarse con otros niveles de gobierno, es importante involucrar a actores del Gobierno del Estado para que participen en las capacitaciones y apoyen en el desarrollo de políticas e instrumentos que contribuyan a una mayor resiliencia e la metrópoli.

Ya que se han identificado algunos grupos de la población que podrían verse afectados o beneficiados en menor medida por esta acción, es importante que algunos grupos y organizaciones de la sociedad civil se involucren para apoyar en comunicar la información de estos instrumentos a la población de una manera simple, tales como Casa CEM, el Colectivo Ecologista de Jalisco, o grupos que representan a poblaciones vulnerables. Estas organizaciones cuentan con la trayectoria y el conocimiento para comunicar la información o para convocar a diferentes actores a hacerlo.

Es necesario también involucrar a instituciones de educación superior para apoyar en la implementación de la acción, pues diversos académicos cuentan con el conocimiento técnico del tema y las capacidades pedagógicas para transmitirlo a los tomadores de decisiones. Finalmente, es necesario involucrar a grupos que representen a mujeres y comunidades indígenas para asegurar su representación en el contenido de lo que se capacite a los tomadores de decisiones, y que con ello se vean reflejados sus necesidades e intereses en los instrumentos de planeación.

La implementación de las acción de **Establecer Áreas de Protección, Conservación y Recuperación Ambiental, así como Áreas Naturales Protegidas** conlleva a varios impactos potenciales positivos, entre los que destacan:

Salud, bienestar r y medio ambient e

Esta acción otorga beneficios en términos de salud y bienestar porque las áreas naturales proveen de servicios importantes para el medio ambiente y la población. Por ejemplo, mejora la calidad del aire del entorno, se incrementa la recarga de los acuíferos, o se cuenta con espacios públicos que benefician la cohesión social. Al mismo tiempo se logra una reducción de la contaminación atmosférica y las emisiones y por lo tanto una mejor salud física y mental debido a la mayor exposición a espacios verdes.

Es relevante considerar que esta acción puede afectar a la **población de bajos ingresos y comunidades informales** debido a que muchas veces los proyectos de infraestructura verde se encuentran en zonas más accesibles para otros grupos de la población debido a su ubicación o las vías de acceso. Contar con estas áreas no necesariamente implica que toda la población reciba los beneficios, por lo que se **recomienda**, para reducir los impactos en dichos grupos de la población, identificar y cuantificar los beneficios colaterales de las soluciones basadas en la naturaleza para las inundaciones, la calidad del agua y servicios de drenaje.

Prosperi dad económi ca

1) Esta acción puede beneficiar a la prosperidad económica de la metrópoli ya que al reducirse los riesgos a la salud y las mejoras en la calidad de vida de la población, la productividad de las personas no se ve tan afectada por menos días de ausentismo laboral a causa de dichas enfermedades, y así no tienen una reducción en sus ingresos (sobre todo para el alto porcentaje de personas auto empleadas). Estas pueden ser, por ejemplo, enfermedades respiratorias asociadas a la contaminación atmosférica.

2) También puede aumentar la plusvalía de la tierra que se encuentra cerca de zonas naturales bien conservadas, promover un desarrollo más compacto de la ciudad, un aumento del valor de la tierra y la presión de la vivienda debido a la reducción de la oferta de tierra, así como mayores oportunidades de medios de vida para los residentes locales (agricultura urbana, árboles frutales callejeros etc.).

3) Es también una acción que puede prevenir la construcción de nuevos desarrollos formales o informales en lugares con probabilidad de sufrir impactos de los peligros del clima. Por un lado, las áreas naturales contribuyen a mantener el suelo sano, reduciendo así la posibilidad de inundaciones o movimientos en masa en las zonas en cuestión, o en las áreas aledañas. Por otro lado, la preservación de estas áreas reducirá la posibilidad de que las personas se asienten en dichas zonas, promoviendo así los desarrollos formales que incluyan criterios de riesgos.

Es relevante considerar que esta acción puede afectar a la **población de bajos ingresos y comunidades informales** ya que muchos de los proyectos de infraestructura verde (GI) para propiedades residenciales pueden ser prohibitivos para las personas de bajos ingresos. Estas comunidades informales no sólo carecen típicamente de infraestructuras que mitiguen las inundaciones o el calor (por ejemplo, árboles para la sombra, drenaje adecuado de las aguas pluviales, canales), también suelen carecer de representación política, por lo que no se toma en cuenta sus necesidades en la toma de decisiones. Por tanto, se recomienda representar sus necesidades e intereses, así como colaborar con los organismos de vivienda y de desarrollo territorial para elaborar mecanismos de vivienda asequibles para los residentes de menores ingresos, asegurando la inclusión de infra verde sin que esta impacte en el encarecimiento del proyecto; para ello será necesario coordinarse con las cámaras o asociaciones de desarrolladores y constructores para diseñar dichos mecanismos y que se logre su implementación y amortigüen su precio de mercado.

Los **grupos de actores e interés relevantes** para el desarrollo de esta acción es la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del Gobierno del Estado (SEMADET), que se encarga de gestionar las áreas naturales protegidas y que se coordina con el gobierno federal sobre aquellas áreas que son de la injerencia de este último. Adicionalmente, es importante el involucramiento de las unidades de medio ambiente de los municipios, quienes pueden apoyar en actividades de conservación y recuperación de dichas áreas, además de promover el involucramiento de la población de los municipios.

A nivel metropolitano es necesaria la participación de la Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos, quien puede coordinarse con el gobierno del estado y actores metropolitanos para contribuir a la conservación de las áreas en cuestión, además de apoyar en la promoción de su conservación y recuperación con los usuarios de los bosques urbanos. Asimismo, se requiere involucrar a los actores que trabajan en la conservación de recursos naturales, como el Fideicomiso para el Desarrollo Forestal de Jalisco o el Fideicomiso del Fondo Estatal de Protección al Ambiente para asegurar el apoyo e la implementación de esta acción.

Esta acción puede contribuir a una mayor participación de la sociedad civil en los procesos de planificación del uso de la tierra debido a la necesidad de una evaluación de riesgos en la comunidad y ofrece oportunidades de capacitación a los residentes locales para proteger la infraestructura verde/natural. Sin embargo, para asegurar el involucramiento de la población de bajos ingresos es importante que, a través de campañas de comunicación e información, se les involucre para hacer uso de las áreas de protección disponibles y que, como usuarios, se les de información accesible para conocer la importancia de la conservación de dichas áreas y de los beneficios que estas tienen en la población y en la metrópoli. En este proceso se puede involucrar a organizaciones de la sociedad civil

como la Alianza por la Acción Climática WWF-ACA GDL, quien cuenta ya con una estrategia de adaptación climática en bosques urbanos. Finalmente es necesario involucrar a actores que representen a comunidades de bajos ingresos para asegurar que son considerados en la implementación de la acción.

La implementación de la acción de **Sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto de comunicación a la población atendiendo sus condiciones de vulnerabilidad** tiene beneficios importantes, tales como:

Salud,
bienestar
r y
medio
ambiente

Esta acción, al igual que acciones anteriores, tiene beneficios a la salud y bienestar por reducción de la mortalidad, de riesgos a los bienes de la población, y por la mejora en la capacidad de respuesta de la población. Es también una acción que ayuda a mejorar las capacidades para adaptarse a los posibles impactos climáticos gracias al conocimiento adquirido a través de los sistemas de vigilancia y alerta temprana. Es una acción que también aumenta la participación de las personas vulnerables en los procesos de gestión de emergencias debido a la expansión de los sistemas de alerta temprana.

Esta acción puede afectar a grupos de población de bajos ingresos y comunidades informales, mujeres, niños, ancianos y personas con discapacidades. Al igual que las acciones anteriores, el acceso a la información que arrojan dichos sistemas pueden no ser eficaces para las comunidades por su falta de conocimiento o por barreras lingüísticas o tecnológicas. Si los sistemas de alerta temprana no sirven a las comunidades periféricas e informales o si los procesos de gestión de emergencias no tienen en cuenta las necesidades de los ancianos, los jóvenes o las personas con discapacidades (quienes son los más vulnerables frente al cambio climático), los desastres naturales perjudicarán desproporcionadamente a estos grupos vulnerables.

Se recomienda reunir datos desglosados sobre grupos de primera línea, teniendo en cuenta el género, la discapacidad, la edad y los ingresos, raza/etnia, y condición de migrante e informalidad. Es también necesario involucrar a los miembros de la comunidad de primera línea en los comités de toma de decisiones sobre el tipo de alerta enviada por diferentes desastres relacionados con el clima y otros peligros, así como incorporar las perspectivas de las comunidades en todos los procesos, funciones y responsabilidades de las organizaciones que generan y emiten advertencias. Se recomienda también documentar los peligros que las comunidades de primera línea consideran pertinentes, elaborar datos y productos de alerta que puedan ser comprendidos por las comunidades de primera línea. Al igual que en la acción anterior, es necesario contar con información sobre la forma en que estos grupos de la población acceden a información, así como el uso que tienen de tecnologías que puedan servir para distribuir información. Finalmente, se recomienda aprovechar el capital social preexistente en la comunidad para compartir conocimientos sobre las medidas de preparación para casos de desastre.

Prosperidad
económica

En cuanto a prosperidad económica, al igual que acciones anteriores, contribuye a una mayor inversión en la comunidad por la reducción de pérdidas de activos e inmuebles gracias a decisiones más informadas sobre los riesgos en el desarrollo de inmuebles y en la atención a los riesgos. Es también una acción que contribuye a la reducción de costos por daños a la infraestructura, permitiendo así que los costos evitados se reflejen en inversiones en la comunidad. Es importante que el uso de la información de los sistemas de vigilancia y alerta temprana realmente generen beneficios en la reducción de pérdidas de los activos de las poblaciones de bajos ingresos, inmuebles, y de la infraestructura estratégica con la que ellos se ven beneficiados.

Para el desarrollo exitoso de esta acción es necesario involucrar a **grupos de actores e interés relevantes** como los gobiernos municipales que son quienes pueden comunicar a la población la información de los sistemas de vigilancia y alerta temprana además de apoyar en la atención a la población. La SEMADET y las instituciones que son parte de la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático también juegan un papel relevante en la gestión de la información y en la comunicación de esta a diferentes grupos. Por su parte, la UPCB es un actor clave en la implementación de la acción ya que cuentan con información diversa sobre este tipo de sistemas de vigilancia y alerta temprana, además de ser quienes atienden a la población cuando se presentan eventos asociados al clima.

También se requiere de un importante involucramiento de actores de la sociedad civil, como el Colectivo Ecologista de Jalisco, Casa CEM, Jóvenes y Cambio Climático, Pronatura Occidente, o Fundación Jalisciense para el Desarrollo de la Mujer A.C., así como otros grupos que representen a niños, ancianos, y grupos de bajos recursos, pues son aliados estratégicos para la difusión de la comunicación de la información que se genera en estos sistemas, para con ello asegurar una atención eficiente a dichos grupos de la población que se encuentran en mayor situación de vulnerabilidad.

La implementación de las acción de **Programa Anual Preventivo Previo al Temporal de Lluvias** tiene beneficios importantes, tales como:

Salud,
bienesta
r y
medio
ambient
e

Es una acción que, al igual que las anteriores, contribuye a reducir la mortalidad de la población, los riesgos de pérdidas de bienes y activos de la población y de las empresas, y contribuye a mejorar la capacidad de respuesta de la población frente a los riesgos climáticos. Es también una acción que al igual que las anteriores, aumenta la participación de las personas vulnerables en los procesos de gestión de emergencias. Por otro lado, es una acción que puede afectar a la **población de bajos ingresos y comunidades informales, mujeres, niños, ancianos y personas con discapacidades** debido a que los sistemas de información pueden no ser eficaces para dichos grupos de la población si no tienen suficientes conocimiento y familiaridad con estos sistemas o si existen barreras lingüísticas o tecnológicas para acceder a esta información. En algunos casos, las comunidades de bajos ingresos e informales, las mujeres, los migrantes, los ancianos, los niños y las minorías raciales y étnicas pueden quedar excluidos de los programas preventivos, ya sea debido a su ubicación aislada, la falta de acceso y familiaridad con la tecnología.

Para reducir los efectos negativos para estos grupos sociales, se recomienda implementar técnicas para incrementar el acceso al agua para las mujeres y los hogares que sean accesibles principalmente para hogares de bajos recursos, así como capacitar a las mujeres en el uso de técnicas de gestión del agua para sus hogares. También es necesaria la capacitación diferenciada a grupos de niños y ancianos, así como personas con discapacidades, y la elaboración de materiales de comunicación con lenguaje diferenciado sobre los riesgos del temporal de lluvias para estos grupos.

Prosperidad económica

Esta acción también contribuye a la prosperidad económica por la reducción de pérdidas de bienes de la población, o la reducción de los costos por daños a la infraestructura por desastres como inundaciones. La reducción de dichos costos puede tener beneficios económicos para las comunidades por evitar los costos asociados a las inundaciones y por la posibilidad de invertir en mejoras a infraestructura y programas de adaptación y prevención. Es necesario que se considere a los grupos vulnerables previamente mencionados en que sean beneficiados de manera prioritaria.

En cuanto a los **grupos de actores e interés relevantes**, es crítica la participación del SIAPA y de la Secretaría de Gestión Integral del Agua ya que son las instituciones encargadas de la gestión y provisión del agua. Estos actores cuentan con la información sobre el manejo del agua y con acciones que prevengan daños en las temporadas de lluvias. También son relevantes actores del gobierno del Estado, incluyendo la SEMADET y miembros de la CICC para comunicar a los diferentes sectores sobre las medidas que pueden tomar para adaptarse y prevenir las posibles afectaciones que la temporada de lluvias puede traer.

Es necesario involucrar a actores de la sociedad civil como WWFA-ACA, Colectivo Ecologista Jalisco, Casa CEM o Jóvenes y Cambio Climático para asegurar que la información sobre prevención se lleve a los diferentes grupos de la población. Debido a que esta acción contempla aspectos de conservación de áreas protegidas y recursos naturales, es importante involucrar a actores como los fideicomisos para el desarrollo forestal de Jalisco y de protección al ambiente. Finalmente se requiere el involucramiento de los gobiernos municipales y del IMEPLAN para que la toma de decisiones sea informada contemplando las necesidades que se presentan ante los retos del temporal de lluvias.

La implementación de la última acción prioritaria dentro de la presente estrategia, **Revivamos el Río Santiago, afecta a las poblaciones**, tiene diversos beneficios como:

Salud, bienestar y medio ambiente

Esta acción tendrá **beneficios de salud** ya que contribuye a reducir la incidencia de enfermedades gastrointestinales transmitidas por agua contaminada, principalmente las diarreicas y a una mejor calidad de vida por la reducción de la morbilidad por enfermedades transmitidas por agua. Los beneficios **ambientales** son el incremento en la disponibilidad de agua y la conservación de áreas naturales.

La acción afecta a las poblaciones de bajos ingresos y comunidades informales y a las mujeres. En algunas ciudades, la infraestructura ineficiente de distribución de agua es una fuente importante de desperdicio de agua (por ejemplo, se estima que en Guadalajara el 20% del agua distribuida se pierde debido a fugas). Los hogares de bajos ingresos y las comunidades del sector informal tienden a usar la menor cantidad de agua per cápita, pero se enfrentan a los niveles más altos de estrés hídrico. Por otro lado, actualmente no existen programas en el AMG que proporcionen información sobre cómo instalar y utilizar los sistemas de gestión del agua y pueden ser inaccesibles a estos grupos e ineficaces si no se dirigen a las mujeres, que típicamente gestionan el uso del agua en el hogar.

Para reducir las afectaciones a estos grupos de la población, se recomienda conocer mejor las necesidades de la población en cuanto al consumo de agua, así como mejorar la infraestructura estratégica para distribuir dicho recurso de manera adecuada.

Prosperidad económica

En cuanto a beneficios **económicos**, previene las pérdidas y daños a infraestructura por fenómenos hidrometeorológicos, y a la reducción en la interrupción y pérdida de **servicios** públicos esenciales para la población.

En el apartado anterior se menciona como los grupos de la población de menores ingresos se ven mayormente afectados por la falta de acceso al recurso hídrico. Para reducir los efectos negativos en términos de prosperidad económica para estos grupos sociales, se recomienda crear esquemas económicos para promover una mejor gestión del recurso hídrico, generar de manera coordinada esquemas para la inversión de recursos en la gestión del agua o en la provisión de servicios ecosistémicos que las áreas asociadas a los recursos hídricos proveen. También se recomienda hacer análisis espacial de las áreas con mayor vulnerabilidad o estrés hídrico, para conocer mejor el impacto que la escasez de dicho recurso puede tener en los grupos más vulnerables de la población.

Los **grupos de actores e interés relevantes** críticos para el éxito en la implementación de esta acción son las unidades de medio ambiente de los municipios del AMG y sobre todo aquellos por donde pasa el Río Santiago, quienes pueden apoyar en conocer mejor la situación de estrés hídrico en los municipios, así como trabajar directamente con la población para darles un mejor acceso a dicho recurso.

También son relevantes actores del gobierno del Estado, incluyendo la SEMADET y miembros de la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC), quienes trabajan con diferentes sectores para la coordinación en el uso del recurso hídrico, y que pueden además apoyar en la comunicación a diferentes actores para tener un uso adecuado del recurso, reduciendo así las implicaciones para las poblaciones vulnerables.

También es necesario involucrar a actores de la sociedad civil como WWFA-ACA, Colectivo Ecologista Jalisco, Casa CEM o Jóvenes y cambio climático, quienes pueden apoyar difundiendo la importancia

de la preservación del Río Santiago y del uso consciente del agua para una la distribución equitativa del recurso. Debido a que esta acción contempla aspectos de conservación de áreas protegidas y recursos naturales, es importante involucrar a actores como los fideicomisos para el desarrollo forestal de Jalisco y de protección al ambiente. Por supuesto, el SIAPA y la Secretaría de Gestión Integral del Agua son actores primordiales para lograr el éxito de esta acción, pues son los encargados de la gestión del agua y quienes pueden conocer de manera más puntual las necesidades de acceso a dicho recurso y quienes pueden gestionar el agua en beneficios de las poblaciones más vulnerables.

**Estrategia 5.
Eleva
la
calidad
de vida
de los
ciudadanos
metropolitanos
asegurando su
capacidad
adaptativa y
resiliente
frente
a los
riesgos
climáticos,
con énfasis
en un
enfoque
de adaptación
preventiva.**

De acuerdo con el análisis de riesgos climáticos (ARC), la población podrá tener repercusiones negativas en la salud por olas de calor. El efecto de "isla de calor" incrementa la exposición de la población a mayores temperaturas diurnas y nocturnas, lo que hace que se agudicen los daños producidos por los episodios de calor extremo y se incremente el riesgo para la salud. La vulnerabilidad de las personas frente a este riesgo depende de la auto regulación térmica, la cual es menor en la población anciana y en los niños o dado el nivel socioeconómico. Adicionalmente, la sensibilidad por la accesibilidad

de las áreas verdes es un factor condicionante ya que tiene la capacidad de afectar a la temperatura de la superficie del suelo y del aire, y, por consiguiente, al bienestar de la población (IDOM ,2020).

En cuanto al riesgos por inundaciones, la población se podrá ver más afectada en el municipio de Guadalajara, pero también en Tonalá, en los límites con los municipios de Guadalajara y San Pedro Tlaquepaque; en El Salto y San Pedro Tlaquepaque, en el límite entre ambos municipios; y de manera muy puntual en Zapotlanejo y Tlajomulco de Zúñiga. Finalmente, el riesgo por movimientos en masa se encuentra en las zonas más densamente habitadas del AMG que son Guadalajara y Zapopan (IDOM, 2020).

Para elevar la calidad de vida de los ciudadanos de la metrópoli es necesario reducir su vulnerabilidad frente a los impactos climáticos (IMEPLAN, 2016, 2016a). Esto se logra a través del desarrollo y fortalecimiento de sus capacidades para la prevención y gestión del riesgo, e incrementando su resiliencia. Asimismo, el acceso a servicios de salud y la mejor atención es un aspecto clave para incrementar el bienestar de la población, sobre todo aquella que se encuentra en condiciones de mayor vulnerabilidad.

El éxito de la presente estrategia se podrá lograr de manera efectiva al atender a los grupos de la población en condiciones de vulnerabilidad. Estos grupos son principalmente aquellos que cuentan con menos acceso a recursos que permitan tener diversos medios de vida para subsistir, así como

aquellos que tienen acceso limitado a información o conocimiento que les permita tomar las decisiones adecuadas para prevenir los riesgos. Entre estos grupos se encuentran comúnmente los niños, ancianos y mujeres, pues al contar con menos herramientas, recursos económicos, o educación, tienen menor capacidad de respuesta. Igualmente, los miembros de comunidades indígenas que habitan en la ciudad pueden encontrarse en una situación de mayor vulnerabilidad, no sólo por el rezago económico, sino por la barrera educativa o de lenguaje que limite el acceso a información pertinente.

Las acciones que permitirán el cumplimiento de dicho objetivo son aquellas relacionadas con la comunicación y educación a la población sobre los riesgos climáticos del AMG, pero sobre todo la generación y el fortalecimiento de capacidades preventivas de adaptación que contribuyan a reducir los impactos de dichos riesgos. Por otro lado, se vuelve crucial proveer servicios de salud a la población, desde la vigilancia para reducir los riesgos de contraer enfermedades asociadas al cambio climático, como la atención a la población afectada por estas.

I. Metas e indicadores de la estrategia 5 en el año 2030:

- **Meta 1.** La población en condiciones de vulnerabilidad se encuentra informada sobre los riesgos climáticos, cuenta con las capacidades para actuar de manera preventiva y así reducir sus impactos.
 - Indicador 1. Porcentaje de la población informada y capacitada respecto a riesgos climáticos.
- **Meta 2.** La calidad de vida de la población ha incrementado por la reducción de enfermedades asociadas a riesgos climáticos.
 - Indicador 1. Porcentaje de la población metropolitana con acceso a servicios de salud.
 - Indicador 2. Tasas de mortalidad y morbilidad por enfermedades transmitidas por vectores y enfermedades gastrointestinales asociadas al consumo de agua.
 - Indicador 3. Días dentro de la norma conforme el promedio del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire.
- **Meta 3.** El recurso hídrico se gestiona de manera adecuada y sustentable reduciendo la vulnerabilidad hídrica de la población metropolitana, mejorando su capacidad adaptativa de la población ante impactos climáticos derivado de las ondas de calor e inundaciones.
 - Indicador 4. Porcentaje de hogares en la metrópoli que cuentan con acceso a agua potable de calidad.

m. Acciones identificadas y priorizadas para la estrategia 5.

La tabla 5 muestra acciones que fueron identificadas durante el desarrollo del PAC y que ayudan al cumplimiento de la Estrategia 5, se muestra en negrita las resultantes del proceso de Priorización de la Acción Climática Metropolitana.

Estrategia 5		
Acciones	Descripción	Metas a las que aporta
Desarrollar y fortalecer las capacidades de la población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones.	Desarrollar los instrumentos necesarios para informar a la población sobre los riesgos climáticos en el AMG	1
Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.	Programa de radio que incluye entrevistas con especialistas y cápsulas para informar a la población sobre el cambio climático, sus riesgos y las acciones a emprender.	1
Implementar la Estrategia de Escuela saludable y sustentables en escuelas de Educación Básica del AMG	Dar capacitación y actualización sobre los riesgos climáticos y las acciones a emprender para adaptarse.	1
Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo	Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo	1
Instalación de equipo de monitoreo de precipitación y riesgo por inundaciones en comunidades	Instalar pluviómetros simples y económicos en zonas previamente identificadas como riesgosas, con el fin de que la sociedad que no tiene acceso a medios informativos pueda monitorear la cantidad de agua de lluvia, de esta forma se toman acciones preventivas asociadas a las características de saturación del material térreo que pueden desencadenar la inestabilidad de una ladera, así como a las inundaciones	1
Programa Anual Preventivo Previo al Temporal de Lluvias	Acciones para la mitigación de inundaciones.	1

Atención de urgencias epidemiológicas y por desastres	Identificar riesgos a la salud asociados con los riesgos climáticos, vigilar y atender a la población.	2
--	--	---

Vigilancia de calidad de agua para uso y consumo humano.	Fomentar que la distribución del agua se realice en apego a la normativa establecida a fin de disminuir el riesgo por enfermedades infecciosas intestinales.	3
Limpieza y desazolve de causes, ríos, canales y arroyos	Limpiar los afluentes para reducir riesgos de inundaciones.	3
Revivamos el Río Santiago	Plan para reducir la vulnerabilidad hídrica por contaminación y uso insuficiente de agua. Incluye la conservación de ANPs, ordenamientos territoriales, gestión de residuos y reconversión de sistemas productivos.	3

Tabla 5 Acciones de adaptación de la Estrategia 5

n. Análisis de inclusividad de las acciones prioritarias de la estrategia 5

La implementación de la acción de **Comunicar Temas Ambientales para Ayudar al Conocimiento del Cambio Climático** tiene beneficios importantes, tales como:

Educación y capacidades

Esta acción beneficia en salud y bienestar a la población ya que reduce la pérdida de vidas por riesgos climáticos gracias a una mayor y mejor capacidad de reacción y mejora la capacidad de respuesta de la población frente a dichos riesgos. También contribuye a incrementar las capacidades de adaptación de la población, reducir los costos por pérdidas de bienes, y aumenta la participación e involucramiento de la sociedad civil para implementar acciones de adaptación. Por otro lado, la acción afecta a la población de bajos ingresos y comunidades informales (residentes y trabajadores), las mujeres, ancianos, niños y personas con discapacidades, ya que las acciones que tienen como objetivo la educación, el desarrollo de capacidades y la comunicación permiten que la población actúe en tiempo y forma frente a los impactos esperados, sobre todo favoreciendo la adaptación en el largo plazo. Estos grupos de la población son mayormente afectados por los impactos de cambio climático, principalmente debido a que no cuentan con las capacidades o el conocimiento para tomar acciones preventivas o reactivas, y muchas acciones de comunicación no necesariamente utilizan el lenguaje y los mensajes adecuados para llegar a dicha población.

Se **recomienda** desarrollar material de comunicación, educación y capacitación para informar a la población sobre los impactos de cambio climático en el AMG utilizando lenguaje diferenciado, además de implementar actividades de educación y desarrollo de capacidades sobre acciones a emprender para prevenir los riesgos de cambio climático. Es necesario comunicar a través de medios masivos temas ambientales, incluyendo el cambio climático y sus impactos, así como las posibles

acciones que se pueden hacer para prevenir y reducir los riesgos con mensajes dirigidos directamente a los diferentes grupos de la población afectados.

Para el éxito de esta acción es necesario involucrar como **grupos de actores e interés relevantes** a los gobiernos municipales para apoyar en la difusión de los programas de comunicación. Es necesario también involucrar, además de la SEMADET como implementador de dicha acción, al a Secretaría de Educación para que aporte contenido y vincule las acciones de comunicación con otras iniciativas educativas. Las instituciones que son parte de la CICC tienen también un papel relevante en cuanto a la difusión de la información en los diferentes sectores a los que representan.

Esta acción requiere de un importante involucramiento de actores de la sociedad civil, como el Colectivo Ecologista Jalisco, Casa CEM, Jóvenes y Cambio Climático, Pronatura Occidente, o Fundación Jalisciense para el Desarrollo de la Mujer A.C., así como otros grupos que representen a niños, ancianos, y grupos de bajos recursos, pues son aliados estratégicos para la difusión de la comunicación. Otros aliados estratégicos son actores del sector privado, quienes pueden ayudar en el diseño de mensajes atractivos y en hacer llegar la información que se comunique bajo esta acción a otros grupos de la población. Finalmente, el éxito en la distribución del mensaje se podrá lograr con mayor impacto en alianza con medios de comunicación masiva.

La implementación de la acción de **Atención de Urgencias Epidemiológicas y por Desastres** tiene beneficios importantes, tales como:

Salud y Bienestar

Los beneficios a la salud y bienestar son la reducción de la tasa de morbilidad y mortalidad de la población por enfermedades asociadas a golpes de calor o a enfermedades transmitidas por vectores producto de asentamientos de agua y una mejora en la calidad de vida por la reducción de la morbilidad por enfermedades asociadas a impactos climáticos. Esto beneficia a la productividad de la población por reducción en ausencias laborales y mayor prosperidad económica por disminución en los costos asociados a afectaciones a la salud.

Sin embargo, la acción puede afectar a comunidades indígenas, niños, adolescentes, mujeres y población de bajos ingresos. La población vulnerable, entre los que se encuentran los niños, ancianos y mujeres, o la población de bajos ingresos, es comúnmente la más afectada por impactos de cambio climático debido a la falta de acceso a servicios de salud por contar con menos ingresos para ello. La población en situación de pobreza en Jalisco cuenta con al menos una de las seis carencias definidas por CONEVAL: rezago educativo, acceso a servicios de salud, acceso a seguridad social, calidad y espacio de las viviendas y acceso a la alimentación. De la población del Estado de Jalisco, en 2016 el 17.6% no tenía acceso a servicios de salud. Por otro lado, del total de la población indígena del estado, 78% está inscrito a algún servicio de salud (público o de alguna institución privada) (PEGDJ, 2018).

Si las acciones de atención de urgencias y de vigilancia no se acompañan de acciones efectivas en materia de prevención no se tendrá un impacto en la reducción de morbilidad. En algunos casos la atención de urgencias en las comunidades de bajos ingresos e informales no es expedita por no

contar con instalaciones cercanas a los sitios de vivienda y trabajo de este sector de la población, es importante que se dote de instalaciones equipadas en todo el territorio del AMG. La población en condiciones de pobreza moderada tiene carencias para el acceso a la salud (PMD, 2016).

Las **recomendaciones** para reducir los impactos negativos son informar y educar a los grupos vulnerables sobre los efectos a la salud por olas de calor, utilizando lenguaje diferenciado, proveer de atención especializada a niños y ancianos por enfermedades asociadas a los riesgos climáticos, asegurar que las alertas y los mensajes de alerta tengan en cuenta las necesidades de los grupos vulnerables con información sobre los riesgos climáticos y las acciones que puede emprender la población para prevenir daños a la salud. También se recomienda el uso de infraestructura tecnológica ya existente (por ejemplo, teléfonos celulares y aplicaciones como *WhatsApp*) para difundir las alertas de forma rápida y eficiente entre comunidades sobre riesgos a la salud asociados a cambios en el clima. Se recomienda también contar con protocolos para su atención, en particular por deshidratación y enfermedades gastrointestinales asociadas al consumo de agua de baja calidad, o por enfermedades transmitidas por vectores, reducirá la tasa de morbilidad y mortalidad de este grupo de la población.

Se recomienda dedicar fondos para la traducción e interpretación de signos, así como para el intercambio de información en persona para que las personas analfabetas puedan conocer los riesgos a la salud asociados a las olas de calor, y destinar también fondos para la traducción de material informativo sobre riesgos para comunidades indígenas.

En cuanto a los **grupos de actores e interés relevantes** para la implementación de la acción son la Secretaría de Salud del Estado y la Federal, quienes se encargan de proveer a la población con información preventiva, además de atenderles. Igualmente es necesario el involucramiento de los proveedores de servicios de salud privados, así como los servicios de atención de emergencias, como la Cruz Roja Mexicana, que es un actor clave en la atención a emergencias de salud en la ciudad.

Otros actores relevantes en difusión de información y coordinación para la atención a la población son los municipios, pues pueden comunicar a la población la importancia de tomar medidas preventivas para reducir los riesgos a la salud. Es por supuesto de suma relevancia involucrar a representantes de grupos indígenas, mujeres, ancianos, niños y comunidades de bajos recursos, quienes pueden apoyar en comunicar a dichos grupos de manera oportuna y diferenciada la información relevante para la prevención de daños a la salud.

La implementación de la última acción prioritari dentro de la presente estrategia, **Vigilancia de Calidad de Agua para Uso y Consumo Humano**, tiene diversos beneficios como:

**Salud y
Bienesta
r**

Como la acción anterior, esta acción tiene importantes beneficios a la salud y bienestar por la reducción de la tasa de morbilidad y mortalidad de la población por enfermedades asociadas a golpes

de calor o a enfermedades transmitidas por vectores producto de asentamientos de agua. Igualmente, esta acción puede afectar a comunidades indígenas, niños, adolescentes, mujeres y población de bajos ingresos debido a las condiciones de vulnerabilidad en las que se encuentra dicha población por la falta de acceso a información sobre salud y el uso y consumo de agua, además de los niveles de pobreza que dicha población puede tener. El rezago educativo es también relevante, ya que este grupo de personas puede no tener acceso a la información sobre la importancia de la calidad del agua para uso y consumo humano y las implicaciones que esto tiene para la salud, sin embargo, las iniciativas de información y vigilancia no necesariamente se dirigen hacia estos grupos de la población.

Se **recomienda** asegurar que las alertas y los mensajes de alerta sobre la vigilancia en la calidad del agua tengan en cuenta las necesidades de los grupos vulnerables con la información adecuada para reducir los daños a la salud. También se recomienda el uso de infraestructura tecnológica ya existente para transmitir la información sobre la calidad del agua, su uso, consumo y las implicaciones para la salud. También en este caso se recomienda dedicar fondos para la traducción e interpretación de signos, así como para el intercambio de información en persona para que las personas analfabetas puedan conocer los riesgos a la salud asociados a las olas de calor, y destinar también fondos para la traducción de material informativo sobre riesgos para comunidades indígenas.

Prosperidad económica

Los beneficios en cuanto a la **prosperidad económica** con el incremento en la productividad de la población por una reducción en ausencias laborales y mayor prosperidad económica por disminución en los costos asociados a afectaciones a la salud. Sin embargo, tal como es el caso de la acción previa, algunos grupos de la población pueden no verse beneficiados por la acción, sobretodo por la falta de acceso a los servicios de salud, ya sea por la falta de conocimiento sobre la necesidad de ser atendidos, o por la dificultad de acudir a las instalaciones donde se proveen. Por ello se recomienda también que la comunicación a los grupos vulnerables sea diferenciada y clara, enfatizando en los beneficios de implementar acciones preventivas para incrementar su prosperidad económica.

Los **grupos de actores e interés relevantes** para la implementación de la acción son la Secretaría de Salud del Estado y los proveedores de servicios de salud privados por la atención que brindan a la población.

Se sugiere crear alianzas con actores del sector privado, sobretodo expertos en comunicación, para contar con campañas de comunicación y difusión sobre la importancia del consumo del agua de calidad y con información sobre la calidad del agua para el consumo en el AMG. Otros actores relevantes en difusión de información y coordinación para la atención a la población son los municipios, a través de sus unidades de medio ambiente, quienes pueden informar de manera oportuna a la población a diversos actores dentro de los municipios sobre la situación en la calidad del agua. Finalmente es de suma relevancia involucrar a representante de grupos indígenas, mujeres,

ancianos, niños para que dicha comunicación se haga de manera oportuna y adecuada para que cuenten con la información adecuada.

Bibliografía

- Agua.org.mx (2018). *Aguas residuales y contaminación en México*. Obtenido de <https://agua.org.mx/actualidad/aguas-residuales-contaminacion-en-mexico/>
- Banco Mundial (2018). *Comunicado de Prensa: Informe del Banco Mundial: Los desechos a nivel mundial crecerán un 70 % para 2050, a menos que se adopten medidas urgentes*. Obtenido de: <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/09/20/global-waste-to-grow-by-70-percent-by-2050-unless-urgent-action-is-taken-world-bank-report>
- Comisión Reguladora de Energía (CRE) (2019). *Evolución de Contratos de Pequeña y Mediana Escala / Generación Distribuida*. Julio 2019. Obtenido de: <https://www.gob.mx/cre/documentos/pequena-y-mediana-escala>
- García, R., y Graizbord, B. (2016) *Caracterización espacial de la pobreza energética en México. Un análisis a escala subnacional*. En *Economía, Sociedad y Territorio* 16 (51): 289. México. Obtenido de: https://www.researchgate.net/publication/311152949_Caracterizacion_espacial_de_la_pobreza_energetica_en_Mexico_Un_analisis_a_escal_a_subnacional
- Gobierno del Estado de Jalisco (2019). *Programa Estatal de Gobernanza y Desarrollo. Visión 2030*. Obtenido de: <https://transparencia.info.jalisco.gob.mx/transparencia/informacion-fundamental/12555>
- Gobierno del Estado de Jalisco (2020), *Plan Estatal de Energía del Estado de Jalisco*. Agencia Estatal de Energía del Estado de Jalisco (AEEJ). Obtenido de: <https://enriquealfaro.mx/blog/jalisco-recargado-plan-estatal-de-energia>
- IDOM (2020), *Análisis de Riesgos Climáticos del AMG*.
- IMEPLAN (2016). *Programa de Desarrollo Metropolitano del Área Metropolitana Guadalajara, 2042*. Obtenido de: http://imeplan.mx/sites/default/files/IMEPLAN/PDM-Vjunta_.pdf
- IMEPLAN (2016a). *Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano del AMG*. Obtenido de: https://www.imeplan.mx/sites/default/files/IMEPLAN/POTmet_IIIFB-BajaRes.pdf
- International Energy Agency IEA (2020), *CO2 emissions from fuel combustion: database documentation*. Obtenido de: http://wds.iea.org/wds/pdf/Worldco2_Documentation.pdf
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2015). *Primer Informe Bienal de Actualización ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. INECC/Semarnat, México. Obtenido de: <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) (2017). *Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial*. Obtenido de: <https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/residuos-solidos-urbanos-rsu>

Comentarios

<p>Equipo global de adaptación</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Considerar un ajuste en la unidad de medida de los instrumentos metropolitanos. Definir el universo meta para poder reflejarlo directamente como una meta cuantificable, y no en términos de avance porcentual -Integrar en un solo indicador los actuales 1 y 2 de la meta 1, estrategia 4. -Sacar el indicador 3 de la meta 1, y convertirlo en una meta enfocada a soluciones basada en la naturaleza para hacer frente a los riesgos climáticos (proponer una narrativa adhoc y más trabajada). Revisar presentación de Academia de Rotterdam para este tema. -Incluir el indicador de superficie restaurada, conservada y reforestada en esta nueva meta de “soluciones basados en la naturaleza” -Meta 2 y 3 , así como respectivos indicadores integrar en una sola narrativa. Dejando solo una meta y un indicador. Éste deberá hacer énfasis en su relación, contribución al peligro de ondas de calor ,(aunque sea desde una cadena casual segunda) -Agrupar de manera clara y directa las acciones que estarían contribuyendo a cada meta. Eg. Todas aquellas que abonan a la meta de soluciones basadas en la naturaleza ponerlas juntas e inmediatamente después de la meta. -Ajustar narrativa de meta 1 de estrategia 5, enfatizando el concepto clave de “adaptación preventiva” en la estrategia, contexto narrativa y meta 1. En este sentido, agrupar todas aquellas acciones relacionadas y enfocadas a la población, bajo esta estrategia (revisar cuáles que están actualmente en la estrategia 4 en el tema de gestión de riesgos deberían ir en la 5 por ser un tema vinculado con la población-ya se encuentran marcadas algunas para mover en el mismo documento. -Revisar comentarios específicos sobre el documento.
---	--

Anexo Lista completa de acciones

A continuación, se presenta la lista completa de acciones con la liga a las fichas entregadas por las dependencias.

Acción (mitigación)
Jalisco Reduce – Gestión de Residuos Base Cero.
Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG (saneamiento).

Cogeneración en Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales dentro de la AMG.
Socializaciones ciudadanas y talleres de educación ambiental enfocados en buenas prácticas para el manejo de residuos.
Acopio para posterior reciclaje de residuos sólidos urbanos generados en el municipio de Guadalajara.
Separación y Acopio de residuos para reciclaje en el municipio de Zapopan.
Aprovechamiento de residuos mediante compostaje.
Programa Mi Transporte
Proyecto Mi Macro periférico
Línea 3 del Sistema Eléctrico Urbano
Unidades de Transporte Público Eléctrico
Promoción de Electro - movilidad – autos particulares y privados
Construcción de ciclovías y andadores con paisajismo urbano
Implementación de corredores inteligentes
Generar un cambio estructural en la gestión, modernización y optimización del Transporte Público Colectivo en el Estado de Jalisco
Jalisco Respira
Eficiencia energética en edificios.
Promoción del uso de LEDS en los proyectos de obra pública.
Ahorro de energía en sistemas de bombeo para el suministro de agua.
Eficiencia energética en alumbrado público.
Generación de energía solar en hogares y comercios.
Redes inteligentes, almacenamiento, suministradora calificada, abasto aislado.
Generación centralizada a gran escala.
Producción de biogás y cogeneración
Colocación de material impreso en oficinas del edificio de la Secretaría de Turismo, así como la impartición de capacitación para reforzar el mensaje y la sustitución de focos y lámparas tradicionales por ahorradores de energía.
Aplicación de recubrimiento (impermeabilización) en color blanco en el techo del edificio de la Secretaría de Turismo.
Fomentar la utilización de energías renovables para la generación de electricidad, de conformidad con la legislación aplicable en la materia. A través de la implementación de paneles solares para la generación de energía eléctrica, el aprovechamiento de capacidad geotérmica y las plantas hidroeléctricas.
Impulsar el uso de calentadores solares, mediante programas de ahorro de energía que se apoyen en los programas del gobierno federal que permitan la obtención de créditos para el beneficio común del municipio.
Impuesto a las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero

Acción (adaptación)
Elaborar, publicar y actualizar los Atlas de Riesgos Municipales ante el cambio climático que consideren escenarios de vulnerabilidad actual y futura.
Programa de fortalecimiento de capacidades y resiliencia metropolitana
Integración transversal del componente de adaptación al cambio climático dentro de la actualización del PIMUS del AMG
Establecer el sistema de vigilancia, alerta temprana, gestión de riesgos y atención expedita utilizando sistemas más efectivos de monitoreo directo e indirecto de comunicación a la población

atendiendo sus condiciones de vulnerabilidad.

Reubicar a la población que habita en zonas de riesgos por movimientos en masa o inundación en los municipios del AMG

Establecer áreas de protección, conservación y recuperación ambiental, así como áreas naturales protegidas.

Elaborar e implementar protocolo de activación de riesgo en Bosques Urbanos

Administrar, cuidar, manejar y mejorar el bosque urbano lineal
Crear un plan de reforestación continua
Instalación de equipo de monitoreo de precipitación y riesgo por inundaciones en comunidades
Programa Anual Preventivo Previo al Temporal de Lluvias
Limpieza y desazolve de cauces, ríos, canales y arroyos
Revivamos el Río Santiago
Desarrollar y fortalecer las capacidades de la población del AMG para enfrentar los riesgos climáticos de olas de calor, movimientos en masa e inundaciones.
Comunicar temas ambientales para ayudar al conocimiento del cambio climático.
Implementar la Estrategia de Escuela saludable y sustentables en escuelas de Educación Básica del AMG
Atención de urgencias epidemiológicas y por desastres
Vigilancia de calidad de agua para uso y consumo humano.
Implementar procesos de participación social, programas de capacitación, educación y comunicación en materia de protección civil para un capital social informado y participativo
Educar en temas de cuestión ambiental, dirigida a visitantes y vecinos de bosques urbanos, para la sensibilización al tema de cambio climático.
Crear un Centro Metropolitano de Conservación de Vida Silvestre Urbana
Acciones de control vectorial de Arbovirosis
Vigilancia epidemiológica de la morbilidad
Vigilancia epidemiológica de hipotermia, golpe de calor y agotamiento por calor
Informar sobre las medidas preventivas en la temporada de verano y su relación al cambio climático
Crear e implementar sistemas de vigilancia y atención a afectaciones a la salud relacionadas con riesgos climáticos para la población en el AMG
Administrar y Manejar las Áreas Naturales Protegidas de la ZMG
Entrega de material impreso a establecimientos (Hoteles y restaurantes) a fin de prevenir los casos de "Golpe de calor" por el incremento de la temperatura en la ciudad.
Adquisición de sombrillas para otorgar a las agencias que realizan recorridos turísticos en la ciudad mismas que ayudarán a prevenir dichas enfermedades.
Impartición de cursos de capacitación sobre el protocolo de atención a casos de "Golpe de Calor" a través de plataformas digitales a cargo de la Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos.
Desarrollo de un protocolo dirigido a los turistas.
Incluir en los Programas de Desarrollo Urbano así como en los Reglamentos de Construcción Municipal, la instalación de sistemas de captación de aguas pluviales en los nuevos fraccionamientos y ejecutarlo.
Reforestación de corredores intermunicipales con vegetación nativa.
Redistribución estratégica del recurso hídrico. Creación de infraestructura para captación de agua de lluvia y reparación o entubación del canal. Concientización del uso sustentable del agua.
Ciudades Frescas (azoteas frescas, Programa de reforestación, jardines polinizadores, corredores verdes).
Campaña de concientización, decacharrización y fumigación. Asistencia médica. Crear reglamentos de sanciones en el no cumplimiento de generación de vectores.
Programa de reforestación y manejo del arbolado, que incluya la capacitación a dependencias responsables y la ciudadanía tomando como prioridad las especies endémicas.
Revisión y actualización del PROMIAP (Programa de Manejo Integral de Aguas Pluviales) con el objetivo de contar con un plan para control de inundaciones incorporando infraestructura gris y verde.
Difundir en tiempo real a la población a partir de la coordinación, internet y modernización de estaciones de monitoreo de lluvia.

Memorándum de emisiones residuales para el PAC del Área Metropolitana de Guadalajara.

Con el objetivo de acelerar la ruta ambiciosa de mitigación establecida para los diferentes sectores de mayores emisiones del AMG, se construyeron varios escenarios. El de mayor ambición es el llamado escenario extendido, que tiene una visión de largo plazo y enmarcado en una ejecución temporal al 2050. Para la consecución efectiva de dicho escenario existen barreras de orden legal, económico-financiero, político-institucionales y tecnológicos que es necesario superar. De lograr superarse estas barreras, se lograría una mitigación al 2050 del 72% de las emisiones del escenario de referencia o BAU. A continuación, se presenta la gráfica de dicho escenario.

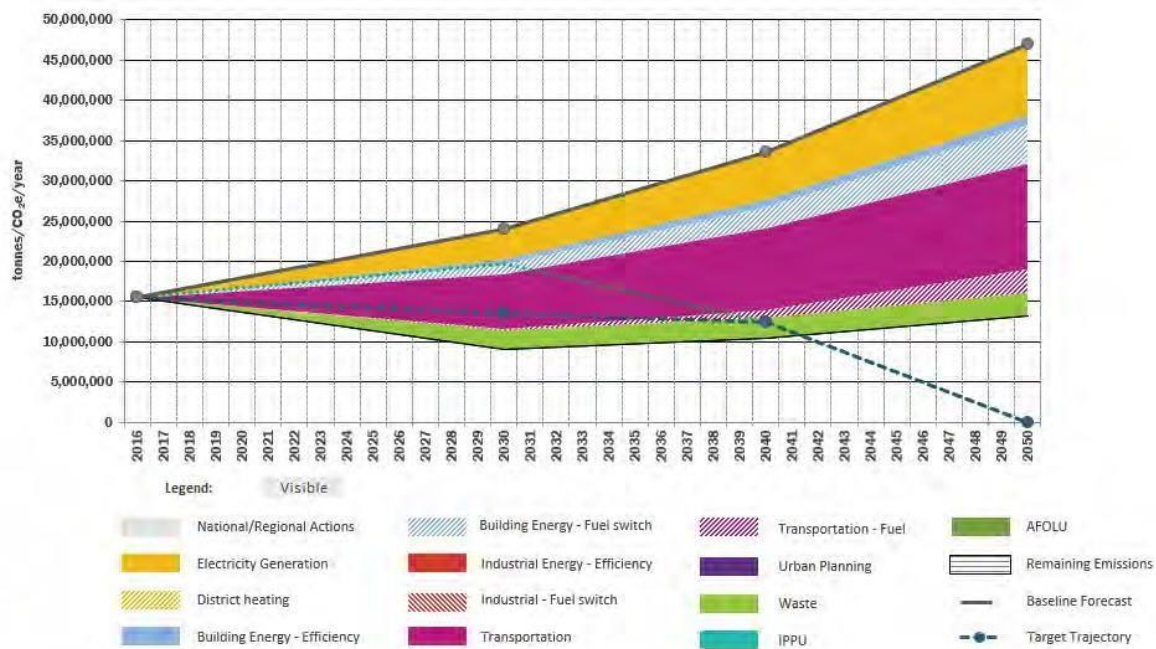


Figura 1. “Escenario extendido con mayor potencial de reducción de emisiones para el AMG”
Fuente: Reporte de Desarrollo de Escenarios para Reducción de Emisiones (C40, 2020).

Las proyecciones al 2050 estiman que, aún en el escenario extendido, hay un remanente de emisiones de 13.2 MtCO₂e. Las acciones de mitigación de los diferentes escenarios corresponden a los sectores de energía, transporte y residuos, pero no se logra una completa descarbonización de estos sectores. El uso de combustibles fósiles para la generación de energía y el transporte no se elimina por completo. Además, no se incluyen acciones de mitigación para algunos subsectores como: industrias manufactureras y de la construcción y la aviación. Existen también fuentes de emisiones no consideradas en el inventario metropolitano, como son los procesos y uso de productos industriales, incineración

y residuos biológicos, el transporte ferroviario y fuera de ruta, industrias de la energía, emisiones fugitivas de la minería de carbón y de la industria del petróleo y gas y las emisiones provenientes de la ganadería, agricultura, silvicultura y otros usos de suelo (AFOLU). Finalmente, también se dejan fuera las emisiones de alcance tres, que son aquellas que ocurren fuera de los límites de la ciudad, pero como resultado de actividades que ocurren dentro de los límites de la ciudad. Todo esto adiciona emisiones fuera del alcance de la presente modelación pero que son importantes y deben atenderse. La siguiente gráfica muestra las emisiones residuales por sector al 2050.

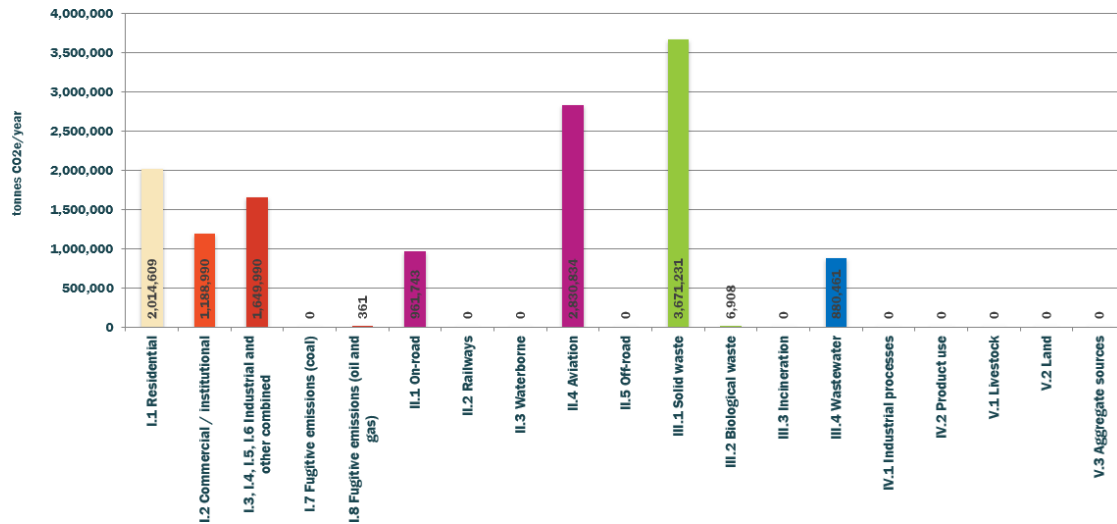


Figura 2. “Emisiones residuales por sector en el 2050 del escenario extendido”
Fuente: Reporte de Desarrollo de Escenarios para Reducción de Emisiones (C40, 2020).

Como se puede observar por la gráfica anterior, existen oportunidades aún para descarbonizar algunos sectores. En particular los sectores: residencial, comercial/institucional e industrial, al ser usuarios finales de energía, pueden implementar la generación de energía renovable distribuida. El Estado de Jalisco ha experimentado un crecimiento exponencial de la energía solar fotovoltaica residencial instalada en los últimos tres años (2017-2019). Es el Estado con más capacidad instalada en 2019. La Agencia Estatal de Energía (AEEJ) tiene la intención de seguir apoyando el crecimiento de este sector con asistencia técnica y financiera en los próximos 4 años. Existe una barrera económica para un mayor despliegue de esta tecnología en la ciudad de Guadalajara y en general en México. Los hogares deciden instalar un sistema fotovoltaico solar solo cuando la factura eléctrica de la red es mayor que los costos nivelados de instalación. Debido a que las facturas de electricidad están subsidiadas en México para el sector residencial, solo una pequeña fracción de los hogares con alto consumo de electricidad, bajo una tarifa conocida como DAC, haría el cambio gradualmente. Esta es una distorsión directa de los precios de la electricidad y, mientras México siga subsidiando la electricidad, no hay incentivos económicos para cambiar a la energía

solar fotovoltaica de los hogares con tarifas subsidiadas. Esta es la principal barrera para aumentar la ambición hacia 2050. En términos prácticos y tecnológicos, la tecnología es madura y hay un mercado bien desarrollado en AMG. Sin embargo, existen costos potenciales asociados con la infraestructura necesaria para integrar las energías renovables en el almacenamiento de energía, el mantenimiento y la respuesta a la demanda de los sistemas tradicionales a medida que las ciudades aumentan su dependencia de la energía renovable. Se necesitan grandes inversiones en redes inteligentes y la compañía eléctrica nacional enfrenta restricciones presupuestarias para mantenerse al día con el ritmo de las energías renovables distribuidas.

Otro sector importante es el de residuos sólidos. Con la implementación de la Norma NOM-083-SEMARNAT-2003, se espera tener el 75% de captación de gas en rellenos sanitarios, pero la implementación de esta norma se ha complicado en la mayor parte del territorio nacional porque establece la coordinación de los tres órdenes de gobierno para su cumplimiento. El Gobierno de Jalisco ha anunciado el cierre paulatino del relleno sanitario "Los Laureles", y se tendrá que asegurar que se cumpla con esta norma, y se ha cumplido desde la selección del sitio, diseño, construcción, operación, monitoreo. La operación y cierre de los rellenos sanitarios depende en gran medida del presupuesto federal, pero este se ha ido reduciendo año tras año, provocando que los gobiernos estatales y municipales tengan cada vez más dificultades para operarlo. La operación de los rellenos sanitarios de AMG se realiza mediante concesiones con el sector privado y se deben revisar las estipulaciones en los contratos en cuanto a la captura del biogás; esto puede implicar una serie de negociaciones con los concesionarios. La tecnología más eficiente actualmente disponible es aproximadamente el 75% para capturar biogás.

La brecha de emisiones en el 2050 se puede cerrar con acciones de mitigación que no están contempladas en el escenario extendido. Existen medidas que pueden ser habilitadoras y detonadoras de mayor reducción y que pueden compensar las emisiones residuales. Los instrumentos de precio al carbono se reconocen por el IPCC, la OECD, el Banco Mundial, la Unión Europea entre otros, como necesarios para alcanzar las metas climáticas globales. La costo-efectividad de estos instrumentos los hace particularmente relevantes en relación con el necesario incremento en la ambición de las metas de mitigación globales. El Estado de Jalisco se encuentra en la preparación de una propuesta de un impuesto a las emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero. Jalisco busca establecer su primer impuesto ambiental, al grabar las emisiones de Gases y Compuestos de Efecto Invernadero, como una medida para la mitigación de emisiones de CyGEI, así como la compensación de las externalidades negativas asociadas a dichas emisiones.

Sin embargo, y a pesar de todas las acciones que se puedan tomar de manera directa o indirecta, la neutralidad de carbono requiere una reducción masiva de las emisiones de GEI. Las compensaciones en otros sectores representan la mejor oportunidad para reducir las emisiones residuales a un costo marginal menor y alcanzar las emisiones netas cero para 2050. Usualmente, las compensaciones provienen del sector forestal, en donde el secuestro y captura de emisiones de mantener y extender las áreas naturales boscosas. Sin embargo, muchas veces las

autoridades locales carecen de definiciones y medios legales con respecto a las compensaciones de carbono. Si el AMG decide utilizar mecanismos de compensación para reducir sus emisiones residuales debe garantizar la integridad de todos los proyectos para que sean adicionales, permanentes, medibles, verificados independientemente y únicos.

Estrategia de Involucramiento de Actores para el PACmetro

Versión 1.1

En atención al

Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del
Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN)

Arturo Balderas Torres
Priscila Lázaro Vargas
Daniela Irazoqui Ruelas

Fecha: 27 de Noviembre de 2020

● **Tabla de Contenido**

Tabla de Contenido	2
Introducción	4
Metodología para el involucramiento de actores	5
Visión	6
Visión al año 2030	6
Visión al año 2040	6
Visión al año 2050	6
Objetivos	7
Gobernanza metropolitana y estructura administrativa para el PACmetro	8
Diseño de la estrategia de involucramiento	15
Mapeo y análisis de actores y grupos de interés	15
Selección y diseño de herramientas de involucramiento	20
Plan de implementación de la estrategia de involucramiento	23
Seguimiento a la implementación de la estrategia	36
Referencias	37

1 Introducción

El Área Metropolitana de Guadalajara (AMG) ha asumido el compromiso de impulsar la acción climática de forma coordinada entre el Gobierno de Jalisco, los 9 municipios del AMG y las instancias que forman parte del Sistema Integral de Desarrollo Metropolitano, a través de la construcción del Plan de Acción Climática Metropolitano (PACmetro).

El PACmetro adopta el objetivo ambicioso de alinear los distintos esfuerzos del AMG en materia climática con el Acuerdo de París y ser una metrópoli carbono neutral en 2050. Esto incluye estrategias y acciones multisectoriales para promover medidas de mitigación y adaptación y fortalecer el sistema de gobernanza climática metropolitana. El diseño de las intervenciones a impulsar buscan a su vez generar y maximizar beneficios sociales inclusivos, principalmente para los sectores vulnerables en la metrópoli quienes se encuentran ante una mayor amenaza frente a los impactos del cambio climático.

El PACmetro tiene como base distintos insumos elaborados a partir de rigurosas metodologías y herramientas técnicas que permiten identificar distintos escenarios a los que el AMG se enfrentará en caso de no tomar decisiones estratégicas en el momento adecuado. Los datos que arrojan estos estudios indican que **la ruta a seguir debe ser el escenario de mayor ambición climática, por lo que es imprescindible construir consensos amplios sobre la manera en la que sociedad civil, sector privado, academia, medios de comunicación, gobiernos y las personas en general nos comprometemos a contribuir a alcanzar esa meta.** En la primera etapa de construcción del Plan, son presentadas las acciones, programas, proyectos y estrategias impulsadas desde el sector gubernamental. Sin embargo, se reconoce que la acción climática debe ir más allá e integrar esfuerzos desde distintos segmentos de la sociedad y ser capaz de motivar e involucrar a quienes habitamos el territorio metropolitano.

Como complemento al PACmetro se construye esta *Estrategia de Involucramiento de Actores*, a través de la cual se busca establecer los pasos necesarios para articular la acción climática en alianza con amplios y diversos actores de la sociedad. Este documento describe la línea que seguirá el

Instituto de Planeación y Gestión del Desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (IMEPLAN), en conjunto con otras instancias metropolitanas, para involucrar a estos actores durante la implementación del Plan, y para escalar la acción climática y aumentar su ambición en el mediano y largo plazo.

1.1 Metodología para el involucramiento de actores

Esta estrategia ha sido formulada retomando la metodología propuesta por C40 para el involucramiento de actores, la cual comprende cuatro fases principales (ARUP, 2019):

1. Definición de la Visión: alineación del enfoque de la estrategia de involucramiento con la visión y objetivos generales del PACmetro.
2. Mapeo y Análisis: identificación y caracterización de grupos interesados y actores clave en la metrópoli, para entender sus intereses y grado de influencia y definir estrategias de acercamiento.
3. Diseño e Implementación: preparación y planeación de los diferentes enfoques de participación y puesta en marcha, como parte de las actividades del PACmetro.
4. Retroalimentación y Evaluación: definición y desarrollo de actividades para conocer los resultados de las acciones de involucramiento implementadas y fortalecer los vínculos con los grupos interesados.

En línea con lo anterior, a continuación se describe la estructura del documento. En las secciones dos y tres se detallan la visión y los objetivos en el mediano y largo plazo; en la cuatro, el contexto institucional general para la implementación del PACmetro dentro del cual se enmarca esta estrategia; y, en la cinco el mapeo y análisis de actores. Finalmente, la sección seis puntualiza cómo se ejecutará y la siete las actividades mediante las cuales se dará seguimiento a los avances. Es importante mencionar que esta estrategia puede y deber ser aumentada a partir de los aportes que las instancias política (Junta de Coordinación Metropolitana) y social (Consejo Ciudadano Metropolitano) del AMG propongan, así como los aportes y sugerencias que la sociedad civil organizada, colectivos y movimientos que demandan justicia climática hagan.

2 Visión

El punto de partida de esta *Estrategia de Involucramiento de Actores* son los horizontes de referencia que pretendemos alcanzar con la implementación del PACmetro y que se integran como se presenta a continuación:

2.1 Visión al año 2030

Los distintos sectores identificados en la *Estrategia de Involucramiento de Actores* para el AMG interactúan y atienden la emergencia climática desde la dimensión local. El IMEPLAN como el ente técnico de la metrópoli integra de manera articulada los esfuerzos de reducción de emisiones y de la adaptación ante impactos del cambio climático de las instituciones que forman parte del Sistema Integral de Desarrollo Metropolitano, y ejecuta diversas estrategias de participaciones diferenciadas para involucrar a cada actor de manera efectiva en la implementación de la acción climática.

2.2 Visión al año 2040

El Área Metropolitana de Guadalajara ha implementado ya los programas, proyectos y estrategias contenidas en el PACmetro y ha evaluado el cumplimiento de sus metas. A través de un mecanismo amplio, democrático y corresponsable de participación ciudadana ha re-estructurado y analizado cómo continuar y en su caso, aumentar la ambición climática, incluyendo los compromisos de los actores relevantes.

2.3 Visión al año 2050

El AMG se consolida como una metrópoli carbono neutral y resiliente a los efectos del cambio climático, con un enfoque de inclusión para todas y todos sus habitantes, desde un criterio de apropiación social de los instrumentos que integran la política climática a nivel municipal, metropolitano y estatal.

3 Objetivos

De manera general, esta estrategia tiene como objetivo establecer las bases para el diseño y puesta en marcha de mecanismos que contribuyan al involucramiento de distintos actores sociales y privados en la ampliación de la acción climática del PACmetro. De manera específica, se propone:

1. Contribuir a la construcción de un consenso social sobre el escenario ambicioso de mitigación de emisiones y sobre la reducción de vulnerabilidad y exposición a riesgos con base en la corresponsabilidad en la implementación del PACmetro como elemento articulador de la política climática metropolitana;
2. Comunicar y detallar los escenarios, metas, objetivos y estrategias que Jalisco y los nueve municipios metropolitanos implementarán, y recibir retroalimentación de los diferentes sectores clave sobre el PACmetro; y,
3. Crear canales de comunicación y mecanismos de colaboración para sumar a la acción climática y así aumentar la ambición y objetivos de la agenda climática en el AMG.

4 Gobernanza metropolitana y estructura administrativa para el PACmetro

El instrumento orientador del desarrollo y la gobernanza metropolitana en México es la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU). A nivel local, desde la Constitución Política del Estado de Jalisco se da origen a la Ley de Coordinación Metropolitana (LCM) y al Estatuto Orgánico de las Instancias de Coordinación Metropolitana del Área Metropolitana de Guadalajara, siendo los marcos normativos que definen el modelo de coordinación metropolitana. Es así que el IMEPLAN se instituye como el órgano técnico articulador del esquema de gobernanza metropolitana y coordinador de las Instancias de Coordinación Metropolitana.

Este mecanismo es único en el país, y ha sido producto de la gestión que organizaciones civiles, vecinales, sector privado y académico han impulsado desde hace más de una década con el objetivo de que nuestra metrópoli cuente con las herramientas necesarias para tomar decisiones coordinadas y en conjunto que permitan corregir situaciones negativas en el territorio, y proyectar cambios con base técnica y consenso público.

Una de las fortalezas del AMG para la implementación del PACmetro es la existencia de instancias, mecanismos y planes de coordinación y gestión metropolitana organizados a través del Sistema Integral de Desarrollo Metropolitano (SIDM), siendo un organismo que coordina:

- Políticas públicas;
- Marcos normativos metropolitanos;
- Instrumentos de planeación y de ordenamiento;
- Desarrollo de infraestructura estratégica;
- Mecanismos de cooperación internacional para el desarrollo;
- Sistemas de información e indicadores de desarrollo;
- Espacios para la coordinación entre el gobierno del estado de Jalisco y los ayuntamientos metropolitanos;
- La representación social de la ciudadanía del AMG.

En el SIDM convergen las instancias, planes, programas, presupuestos y proyectos, para trabajar conjuntamente de una forma coordinada (ver Figura 1). Está integrado por:

Dentro de este sistema se articula un modelo de gobernanza que trasciende los límites metropolitanos, permitiendo establecer vínculos con instituciones y organismos internacionales que contribuyen a consolidar proyectos específicos en materia de movilidad, sustentabilidad y cambio climático, y desarrollo metropolitano. De esta manera, la estructura de gobernanza del SIDM, posibilita el desarrollo, implementación y seguimiento del PACmetro para coordinar su implementación y seguimiento.

Consejo Ciudadano Metropolitano

El CCM es un órgano consultivo intermunicipal, de participación ciudadana y carácter honorífico, integrado por ciudadanas y ciudadanos representantes de las asociaciones vecinales y organizaciones civiles, profesionales y académicas asentadas en el Área Metropolitana de Guadalajara (LCM, artículo 32).

Tiene por objeto y función realizar y participar en el seguimiento y evaluación de asuntos y materias metropolitanas, así como elaborar, emitir, recibir, discutir, organizar y canalizar propuestas desde la sociedad civil, según lo establecido en la normatividad aplicable. De acuerdo a esta, sus principales atribuciones son elaborar opiniones, realizar consultas y hacer propuestas y recomendaciones a las instancias que forman parte del SIDM en todos los aspectos sujetos a coordinación metropolitana.

Es por esto que el CCM constituye una instancia clave durante el proceso de desarrollo de cualquier instrumento de carácter y escala metropolitana; especialmente para su consulta, toda vez que es la instancia de participación ciudadana dentro del SIDM y dentro de sus atribuciones está el vínculo constante entre la sociedad civil y el resto de las instancias metropolitanas. Es por esto que es una plataforma clave para el desarrollo de esta estrategia de involucramiento de actores.

Es importante mencionar que, debido a sus objetivos, el CCM puede entablar vínculos con las áreas de participación ciudadana de los nueve municipios y el Gobierno de Jalisco, identificando que dichas áreas tienen capacidad operativa y vocación institucional no solo para fomentar la participación ciudadana, sino para reconocer las principales demandas que emergen de la ciudadanía.

Así, su involucramiento es crítico, por las dos razones antes mencionadas, a fin de asegurar procesos participativos integrales en el desarrollo del PACmetro. Cabe recalcar que el CCM ha estado

involucrado y ha sido partícipe en la elaboración del PACmetro, lo anterior lo convierte en un aliado clave para impulsar participativamente la publicación e implementación de este instrumento.

Agencias Metropolitanas

Más allá de las instancias ya descritas, el SIDM ha avanzado en la implementación de estrategias operativas mediante la creación de agencias metropolitanas para atender ciertos temas críticos dentro de la metrópoli. Estas gestionan de manera integral los servicios que se prestan en el AMG. Las agencias metropolitanas relacionadas con la implementación del PACmetro son:

1. Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos (AMBU)



2. Agencia Metropolitana de Servicios de Infraestructura para la Movilidad (AMIM)



Mesas de Gestión Metropolitana

Las Mesas de Gestión Metropolitana son los espacios de coordinación en el cual funcionarios(as) y directivos(as) del AMG plantean problemas comunes y medidas de abordaje. Estos espacios son de especial relevancia y muestran un potencial elevado para el planteamiento de problemáticas comunes y el diseño de mecanismos de solución alrededor de una serie de temáticas enlistadas a continuación (Tabla 1).

Tabla 1. Mesas de Gestión Metropolitana establecidas y su rol estratégico

Mesa metropolitana	Rol estratégico
--------------------	-----------------

Mesa Metropolitana de Medio Ambiente	Impulsa y desarrolla la gestión del medio ambiente, tomando criterios de gestión integral del agua, gestión integral de residuos, cambio climático y resiliencia.
Mesa Metropolitana de Movilidad	Establece un espacio dirigido a la construcción y recopilación de información de movilidad, así como indicadores para el diseño de proyectos de desplazamiento poblacional.
Mesa Metropolitana para la Gestión del Suelo y Ordenamiento Metropolitano	Espacio de diálogo permanente y para el desarrollo de análisis técnicos, con el fin de homologar y armonizar los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial.
Mesa Metropolitana para la Construcción y Seguridad Estructural	Desarrollo de políticas y normativas metropolitanas de seguridad estructural para actualizar y homologar criterios de diseño de estructuras en el AMG.
Mesa Metropolitana de Protección Civil y Bomberos	Establece criterios para homologar los protocolos de atención a emergencias y desarrollar análisis en la actualización de estos.
Mesa de Coordinación de Vivienda	Establece políticas para el diseño y actualización de mecanismos de gestión, instrumentos de planeación y normatividad para mejorar el orden en el desarrollo de vivienda.

Ante la creciente preocupación ciudadana e institucional dialogada a nivel metropolitano, se plantea la construcción de una mesa metropolitana adicional, siendo esta la Mesa Metropolitana del PACmetro, cuyo propósito principal será el seguimiento a las metas de la acción climática. Actualmente, el tema de cambio climático es abordado por un grupo de trabajo específico dentro de la Mesa Metropolitana de Medio Ambiente. Dentro del Grupo de Trabajo de Cambio Climático (GT-Cambio Climático) se reúnen esfuerzos para actividades tales como la actualización del inventario metropolitano de gases de efecto invernadero.

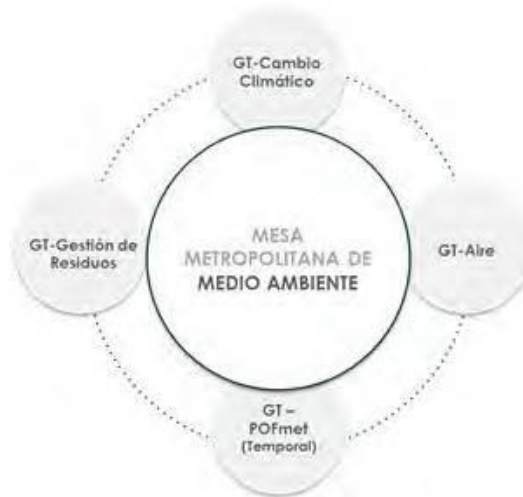


Figura 3. Grupos de Trabajo de la Mesa Metropolitana de Medio Ambiente.

A partir de la creación de la Mesa Metropolitana del PACmetro se pueden desarrollar sinergias en conjunto con el resto de las mesas de gestión, impulsando indicadores, lineamientos e iniciativas vinculadas a políticas y programas que den seguimiento a, y aceleren la acción climática.

Alianza para la Acción Climática

Otra plataforma existente importante para la interlocución con diferentes actores a nivel local es la Alianza para la Acción Climática del AMG (ACA-GDL) fundada en 2018, que deriva de la iniciativa global de WWF, desde donde se busca articular y empoderar actores clave a nivel local, esto con el objetivo de acelerar la transición a sociedades bajas en carbono y resilientes al clima. ACA-GDL está conformada por alrededor de 20 miembros no gubernamentales, de la academia y organizaciones de la sociedad civil. Desde dicha plataforma se han conformado grupos de trabajo para desarrollar proyectos en los temas de Gestión de Residuos, Energía, Biodiversidad Urbana y Calidad del Aire.

Durante la fase de implementación del PACmetro, se buscará mantener el involucramiento y la participación del CCM, ACA-GDL y otros actores no-gubernamentales clave de manera prioritaria para contribuir a la construcción de un consenso social que impulse la agenda climática. La Mesa Metropolitana del PACmetro adoptará esta estrategia para dar seguimiento a sus objetivos. Esto implica el seguimiento y evaluación de las medidas planteadas en el PACmetro junto con los participantes gubernamentales en la mesa, así como también la transversalización de la acción climática a cada esquina de los trabajos metropolitanos que se encuentren desarrollados en las demás Mesas de Gestión, Gerencias Técnicas del IMEPLAN o Agencias Metropolitanas.

5 Diseño de la estrategia de involucramiento

Con base en los objetivos de la estrategia, los alcances específicos de las acciones de involucramiento son los siguientes:

- Informar y consultar a actores y grupos interesados clave sobre la información general del PACmetro para contribuir a la construcción de un consenso social sobre el escenario ambicioso de mitigación de emisiones y la reducción de vulnerabilidad y exposición a riesgos.
- Desarrollar actividades para la comunicación y retroalimentación de los escenarios, metas, objetivos y estrategias que Jalisco y los nueve municipios metropolitanos implementarán como parte del PACmetro.
- Formular e implementar canales de comunicación y mecanismos de colaboración para aumentar la ambición de la acción climática metropolitana.

A partir de la definición de estos alcances específicos se diseña la estrategia de involucramiento, para lo cual se presenta en esta sección el mapeo y análisis de actores, así como el diseño de los diferentes enfoques de participación.

5.1 Mapeo y análisis de actores y grupos de interés

La implementación del PACmetro y el logro de sus objetivos requiere la cooperación e involucramiento de diferentes actores sociales que forman partes de diferentes grupos de interés. Se realizó una identificación de actores interesados de los sectores gubernamental y no gubernamental, este último dividido entre sector privado y organizaciones de la sociedad civil entre las que se incluye la academia.

Con esta información se elaboró una matriz de los diferentes actores con incidencia en la acción climática en el AMG (Blanco, 2020). Esta identificación se elaboró a partir del conocimiento de informantes clave y expertos en la metrópoli en colaboración con IMEPLAN. La lista se categoriza con el sector, rol, descripción, impacto potencial, canales potenciales de comunicación y expectativas de cada uno de los actores, con el fin de poder hacer una caracterización sistemática que permita definir las estrategias de involucramiento (Blanco, 2020). Es importante mencionar que esta

caracterización puede cambiar con el tiempo y por lo tanto es un proceso continuo que tendrá que actualizarse durante la implementación del PACmetro.

Para definir las estrategias de vinculación con los diferentes actores se prepararon Matrices de Interés-Influencia de acuerdo con la metodología de C40 del *Manual de Participación Comunitaria Inclusiva* (ARUP, 2019, *Playbook, Inclusive Community Engagement*). Para cada actor, con base en juicio experto, se determinó su nivel de influencia potencial y su nivel de interés en la acción climática metropolitana (Blanco, 2020); para ambos criterios se identifican niveles bajos y altos de influencia e interés creando a partir de sus combinaciones, una matriz con cuatro cuadrantes que definen las siguientes estrategias:

1. Mantener Satisfechos: actores cuya influencia es mayor y tienen un peso importante en la toma de decisiones, tienen mucho poder pero menor interés.
2. Trabajar en Conjunto: son aquellos que tienen mucho poder y mucho interés y deben ser incluidos en algunos de los procesos y no solo ser consultados.
3. Mantener Informados: son aquellos que no tienen mucho poder pero tienen un alto interés, la estrategia consiste en mantener informados y consultar.
4. Monitorear: actores con poco poder y poco interés, en este caso la estrategia consiste en proveer información.

A continuación se presenta la caracterización de los actores relevantes, por sector de interés y su clasificación para la definición de estrategias de involucramiento (Tablas 2, 3 y 4).

Tabla 2. Caracterización de actores del sector gubernamental y definición de estrategia de involucramiento.

		Mantener satisfecho: <i>Informar + Consultar</i>	Trabajar en Conjunto: <i>Informar + Consultar + Involucrar</i>
Poder e influencia	Alto	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobernador del Estado de Jalisco; ● Alcaldes metropolitanos; ● Instituto de información estadística y geografía de Jalisco (IIEG). ● OPD Bosque la Primavera; 	<ul style="list-style-type: none"> ● Coordinación General Estratégica de Gestión Integral del Territorio; ● CICC; ● Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial (SEMADET); ● Secretaría de Transporte (SETRAN); ● Secretaría de Igualdad Sustantiva entre Mujeres y Hombres (SISEMH); ● Secretaría de Infraestructura y Obra Pública (SIOP); ● Secretaría de Salud; ● Secretaría de Gestión Integral del Agua (SGIA); ● Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER); ● Secretaría de Educación (SEJ); ● Fideicomiso del Fondo Estatal de Protección al Ambiente; ● Fideicomiso para el Desarrollo Forestal de Jalisco; ● Comisión Estatal del Agua; ● Agencia de Energía del Estado de Jalisco; ● Unidad Estatal de Protección Civil y Bomberos; ● Comisión Estatal Indígena; ● Comisión Estatal de Derechos Humanos; ● Agencia Metropolitana de Infraestructura para la Movilidad; ● Agencia Metropolitana de Bosques Urbanos; ● SIAPA; ● SITEUR; ● Direcciones de Medio Ambiente a nivel municipal; ● Unidades y Direcciones municipales de Protección Civil y Bomberos;
	Bajo	Monitorear: <i>Informar</i> <ul style="list-style-type: none"> ● Ciudad Creativa Digital; ● Museo de Ciencias Ambientales, Universidad de Guadalajara. ● AIPROMADES, Región Ciénega. 	Mantener informado: <i>Informar + Consultar</i>
		Bajo	Alto
		Necesidades e intereses	

Tabla 3. Caracterización de actores del sector privado y definición de estrategia de involucramiento.

		Mantener satisfecho: <i>Informar + Consultar</i>	Trabajar Juntos: <i>Informar + Consultar + Involucrar</i>
Poder e influencia	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Cámara Nacional de Comercio de Guadalajara (CANACO); • Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco (CCIJ); • Consejo Agropecuario de Jalisco A. C. (CAJ); • Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC); • Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda Delegación Jalisco (CANADEVI); • Cámara Nacional del Autotransporte de Carga (CANACAR); • Alianza de Camioneros de Jalisco A.C.; • Confederación Nacional de Transportistas Mexicanos A.C. (CONATRAM); • COPARMEX Jalisco • Cámara Nacional de la Industria de la Transformación (CANACINTRA); • Consejo Regulador del Tequila; • CAABSA Eagle, S.A. de C.V.; • Hasars GE; 	<ul style="list-style-type: none"> • Asociación Mexicana de Energía Solar (ASOLMEX); • Asociación Mexicana de Energía Eólica (AMDEE); • Cámara Nacional de la Industria Maderera (CANAINMA); • Cámara Nacional de la Industria Tequilera; • Cámara de la Industria Alimenticia de Jalisco (CIAJ); • Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información (Canieti); • Asociación Nacional de Fabricantes de Alimentos para Consumo Animal (ANFACA); • Grupo Aeroportuario del Pacífico (GAP); • Asociación Mexicana de Distribuidores de Automotores (AMDA Jalisco); • Consejo Coordinador de Mujeres Empresarias (CCME); • Hospital San Javier S.A. de C.V. (Sucursal Guadalajara); • Engie; • Fortius; • Kadled; • Sistema.Bio; • IBM México; • El Buen Socio; • Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero; • FONNOR; • Bansi;
	Bajo	Monitorear: <i>Informar</i> <ul style="list-style-type: none"> • Sistecozome; • Uber; • Didi; • Cabify; • Compusoluciones y Asociados S.A. de C.V.; • Contecno Grupo Consultor en TI • Huntsman México; • Nacional de Conductores Eléctricos S.A. de C.V. (Planta Guadalajara, Grupo Condumex); • Borgwarner Morse Systems México, S.A. de C.V.; • Comercializadora de Lácteos y Derivados S.A. de C.V. (Planta Guadalajara); • Bimbo S.A. de C.V. (Planta Marinela de Occidente); • Quimi-kaos, S.A. de C.V.; • Hidra-Quim S.A. de C.V.; • Decisiones Ambientales, S.A. de C.V. 	Mantener informado: <i>Informar + Consultar</i>

	Bajo	Alto
	Necesidades e intereses	

Tabla 4. Caracterización de actores del sector social* y definición de estrategia de involucramiento.

		Mantenerse satisfecho : <i>Informar + Consultar</i>	Trabajar Juntos: <i>Informar + Consultar + Involucrar</i>
Poder e influencia	Alto	<ul style="list-style-type: none"> • Tec de Monterrey; • ITESO; • Universidad Autónoma de Guadalajara; • Universidad de Guadalajara. 	<ul style="list-style-type: none"> • Consejo Ciudadano Metropolitano; • Consejo Ciudadano de Mujeres; • Jalisco Cómo Vamos; • TÓMALA; • Fridays For Future; • WRI; • WWF - ACA GDL; • Cities4forest; • Pronatura Occidente; • Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS); • Centro de Sustentabilidad y Energías Renovables (UAG); • MAJIDAL A.C.; • Colectivo Ecologista Jalisco, A.C. (CEJ); • Instituto de Derecho Ambiental IDEA A.C.; • Instituto Mexicano para el Desarrollo Comunitario A.C.; • Tu Techo Mexicano de Occident, A.C.e; • Casa CEM; • Fundación Ecológica Selva Negra A.C; • Fundación Marisa; • Gdl en Bici A.C.; • Colectivo Bicicleta Blanca; • Cruz Roja Mexicana IAP; • Cáritas de Guadalajara, A.C.; • Corporativa de Fundaciones; • Asociación de Bancos de México; • Comité Ciudadano de Defensa Ambiental de El Salto; • Un Salto de Vida A.C.; • Fundación a Favor de Niños y Adultos en Salud, Educación, Valores, la Fauna y Eco Ambientalismo A.C. FAENA por México; • Instituto Desarrollo Humano Integral, Educación, Salud, Ambiente A.C; • Agua y Ciudad México; • Grupo de Financiamiento Climático para Latinoamérica y el Caribe (GFLAC); • RASA; • Parque Agroecológico de Zapopan: Colectivo Agroecológico Teocintle (CAT); • Centro de Investigación y Recursos para el Desarrollo A.C.(CIRDAC); • Red de Agricultura Urbana de la ZMG; • Instituto Omatl; • Huerto Comunitario Tlacuache de Huentitán; • Huentitán Vive A-C-; • Sindicato de Peponadores del Estado de Jalisco.
	Bajo	Monitorear: <i>Informar</i>	Mantenerse informado: <i>Informar + Consultar</i>
		<ul style="list-style-type: none"> • Fundación Jalisciense para el Desarrollo de la Mujer, A.C; • Children International Jalisco; • Corazón de la Tierra; • Anillo Primavera; • Salvemos el Bosque; • FM4; • ProSociedad; • Parvada A.C.; • Jóvenes y cambio climático; • Federación de Estudiantes de Jalisco; • Student Energy, UdeG; • Fridays for Future; • Asociación de Vecinos de Jardines del Sol; • Colinas de la Normal A.C.; • Colinas de San Javier A.C.; • Residentes de Chapalita A.C. • Independencia Infonavit A.C.; • El Zalate A.C. • Condominio San Rafael A.C. • Asociación de Vecino de Jardines de Plaza del Sol; • U. H. Clemente Orozco A.C.; • Fundación Jalisciense para el Desarrollo de la Mujer A.C.; • EXTRA A.C.; • Consejo Ciudadano de Movilidad Urbana y Políticas Públicas A.C; • Mujeres Ecologistas de la Huizachera; 	
		Bajo	Alto

**Necesidades e
intereses**

* La academia se incluye dentro del sector social.

5.2 Selección y diseño de herramientas de involucramiento

El PACmetro será dado a conocer con actores no gubernamentales y ciudadanía en general a partir de procesos participativos diversos como parte de la preparación y publicación del instrumento, y en un segundo momento durante su implementación y revisión. En este marco, se desarrollarán actividades que permitan al IMEPLAN recibir la retroalimentación de los diferentes actores para considerar las necesidades e intereses de la ciudadanía y asegurarse que el PACmetro refleje estas inquietudes. Se han identificado diferentes canales de comunicación que se pueden considerar en el proceso de involucramiento de manera inclusiva y abierta, y **se ha definido para cada espacio el nivel de interlocución, el alcance de acción y su correspondencia con las estrategias de involucramiento determinadas** (Tabla 5). Asimismo, se han identificado actores nodales clave que pueden permitir el vínculo directo con grupos más amplios de una forma anidada (Tabla 6).

Tabla 5. Espacios y canales potenciales de colaboración y comunicación para llevar a cabo actividades de involucramiento con todos los sectores en la fase de desarrollo del PACmetro y en su posterior implementación.

Espacio / Canal de Comunicación	Nivel	Alcance	Principio adoptado en la estrategia	Actor principal
Foros sectoriales	Consultivo	Sectorial	Informar/Toma de decisiones	Sector privado y sector social
Plataforma en línea (página de internet)	Consultivo / Informativo	Metropolitano	Informar/Consultar	Ciudadanía en general
Línea Telefónica	Consultivo / Informativo	Metropolitano	Informar/Consultar	Ciudadanía en general
Revista/boletín PACmetro	Informativo	Metropolitano	Informar	Todos los actores
Podcast PACmetro	Informativo	Metropolitano	Informar	Todos los actores
Grupos Focales	Consultivo / Informativo	Sectorial	Informar/Consultar	Sector social

*En el contexto de la emergencia COVID-19 y las restricciones para el desarrollo de actividades con grupos de trabajo se privilegiará el desarrollo de actividades de consulta de manera remota y en línea.

Tabla 6. Actores clave con el potencial para establecer canales de comunicación en la estrategia de involucramiento.

Actores Clave	Nivel	Alcance	Principio adoptado en la estrategia
Consejo Ciudadano Metropolitano (CCM)	Político/ Consultivo	Metropolitano	Informar/Consultar
Cámaras	Consultivo	Sectorial	Informar/Toma de decisiones
Juntas vecinales	Consultivo	Municipal	Informar/Consultar
Medios de comunicación	Informativo	Metropolitano	Informar
ACA - GDL	Político/ Consultivo	Metropolitano	Informar/Consultar

Siguiendo la metodología de C40, y considerando el alcance específico asociado a uno de los objetivos de la estrategia, se seleccionan los siguientes enfoques de participación para incluirlos en la estrategia de involucramiento (ARUP, 2019):

Alcance del Objetivo 1. *Informar y consultar a actores y grupos interesados clave sobre la información general del PACmetro para contribuir a la construcción de un consenso social sobre el escenario ambicioso de mitigación de emisiones y la reducción de vulnerabilidad y exposición a riesgos.*

Enfoques de Participación Específicos:

- Uso de base de datos de grupos de interés y actores.
- Encuestas a través de plataformas digitales.
- Trabajo en pequeños grupos (grupos focales).

Alcance del Objetivo 2. *Desarrollar actividades para la comunicación y retroalimentación de los escenarios, metas, objetivos y estrategias que Jalisco y los nueve municipios metropolitanos implementarán como parte del PACmetro.*

Enfoques de Participación Específicos:

- Uso de base de datos de grupos de interés y actores.
- Apertura de canales de comunicación a distancia (correo electrónico y teléfono).
- Presentación de información recopilación de retroalimentación en plataformas digitales.

Alcance del Objetivo 3. *Formular canales de comunicación y mecanismos de colaboración para aumentar la ambición de la acción climática metropolitana.*

Enfoques de Participación Específicos:

- Talleres de trabajo y sesiones informativas para la identificación de canales de comunicación y mecanismos de colaboración.

7 Plan de implementación de la estrategia de involucramiento

○

La Estrategia de Involucramiento propone una serie de acciones para lograr los tres objetivos que plantea. Para esto, se describen los principales enfoques participativos y un tiempo de ejecución. Sin embargo, es importante mencionar que los mecanismos de implementación para acciones que involucran los sectores privado y social se deberán consensuar con el IMEPLAN para establecer los acuerdos institucionales para su implantación o en caso de no existir, poder habilitarlos.

Objetivo 1. Contribuir a la construcción de un consenso social sobre el escenario ambicioso de mitigación de emisiones y sobre la reducción de vulnerabilidad y exposición a riesgos con base en la corresponsabilidad en la implementación del PACmetro como elemento articulador de la política climática metropolitana.

Como parte de las actividades de este objetivo, se conformará una comisión especial para el seguimiento del PACmetro dentro del CCM, conformada por un Consejero de cada uno de los ayuntamientos. Dicha comisión, en conjunto con IMEPLAN y un equipo de consultores, definirá una ruta de socialización, inclusión, consulta e implementación del PACmetro con la finalidad de aterrizar la gobernanza y acción climática. A continuación se describen de forma general los enfoques de participación específicos del objetivo 1:

Sistematización de información de actores y grupos clave.

En un primer paso para el cumplimiento del objetivo, se utilizará la información generada en el mapeo de actores descrita en la sección anterior para planear las actividades de diferentes esquemas específicos de participación como son la aplicación de encuestas u organización de talleres. La información de esta base de datos se utilizará para hacer una selección, preferentemente aleatoria aleatoria en conjunto con IMEPLAN y la comisión especial del CCM, de una muestra de actores y grupos interesados para invitarles a participar en las diferentes actividades. La base de datos también será utilizada para verificar que los diferentes actores y grupos clave son incluidos efectivamente en las actividades de los diferentes esquemas de participación.

Encuesta de socialización a través de plataformas digitales.

Las herramientas de recopilación de información en línea, a manera de encuestas, permiten sintetizar la información por grupos o categorías de actores. El enfoque toma en consideración las siguientes herramientas: Microsoft Forms, SurveyMonkey, Survio y TypeForm. Se preparará un resumen de los objetivos, estrategias y acciones principales del PACmetro el cual será compartido con los los actores y grupos interesados. Se preparará una encuesta cuyo objetivo será explorar el grado de pertinencia percibida por los actores de los elementos claves del PACmetro y explorar las oportunidades de colaboración e involucramiento; asimismo se recopilarán las dudas de los diferentes actores. En este enfoque se explorarán las posturas de los diferentes sectores hacia el instrumento buscando su apoyo y la identificación de las acciones potenciales propias que pudieran implementar y sumar a la acción climática metropolitana. El objetivo es contar con al menos 18 respuestas de representantes del sector gubernamental, 30 respuestas de representantes del sector privado y 30 respuestas del sector social. La encuesta será aplicada en línea utilizando una herramienta de fácil uso y acceso (p.e. SurveyMonkey). La encuesta estará disponible en línea por un periodo de 3 semanas. La información será sistematizada y analizada a partir de la cual se integrará un reporte que indique las oportunidades y retos para la creación de un consenso alrededor de los puntos claves del PACmetro.

Trabajo en pequeños grupos (grupos focales).

Se organizarán cinco grupos focales con actores clave seleccionados de cada uno de los sectores de interés (gubernamental, privado y social) para explorar con mayor profundidad las opiniones de representantes de los diferentes sectores de interés sobre el PACmetro. Estos grupos se dividirán de la siguiente manera: 1 grupo focal para actores del sector gubernamental, 2 grupos focales para actores del sector privado y 2 con actores del sector social. La propuesta para desarrollar este enfoque requiere la identificación de actores clave a quienes se les invitará a participar. Se compartirá la información resumen del PACmetro y se prepararán preguntas detonadoras para guiar la discusión. Las sesiones se realizarán en grupo en equipos de 4 o 5 personas como máximo lo cual estará condicionado a la respuesta de las y los actores. Se harán revisiones temáticas según temas de expertos(as). Se preparará una liga o formato para que los(as) participantes capturen opiniones puntuales, además será necesario transcribir y sistematizar la información recibida. Se contaría con un tamaño de muestra pre-definido restringido a las personas invitadas como expertas o representantes clave de cada sector de entre 12 a 15 personas. Las sesiones serán organizadas en un periodo de 3 semanas. A partir de las

recomendaciones y comentarios recibidos se elaborará un reporte de estas actividades que indique las oportunidades y retos para la creación de un consenso alrededor de los puntos claves del PACmetro.

Cronograma Objetivo 1

A continuación se presenta la información de las acciones a implementar como parte de la estrategia de involucramiento para alcanzar el objetivo 1.

Acciones	Fase	Actores por Estrategias	2	2	2	2	2	2
			0	0	0	0	0	0
			2	2	2	3	4	5
			1	3	4	0	0	0
1.1 Sistematización de información de actores y grupos clave	Planeación	1. Mantener satisfechos 2. Trabajar en conjunto	X					
1.2 Encuesta de socialización a través de plataformas digitales	Planeación	1. Mantener satisfechos	X					
1.3 Trabajo en pequeños grupos (grupos focales)	Planeación	2. Trabajar en conjunto	X					
1.4 Presentar y compartir PACmetro a representantes de los 9 municipios.	Conceptualización	2. Trabajar en conjunto	X					
1.5 Establecer una Mesa Metropolitana cuya finalidad sea el seguimiento del PACmetro e involucre a representantes de los 9 municipios.	Conceptualización	2. Trabajar en conjunto	X					
1.6 Generar un proceso de identificación continuo de actores relevantes a través del cual se evalúen corresponsabilidades en la implementación del PACmetro.	Conceptualización	3. Mantener informados	X	X	X	X	X	X
1.7 Definir un plan enfocado a atender las emisiones residuales que se identificaron en el PACmetro en conjunto con los sectores privado y social.	Conceptualización	2. Trabajar en conjunto	X	X	X	X	X	X

Cronograma horizonte 2021 Objetivo 1

1.3.6 Elaboración de Reporte	Planeación	2. Trabajar en conjunto			X*														
1.4 Presentar y compartir PACmetro a representantes de los 9 municipios.	Conceptualización	2. Trabajar en conjunto	X																
1.5 Establecer una Mesa Metropolitana cuya finalidad sea el seguimiento del PACmetro e involucre a representantes de los 9 municipios.	Conceptualización	2. Trabajar en conjunto	X	X	X	X	X												
1.6 Generar un proceso de identificación continuo de actores relevantes a través del cual se evalúen corresponsabilidades en la implementación del PACmetro.	Conceptualización	3. Mantener informados				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
1.7 Definir un plan enfocado a atender las emisiones residuales que se identificaron en el PACmetro en conjunto con los sectores privado y social.	Conceptualización	2. Trabajar en conjunto							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

*A desarrollar en coordinación con un equipo consultor.

Objetivo 2. Comunicar y detallar los escenarios, metas, objetivos y estrategias que Jalisco y los 9 municipios metropolitanos implementarán, y recibir retroalimentación de los diferentes sectores clave sobre el PACmetro.

Para alcanzar este objetivo es necesario volver accesible la información del PACmetro a los diferentes sectores clave identificados en la metrópoli. A partir de la información de los niveles de riesgo y vulnerabilidad en diferentes zonas de la metrópoli se identificará junto con la comisión especial del CCM a las juntas vecinales u organizaciones de la sociedad civil presentes en dichas zonas para invitarles a conocer, retroalimentar y revisar el PACmetro. En el CCM se encuentran representantes de estos actores mencionados, por lo que se aprovechará este canal para establecer la vía de comunicación con estos individuos u organizaciones. Por su parte el uso de plataformas digitales en línea e incluso la disponibilidad de una línea telefónica permitirán el acceso potencial (virtualmente) a toda la población para participar en los procesos de consulta. A continuación se describen de forma general los enfoques de participación específicos del objetivo 2:

Presentación de información y recopilación de retroalimentación en plataformas digitales.

Para recibir la retroalimentación de diferentes actores sobre puntos esenciales del PACmetro se ubicará la información del plan en una página de internet para su consulta y se preparará un formato de retroalimentación para recopilar los comentarios, preguntas y sugerencias. En esta página se tendrá disponible la versión en extenso del PACmetro, así como un resumen ejecutivo que condensa los puntos clave a consultar y retroalimentar, esta versión resumen se enfocará para ser consultada por la ciudadanía en general.

En este caso será necesario realizar una campaña de comunicación para que el público en general participe. El objetivo es obtener los puntos de vista de ciudadanos(as) y de los(as) representantes de diferentes sectores en un formato más general y flexible. En este caso se involucrará a todos los actores identificados como parte del ejercicio de mapeo. La información e instrumento se mantendrá en línea por un periodo de entre 2 a 4 semanas. Después de este periodo será necesario descargar, sistematizar e identificar las principales recomendaciones y comentarios recibidos. Se definirá por el mismo periodo de tiempo un correo electrónico y un teléfono para poder atender cualquier pregunta o consulta sobre el PACmetro para aumentar las opciones de accesibilidad. A partir de las recomendaciones y comentarios se hará un reporte de esta actividad con recomendaciones para que sean consideradas como parte del PACmetro.

Cronograma Objetivo 2

A continuación se presenta la información de las acciones a implementar como parte de la estrategia de involucramiento para alcanzar el objetivo 2.

Acciones	Fase	Estrategias	2	2	2	2	2	2
			0	0	0	0	0	0
			2	2	2	2	2	2
			1	3	4	0	4	5
2.1 Presentación de información y recopilación de retroalimentación en plataformas digitales	Planeación	3. Mantener informados	X					
2.2 Identificar a organizaciones con contacto directo y experiencia con las poblaciones vulnerables de interés (p.e. mujeres, adultos mayores) y consolidar una red de colaboración	Conceptualización	3. Mantener informados	X					
2.3 Identificar información de contacto de actores dentro de grupos interesados para compartir el PACmetro.	Conceptualización	3. Mantener informados	X					
2.4 Publicar el PACmetro en línea para facilitar la consulta ciudadana. Esta publicación puede estar disponible en la página oficial de IMEPLAN y se puede comunicar a través de sus redes sociales oficiales.	Conceptualización	3. Mantener informados	X					
2.5 Diseñar / consolidar la estrategia de comunicación del PACmetro que incluya mensajes diferenciados por grupo interesado.	Conceptualización	3. Mantener informados	X					
2.6 Definir la metodología para la realización de talleres de difusión considerando los intereses diferenciados de los distintos grupos de interés	Conceptualización	3. Mantener informados	X					
2.7 Diseñar y consolidar un mecanismo de acercamiento e involucramiento de partes interesadas para la implementación de acciones específicas incluidas en el PACmetro.	Conceptualización	3. Mantener informados	X					
2.8 Implementar y dar seguimiento a la Estrategia de Comunicación.	Conceptualización	3. Mantener informados	X	X				
2.9 Formalizar una alianza entre IMEPLAN, Gobierno del Estado, el CCM y el ACA-Gdl para coordinar la comunicación del PACmetro, opcionalmente se plantea la instalación de una mesa de coordinación en temas de comunicación	Conceptualización	3. Mantener informados	X	X				

2.10 Realizar encuestas con los principales actores involucrados en el desarrollo de las medidas de acción climática, de acuerdo a su sector, para conocer los alcances de intervención	Conceptualización	3. Mantener informados	X					
---	-------------------	------------------------	---	--	--	--	--	--

2.3 Identificar información de contacto de actores dentro de grupos interesados para compartir el PACmetro.	Conceptualización	3. Mantener informados	X																	
2.4 Publicar el PACmetro en línea para facilitar la consulta ciudadana. Esta publicación puede estar disponible en la página oficial de IMEPLAN y se puede comunicar a través de sus redes sociales oficiales.	Conceptualización	3. Mantener informados	X																	
2.5 Diseñar / consolidar la estrategia de comunicación del PACmetro que incluya mensajes diferenciados por grupo interesado.	Conceptualización	3. Mantener informados	X																	
2.6 Definir la metodología para la realización de talleres de difusión considerando los intereses diferenciados de los distintos grupos de interés	Conceptualización	3. Mantener informados	X																	
2.7 Diseñar y consolidar un mecanismo de acercamiento e involucramiento de partes interesadas para la implementación de acciones específicas incluidas en el PACmetro.	Conceptualización	3. Mantener informados				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.8 Implementar y dar seguimiento a la Estrategia de Comunicación.	Conceptualización	3. Mantener informados	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2.9 Formalizar una alianza entre IMEPLAN, Gobierno del Estado, el CCM y el ACA-Gdl para coordinar la comunicación del PACmetro, opcionalmente se plantea la instalación de una mesa de coordinación en temas de comunicación	Conceptualización	3. Mantener informados				X	X	X												
2.10 Realizar encuestas con los principales actores involucrados en el desarrollo de las medidas de acción climática, de acuerdo a su sector, para conocer los alcances de intervención	Conceptualización	3. Mantener informados						X	X	X	X	X								
2.11 Formalizar una alianza entre IMEPLAN, Gobierno del Estado, el CCM y el ACA-Gdl para coordinar la comunicación del PACmetro, opcionalmente se plantea la instalación de una mesa de coordinación en temas de comunicación	Conceptualización	3. Mantener informados				X	X	X												
2.12 Realizar encuestas con los principales actores involucrados en el desarrollo de las medidas de acción climática, de acuerdo a su sector, para conocer los alcances de intervención	Conceptualización	3. Mantener informados						X	X	X	X	X								

2.13 Identificar visiones y metas de acción climática adoptadas de manera voluntaria por el sector privado e industria.	Conceptualización	3. Mantener informados											X	X	X	
2.14 Mapeo de certificaciones voluntarias e incentivos para la adopción de responsabilidad social y climática en el sector privado e industrias.	Conceptualización	3. Mantener informados											X	X	X	X

*A desarrollar en coordinación con un equipo consultor.

Objetivo 3. Crear canales de comunicación y mecanismos de colaboración para sumar la acción climática y así aumentar la ambición y objetivos de la agenda climática en el AMG.

Se organizarán dos talleres informativos y de trabajo, uno con el CCM y otro con ACA para explorar con sus integrantes las opciones para el establecimiento de canales de comunicación permanente para la coordinación de acciones del PACmetro así como de mecanismos de colaboración para aumentar la ambición de la agenda climática en la metrópoli. Se concertará con ambos organismos la mejor opción para el desarrollo de esta sesión. Una vez acordada se preparará el material del PACmetro de una forma accesible y adecuada para poder desarrollar ambas sesiones. Los resultados obtenidos serán sistematizados y serán la base para elaborar un reporte sobre esta actividad en el que se describirán las oportunidades para el involucramiento de estos dos actores clave en los diferentes procesos del PACmetro. Para lograr el cumplimiento de este objetivo es necesario definir junto con la comisión especial del CCM y otros actores clave, como ACA un mecanismo formal para la comunicación y registro de la información de las acciones climáticas implementadas por los diferentes actores en la metrópoli.

Cronograma Objetivo 3

A continuación se presenta la información de las acciones a implementar como parte de la estrategia de involucramiento para alcanzar el objetivo 3.

Acciones	Fase	Actores por Estrategias	2	2	2	2	2	2
			0	0	0	0	0	0
			2	2	2	3	4	5
			1	3	4	0	0	0
3.1 Planear un taller virtual con ACA	Planeación	3. Mantener informados	X					

3.2 Planear un taller virtual con CCM	Planeación	1.Manten er satisfecho s	X					
---------------------------------------	------------	-----------------------------------	---	--	--	--	--	--

3.1.3 Sistematización de Información	Planeación	3. Mantener informados		X*											
--------------------------------------	------------	------------------------	--	----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

3.9 Diseñar e implementar una encuesta de evaluación participativa de la implementación de las actividades del PACmetro.	Conceptualización	Todas (1-4)			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3.10 Diseñar y adoptar un mecanismo para sumar y registrar las contribuciones de diversos actores a la acción climática metropolitana.	Conceptualización	Todas (1-4)			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

*A desarrollar en coordinación con un equipo consultor.

8 Seguimiento a la implementación de la estrategia

Como parte del SIDM, la JCM es la instancia responsable dentro de la metrópoli de la implementación y cumplimiento del PACmetro, la cual ha asignado al IMEPLAN la responsabilidad técnica de la coordinación y seguimiento de dicha implementación, incluyendo el garantizar el involucramiento de los distintos actores, así como el cumplimiento al componente participativo integrado en el PACmetro. Dentro del trabajo de seguimiento el CCM juega un rol sustancial, siendo este el responsable de emitir opiniones, realizar consultas, hacer propuestas y recomendaciones, e identificar anomalías y posibles mejoras en los instrumentos, procesos y fases de participación social. Este conjunto, CCM e IMEPLAN, permite aterrizar el PACmetro como un instrumento de política pública estratégico, inclusivo, facilitando la coordinación ciudadana metropolitana y promoviendo una visión unificada de bienestar y desarrollo social. Así como dar a conocer a los ciudadanos de la metrópoli el propósito del PACmetro, los beneficios principales y secundarios derivados de su implementación y los pasos para la misma.

De esta forma se crean espacios para escuchar, estudiar, atender y dar respuesta a las inquietudes y observaciones de todas las personas y sectores que integran la metrópoli, permitiendo que las acciones derivadas del PACmetro sean acciones socializadas.

Las actividades de la estrategia de involucramiento se vincularán con las del sistema de Monitoreo, Evaluación, Reporte y Revisión (MERR) para dar seguimiento a indicadores clave de participación que permitan completar la evaluación de los objetivos de inclusión del PACmetro. Como parte de la evaluación de las actividades de involucramiento se preparará una encuesta, las y los invitados a participar en las diferentes actividades de involucramiento serán invitados a responderla. Se mantendrán las evidencias y métricas de la implementación de los diferentes enfoques participativos; a partir de las cuales se generará la siguiente información:

- Número de participantes en el proceso de consulta pública.
- Número de contactos realizados por distintos medios para la recepción de retroalimentación.
- Porcentaje de actores que participaron en las actividades de involucramiento por sector.
- Número de personas por municipio, sexo y edad que participaron en el proceso de consulta en línea.
- Encuesta de evaluación de actividades de involucramiento.

Una vez que concluya la conceptualización de los diferentes enfoques mostrados en los cronogramas de trabajo se actualizará el plan de implementación. Asimismo las actividades de esta estrategia de involucramiento serán revisadas y actualizadas periódicamente.

9 Referencias

ARUP, 2019. *Playbook: Inclusive Community Engagement*. C4O Cities.

Blanco, N. 2020. Mapeo y Análisis de Actores. Consultoría desarrollada para IMEPLAN como parte de los trabajos de preparación para el PACmetro. Guadalajara, Jalisco, Mexico.

2.2.1 La estructura administrativa de la ciudad y el alcance del plan

Para la ejecución eficiente y eficaz del PACmetro, la metrópoli cuenta con una serie de estructuras de gobernanza y administrativas a nivel municipal, metropolitano y estatal. En este documento se presenta, de manera complementaria, un trazo de los organigramas que muestran funciones y responsabilidades pertinentes a la acción climática en la ciudad.

En cuanto al nivel municipal, el artículo 115 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, otorga a los Ayuntamientos las facultades para administrar y proveer de ciertos servicios públicos a la población, entre los cuales destacan por su impacto ambiental la gestión del agua, el servicio de recolección y tratamiento de residuos; calles, parques y jardines. Además, el mismo artículo constitucional refiere que los municipios estarán facultados para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal; administrar reservas territoriales; controlar la utilización del suelo; así como participar en la creación y administración de zonas de reservas ecológicas. En el requerimiento

3.1.6. se aborda a mayor detalle las atribuciones.

Es por ello que con la finalidad de dar cumplimiento a estas atribuciones constitucionales, y tomando como base la visión de una ciudad ordenada y sustentable, el Plan Municipal de Desarrollo y Gobernanza Guadalajara 500 / Visión 2042 (ver [PMDG](#)), plantea Objetivos Estratégicos que incluyen estrategias encaminadas a este propósito, las cuales se resumen a continuación:

13 Objetivo	Impulsar el repoblamiento ordenado del municipio, particularmente en zonas de alta centralidad y corredores de transporte público.
14 Objetivo	Fortalecer los instrumentos, programas y acciones de la movilidad, la gestión del transporte, el espacio público y la cultura vial.
15 Objetivo	Fortalecer la planeación y gestión de acciones, campañas y estrategias que promuevan la cultura del cuidado del medio ambiente.

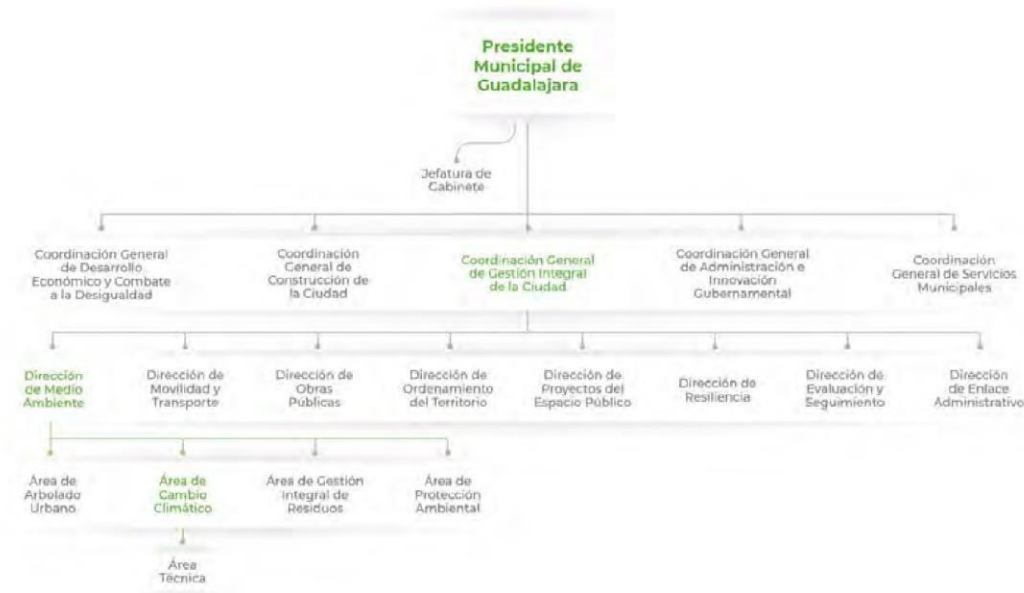
Ahora bien, la actual estructura organizacional del Gobierno de Guadalajara está encabezada por el Alcalde y una Jefatura de Gabinete, encargados de articular las acciones para dar cumplimiento a estos y otros objetivos de manera integral a través de cinco Coordinaciones Generales; la Coordinación General de Desarrollo Económico y Combate a la Desigualdad, la Coordinación General de Construcción de la Comunidad, la Coordinación de Gestión Integral de la Ciudad, la Coordinación General de Administración e Innovación Gubernamental y la Coordinación General de Servicios Municipales. Adicionalmente cada Coordinación General cuenta con distintas Direcciones especializadas. (Ver Diagrama 1).

Dentro de esta estructura, la Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad, se encarga de la articulación y coordinación de una agenda de trabajo multisectorial y transversal destinada al ordenamiento del territorio del municipio, la creación y mejora del espacio público, la obra pública, movilidad y la gestión equitativa y ordenada de la vivienda, así como los bosques urbanos; al tiempo de disponer de los elementos de política ambiental y cambio climático como herramientas y referentes para el desarrollo y la transformación del entorno en un lugar apropiado para vivir con altos estándares.

Cabe mencionar, que en el municipio de Guadalajara, se cuenta con un [Código de Gobierno Municipal](#), en cual dentro del Capítulo VIII, Sección Sexta, se enlistan las atribuciones de la Coordinación General de Gestión Integral de la Ciudad, y cada una de sus Direcciones que lo integran.

Entre las Direcciones que conforman esta Coordinación se encuentra la Dirección de Medio Ambiente (DMA) la cual se encarga de garantizar el cumplimiento de las políticas encaminadas a disminuir el impacto ambiental, así como promover diferentes programas y acciones articuladas con el resto de las áreas que conforman dicha Coordinación (ver atribuciones específicas en el [Código de Gobierno Municipal](#), Artículo 237). Cabe señalar que dentro de la Dirección de Medio Ambiente, se cuenta con el Área de Cambio Climático, misma que tiene sus propias atribuciones descritas dentro de un Manual de Procedimientos.

Diagrama 1. Extracto de la Estructura Organizacional del Gobierno Municipal de Guadalajara con énfasis en las áreas vinculadas con la acción climática y medio ambiente.



Dentro de esta estructura existe una coordinación transversal constante entre las distintas áreas dentro de la administración municipal que participan en los proyectos de acción climática impulsados por la ciudad. Un ejemplo de la estrecha coordinación que existe entre las diferentes áreas es el Programa de Gestión Integral de Residuos Base Cero.

Dicho programa consiste en consolidar un modelo de Gestión Integral de Residuos que minimice los impactos ambientales provocados por los desechos sólidos urbanos, optimice económicamente su manejo y responda a las necesidades de los ciudadanos con criterios de sustentabilidad y orden. Derivado

de lo anterior, se busca que para el 2030, Guadalajara logre disminuir en un 80% la cantidad de residuos que son depositados en rellenos sanitarios¹.

Las Áreas de la Coordinación que participan de manera transversal en el cumplimiento de lo antes descrito se encuentran:

- A. Dirección de Obras Públicas: se coordina con la DMA para la selección de sitios, instalación y construcción de obras complementarias de los Puntos Limpios soterrados.
- B. Dirección de Movilidad y Transporte: se coordina con la DMA para la selección de sitios para la instalación de contenedores de acopio de residuos, Puntos Limpios y Campanas de Vidrio. Dirección de Proyectos del Espacio Público: se coordina con la DMA para incluir en sus proyectos la instalación de Puntos Limpios Soterrados y Campanas de vidrio.
- C. Coordinación de Servicios Públicos Municipales, Dirección de Aseo Público: Aportan en la operatividad de los proyectos Base Cero, como son recolección de puntos limpios y en la Gestión para la socialización en mercados para la correcta disposición de aceite residual de cocina.
- D. Dirección de Comunicación Social: se encarga de la difusión de todos los programas.

Diagrama 2. Coordinación que existe con la Dirección de Medio Ambiente con diferentes áreas para el modelo de Gestión Integral de Residuos del Municipio de Guadalajara.



Por otro lado, el IMEPLAN como un organismo público descentralizado intermunicipal, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía técnica en el ejercicio de las siguientes atribuciones; coordinar la planeación y la gestión del desarrollo del Área Metropolitana de Guadalajara (LCM, artículo 30, capítulo III). El IMEPLAN tiene la responsabilidad de desarrollar y proponer a la Junta de Coordinación Metropolitana (JCM), los instrumentos de planeación que definen el desarrollo metropolitano de la AMG, como lo son: el Programa de Desarrollo Metropolitano (PDM), el Plan de Ordenamiento Territorial Metropolitano (POTMet), el Atlas Metropolitano de Riesgos, el Programa Anual de Inversión, y los demás instrumentos de planeación derivados de la coordinación metropolitana, el Código Urbano para el Estado de Jalisco y otras leyes aplicables. También es responsable de elaborar e implementar el Sistema de Información y Gestión Metropolitana (SIGMetro), de coordinar y administrar el Banco de Proyectos Metropolitano, de emitir el dictamen de impacto metropolitano y establecer la metodología para su

¹ Meta alineada con el Programa Jalisco Reduce (2019).



elaboración, así como la evaluación de los trabajos o análisis realizados por las Mesas de Gestión, antes de ser presentados a la Junta de Coordinación Metropolitana (LCM, artículo 31, capítulo III).

Para dar cumplimiento a lo anterior, el Instituto está conformado por una Dirección General, y dos direcciones metropolitanas, la Dirección de Planeación Metropolitana y la Dirección de Gestión del Desarrollo Metropolitano, de las cuales se concentran las Gerencias Técnicas Metropolitanas que formulan y emiten los estudios, opiniones técnicas y dictámenes en las materias correspondientes a la planeación y el desarrollo metropolitano del AMG. El IMEPLAN está compuesto por las siguientes Gerencias Técnicas:

Dirección de Planeación Metropolitana

- Gerencia Técnica de Gestión Integral del Riesgo
- Gerencia Técnica de Ordenamiento Territorial y Gestión del Suelo
- Gerencia Técnica de Movilidad

Dirección de Gestión del Desarrollo Metropolitano

- Gerencia Técnica de Sustentabilidad y Cambio Climático
- Gerencia Técnica de Banco de Proyectos
- Gerencia Técnica de Cooperación Internacional
- Fideicomiso de la Marca Ciudad

La Dirección de Gestión del Desarrollo Metropolitano se integra de al menos, cuatro grandes apartados: el impulso de la sustentabilidad y la atención a los efectos del cambio climático con una visión metropolitana; la promoción y consolidación de un banco de proyectos de infraestructura que contribuyan a consolidar físicamente al área metropolitana; la marca ciudad “Guadalajara Guadalajara” como un instrumento de construcción de identidad metropolitana, promoción del desarrollo, fomento a la inversión y el espacio de participación con el sector privado y, la Cooperación Internacional, que contribuye a la articulación con otros actores internacionales que están marcando pauta en la implementación de la Nueva Agenda Urbana, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y las alianzas estratégicas para enfrentar problemas metropolitanos globales.

Sustentabilidad y Cambio Climático

Algunas de las principales problemáticas con escala y carácter metropolitano tienen que ver con los efectos del cambio climático y la necesidad, como metrópoli, de transitar hacia un ciudad resiliente a los posibles efectos adversos de este, así como promover el desarrollo sustentable abordando sus dimensiones ambientales de una manera integral, multisectorial y multinivel, bajo esquemas de gobernanza que aseguren el hacer frente a estos desafíos con la misma visión metropolitana que ha llevado a la mejora y solución de otros temas de igual importancia.

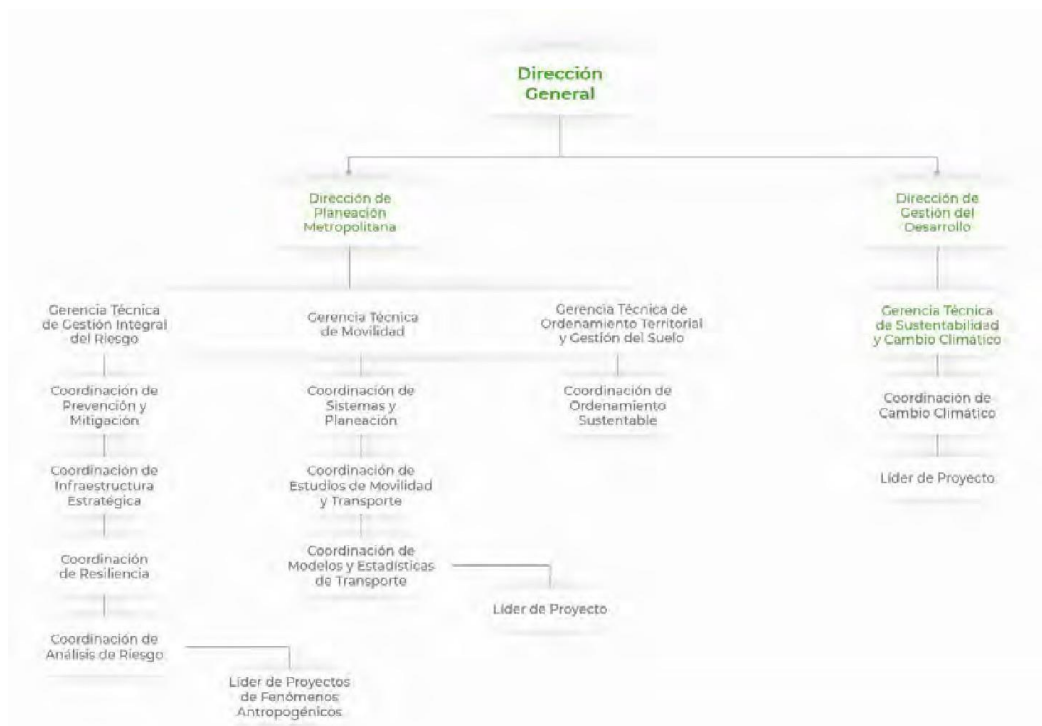
Objetivos generales

- Impulsar el desarrollo y fortalecimiento de instrumentos de gestión climática a través del proceso de desarrollo del Plan Metropolitano de Acción Climática;
- Promover la conservación y cuidado de los diferentes áreas naturales y su biodiversidad a través de la gestión de proyectos para fomentar infraestructura verde en la ciudad;
- Fortalecer la evaluación y gestión de la calidad del aire en el área metropolitana de Guadalajara;
- Contribuir a la creación del Sistema Metropolitano de Gestión Integral de Residuos Base Cero;
- Promover la protección y gestión de los recursos hídricos en el AMG;
- Vinculación y colaboración con el sector privado y organismos de la sociedad civil en iniciativas y

proyectos orientados al desarrollo sustentable bajo en carbono.

Responsables: la Dirección de Gestión del Desarrollo Metropolitano del IMEPLAN a través de la Gerencia Técnica de Sustentabilidad y Cambio Climático. ([Programa Anual de Trabajo 2020 del Instituto](#))

Diagrama 3. Extracto de la estructura Organizacional del Instituto Metropolitano de Planeación del AMG con énfasis en las áreas vinculadas con acciones de Cambio Climático.



A nivel nacional la Ley General de Cambio Climático (LGCC), publicada en 2012, mandata a las Entidades Federativas en México a elaborar sus Programas de Cambio Climático con el objetivo de establecer las estrategias, políticas, directrices, objetivos, acciones, metas e indicadores que se implementarán y cumplirán durante el periodo de gobierno correspondiente de conformidad con la Estrategia Nacional de Cambio Climático y el Programa Especial de Cambio Climático.

A nivel estatal, la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco (LACCEJ) publicada en 2015, establece el mandato de elaborar un Programa Estatal para la Acción ante el Cambio Climático (PEACC), como el instrumento de planeación, rector y orientador de la política estatal en materia de cambio climático con alcances, proyecciones y previsiones en el mediano y largo plazos.

La actual estructura organizacional del Gobierno del Estado de Jalisco está encabezada por el Gobernador, una Jefatura de Gabinete y una Secretaría de Gobierno encargados de articular las acciones para dar cumplimiento a la política estatal en materia de cambio a través de cuatro Coordinaciones Generales Estratégicas; la Coordinación General Estratégica de Desarrollo Social, la Coordinación General Estratégica de Gestión del Territorio, la Coordinación General Estratégica de Crecimiento y Desarrollo Económico y la Coordinación General Estratégica de Seguridad. Adicionalmente cada Coordinación General cuenta con distintas áreas especializadas. (Ver Diagrama 3).

La Coordinación General Estratégica de Gestión del Territorio es la instancia encargada de diseñar, coordinar y promover la ejecución de la política en las materias afines a la gestión del territorio del Estado



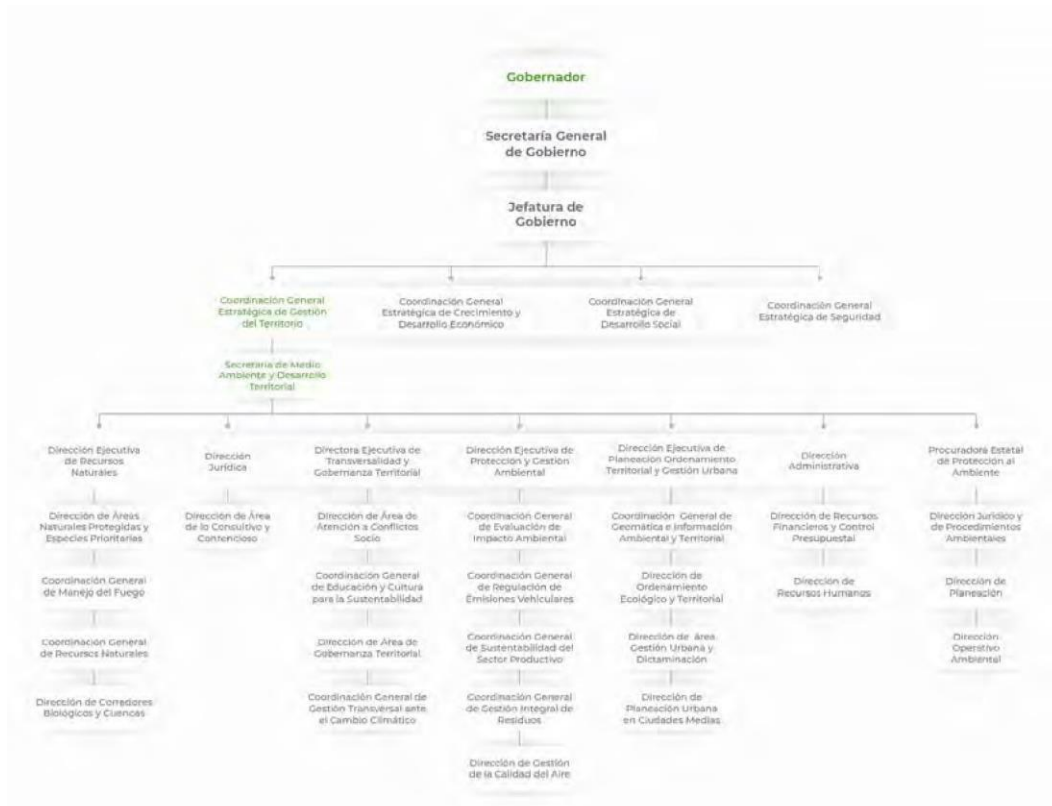
de Jalisco que sean competencia de las dependencias y entidades que tenga agrupadas; como es el caso de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.

La Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, como se menciona en el Apartado 1.4, es la instancia encargada de implementar las políticas públicas de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y de Conservación dentro de la delimitación del territorio de esta entidad federativa, incluyendo así a todos los municipios que integran el AMG. Es además la responsable de proponer y coordinar las acciones y medidas necesarias de protección al ambiente con el fin de proteger, conservar, preservar y restaurar el equilibrio ecológico y mantener la estabilidad ambiental de los ecosistemas, servicios ambientales y capital natural del Estado, en acuerdo con el gobierno federal, las dependencias del Poder Ejecutivo Estatal y los gobiernos municipales, de conformidad con la distribución de competencias existente. Por lo que en la [Ley Estatal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de Jalisco](#), en su Artículo 6, presenta las atribuciones conferidas a dicha Secretaría.

La SEMADET, se convierte así en una instancia que cuenta con una gran gama de proyectos relacionados con el Cambio Climático, en los que funge como organismo coordinador para su correcto funcionamiento, y además como constante vigilante del cumplimiento normativo en cada uno de éstos.

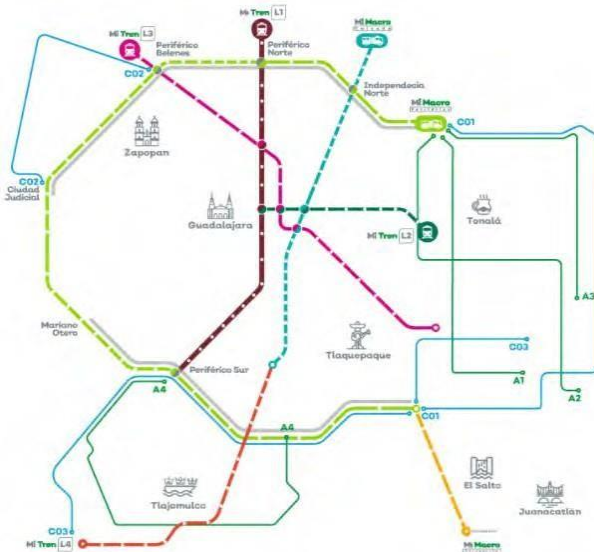


Diagrama 3. Extracto de la estructura Organizacional del Gobierno de Jalisco con énfasis en la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial.



Uno de los proyectos considerados dentro del AMG, que cuenta con la participación del IMEPLAN y otras instancias gubernamentales, es con base a la agenda de movilidad, en la que se emiten proyectos integrales haciendo hincapié a una visión resiliente y sustentable, generando así la política de Mi Movilidad, un modelo integrado de movilidad cuyo objetivo es recuperar el control del transporte y reordenarlo para lograr un solo sistema interconectado, eficiente y de calidad.

Como ejemplo de esta coordinación existente, actualmente se cuenta con el Proyecto [Mi Macro Periférico](#), el cual constituye un modelo de transporte: ordenado, seguro, de calidad; una línea de BRT que correrá a lo largo del Anillo Periférico, articulará la movilidad de los habitantes del Área Metropolitana de Guadalajara y se integrará con todo el sistema de transporte Mi Movilidad: Mi Macro Calzada, Mi Tren (líneas 1 y 3), Mi Transporte y Mi Bici. Recorrerá los municipios de Guadalajara, Zapopan y Tlaquepaque. Asimismo, conectará a Tonalá y Tlajomulco por medio de un sistema integrado de rutas alimentadoras y complementarias.



En conclusión y considerando todo lo antes descrito, a través de este tipo de proyectos se establece de manera reiterativa que existe una estrecha comunicación entre los diferentes niveles de gobierno, y que la estructura administrativa que se cuenta está firmemente consolidada con una visión en común, crear una metrópoli más resiliente y sustentable, considerando además que el número de Recursos Humanos encaminados al Cambio Climático sobresa en cantidad.

En mérito de lo anterior mando se imprima, publique, divulgue y se le dé el debido cumplimiento.

Emitido el día 23 de diciembre de 2021.

Fecha de publicación 02 de enero de 2022.

ATENTAMENTE

**C. FRANCISCO DE LA CERDA SUÁREZ.
PRESIDENTE MUNICIPAL.
DEL AYUNTAMIENTO DE JUANACATLÁN, JALISCO.**

**C. VÍCTOR LUCIO ÁLVAREZ DE ANDA.
SECRETARIO GENERAL.
DEL AYUNTAMIENTO DE JUANACATLÁN, JALISCO.**