

DESARROLLO TERRITORIAL

SECRETARÍA DE DESARROLLO AGRARIO,
TERRITORIAL Y URBANO



SUBSECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA
COORDINACIÓN GENERAL DE DESARROLLO METROPOLITANO Y MOVILIDAD
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO URBANO, SUELO Y VIVIENDA

*Modalidad Planeación y Ordenamiento
Metropolitano*

LINEAMIENTOS SIMPLIFICADOS PARA LA ELABORACIÓN DE PROGRAMAS METROPOLITANOS (PM)

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO URBANO (PMU) 2022

VERTIENTE DE PLANEACIÓN URBANA,
METROPOLITANA Y ORDENAMIENTO
TERRITORIAL (PUMOT)



CONTENIDO

| | |
|---|----|
| Presentación | 2 |
| Contexto | 2 |
| Contenidos mínimos para los Programas Metropolitanos (PM) | 5 |
| I. Introducción | 5 |
| 1. Fundamentación normativa | 5 |
| 2. Dinámicas metropolitanas | 6 |
| 3. Modelo de Ordenamiento Metropolitano | 23 |
| 4. Evaluación y seguimiento | 29 |
| 5. Estrategias de socialización a la población | 30 |
| 6. Anexo cartográfico y estadístico | 31 |
| Requisitos mínimos de elaboración y entrega de cartografía metropolitana | 32 |
| Anexos | 36 |





Presentación

El presente documento, se concibe como un marco de referencia que tiene como fin orientar a los elaboradores de **Programas Metropolitanos (PM)**. El nivel metropolitano se configura como el instrumento que integra las dinámicas económicas, sociales, ambientales, culturales y políticas que se presentan en este nivel, en especial, las vinculadas a la articulación de lo urbano y lo rural.

Para la elaboración de los PM, se debe tener presente en todo momento las siguientes **premisas**: la *visión metropolitana*¹, *información actual y precisa*, *análisis de relación de variables y capacidad de síntesis*, así como *actividades transversales como conexión entre temas, redacción coherente, uso de normas de referencia APA, elaboración de material gráfico y cartográfico; cabe aclarar que existen dos tipos de cartografía, la que se destina para su impresión como es el **Mapa base (Ver Anexo 1)**, con los elementos mínimos cartográficos y, la que se utiliza dentro del documento (**mapas esquemáticos; Ver Anexo 2**) con la finalidad de que la claridad de estos sea lo más entendible para el lector.*

Los alcances mencionados **son orientativos, más no son limitativos**, por lo que cada proyecto de PM deberá fundamentarse en el marco normativo correspondiente, así como puede ser enriquecido con la experiencia del desarrollador del programa y la información recabada, para lo cual se realizarán las propuestas respectivas para que de común acuerdo con la dependencia se aprueben las modificaciones correspondientes y pueden ser formalizadas mediante una minuta de acuerdos firmada por las partes.

Contexto

Proceso de metropolización en México

En México, el proceso de urbanización se aceleró de manera exponencial en las últimas décadas. Entre 1980 y 2010, la superficie de las ciudades mexicanas creció en promedio siete veces, siguiendo un modelo disperso. De esta forma, y de acuerdo con el Sistema Urbano Nacional (SUN 2018), en México se identificaron 401 ciudades, de las cuales casi la mitad son centros urbanos; más del 30 por ciento son conurbaciones y el 18.5 % son Zonas Metropolitanas (74 en total). Cabe señalar, que la importancia de estas últimas radica en que en ellas se concentra el 63.6 % total de la población urbana del país (80,164,508 de personas).

Esta tendencia demográfica en los centros de población, ha requerido una creciente demanda de equipamientos, infraestructura, suelo, vivienda y demás elementos y servicios urbanos en

¹ **Visión metropolitana:** Debe entenderse como el reconocimiento de las interacciones intermunicipales en una zona metropolitana, resaltando las correlaciones ambientales, económicas y socioculturales, en congruencia con el artículo 34 de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (2016). Esto implica una perspectiva que reconozca de manera conjunta las distintas dinámicas interconectadas de una zona metropolitana, es decir, no entendida ni analizada de manera aislada o segmentada, sino atendiendo a la integración funcional que genera su conurbación, así como la interacción entre sus municipios centrales y exteriores. De esta manera, se entiende al territorio de manera sistémica e interdependiente, atendiendo problemáticas y necesidades de la población, con el objetivo de generar estrategias y acciones que promuevan elementos para la construcción de una agenda metropolitana.





términos de cobertura y calidad, los cuales no han crecido al mismo ritmo de la demanda social y en condiciones socio territoriales diferenciadas; generando así, procesos de exclusión, fragmentación y segregación.

Aunado a esto, el proceso de globalización ha generado dinámicas en las ciudades que tienden a una mayor expulsión de población endémica por el proceso de gentrificación y por la especulación inmobiliaria. Por ello es necesaria la colaboración entre los tres órdenes de gobierno, así como la instalación y fortalecimiento de los mecanismos de gobernanza como esenciales para disminuir y aspirar a la eliminación de la desigualdad urbana hacia el desarrollo metropolitano colectivo y coordinado.

¿Por qué es necesaria la planeación y ordenación metropolitana?

Las deficiencias en la planeación y ordenamiento territorial a escala metropolitana, especialmente en estrategias de coordinación y regulación compartida entre los municipios, se ha reflejado en acciones y proyectos aislados, que no atienden de forma efectiva, integral, prioritaria y progresiva a los problemas metropolitanos.

La planeación metropolitana genera un verdadero derecho a la ciudad, no sólo por el mejor acceso a servicios básicos, sino por el derecho a transformarla a través de la incorporación de la participación de la comunidad a las decisiones que se toman sobre el territorio en torno a una democracia participativa.

Desde esta perspectiva, la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) considera que el fortalecimiento de los procesos de gobernanza metropolitana y su establecimiento a través de instancias formales permitirá consolidar los criterios de planeación y ordenamiento metropolitano. Será entonces a partir de la construcción de una visión intermunicipal compartida entre los distintos actores que se pueda incidir de forma efectiva en un desarrollo metropolitano sostenible e inclusivo.

Dicha concepción se sustenta en el artículo 3, fracción XXXVII de la Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano (LGAHOTDU), donde la **Zona Metropolitana**, se conceptualiza como: *“Centros de Población o conurbaciones que, por su complejidad, interacciones, relevancia social y económica, conforman una unidad territorial de influencia dominante y revisten importancia estratégica para el desarrollo nacional”*

Se consideran dos ejes articuladores principales de la planeación metropolitana:

1. Gobernanza Metropolitana: La planeación y desarrollo metropolitano requieren de la articulación entre acciones locales y metropolitanas. La concurrencia y la coordinación de los tres órdenes de gobierno y de los sectores social y privado y, especialmente, de la comunidad en distintas escalas potenciará el impacto de la planeación, proyectos e iniciativas metropolitanas.





2. Consolidación Urbana: Es necesario contener el crecimiento difuso de las metrópolis a través de la identificación de suelo apto para la urbanización, priorizando la ocupación de suelo vacante y una urbanización mixta, ordenada y progresiva en la periferia protegiendo de los daños que durante décadas ha generado la especulación inmobiliaria y falta de regulación.

Alcances de los Lineamientos Simplificados para la elaboración de los PM.

Los lineamientos simplificados en la elaboración de PM, se conciben como un documento orientativo para la **planeación y ordenamiento metropolitano** que contemplen las especificidades y diferencias económicas, demográficas, sociales, culturales y normativas que existen dentro de las zonas metropolitanas de nuestro país en toda su diversidad y necesidades particulares.

Este documento tiene como objetivo **coadyuvar en la elaboración y/o en la actualización de los PM** y se podrá complementar con los distintos documentos publicados por la SEDATU como el *Manual y Caja de Herramientas de Gobernanza*² y *Guía para la elaboración y/o adecuación de programas metropolitanos*³.

A través de un proceso de planeación estratégica, se busca impulsar y fortalecer la gobernanza metropolitana, para lo cual la elaboración de estos programas será una oportunidad para construir una visión compartida de la escala metropolitana. Este enfoque permite desarrollar dinámicas colaborativas entre los tres órdenes de gobierno, así como generar la participación de los distintos actores metropolitanos.

En este sentido, y en el marco del artículo 8 de la LGAHOTDU, los presentes Lineamientos Simplificados para PM se construyen en el contexto del sistema general de planeación territorial; es un documento de carácter orientativo y base para la elaboración de estos programas, respetando las normatividades locales armonizadas y en concurrencia; y, deben ser incorporados al **Sistema de Información Territorial y Urbano (SITU)**.

Principios Generales para la elaboración de los PM

La elaboración de los programas contribuirá a que el uso, ocupación y aprovechamiento del territorio y de los recursos naturales transiten hacia un modelo de desarrollo metropolitano sostenible con base en el uso racional de los recursos disponibles, la capacidad de carga del territorio y el bienestar de las personas.

- El Estado debe procurar la igualdad de derechos y oportunidades para todas las personas en todo el territorio.

² <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/manual-y-caja-de-herramientas-de-gobernanza>

³ <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/guia-metodologica-para-la-elaboracion-o-adecuacion-de-programas-de-zonas-metropolitanas-o-conurbaciones>





- Las personas, los pueblos y las comunidades se deben situar al centro del desarrollo sostenible e inclusivo del territorio.
- Los distintos hábitats humanos deben ser inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- Se necesita reforzar el tejido social, el desarrollo comunitario y la participación social.
- La promoción de una planificación territorial agraria en los procesos de ordenamiento urbano – metropolitano.
- La protección y preservación del medio ambiente es fundamental para lograr el bienestar de todas las personas.
- La planificación urbana y territorial debe de realizarse con visión de largo plazo.
- La gobernanza urbana, metropolitana y territorial debe ser fortalecida.

Contenidos mínimos para los Programas Metropolitanos (PM)

Los PM deben tener los siguientes **contenidos mínimos** (si es aplicable), como a continuación se presenta:

I. Introducción

Se presenta una **breve descripción** de cómo se conforma temáticamente el PM, se expone el objetivo general y particulares, alcances, transparencia y actividades clave.

De igual forma, se presenta la metodología a utilizar en el desarrollo y análisis del programa, ya sea de los métodos, los enfoques, las técnicas de investigación, las técnicas de análisis. En este apartado metodológico, se debe contemplar la integración de un **grupo interdisciplinario de trabajo**, el mapeo de actores y partes interesadas, identificación de riesgos, de efectos adversos y beneficios, el desarrollo de trabajo de campo en algunos puntos importantes de la zona metropolitana, la incorporación de procesos de planeación participativa y la implementación de un enfoque sistémico durante todo el proceso. Extensión 5 a 7 páginas.

1. Fundamentación normativa

El objetivo de este apartado recae en el análisis de las facultades y obligaciones de los tomadores de decisiones, en el marco de la coordinación intergubernamental; así como asegurar la congruencia y articulación instrumental en el esquema del **Sistema de Planeación del Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Metropolitano**.

De igual forma, se incluye el **proceso de gobernanza metropolitana**, donde la idea central es que la gobernanza trascienda al Estado como un actor en la cúspide de una jerarquía piramidal de relaciones sociopolíticas, para incluir a las organizaciones de la sociedad civil y al sector privado al mismo nivel de interlocución.

1.1 Marco jurídico y programático





Los PM, deben tener su fundamentación en dos marcos: el *jurídico* y el *programático*. El primero se refiere al **conjunto general de normas jurídicas**: *Federales, Estatales, Locales, en temáticas de ordenamiento territorial, desarrollo urbano, medio ambiente, movilidad, y, aquellas que sean aplicables. Por otro lado, el marco programático, se refiere a los distintos Tratados Internacionales, instrumentos programáticos federales, estatales y municipales aplicables, como son la Estrategía Nacional de Ordenamiento Territorial (ENOT), los programas estatales de ordenamiento territorial, de ordenamiento ecológico y los programas municipales de desarrollo urbano, entre otros. Estos establecen la manera en que deben desarrollarse las acciones para alcanzar los objetivos propuestos.*

1.2 Proceso de gobernanza metropolitana

El contenido de esta sección, debe considerar los aspectos relacionados con las acciones necesarias para lograr una coordinación entre todos los integrantes de la zona metropolitana, que permitan la resolución de los problemas que presentan en común.

Por lo tanto, debe tener en cuenta cuáles son las instancias de gobernanza existentes, así como las que todavía deben ser implementadas. Además, se encuentra relacionado con el apartado anterior, ya que debe considerar el marco jurídico que establece las instancias que deben constituirse de forma obligatoria.

Para efectuar lo anterior, se debe considerar el artículo 36 de la LGAHOTDU, la cual indica que para lograr una eficaz gobernanza metropolitana, se establecerán los mecanismos y los instrumentos de carácter obligatorio que aseguren la acción coordinada institucional de los tres órganos de gobierno y la participación de la sociedad, a través de las instancias siguientes:

- Una Comisión de Ordenamiento Metropolitano o de Conurbación, según se trate.
- Un Consejo Consultivo de Desarrollo Metropolitano.
- Y todos aquellos mecanismos de carácter de participación ciudadana que involucren a la población en el proceso de generación del programa.

Para desarrollar este apartado se recomienda utilizar **cuadros sinópticos, tablas sintéticas, formatos que sinteticen el marco normativo y programático, que tengan vinculación y sustento con el PM a elaborar.** Extensión según corresponda y se requiera, pero se sugiere de 3 a 4 páginas.

2. Dinámicas Metropolitanas

La elaboración de este apartado será el resultado tanto de la recopilación de información estadística, geoespacial, socio territorial, así como el reconocimiento de la dinámica de la vida cotidiana metropolitana, así como el **análisis integral del sistema metropolitano**, identificando sus principales fortalezas y debilidades respecto de sus **dimensiones: sociodemográficas, económicas, físico-ambientales, urbanas y sistema urbano-rural, así como la vinculación de estas dimensiones con el marco normativo y programático.**





Se busca como principal objetivo identificar las desigualdades territoriales existentes entre las demarcaciones territoriales que integran la zona metropolitana, así como las fortalezas, amenazas y oportunidades específicas que faciliten el conocimiento exhaustivo de la realidad de cada uno de los subsistemas territoriales estudiados.

Se requiere la priorización de **fuentes oficiales y más actualizadas**, donde se fortalezca la interpretación e interconexión de los datos de acuerdo con el énfasis de cada dimensión.

En términos generales, es el diagnóstico con un carácter estratégico. Muestra la situación que atraviesa el territorio y su población e identifica las potencialidades, deficiencias o carencias, para ello **se requiere una gran capacidad de síntesis** para presentar los insumos con base en las características de cada Zona Metropolitana, con el fin de alcanzar un análisis e interpretación adecuada; este análisis en todo momento debe tener la **visión metropolitana**, la cual debe entenderse como el reconocimiento de las interacciones intermunicipales, resaltando las correlaciones ambientales, económicas y socioculturales. Extensión máxima, 30 a 40 páginas.

2.1 Dimensión Físico - Ambiental.

Este apartado busca comprender las limitaciones y potencialidades de las distintas actividades y usos determinantes por el medio físico natural dentro de la metrópoli, **la sistematización debe tener un alcance multivariable que permite priorizar el análisis territorial**. Se tiene que comprender y evaluar las características bióticas y abióticas existentes en el territorio, relacionados con la distribución y disponibilidad de los ecosistemas, su biodiversidad, así como la heterogeneidad en las características del territorio, tales como el relieve o tipo de suelo que condicionan el uso y aprovechamiento humano. El análisis deberá orientarse sistémicamente y evitar interpretaciones aisladas; y con ello construir una caracterización y valorización del medio físico a partir de los ecosistemas existentes y de la biodiversidad, para determinar las restricciones a la ocupación de suelo de conservación y priorizar la preservación del medio natural sobre la expansión urbana. Extensión 5 a 8 páginas.

2.1.2 Medio Ambiente

Los atributos físico-ambientales como la composición del suelo, la topografía, hidrografía, el clima, la biodiversidad, entre otros condicionan o pueden favorecer el desarrollo urbano, el desarrollo de actividades económicas, la instalación o la llegada de inversión en ciertas ramas económicas, compatibles o complementarias a las ya existentes; aporta el conocimiento para promover las actividades a ordenar, a partir del binomio territorio-actividad. Para este apartado será ideal, complementar con mapas esquemáticos. A continuación se desarrollan variables a considerar en el análisis sistémico:

2.1.2.1 Edafología





En este apartado se busca **identificar los tipos de suelo presentes en el territorio** en función de su origen y clasificación propuesta por la WRB 2000 empleada por INEGI, calidad e importancia en función de su composición y estructura, su relación con el establecimiento de los ecosistemas o biomas presentes en el territorio. Asimismo, se busca asociar esta clasificación por zona metropolitana para, a su vez, vincularla con el aprovechamiento agrícola, pecuario, forestal, silvopastoril, entre otros usos de suelo que determinen las dinámicas metropolitanas.

2.1.2.2 Geología

En este apartado se busca **identificar el origen y comportamiento histórico y actual de las formas o relieves de la superficie terrestre y subsuelo dominantes en el territorio**, así como destacar los factores generadores, sus orígenes e importancia en la conformación actual del territorio metropolitano. Es importante destacar aquellas relacionadas con la distribución y organización general de los ecosistemas presentes, así como los riesgos potenciales y mecánica de suelos, haciendo énfasis en los procesos de contaminación del suelo y subsuelo.

El análisis y evaluación de estas características determinará parcialmente la aptitud del desarrollo urbano, en función de las dinámicas geológicas a través del tiempo y de los costos que implicarán las mejoras necesarias para el aprovechamiento del territorio.

2.1.2.3 Topografía

En este apartado se busca **representar de manera detallada la configuración o relieve** con sus formas y características particulares, ya sean naturales o artificiales, que han condicionado la morfología de la metrópoli.

El análisis de las formas más representativas del suelo, permite clasificar el área de estudio a partir de las diferentes inclinaciones del terreno agrupadas en rangos. La clasificación del terreno por pendientes permitirá definir el potencial y limitaciones para el aprovechamiento del territorio a ordenar de acuerdo con el rango asociado a cada una de las actividades previstas. *Se recomienda elaborar y analizar el mapa topográfico del área de estudio con equidistancia entre curvas de nivel de 20 metros.*

2.1.2.4 Sistema hídrico

En este apartado se busca **identificar el sistema hídrico**: cuencas, subcuencas, zonas funcionales, caudales ecológicos, balance hídrico, disponibilidad de agua superficial y subterránea, humedales, sistemas lagunares y estuarinos, desembocaduras de ríos, zonas de recarga de acuíferos, superficies de afectación por inundación, así como tipo de acuífero, nivel estático, zonas de abatimiento, recarga, pozos de extracción, y disponibilidad, que condicionan la dinámica metropolitana.





El análisis de los aspectos hídricos proporcionan información que determinan áreas no aptas para el desarrollo urbano por riesgo, vulnerabilidad y grado de exposición a eventos catastróficos asociados al anegamiento y deslizamiento de terreno por cauces no controlados, afectaciones ocasionadas por lluvias, sequías inundaciones y escurrimientos. *Además, se buscará hacer un análisis relativo a la disponibilidad de agua en los acuíferos naturales y artificiales con el enfoque de cuenca y encaminado a promover una Gestión Integral de Recursos Hídricos, ante las problemáticas antes mencionadas.*

2.1.2.5 Clima

En este apartado se busca el **conjunto de los fenómenos meteorológicos que componen al clima en el territorio**, tales como temperatura, precipitación, humedad, nubosidad, presión, velocidad y dirección de vientos dominantes, entre otros, que componen a una metrópoli en cuanto a los ecosistemas, biodiversidad, aprovechamiento del medio natural, y de acuerdo con estas condiciones, la posibilidad de que éste sea un espacio habitable para los asentamientos humanos y su conformación de acuerdo con las condiciones climáticas propias de la zona metropolitana..

El análisis de las características que lo conforman es de gran importancia para la definir la aptitud del territorio y en este sentido la distribución de las actividades a ordenar y la definición de áreas de crecimiento futuro. Coadyuva también a la alineación de los instrumentos regulatorios en materia de edificación (estatales y municipales), para promover edificaciones adaptadas al tipo de clima que considere el aislamiento térmico en temperaturas extremas y resiliencia ante fenómenos hidrometeorológicos extremos.

2.1.2.6 Usos de suelo y vegetación

La vegetación se encuentra sujeta a las condiciones impuestas por los demás elementos de la dimensión físico-ambiental y funciona como un elemento regulador tanto del microclima, como de la humedad del subsuelo, al evitar la erosión de la capa vegetal del suelo y reducir la contaminación de la atmósfera por medio de la adsorción de polvos a través de la flora característica de los biomas determinados en la metrópoli. .

Muestra la distribución de la vegetación natural e inducida del territorio, de los usos de suelo agrícola, indica el uso pecuario y forestal y otros usos que se presentan en el territorio relacionados con la cubierta vegetal. El uso del suelo agrícola se representa de acuerdo con la disponibilidad del agua para los diferentes tipos de cultivos durante su ciclo agrícola. El análisis debe enfocarse en la **pérdida o ganancia de los distintos usos de suelo y vegetación** en distintos periodos del tiempo; comparativo histórico.

El estudio de las características de la vegetación se considera necesario para el desarrollo de propuestas que respondan a las condiciones del medio físico existente y para el ordenamiento y aprovechamiento sostenible del territorio.



2.1.2.7 Restricciones ambientales aplicables

En este apartado se busca **identificar las Áreas Naturales Protegidas (ANP) federales, estatales, municipales y áreas destinadas voluntariamente para la conservación, así como sitios Ramsar, Sitios de Patrimonio Natural y Mixto**, u otras modalidades de conservación y la superficie que representan dentro de la zona metropolitana. La biodiversidad considerando la distribución de especies de flora y fauna incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Las áreas de interés para la conservación definidas por la CONABIO (AICAS, regiones terrestres prioritarias, regiones hidrológicas prioritarias, corredores biológicos, regiones biogeográficas prioritarias, y demás reconocimientos internacionales de conservación, etc.).

Haciendo énfasis en el uso y manejo de los recursos naturales como vegetación, flora y fauna, del suelo y disponibilidad de agua, y áreas naturales protegidas y sitios prioritarios para la conservación, así como la consecuencia de actividades humanas sobre el ecosistema como deforestación, la extracción ilegal de flora y fauna, degradación del suelo, contaminación de agua, suelo y atmósfera, producción y disposición final de residuos sólidos, entre otros.

Uno de los principales objetivos en este apartado es buscar un **diagnóstico sobre la disponibilidad, las amenazas y la conservación de los Servicios Ecosistémicos** que se proporcionan a nivel metropolitano, para el ordenamiento y aprovechamiento sostenible del territorio.

Poner un especial énfasis en las ANP que se encuentran dentro de la metrópoli y, si tienen un programa de manejo y cuáles son las actividades que regula.

2.1.2.8 Instrumentos ambientales aplicables

En este apartado se sugiere retomar las **Unidades de Gestión Ambiental (UGA)** que inciden en la zona de estudio, retomadas de los programas de ordenamiento ecológico aplicables, el **enfoque de cuenca**, así como por lo menos las políticas de protección y conservación aplicables en la materia.

2.1.3 Gestión integral de riesgos (GIR)

Este apartado busca integrar el proceso sistemático de tratamiento integral de los riesgos naturales y antropogénicos, que incluye el diagnóstico del riesgo y sus componentes (identificación del riesgo y amenazas, análisis del riesgo y evaluación del riesgo), así como el manejo del riesgo (mitigación, recuperación, prevención y adaptación), como parte de un proceso continuo y permanente que involucra a los tres órdenes de gobierno y a los diferentes sectores sociales. *El objetivo de incorporar la gestión de riesgos en la planificación de zonas metropolitanas es prevenir y revertir la exposición de la población y del territorio a los efectos de eventos catastróficos que pueden tener un impacto importante en la inversión, infraestructura y desarrollo urbano y productivo del área de estudio.*





La identificación, análisis y evaluación de los riesgos, a través de un análisis de peligros y vulnerabilidad, se deben establecer en una expresión espacial de dichos fenómenos, que pueden tener como referencia los Atlas estatales y municipales de riesgos, sin olvidar la premisa de que la información sea lo más actualizada posible. Por lo general, se acompañan del mapeo de las amenazas, si es aplicable y de importancia para cada metrópoli.

Para reducir daños y enfrentar con eficacia los riesgos se requiere la participación activa de los habitantes como de los sectores económico, social, gubernamental y académico, integrando las políticas de cambio climático, hídrica y de gestión del riesgo, coordinada y efectiva. [1] [2]

2.1.3.1 Fenómenos geológicos

Los riesgos geológicos son los que causan mayores catástrofes naturales, con el fin de poder actuar de forma preventiva y minimizar el impacto de estos peligros tanto de las personas como de bienes, es necesario conocer su comportamiento y su distribución en el territorio. *Los riesgos geológicos se clasifican en tres grupos:*

1. Los originados directamente por la dinámica de los procesos geológicos internos (volcanes, terremotos y tsunamis).
2. Los derivados directamente de la dinámica de los procesos geológicos externos (inundaciones y movimientos gravitacionales).
3. Los riesgos geológicos inducidos provocados por la intervención y modificación directa del ser humano sobre el medio geológico o la dinámica de diversos procesos geológicos naturales.

Cada uno de los riesgos se estudia con el propósito de determinar sus causas, su alcance y evaluar su peligrosidad; herramientas que permitirán efectuar una ordenación adecuada de las actividades a realizar en territorios afectados por estos fenómenos, estableciendo medidas preventivas o correctivas para evitar y/o minimizar el riesgo.

2.1.3.2 Fenómenos Hidrometeorológicos

Los fenómenos hidrometeorológicos son los que se generan por la acción violenta de los fenómenos atmosféricos, siguiendo los procesos de la climatología y del ciclo hidrológico tales como *ciclones tropicales, sequías, ondas de calor, inundaciones, nevadas, heladas, frentes fríos*, etcétera; son eventos naturales que con frecuencia resultan en desastres con pérdidas humanas y materiales.

2.1.3.3 Fenómenos Químico-tecnológicos

Son los agentes perturbadores que se generan por la acción violenta de diferentes sustancias derivadas de su interacción molecular o nuclear. Comprende fenómenos destructivos tales como: *incendios de todo tipo, explosiones, fugas tóxicas, radiaciones y derrames*.



2.1.3.4 Fenómenos Sanitario-Ecológicos

Son los agentes perturbadores que se generan por la acción patógena de agentes biológicos que afectan a la población, a los animales y a las cosechas, causando su muerte o la alteración en la salud. Las *epidemias o plagas* constituyen un desastre sanitario en el sentido estricto del término. En esta clasificación también se ubica la *contaminación del aire, agua, suelo y alimentos*.

2.1.3.5 Fenómenos Socio-Organizativos

Estos agentes se generan con motivo de errores humanos o por acciones premeditadas, que se dan en el marco de grandes concentraciones o movimientos masivos de población, tales como: *demonstraciones de inconformidad social, concentración masiva de población, terrorismo, sabotaje, vandalismo e, interrupción o afectación de los servicios básicos o de infraestructura estratégica*.

2.1.3.6 Análisis de vulnerabilidades

Un análisis de riesgo consiste en **estimar la factibilidad de daños y pérdidas derivadas de los diferentes eventos peligrosos posibles**. Evaluar el riesgo es relacionar los peligros, las vulnerabilidades y la exposición, con el fin de determinar el nivel de riesgo. Analizar la vulnerabilidad, permite explicar la susceptibilidad de los sistemas expuestos y, con ello, guiar intervenciones puntuales.

Es necesario el **uso de alguna metodología o proponer alguna** que presente ventajas importantes como la implementación de variables mediante indicadores generalizables, el uso del *puntaje del Sisbén III* como fuente de información estandarizada, pública y actualizada permanentemente, que facilite ejercicios de comparación, al tiempo que permite ahorrar recursos y tiempo, así como el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) para facilitar la toma de decisiones alrededor de la gestión integral del riesgo en cualquier ámbito territorial.

2.1.4 Resiliencia y cambio climático

Se espera la **identificación de los principales elementos territoriales que intensifiquen los efectos del cambio climático (CC), así como los principales elementos territoriales y naturales que faciliten los procesos de resiliencia de las personas y comunidades**; así como identificar los sectores que más emiten GEI de acuerdo con el inventario de emisiones. Revisar si existen planes de acción climática de los municipios que integran la zona metropolitana o, en su caso, el plan estatal de cambio climático para conocer las amenazas climáticas a las que está expuesta la zona.

El cruce de información sociodemográfica y económica con la información territorial asociada al medio natural y eventos climatológicos extremos, coadyuva al *desarrollo de una política y estrategias* que permitan adaptar a los sectores productivos (agricultura, ganadería, industria,





comercio, servicios, etc.), sectores más vulnerables de la población (salud, educación, sensibilización e información, abasto, acceso a espacios públicos y equipamiento) a las amenazas a las cuales están expuestos.

Por las características del fenómeno del cambio climático y las múltiples variables involucradas para mitigar GEI y adaptarse al cambio climático, este tema en particular es transversal y atraviesa todos los temas de las dinámicas metropolitanas.

2.2 Dimensión socio - demográfica y económica

La dimensión sociodemográfica y económica aporta información sobre la población como el agente fundamental de cambio del medio físico a través de sus actividades, y la población como destinataria última del proceso de ordenación territorial y de las actividades de producción, de consumo y de relación social. *Los temas poblacionales y económicos deben estar articulados para que el análisis sea congruente.* Extensión 5 a 8 páginas.

2.2.1 Aspectos generales de la población a escala metropolitana.

En este apartado, se busca entender las dinámicas sociodemográficas que se presentan en la zona metropolitana, principalmente el **comportamiento y estructura de la población, así como las condiciones de vida de sus habitantes**. Los alcances mínimos de análisis son: 1) estructura de la población, 2) pirámide de edades, 3) densidad poblacional, 4) porcentaje y ubicación de la población con discapacidad, 5) nivel educativo promedio, 6) empleo y ocupación, 7) marginación y pobreza.

2.2.1.1 Estructura de la población

Lo que se busca del apartado es *establecer la dinámica histórica y prospectar el crecimiento de población*. Se denomina crecimiento de población o crecimiento demográfico al cambio en el número de pobladores de una región geográfica determinada en un plazo de 20 años. Es el crecimiento o decrecimiento en el número total de individuos a lo largo de un lapso establecido.

Este análisis por lo general, puede venir acompañado de indicadores como esperanza de vida, índice de envejecimiento de la población, población urbana y rural, tasa bruta de natalidad, tasa bruta de mortalidad, tasa de crecimiento natural, entre otras; qué coadyuve a comprender y proyectar la dinámica del crecimiento de población en la zona.

Se debe establecer la descripción, análisis e implicaciones en el territorio del incremento absoluto y relativo de la población. El análisis del proceso de poblamiento, del uso y aprovechamiento del territorio, es de utilidad para determinar los usos incompatibles que requieren modificaciones o cambios y establecer las normas de funcionamiento de estos. Por lo general, viene acompañado de un mapa del **proceso de urbanización (nivel AGEB) del territorio en distintos puntos temporales**.



2.2.1.2 Pirámide de edades

La pirámide poblacional se considera fundamental dentro de la dinámica metropolitana por la siguiente razón: *“La pirámide de población es una figura, donde se representan los datos estadísticos de la población clasificados por sexo y edad, que permite las comparaciones entre territorios en el tiempo y una fácil y rápida percepción de los fenómenos demográficos que afectan o no a esa población”*. [3]

Este análisis, puede venir acompañado de indicadores como edad mediana de la población, edad media de fecundidad, índice de envejecimiento, razón, entre otras; que

2.2.1.3 Densidad de población

Para saber qué tan *concentrada o dispersa se encuentra la población*, se busca la relación que hay entre la cantidad de personas que viven en un lugar y la extensión del espacio que habitan, el resultado se expresa en kilómetros cuadrados. A esta relación se le llama densidad de población o población relativa. [4] Este análisis por lo general puede venir acompañado de mapas en diferentes puntos en el tiempo (uso de la información de los Censos y Conteos de Población y Vivienda).

2.2.1.4 Población con discapacidad

INEGI identifica a las personas con discapacidad como aquellas que tienen dificultad para llevar a cabo actividades consideradas básicas como: *ver, escuchar, caminar, recordar o concentrarse, realizar su cuidado personal y comunicarse*. [5] Cuando estas discapacidades se presentan en grupos vulnerables en el territorio, las condiciones de desventaja empeoran. Este análisis por lo general, viene acompañado del porcentaje y ubicación de esta población para poder cruzarla con otras variables, cómo grupos de edades, sexo, población indígena, niveles socioeconómicos, nivel educativo, entre otros.

2.2.1.5 Nivel educativo promedio

Se refiere al máximo grado de estudios aprobado por las personas en cualquier nivel del Sistema Educativo Nacional o su equivalente en el caso de estudios en el extranjero, permite aproximar las posibles competencias y habilidades que tiene la población con base en la escolaridad cursada. Se busca identificar el territorio o grupo con mayor rezago educativo en el territorio.

Este análisis por lo general, puede venir acompañado de indicadores como grado promedio de escolaridad, tasa de alfabetización, tasa bruta de ingresos en primaria, tasa bruta de matrícula, porcentaje de docentes, gasto público en educación, estudiantes por sexo, tasa bruta de graduación, entre otros. [6]





2.2.1.6 Empleo y ocupación

Este apartado busca identificar características de la participación de la población en edad de trabajar, su distribución por sector de actividad, el grado de calificación para el trabajo de la población y su facilidad para integrarse a trabajos de mayor especialización.

Este análisis por lo general, puede venir acompañado de indicadores como población económicamente activa, tasa de desocupación, salario promedio mensual, población ocupada, sectores de población ocupada, tasa de participación, tasa de desempleo, tasa de informalidad laboral, entre otros.

2.2.1.7 Marginación y pobreza

Este análisis debe estimar la desigualdad y rezago socioeconómicos de naturaleza multidimensional, así como su impacto en la población. El acercamiento permitirá *identificar la población en situación de pobreza, marginación con alto grado de vulnerabilidad, con bajo índice de desarrollo humano y cohesión social.*

Este análisis por lo general, puede venir acompañado de indicadores con umbral de pobreza, dimensiones de pobreza, grado de marginación y desigualdad municipal, marginación de CONEVAL, CONAPO; también puede acompañarse de desigualdad de género en el municipio. Se pueden utilizar mapas para detectar y ubicar espacialmente estas zonas de rezago social.

2.2.2 Actividades económicas y su distribución en el territorio metropolitano.

En este apartado se busca entender las dinámicas económicas que se presentan en el territorio, principalmente la distribución y especialización de las actividades económicas, así como las cadenas de valor, perfil productivo y competitividad económica de la metrópoli. Los alcances mínimos de análisis son: 1) Estimación del PIB metropolitano siempre y cuando existan los datos disponibles y se emplee una metodología clara para llevar a cabo esta estimación; 2) índice de especialización de la metrópoli el cual puede estimarse con base en metodologías académicas, ya que hasta ahora no existe desde Sedatu una metodología específica para calcularlo, 3) ubicación de las principales unidades económicas por sector y personal ocupado, 4) orígenes y destinos de desplazamientos de mercancías, 5) mercado laboral, 6) corredores económicos, 7) interacciones con el entorno rural, y las que así se consideren que fortalezcan el análisis económico.

2.2.2.1 Estimación del PIB metropolitano

El PIB o Producto Interno Bruto es “*el valor de mercado de todos los bienes y servicios finales producidos en el interior de un territorio durante un periodo de tiempo determinado*”. El PIB es un indicador que cuantifica el volumen de actividad económica de un territorio, que se produce, por ejemplo, a lo largo de un año. Se identifican patrones de crecimiento definidos y





se observa si existe volatilidad e inestabilidad entre periodos; representa la eficiencia en el uso de los recursos que se emplean en la actividad productiva.

Este análisis está sujeto a la disponibilidad de datos y fuentes de información. Por lo general, puede venir acompañado de tasas de crecimiento por periodos, variación anual, que pueden estar presentados en gráficos para su visualización.

2.2.2.2 Ubicación de las principales unidades económicas por sector y personas ocupadas

Se refiere al análisis de la estructura y dinámica de las principales variables económicas por sector de actividad (primaria, secundaria y terciaria), el cual permite identificar y valorar la situación, la concentración, las potencialidades y las limitantes de las actividades económicas presentes en la zona metropolitana, así como identificar las actividades económicas predominantes.

Este análisis por lo general, puede venir acompañado de indicadores como Personal ocupado por sectores, edad y sexo, tamaños de empresas, unidades económicas por subsector, producción agrícola y pecuaria, entre otros. Uso de mapas de calor.

2.2.2.3 Origen y destino de desplazamientos de mercancías

Lo que se busca en este apartado es entender la localización de las actividades económicas respecto a los centros de consumo, cómo los servicios comienzan a organizarse territorialmente dentro de la jerarquía urbana, identificar los beneficios de aglomeración de actividades económicas, la consolidación de polos económicos en el territorio y la detección de cadenas productivas.

Este análisis por lo general, puede venir acompañado de mapas y esquemas que ayuden a entender estos patrones espacialmente.

2.2.2.4 Mercado laboral

Este análisis consiste en observar la dinámica oferta/demanda de la relación entre los empleos y los buscadores de empleo a partir de indicadores que identifiquen a la población en edad laboral, que se encuentran o no integrada al mercado laboral, sus características y función dentro de la dinámica económica de la demarcación.

Este análisis por lo general puede venir acompañado de evolución de la PEA, la PEA Ocupada, actividades económicas no remuneradas, tasa de participación económica, entre otros.





2.2.2.5 Corredores o clusters económicos

Este apartado busca identificar los corredores o clusters económicos regionales e interurbanos.

Por lo general, son zonas homogéneas de actividades económicas, con presencia de vías de comunicación, que cuentan con la infraestructura adecuada (agua y energía) para desarrollar las actividades productivas, así como conexión directa con mercados potenciales; los corredores pueden ser zonas de alta productividad (de servicios, comercios, industriales y agrícolas).

2.2.2.6 Índices de especialización económica o de vocación productiva

Es un índice de especialización económica que mide las características de especialización o diversificación de un área geográfica. Relaciona la significación de una actividad económica en el municipio, comparada con su significancia con el resto del estado o el país. También se puede emplear como variable la población ocupada por sector económico, para determinar el grado de especialización económica o vocación productiva de la fuerza de trabajo de la región.

El análisis de la especialización económica en relación con el medio físico expone la necesidad de evaluar la capacidad de acogida del área de estudio y de definir las actividades que deben ser objeto de ordenación y regulación en el programa; por lo general puede venir acompañado de mapas o gráficos esquemáticos.

2.2.2.7 Interacción económica con el entorno rural

Este apartado busca identificar las relaciones entre el entorno inmediato rural y el urbano, se busca identificar las actividades económicas, por lo general agrícolas, que tienen una fuerte relación con la urbe, también se puede buscar comprender la dinámica de migración campo a la ciudad, así como la instalación de nuevas actividades económicas en el medio rural como generación de energías limpias, tecnificación del campo, entre otros. Por lo general, este análisis se hace mediante la infraestructura agroalimentaria (Fincas, granjas, huertos, viveros, etc.), así como los polos agrícolas identificados en el territorio.

2.3 Dimensión urbana

Evaluación de la relación existente entre la organización espacial de actividades y la estructura física que las aloja a partir de los núcleos de población que conforman el área de estudio, lo que determina su **distribución, áreas de influencia, cantidad, cobertura del equipamiento, infraestructura de servicios y comunicación** para el intercambio de personas, mercancías, servicios y funciones.





Este análisis permitirá formular las alternativas de desarrollo metropolitano futuro en cuanto a la distribución de usos del suelo y los programas de infraestructura, vivienda, equipamiento, transporte de pasajeros y mercancías, movilidad, seguridad vial, etc.

Por lo general, van acompañados de mapas esquemáticos y gráficos cuando sea requerido. Extensión 5 a 8 páginas.

2.3.1 Infraestructura y servicios metropolitanos

En este apartado se debe realizar una caracterización, análisis y diagnóstico de la situación actual que guardan el conjunto de infraestructuras y equipamientos al interior de la zona metropolitana.

Específicamente, se debe analizar la infraestructura eléctrica, de hidrocarburos, hidráulica, sanitaria, de residuos sólidos y telemática. Se analiza de forma cuantitativa y cualitativa la provisión de equipamiento y servicios urbanos a escala metropolitana.

2.3.1.1 Dotación y presencia de las redes de infraestructura. Agua potable

En este numeral se busca diagnosticar y analizar el déficit del abasto de agua potable, partiendo de que es fundamental como determinante para la calidad de vida de la población, por ello en esta sección es importante identificar las principales fuentes de abastecimiento y cobertura de agua, plantas potabilizadoras, así como el consumo per cápita y total de la zona metropolitana.

2.3.1.2 Dotación y presencia de las redes de infraestructura. Drenaje

En este numeral se busca analizar el drenaje, es fundamental como determinante de la calidad de vida de la población e impacta directamente al medio ambiente, por ello en esta sección es necesario identificar las principales plantas de tratamiento de aguas residuales, así como la capacidad de tratamiento de la zona metropolitana.

2.3.1.3 Dotación y presencia de las redes de infraestructura. Energía eléctrica

En este numeral se busca analizar los elementos infraestructurales que componen el sistema eléctrico de la zona metropolitana, centrales de generación: las líneas de transmisión y distribución de electricidad; incluyendo al sector público y privado como integrantes.

2.3.1.4 Dotación y presencia de las redes de infraestructura. Hidrocarburos

En este numeral se busca analizar la infraestructura destinada a la producción, almacenamiento y distribución de hidrocarburos, incluye las refinerías, complejos petroquímicos, oleoductos, poliductos y gasoductos, terminales de almacenamiento y reparto



terrestre y marítimo. Este tipo de infraestructura provee de energía a todas las actividades económicas realizadas en los asentamientos humanos, es por ello que su identificación y análisis dentro del territorio es fundamental para evidenciar el potencial de crecimiento de la metrópoli.

2.3.1.5 Dotación y presencia de las redes de infraestructura. Telecomunicaciones

En este numeral se busca analizar la infraestructura ligada a la tecnología de la información y comunicación, debido a que son herramientas para el crecimiento económico y del desarrollo social. Principalmente identificar el tipo de telecomunicación; red de fibra óptica, cobertura 4G, servicio de internet y telefonía celular y fija.

2.3.2 Espacio público, equipamiento y vivienda

Son obras que dan el soporte funcional para otorgar bienes y servicios óptimos para el funcionamiento y satisfacción de la población a través de redes de conducción y distribución, así como de espacios que cumplen una doble función al proveer servicios esenciales y contribuir en el fortalecimiento de la vida colectiva del área de estudio. Por su parte, el *análisis de infraestructura urbana, equipamiento y servicios, proporciona información sobre la calidad de vida de los habitantes a partir de la magnitud y tipo de impacto que generan en el territorio por su escala o cobertura, carácter del servicio y afluencia.*

El análisis debe estar enfocado a la estimación de las necesidades de infraestructura urbana, cobertura del equipamiento y servicios a escala metropolitana para la población del área de estudio en el corto, mediano y largo plazo, así como determinar la capacidad de la metrópoli para que la población pueda acceder a ellos.

2.3.2.1 Cobertura y condiciones generales del espacio público

Su importancia radica en los efectos positivos que tienen tanto en la salud de la población como en la conciencia ambiental. Este apartado busca identificar el número de espacios destinados como superficie de **áreas verdes y espacios públicos de importancia como plazas y jardines**. Su importancia radica en los efectos positivos que tienen tanto en la salud de la población como en la conciencia ambiental.

2.3.2.2 Inventario habitacional, disponibilidad de vivienda en la zona metropolitana.

Este análisis busca conocer y analizar las características de las viviendas en la zona metropolitana, así como la identificación de los territorios en donde existan viviendas con más carencias o, bien, estén en abandono. El **análisis de oferta de vivienda**, en términos de localización, tipos y costos, con el objetivo de conocer la correlación frente a la demanda de la población de la demarcación. *Para este último punto se sugiere retomar información del*





Registro Único de Vivienda (RUV) y el Sistema Nacional de Información e Indicadores de Vivienda (SNIIV).

Este análisis es de utilidad para formular los programas sectoriales de vivienda necesarios, a partir de la categorización de la vivienda existente considerando sus características principales. En el caso de existir información asociada a los polígonos de asentamientos humanos irregulares, integrar al análisis socioespacial.

2.3.2.3 Estado, déficit y superávit de equipamientos

En este apartado busca desarrollar el inventario y cobertura de todos los inmuebles **educativos y culturales** (escuelas, bibliotecas, centros y casas de cultura, auditorios, teatros, museos, entre otros), inmuebles dedicados a la **salud** de primer, segundo y tercer nivel y aquellos de asistencia social en la demarcación, inmuebles de comercio y abasto y los inmuebles dedicados a la administración pública y gobierno en la metrópoli. Para determinar el déficit y superávit, se plantea retomar los equipamientos con el número de unidades básicas con las que se cuenta y una estimación de la población atendida; la **elaboración de mapas de calor relacionada con la población**, son insumos para el análisis de cobertura en la identificación de estas zonas.

Para el caso de la infraestructura de salud por cada 10 mil habitantes: número de consultorios, número de camas, número de quirófanos, número de médicos, número de enfermeras y equipos médicos totales, así como infraestructura educativa y necesidades de la población en edad escolar.

2.3.3 Movilidad

Los viajes, desplazamientos y la accesibilidad, son elementos básicos de la estructura metropolitana y condicionantes del proceso de desarrollo, por lo que no pueden ser analizados de modo aislado. Se debe revisar y analizar la infraestructura vial, ferroviaria, los puertos aéreos, secos y marítimos (en caso de existir) e infraestructura del transporte (vías de comunicación) que sean generadores y atractores de viaje de personas y mercancías, así como la relación que tienen entre sí. Asimismo, se debe analizar la oferta, cobertura y demanda del transporte público metropolitano y los principales corredores de transporte de carga de la región.

Es necesario entender a la movilidad como un derecho humano, consagrado así en la Constitución Política Federal de México, que se concibe no solo como los traslados que se realizan para satisfacer necesidades, sino como una actividad que se debe realizar en condiciones de seguridad vial, accesibilidad, eficiencia, sostenibilidad, calidad, inclusión e igualdad.

El objetivo de este análisis consiste en mejorar el funcionamiento de la estructura metropolitana, las condiciones de accesibilidad y contribuir a determinar el tipo de utilización



del suelo más adecuado, la subdivisión y el trazado de la infraestructura de servicios y ampliar el rango de cobertura del equipamiento y espacio público.

2.3.4.1 Dinámica de desplazamientos de personas

Una herramienta útil de diagnóstico de la movilidad metropolitana es la **Encuesta Origen-Destino**. No solamente permite identificar las zonas generadoras de viajes, sino identificar el área de influencia funcional y de flujos de intercambio que se establecen por diversos motivos (laboral, educación, asistencia social, laboral, comercial, recreativo, etc). Permite además, **identificar zonas de mayor demanda de movilidad o zonas no cubiertas por el servicio de transporte público (como son en las zonas rurales)**, así como el tipo de usuarios y su distribución en tiempo, hora y espacio de demanda, así como el tipo de usuarios y su distribución en tiempo, hora y espacio de demanda. Se recomienda la elaboración de mapas origen-destino.

2.3.4.2 Usuarios de la vía pública

Poner al centro de las decisiones a las personas, por lo que en este apartado se esperaría un análisis de la infraestructura actual y sus condiciones (pasos peatonales, ciclovías, transporte público, de carga o vehículo particular) se recomienda que la zona aledaña tenga una visualización a partir de cada tipo de usuario de carreteras y calles, conforme a la jerarquía de movilidad. Se sugiere retomar el Manual de Calles. [8]

2.3.4.3 Cantidad, cobertura y calidad de los servicios de transporte

En este apartado se debe generar un inventario de la infraestructura de transporte destinada a la movilización de mercancías y pasajeros dentro de la zona metropolitana, hacia el resto del país y el mundo. Es necesario analizar la red ferroviaria, los puertos, marinas y aeropuertos presentes en la demarcación (Mapa de vías de comunicación). Así mismo, un análisis de la oferta de infraestructura destinada al transporte público de pasajeros (mapa de rutas), su cobertura (mapas de calor) y conectividad intermodal en la metrópoli.

2.3.4.4 Accesibilidad y conectividad de la red vial

Se busca identificar las características y estado de conservación de la infraestructura carretera, las condiciones actuales y la conectividad de la estructura vial, asegurando su funcionalidad y optimizando los recursos, respecto a:

- a. Espacio público
- b. Zonas habitacionales
- c. Equipamiento
- d. Zonas de Trabajo



2.3.4.5 Seguridad Vial

Para que la movilidad sea eficiente, sostenible, asequible y sobre toda segura, es necesario el análisis de la seguridad vial; desde el número, ubicación, causa y temporalidad de siniestros viales en las vías urbanas y carreteras de la metrópoli, sus costos asociados como son las defunciones y lesiones, así como el perfil sociodemográfico (tipo de usuario, edad, sexo, etc) de las víctimas y personas involucradas. Por lo general, viene acompañado de gráficos de indicadores, como mapas de calor de horarios, tasas de accidentalidad, de mortalidad, morbilidad en distintos puntos temporales, así como de mapas de la distribución espacial y temporal de estos hechos viales a **nivel de sitio**.

Entre estadísticas a considerar están la Estadística de Accidentes de Tránsito en Zonas Urbanas y suburbanas (ATUS) [9], INEGI; Estadística de Accidentes de Tránsito ocurridos en la Red Carretera Federal, DGST-SICT [10] y; la Estadística de Defunciones Generales, INEGI-SSA (códigos de defunciones por accidentes de tránsito, según la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) y las que se consideren pertinentes. [11]

El análisis permitirá diseñar un conjunto de acciones y políticas focalizadas, dirigidas a prevenir, controlar y disminuir el riesgo de muerte o de lesiones de las personas en sus desplazamientos, ya sea en medios motorizados o no motorizados, así como la intervención de la infraestructura.

2.4 Dimensión Urbano - Rural (Territorios periurbanos)

Existen importantes vínculos entre la cuestión urbana y el desarrollo rural, destacando la necesidad de aprovechar las potencialidades de una correcta articulación entre los pequeños núcleos urbanos con su entorno agrícola y forestal.

En este apartado se debe identificar, diagnosticar y analizar la estructura general de los asentamientos humanos, retomando el **sistema Urbano-Rural de la ENOT** en el que se desarrolla la metrópoli, considerando las relaciones jerárquicas de dependencia, así como el análisis de proximidad, flujos metropolitanos y áreas de servicios. [12]

La utilidad de este análisis corresponde a la necesidad de establecer la localización de servicios e infraestructura en núcleos urbanos que puedan servir de inductores del desarrollo rural. Se puede identificar las actividades que se llevan a cabo en la periferia urbana de la metrópoli y de las cuales depende en términos de alimentación, materia prima y otros insumos, que ayude a proteger aquellas áreas de alta sensibilidad ambiental que proporcionan servicios ecosistémicos.

2.4.1 Reservas territoriales y actividades de ocupación territorial

El apartado tendrá como mínimo los siguientes contenidos:

- **Reservas territoriales:** Identificación de las actividades de ocupación del territorio, estimando las superficies destinadas a cada una de ellas, especificando su importancia dentro del sistema metropolitano.
- **Entorno metropolitano:** sistema rural inmediato circundante a la zona metropolitana; áreas de interés y valor ambiental, sitios de disposición final de residuos.
- **Otros territorios metropolitanos:** Suelo vacante, vacíos urbanos y subutilizados, núcleos agrarios y propiedad social.

Por lo general, se representan con mapas sintéticos en los que estén representados estos elementos de manera clara, congruente y concisa.

2.5 Síntesis del diagnóstico de las dinámicas metropolitanas

Se integrarán de forma sintética la *identificación de las principales dinámicas metropolitanas a corto, mediano y largo plazo, así como las principales problemáticas identificadas resaltando las especificidades territoriales, los flujos metropolitanos y actividades que estructuran el territorio*. Se debe considerar un análisis del crecimiento de la metrópoli.

Resulta importante, al igual que para el resto de las etapas del diagnóstico de las dinámicas metropolitanas, el tener presente la escala metropolitana y la visión de gobernanza para la identificación de los principales retos.

Para su elaboración se requiere integrar un esquema o tabla con información breve y coherente de los diagnósticos de cada dimensión de análisis, poniendo de manifiesto las interconexiones existentes entre los distintos componentes, los problemas y las oportunidades de los diferentes subsistemas. **(Ver ejemplo, Anexo 3)**

Para esta etapa se puede utilizar la técnica del Árbol de Problemas para análisis interno. La construcción de este consiste en realizar un análisis de los factores estratégicos para el desarrollo en cada una de las dimensiones, a fin de identificar y medir el impacto, magnitud y probabilidad de ocurrencia de cada uno en el área de estudio. **(Ver ejemplo, Anexo 4)**

3. Modelo de Ordenamiento Metropolitano

A partir del diagnóstico de las dinámicas metropolitanas, tuvieron que haber sido identificados los problemas más importantes de la zona metropolitana en cada una de sus dimensiones. A partir de este diagnóstico, se construye la **visión o imagen objetivo con la formulación de los objetivos y estrategias**, de los que deberán derivar acciones para alcanzarlos.

El Modelo de Ordenamiento Metropolitano se compone por la Visión, Objetivos, Estrategias, las Normas Generales de Ordenación y la Agenda Metropolitana. Extensión 20 a 30 páginas.

3.1 Visión y objetivos metropolitanos.



Una etapa crucial del proceso de elaboración del PM es la generación de una visión metropolitana, la cual es el punto de encuentro entre los distintos actores metropolitanos. Esta permite sintetizar, a partir de las dinámicas y problemas metropolitanos identificados, los objetivos de desarrollo metropolitano que se esperan cumplir con la implementación del programa. Su formulación **indica el estado o situación deseable que se espera alcanzar** y dan pauta para determinar posteriormente las estrategias o los medios para su realización.

La visión y objetivos metropolitanos serán el punto de partida para elaborar las estrategias metropolitanas y establecer las características de las normas generales de ordenamiento metropolitano. *El PM tendrá un horizonte a veinte años del desarrollo metropolitano, podrá ser revisado y en su caso actualizado cuando ocurran cambios profundos que puedan afectar la estructura territorial de la metrópoli.*

La visión metropolitana se establecerá a partir de la elaboración de tres escenarios: **tendencial, ideal y de consenso**, el cual incluirá los **Objetivos de Desarrollo Metropolitano**; bajo este enfoque únicamente el escenario tendencial se formula a partir de un puro análisis de gabinete, los otros dos escenarios (ideal y consenso) se tienen que formular con la **participación de representantes de los actores clave territoriales**. Cada uno de estos escenarios tiene un propósito específico y una metodología particular.

Se sugiere realizar un **Taller de trabajo** con los integrantes de la Comisión Ordenamiento Metropolitano y con el Consejo Consultivo; los mecanismos de participación ciudadana serán propuestos por el Consejo Consultivo.

La formulación de una visión o imagen objetivo no tiene un límite o extensión mínima o máxima. Depende de la complejidad de los problemas identificados, las formulaciones de los actores consultados y de la capacidad de síntesis de quien elabora el PM. Sin embargo, es *indispensable no excederse en una visión exhaustiva que cubra detalles de problemáticas más coyunturales, pues se corre el riesgo de dispersar la atención de aquellos problemas estructurales que se busca resolver*. La extensión máxima recomendada es de 5 páginas.

3.1.1 Tendencial

Tiene como propósito conocer la situación que prevalecerá en el territorio, si no se toman acciones para intervenir en sus procesos; para formular este escenario se utilizan los datos históricos de variables relevantes (p. ej. población, uso de suelo y vegetación, etc) y se extrapolan hacia un horizonte temporal determinado, esto en conjunto con los mapas elaborados en la etapa anterior; permiten obtener un mapa que describe cómo estará configurado el territorio en el futuro, si se deja que los procesos territoriales siguen su tendencia histórica.





3.1.2 Ideal

Los actores sectoriales deben imaginar un futuro óptimo, asumiendo que no existen restricciones de medios, recursos y voluntades; en este escenario los conflictos territoriales son minimizados, los atributos territoriales permiten sostener de forma sustentable las actividades de cada sector, los asentamientos humanos son densos, compactos, multifuncionales y cuentan con los servicios públicos necesarios y existe un equilibrio territorial. Ahora, como es evidente, este escenario es imposible de conseguir, pero es un insumo necesario para formular el escenario estratégico.

3.1.3 De consenso o estratégico

Es el escenario de “compromiso” entre el tendencial y el ideal, es el escenario en el que se define la situación territorial que contrarrestan las tendencias negativas y potencia las tendencias positivas identificadas en el escenario tendencial de forma razonable (considerando las capacidades, voluntades y recursos de los actores territoriales) y, así, procurar la mejor situación posible. Es importante mencionar, que este escenario deberá describir cuáles son las grandes estrategias territoriales que son factibles de implementar, considerando los recursos y la tecnología actualmente disponible; estas estrategias, podrán ser acciones, técnicas, administrativas, de concertación y de manejo territorial, tanto de las instancias gubernamentales de los tres órdenes de gobierno con incidencia en el territorio, así como de los principales actores.

El escenario de consenso suele estar representado en el plano del Modelo de Ordenamiento Metropolitano y es donde se desarrollarán los objetivos de desarrollo metropolitano. Los Objetivos de Desarrollo Metropolitano se fundamentan en los resultados de las dinámicas y problemáticas metropolitanas identificadas. Su formulación indica el estado o situación deseable que se espera alcanzar y dan pauta para determinar posteriormente las estrategias o los medios para su realización; serán elaborados por las instancias de Gobernanza Metropolitana para que su definición sea el resultado de un amplio consenso social, político y técnico.

Es necesario aclarar que los tres escenarios pueden tener una expresión cartográfica, mientras el tendencial es con información del diagnóstico, el ideal y de consenso pueden ser contruídos de manera esquemática, es ahí donde se podrá observar cómo se modifican los usos y estructura del territorio.

3.2 Estrategias Metropolitanas

Son los mecanismos o el conjunto de acciones necesarias para lograr cada política; se enuncian como una oración en infinitivo, con frases cortas y concisas.

La estrategia está formulada con base en una visión hacia el futuro y define el marco dentro del cual se desarrollarán acciones concretas para el logro de la imagen objetivo. Debido a que





la estrategia se debe pensar a largo plazo, la interlocución con la ciudadanía y la influencia de su opinión son fundamentales.

Las estrategias metropolitanas deben hacer frente a los problemas detectados tomando como referente la visión metropolitana y se conciben desde una dimensión integral que sobrepasa la escala urbana. De esta forma, las estrategias surgen del reconocimiento y la identificación de las oportunidades particulares que presenta cada territorio por sus particularidades; no obstante, existen algunos temas que son recurrentes en las zonas metropolitanas. El artículo 34 de la LGAHOTDU indica algunos de los temas que son considerados de interés metropolitano. Extensión de 5 a 10 páginas.

3.2.1 Acciones y mecanismos para su implementación

Para cada una de las estrategias se desarrollarán acciones y mecanismos para su implementación. A modo de ejemplo indicativo, más no limitativo se enuncian los siguientes:

- Planes de acción y programas metropolitanos sectoriales
- Diversos instrumentos (Inducción, fomento y financiamiento metropolitano, Regulación y ordenamiento territorial)
- Mecanismos de carácter técnico, tipo IMEPLAN
- Plataforma de información
- Indicadores de operación, seguimiento y evaluación del Programa
- Sistemas de participación ciudadana y negociación metropolitana

En el proceso debe estar presente el componente de la gestión, entendida como la implementación de acciones para el logro de los objetivos, sin limitarla a la ejecución fragmentada de las líneas de acción o proyectos de manera prioritaria. Una gestión metropolitana pasa por el involucramiento de los tres niveles de gobierno, quienes deben considerar la participación ciudadana, así como agentes del sector privado, local, regional, nacional e internacional. La gestión se conforma mediante los acuerdos y las responsabilidades asumidas, en la asignación de recursos presupuestales, así como por los compromisos pactados a través de la firma de acuerdos entre los principales actores y de otro tipo de convenios.

Para una gestión adecuada es recomendable articular los mecanismos de asociación y coordinación intermunicipal de manera efectiva, mediante las instancias de gobernanza metropolitana señaladas en la LGAHOTDU especificadas en la etapa de preparación previa de estos lineamientos.

Para estos efectos, también se deberán definir los procesos y procedimientos que deberán ser impulsados y mejorados para una mejor administración y control de los temas metropolitanos prioritarios.





3.5 Normas generales de ordenación metropolitana

En el PM es preciso que se tomen en cuenta las prioridades para la ocupación de suelo urbano vacante, la urbanización ordenada de la expansión periférica y la localización adecuada con relación al área urbana consolidada de suelo apto para la urbanización progresiva.

Las normas de ordenamiento de cualquier escala (urbana, metropolitana, ecológica, etc.) regulan la intensidad, ocupación y formas de aprovechamiento del territorio. En el caso del suelo urbano, las normas regulan las características de las edificaciones, la densidad e intensidad de uso de los predios y mecanismos de gestión del suelo como la transferencia de potencialidades de desarrollo urbano.

En el caso de la escala metropolitana, las normas de ordenamiento regulan, a través de una zonificación primaria y criterios territoriales (o ecológicos en el caso del ordenamiento ecológico), los grandes usos de suelo, la delimitación de zonas de actuación para algún proyecto estratégico (parque industrial, un clúster logístico, por ejemplo), las áreas naturales con restricciones para su ocupación, las zonas de riesgo, etc.

En ese sentido, las normas de ordenamiento en las zonas metropolitana deben formular de forma específica:

3.5.1 Zonificación primaria

Determina las zonas urbanizadas, urbanizables, no urbanizables y las áreas de un uso de suelo general distintos al urbano, como protección ecológica o aprovechamiento sustentable distinto al urbano, zonas de riesgo, etc. La zonificación primaria se constituye a partir, cuando menos, del análisis de las dinámicas metropolitanas y de la articulación y armonización de las zonas primarias de los municipios correspondientes.

3.5.2 Delimitación de los centros de población

La delimitación de los centros de población, reservas territoriales y las prioridades de ocupación de suelo vacante, así como propuestas de instrumentos de gestión de suelo.

3.5.3 Zonas potenciales y adecuadas

Las zonas para el desarrollo industrial y de otras actividades económicas.

Las normas de ordenamiento metropolitano deben ser congruentes y consistentes con el Modelo de Ordenamiento Metropolitano. Aunque pueden ser representados en distintos mapas, en general se acepta que el mismo Modelo de Ordenamiento Metropolitano contenga las mismas normas de ordenación, aunque sea a través de claves de zonificación, de conformidad con la nomenclatura establecida por la normatividad estatal y federal.





Se esperaría que en el documento o en el pie de plano del Modelo de Ordenamiento Metropolitano, se explicara a detalle las normas de ordenamiento metropolitano. La cartografía permite definir de manera de síntesis la zonificación, los centros de población, las reservas territoriales, las prioridades de ocupación de suelo vacante y, en su caso, las propuestas de instrumentos de gestión de suelo.

Las normas de ordenamiento metropolitano contribuyen a la regulación de la intensidad, ocupación y formas de aprovechamiento del suelo y el espacio urbano y rural. Estas normas deben ser el resultado de un proceso de armonización con los instrumentos de planeación estatales y municipales. Extensión 5 a 10 páginas.

3.6 Agenda metropolitana

El objetivo principal es identificar una cartera evolutiva de proyectos a corto (1 o 2 años), mediano (5 años) y largo plazo (10 a 20 años) que se podrá revisar, evaluar y, en su caso, ajustar cada año de acuerdo con un sustento o dictamen técnico que lo justifique.

Cada uno de los proyectos seleccionados, tendrá que identificar las problemáticas y necesidades a atender, además de las fuentes de financiamiento necesarias para su realización, así como los actores que tendrán que estar implicados en su diseño, implementación y seguimiento.

Para la definición de los proyectos prioritarios se sugiere el uso de la “*Guía y matriz de evaluación de proyectos metropolitanos*” con la finalidad de que los proyectos, obras y acciones sean vinculados con las materias de interés metropolitano, cumplan con criterios de congruencia con el marco de planeación y localización de proyectos; así como con los principios de resiliencia, sustentabilidad, movilidad, espacios públicos, género, equidad e inclusión, transparencia, productividad y eficiencia, vivienda adecuada, derecho a la ciudad e impacto metropolitano.

Otro método de priorización a través del análisis multicriterio es la “*Metodología para la Priorización de Medidas de Adaptación frente al Cambio Climático*”⁴, desarrollado por la Agencia Alemana de Cooperación al Desarrollo Sustentable (GIZ). Si bien está orientada a la priorización de medidas de adaptación al cambio climático, es posible aplicar el mismo método para la priorización de proyectos metropolitanos.

El Análisis Multicriterio es un método que facilita la toma de decisiones en los procesos de desarrollo de políticas, estrategias y acciones de cualquier ámbito de la política pública. Aquí el interés es sobre proyectos de impacto metropolitano, a través de la definición de una serie de criterios seleccionados por los mismos actores consultados a través de talleres desarrollados específicamente para tal propósito. Este análisis permite la toma de decisiones informada y da la posibilidad de que, ante escasez de recursos, se puedan seleccionar aquellos

⁴ <https://www.gob.mx/semarnat/documentos/metodologia-para-la-priorizacion-de-medidas-de-adaptacion-frente-al-cambio-climatico>





proyectos que tengan el mayor número de efectos positivos, es decir, que cumplan con una serie de criterios previamente acordados entre aquellos quienes participan en el taller y las autoridades encargadas de impulsarlos e implementarlos.

De cada proyecto, es posible obtener un puntaje y obtener una lista de los proyectos del mayor al menor puntaje, lo que constituye un mecanismo útil y sencillo de priorización.

En la Agenda Metropolitana, deberá quedar claro cuál es el nivel de prioridad de los proyectos a nivel metropolitano y por temas como resultado de estos ejercicios. **(Ver ejemplo, Anexo 5).** Extensión 5 a 10 páginas.

4. Evaluación y seguimiento.

Para tener la certeza que los Objetivos de Desarrollo Metropolitano, implementados mediante las estrategias, conducirán hacia la visión metropolitana definida es necesario observar y construir información que permita medir las transformaciones y cambios ocurridos sobre el territorio. En este sentido se establecerán mecanismos de seguimiento y evaluación del PM.

Los esquemas de seguimiento, deberán establecerse desde una perspectiva institucional que garantice la coordinación con las instancias de gobernanza, así como con los institutos metropolitanos de planeación y los observatorios metropolitanos que permitan el óptimo monitoreo de la implementación del PM.

Los mecanismos para la evaluación del Programa podrán variar en cada zona metropolitana en función de la información disponible. Sin embargo, se recomienda cumplir con ciertas características para la batería de indicadores cualitativos y cuantitativos que serán seleccionados.

Los indicadores deberán alinearse a ciertos criterios con el fin de asegurar que se puedan establecer valores de referencia y que el monitoreo pueda ser constante y no representar una carga administrativa adicional. Se sugiere que los criterios sean tomados en cuenta para elegir o desechar indicadores; así como podrán complementarse con los criterios de selección de indicadores que establece la *“Guía para el diseño de indicadores estratégicos de la SHCP⁵”*.

4.1 Representatividad

Los indicadores medirán aspectos fundamentales, directamente relacionados con los criterios propuestos en los presentes Lineamientos y las estrategias establecidas en el Programa;

⁵ <https://www.gob.mx/shcp/documentos/guia-para-el-diseno-de-indicadores-estrategicos>





4.2 Facilidad de recopilación

La información necesaria para construir los indicadores será recopilada y sintetizada como parte de otros procesos o que se encuentre disponible de manera constante en medio de información pública;

4.3 Objetividad

Los indicadores son claros, contundentes y no se prestan a posibles interpretaciones, ya que están bien definidos, son precisos, unívocos y fáciles de comprender; y

4.4 Uniformidad

Debido a que las Zonas Metropolitanas están integradas por dos o más demarcaciones político-administrativas, la recopilación de información podría no tener los mismos criterios temporales o en unidades de medida, por lo que se debe verificar que la información para los indicadores sea uniforme. Todo instrumento de planeación debe tener un sistema de indicadores que le permitan a la autoridad o autoridades implementadoras, monitorear, darle seguimiento y evaluarlo.

La cantidad de indicadores para el seguimiento y evaluación de un Programa Metropolitano dependerá de cada zona metropolitana. Sin embargo, debe cuidarse de tener los **indicadores correctos que provengan desde la formulación de la imagen objetivo y que respondan a los objetivos y metas que de ella deriven**. De lo contrario, se estarían diseñando indicadores (y un sistema de indicadores) inútiles que no permitiría conocer el avance en los objetivos que se desean alcanzar ni tampoco el impacto que las dependencias involucradas en la implementación del Programa están logrando con sus acciones. Más vale tener pocos indicadores, pero que respondan a los objetivos y estrategias definidas desde la imagen objetivo, que tener muchos indicadores pero que no sean los correctos.

Para que un sistema de indicadores, de acuerdo con las dinámicas metropolitanas (Indicadores de la dimensión físico-ambiental, sociodemográfica y económica, de la dimensión urbana y, de la dimensión sistema urbano – rural), sea efectivo en el seguimiento del cumplimiento (o desviación) de los objetivos del Programa, cada indicador debe contar con una ficha técnica que lo describa de manera exhaustiva. **(Ver ejemplo, Anexo 6)**. Extensión 5 a 10 páginas.

5. Estrategias de socialización a la población

La elaboración del Programa requiere contemplar la atención de las necesidades y preferencias de los distintos habitantes y usuarios del territorio metropolitano, así como el desarrollo y aplicación de diversas estrategias de difusión a la población. Es a través de un mejor conocimiento del territorio metropolitano y transparencia de la toma de decisiones que se puede impulsar la construcción de una ciudadanía metropolitana.



Para que el contenido del Programa responda exitosamente a estos objetivos es necesario escuchar y valorar la percepción del territorio y sus componentes, hacerlos parte en el proceso de elaboración del instrumento de planeación a través de la aplicación de herramientas enfocadas en la escucha y valoración de las aportaciones ciudadanas, tales como encuestas, grupos de enfoque y técnicas de observación, así como para involucramiento, pueden ser utilizados métodos como el Diseño y cartografía Participativa, Paneles de Vecinos y Expertos y, Procesos de diálogo multiactor. Extensión máxima 5 páginas.

5.1 Mecanismos

Con el fin de brindar más información a la población y promover el fortalecimiento de una ciudadanía metropolitana existen distintos mecanismos que pueden aplicarse en el Programa, como:

- La creación de una marca de ciudad o City branding. Generalmente el city branding es utilizado para optimizar la competitividad de las ciudades creando una identidad que integra a los ciudadanos, los visitantes, las empresas y los inversionistas bajo un mismo concepto. Los elementos del City branding incluyen: cultura, medio ambiente, símbolos visuales, lemas, misión, visión y valores.
- Promover el establecimiento y el funcionamiento de observatorios metropolitanos; fomentar el seguimiento de problemáticas metropolitanas a través de la percepción de la ciudadanía.
- Generar acciones de sensibilización metropolitana, a través de talleres, conferencias, actividades para niños, festivales, aplicaciones para teléfonos inteligentes, etc., se debe de sensibilizar sobre la implicación de las actividades de la ciudadanía en los flujos y estructuración de las metrópolis.
- Apoyarse en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para desarrollar formas innovadoras de participación y acceso a la información en el ámbito metropolitano.

6. Anexo cartográfico y estadístico

Tienen por objetivo incluir información complementaria que no suele incluirse en el cuerpo del trabajo, por estar esté circunscrito a una extensión máxima. Deben ser coherentes con el resto del documento. En este apartado, se incluyen datos estadísticos, tablas, gráficos, imágenes, esquemas, cartografía o referencias de otros autores.

6.1 Anexo estadístico

6.2 Anexo cartográfico





Requisitos mínimos de elaboración y entrega de cartografía metropolitana

Como es fundamental desarrollar contenido estructurado, entendible y con fuentes de información oficiales para la generación de los PM, es necesario generar cartografía con una lectura adecuada, según el formato requerido y en las diferentes escalas que se solicitan como parte de los entregables.

Con base en el “Manual de Procedimientos de la Dirección General Adjunta de Integración de Información Geoespacial⁶”, 2019, de la Dirección General de Geografía y Medio Ambiente y el “Manual de cartografía Geoestadística⁷” del INEGI, así como la experiencia de profesionales enfocados en instrumentos de planeación, se estipulan los siguientes criterios:

Criterios generales para la elaboración de mapas

De la información

La información utilizada para la elaboración de cartografía en los PM debe considerar al menos los siguientes aspectos:

- Uso de fuentes oficiales de información actualizada.
- Utilizar el sistema de coordenadas ITRF 2008 CCL (Cónica conforme de Lambert); código EPSG 6372. No es necesario en el esquemático.

Representación

Considerando que los mapas elaborados para los PM tienen como propósito identificar características o aspectos particulares de la zona de estudio, su representación debe ser clara y legible, por lo que es necesario atender los siguientes criterios mínimos:

- La orientación del mapa (horizontal/vertical) dependerá de la forma geográfica de la metrópoli.
- El mapa base debe contener información de límites administrativos, carreteras federales, estatales y municipales, puertos marítimos, aeropuertos y otros), límite de zona metropolitana, cuerpos de agua, ríos, áreas naturales protegidas, hitos, etc.
- Uso de una capa base en imagen que coadyuve a la referencia espacial, ya sea de libre uso, de Modelos Digitales de Elevación (MDE), imágenes aéreas, etc.
- Las etiquetas correspondientes a los nombres de entidades, municipios y localidades deberán estar escalados conforme a los manuales de cartografía (ejemplo, mapas del INEGI).

⁶ <https://sc.inegi.org.mx/Normateca2010/menuNormateca.jsp?codigo=030204>

⁷ <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/315/download/9636>



- Utilizar colores de fácil identificación y que ayuden a la legibilidad del mapa tanto en versión a color como en escala de grises (considerando su impresión en medios oficiales).
- Considerar el uso de achurados, transparencias, etc., de manera que faciliten la lectura y la sobreposición de capas.
- Evitar la saturación de elementos espaciales; dar prioridad a los elementos espaciales dentro del polígono de cada ZM.
- Las tipografías y elementos utilizados en la representación serán determinados según la escala manejada, evitando la saturación, que permita entender el contenido con mayor claridad.

Elementos básicos del mapa

Para facilitar la correcta interpretación de los mapas, estos deben contener por lo menos los siguientes elementos básicos:

- Escala numérica.
- Escala gráfica, cuidando que la proporción sea fácilmente comparable con el mapa, es decir, mantener cifras del estilo 1:500,000, 1:250,000, no tipo 1: 427,258.
- Simbología. Debidamente organizada por temáticas y jerarquía de la geometría (puntos, líneas, polígonos). Además, deberá corresponder a los elementos presentados en el mapa.
- Agregar referencias de orientación (Indicar Norte/Rosa de los vientos).
- Aprovechamiento óptimo del espacio disponible para contenido y solapa.
- Indicar la fuente de información (Institución, año, autor).
- Cada vez que sea necesario, agregar los logotipos de instituciones correspondientes.

Criterios generales para los archivos cartográficos, versión digital:

Además de estar insertos en el documento del PM, la cartografía deberá entregarse en versión digital considerando lo siguiente:

- Los archivos geoespaciales entregados de tipo ráster o vector deberán estar representados mediante el sistema de coordenadas proyectado Datum ITRF 2008 CCL (Cónica Conforme de Lambert); código EPSG 6372 (en QGis).
- Los archivos geoespaciales entregados de tipo ráster o vector deberán ir acompañados por sus metadatos correspondientes en el formato y estructura requerido por la normatividad vigente en materia establecida por el Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG).
- Los archivos geoespaciales (ráster o vector) temáticos integrados en la cartografía entregada deberán ir acompañados de su archivo para la definición de su simbología (LYR, QLR, o equivalente), empleando el mismo nombre que el archivo geoespacial base (SHP, TIFF, JPEG, o equivalente).
- El tamaño mínimo de píxel de los archivos ráster deberá ser de 50 x 50 metros.





- Se deberán entregar todas las capas en formato SHP (con sus elementos CPG, DBF, PRJ, SBN, SBX, AutoCAD Shape Source, XML y AutoCAD Compiled Shape).
- Se deben entregar los archivos ráster en Geotiff y los archivos shp en KMZ.
- Los archivos vectoriales deberán contemplar un proceso de corrección topológica
- Los proyectos de diseño cartográfico (MXD, APRX, QGZ o equivalente) deberán considerar rutas de archivo relativas, y para el caso del mapa base incluir una versión empaquetada (MPK, GPKG, o equivalente).
- En caso de utilizar el software ArcGis para la elaboración de los mapas, este debe ser correspondiente a la versión 10.5, o bien, los archivos de entrega digital deben ser compatibles con la misma.
- Las imágenes proporcionadas deberán entregarse con resolución mínima 300 DPI.
- Será necesario acompañar la entrega con una relación de los mapas digitales (nombres, descripción, observaciones, etc.)

Criterios generales para los archivos cartográficos, versión impresa:

- Entregar Mapa Base impreso en formato 90x60 y doble carta.
- Entregar impresos en formato doble carta los mapas temáticos generados, con sus elementos mínimos cartográficos.
- Entregar versión de prueba en tamaño doble carta e impresa en escala de grises de los mapas con mayor información para verificar la adecuada visualización.
- Agregar espacio para firmas de las autoridades correspondientes que aprueben el documento, en los que sean para impresión y entrega digital.













La estructura de la base de datos tiene como base los manuales de procedimientos de homogeneización y elaboración de la información espacial, como a continuación se describe:

- Las capas lineales tendrán que ser recortadas a la delimitación del área de estudio, por ejemplo, la red carretera, la red de ríos, escurrimientos, entre otras. Las cuales por medio de tipos de líneas y colores deberán ser diferenciadas en la simbología y mapas temáticos, además de contar con identificadores aleatorios que den buena referencia de su denominación, por ejemplo, el Id de la carretera, su inicio/acceso y fin/salida, indicando direcciones.

La sugerencia de organización de carpetas para entrega, es la siguiente:





- ▼  NOMBRE DEL PROYECTO
 -  01 DOCUMENTO
 -  02 SÍNTESIS
 -  03 PRESENTACIÓN
 -  04 TABLAS
- ▼  05 CARTOGRAFÍA
 - ▼  POTR ESTADO DE TABASCO
 - ▼  CLAVE DEL ESTADO
 - ▼  01 ANEXO CARTOGRÁFICO
 -  90 X 60
 -  DOBLE CARTA
 - ▼  02 CAPAS
 -  00 PLANO BASE
 -  01 ANÁLISIS
 -  02 DIAGNÓSTICO
 -  03 PRONÓSTICO
 -  04 SÍNTESIS
 -  05 ESTRATEGIA
 -  06 ZONIFICACIÓN
 -  07 LÍNEAS DE ACCIÓN
 - ▼  03 PROYECTOS Y GEOPAQUETES
 -  90X60
 -  DOBLE CARTA
 -  04 SIMBOLOGÍA LYR
 -  05 SIMBOLOGÍA KMZ
 -  06 DESCRIPTORES
 -  06 ANEXOS

[1] <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Introduccion-riesgos.html>

[2] <http://www.preparados.cenapred.unam.mx/fenomenos>

[3] Rodríguez Cabrera, Aida, Álvarez Vázquez, Luisa, & Castañeda Abascal, Ileana. La pirámide de población: Precisiones para su utilización. Revista Cubana de Salud Pública Vol. 33 n4, año 2007

[4] INEGI, <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/densidad.aspx?tema=P>

[5] <http://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/discapacidad.aspx>

[6] <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/education-indicators-technical-guidelines-sp.pdf>

[7] <http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/ESTRUCTURAYDINAaMICA.pdf>

[8] <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/manual-de-calles-diseno-vial-para-ciudades-mexicanas>

[9] <https://www.inegi.org.mx/programas/accidentes/>

[10] <https://www.sct.gob.mx/carreteras/direccion-general-de-servicios-tecnicos/estadistica-de-accidentes-de-transito/>

[11] <https://www.inegi.org.mx/programas/mortalidad/#Documentacion>

[12] <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/estrategia-nacional-de-ordenamiento-territorial-de-la-sedatu-2020-2040>

[13] <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/08/GUIA-PROVINCIAL-FINAL.pdf>

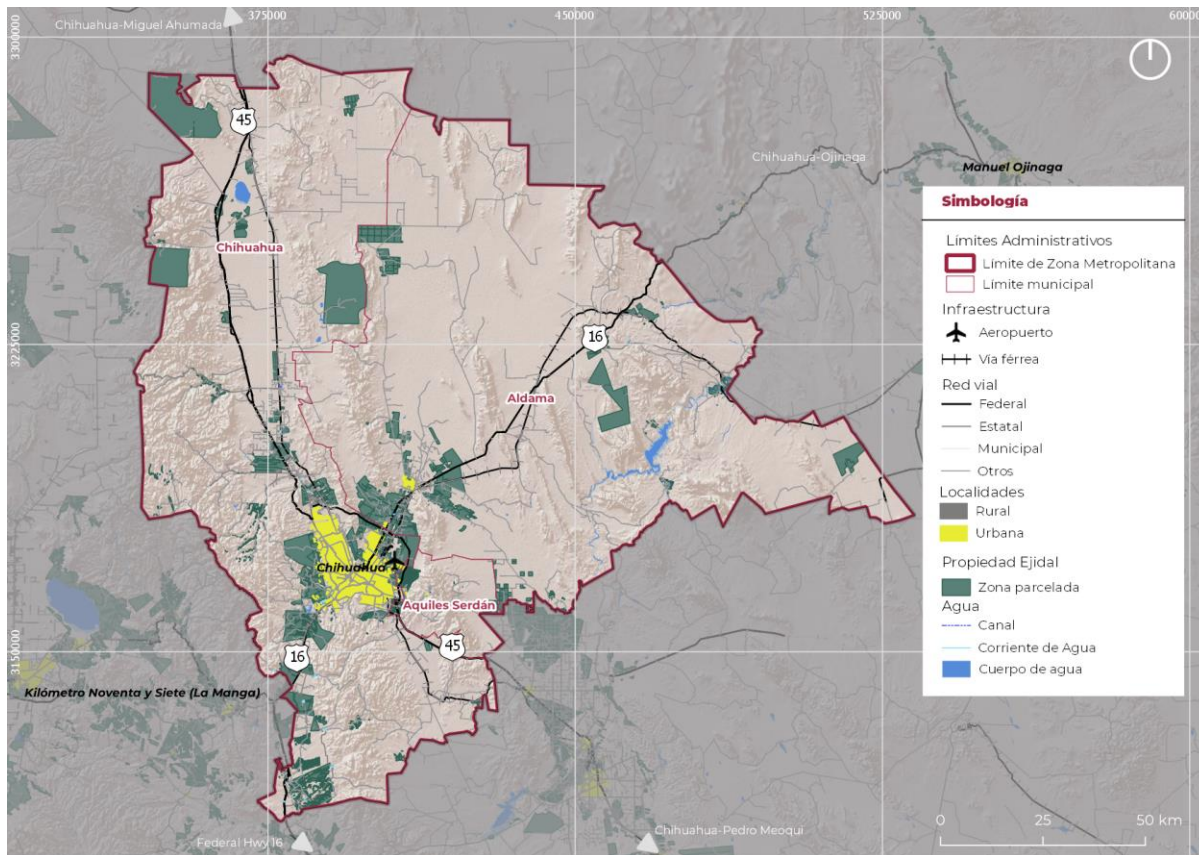
[14] <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/08/GUIA-CANTONAL-FINAL-.pdf>

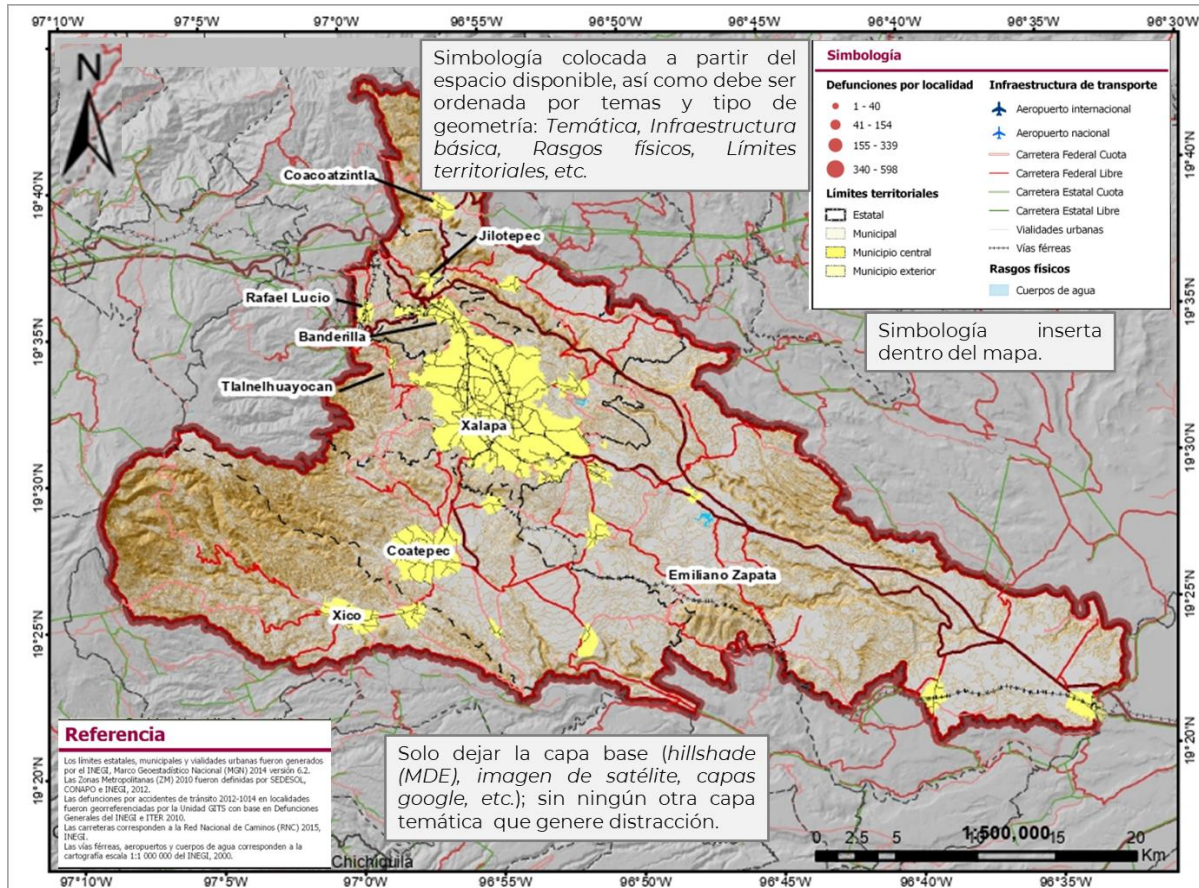




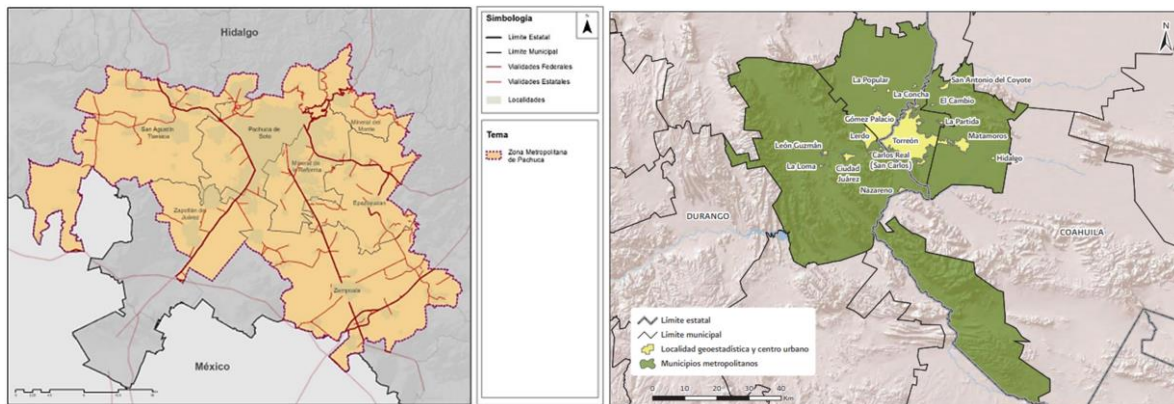
ANEXOS

Anexo 1. Ejemplo de Mapa base





Anexo 2



Anexo 3. Ejemplo de esquema o tabla para Síntesis del diagnóstico de las dinámicas metropolitanas

Tabla 3. Sistematización de problemas y potencialidades

| Síntesis de problemas o potencialidades identificadas | ¿Cuál es la población que se afecta o beneficia por esta situación? | ¿Dónde se localiza la situación identificada? | Acciones |
|---|---|---|----------|
| | | | |
| | | | |

Elaboración/Fuente de información

Anexo 4. Árbol de problemas

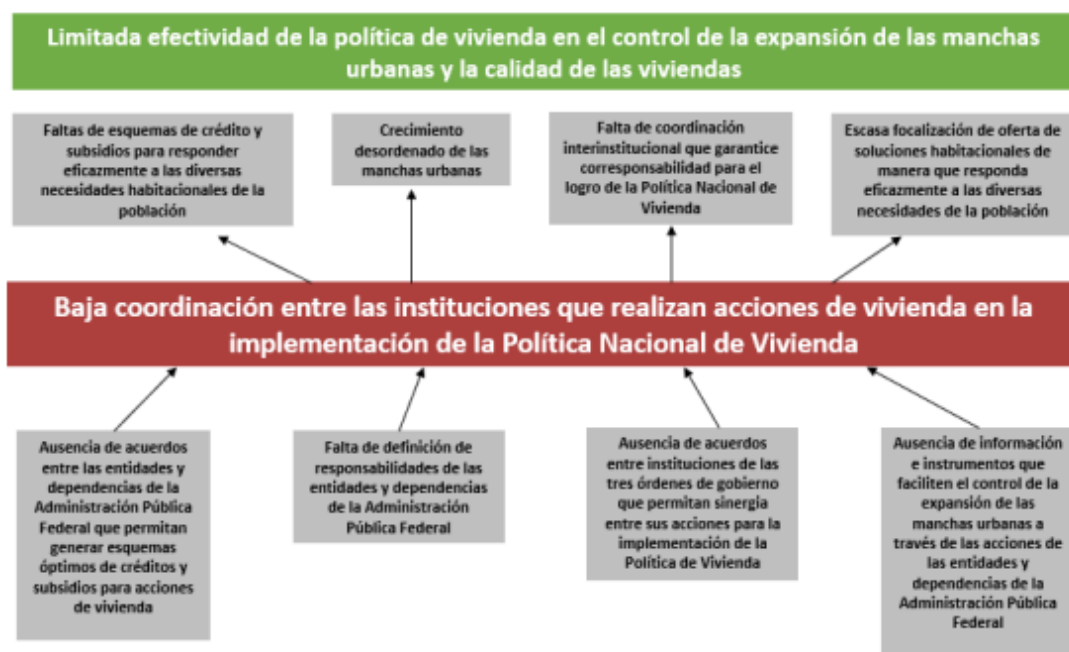


Figura 1. Árbol del problema

Anexo 5. Ejemplos de fichas de proyectos para la Agenda Metropolitana

Ficha. Estrategia Medioambiental

| | | | |
|---|---|--|--|
| Nombre del programa, proyecto u obra | Plantas de tratamiento de aguas residuales para sistema de riego | | |
| Municipio | Epazoyucan y San Agustín Tlaxiaca, Zapotlán de Juárez, Zempoala | Población beneficiada | 134,525 hab |
| Características generales del proyecto | Ampliar la cobertura de plantas de tratamiento de aguas residuales de la ZMP, con la construcción de 5 plantas de tratamiento para reutilizarla como sistema de riego, y aguas de Presa el Durazno (San Agustín Tlaxiaca) y Presa El Girón (Epazoyucan) y los municipios aledaños con alta producción | | |
| Eje estratégico | 3.2.4 Eje estratégico medioambiental | Objetivo metropolitano | 4. Limitar la expansión urbana y fomentar la conservación de los ecosistemas, así como el impulso de políticas medioambientales para la gestión integral de recursos hídricos y la disposición de residuos sólidos, construcción de espacios públicos con áreas verdes |
| Lineamientos (Matriz de evaluación) | P,SA,CA GRCC* | Eje nacional | 1. Estructuración territorial 2. Desarrollo territorial 3. Gobernanza territorial |
| Problemática a resolver | Insuficiencia en el recurso hídrico para las zonas productivas agrícolas en San Agustín Tlaxiaca y Epazoyucan | Concepto Estudio de pre factibilidad de planta, adquisición de predios, estudios de mecánica de suelo, construcción, mantenimiento de pantas de tratamiento existentes | |
| Corresponsabilidades | SEMARNAT, Direcciones de Medio Ambiente municipales y estatales | Monto de inversión | |
| Prioridad | <input type="checkbox"/> Máxima <input checked="" type="checkbox"/> Importante-urgente <input type="checkbox"/> Importante-no urgente | Plazo de ejecución | <input type="checkbox"/> Largo plazo (2037-2052) <input checked="" type="checkbox"/> Mediano plazo (2027) <input type="checkbox"/> Corto plazo (2022) |

Matriz de proyectos de inversión

| Clave de cartera | Municipio | Línea estratégica | Proyecto | Sector | Monto total de inversión | Pre- Inversión | Inversión |
|------------------|---------------|---------------------|--|--------------------------|--------------------------|----------------|-----------|
| COA-3-4 | Coatzacoalcos | Línea estratégica 3 | Construcción de nuevo relleno sanitario (Acción 3.4.4) | Residuos Sólidos Urbanos | 55.7 | 0.7 | 55 |
| | | | | Sector | Total | | |
| | | | No. | | Total | | |

Elaboración/Fuente de información



Anexo 6. Ejemplo de fichas de indicadores

| Matriz de indicador | | | |
|--|--|---|---|
| Dependencia o entidad | Gobierno Municipal | Unidad responsable | Dirección de Desarrollo Económico y Rural |
| Alineación con los Programas Estatales de Desarrollo y sus Programas | | | |
| Eje rector del PED | Objetivo dentro del eje rector al que contribuye el POM | Programa Sectorial | Objetivo del programa sectorial al que contribuye el POM |
| Competitividad, crecimiento económico y empleo | Objetivo 10. Impulsar la reactivación, el crecimiento económico y el empleo, organizando y capacitando a los diferentes actores de la producción y transformación, fomentando y facilitando la inversión en todas sus modalidades, consolidar el escadenamiento productivo vinculado a la ciencia y la tecnología en sus diferentes etapas y sectores, la competitividad, el emprendimiento y la diversificación económica, para detonar nuevas actividades productivas vinculadas a las potencialidades de cada región del estado y fortalecer las existentes ubicando a Nayarit en el contexto nacional como un estado líder en la producción alimentaria y el turismo en sus diferentes modalidades | Programa de diversificación económica y agroalimentaria competitiva | Promover el desarrollo integral del sector agropecuario, pesca y acuicultura mediante el aprovechamiento de las vocaciones de cada región, el uso responsable de los recursos naturales, la innovación y el fortalecimiento de las cadenas de valor |
| Nombre del programa presupuestario | Objetivo del programa presupuestario | Resultado clave | Tipo de indicador |
| Programa de ordenamiento metropolitano de la zona metropolitana interestatal | 2.5 Aumentar el desarrollo e integración social y económico de la región | Aumentar el desarrollo económico de la zona | Impacto |

Elaboración/Fuente de información



Datos de identificación del indicador

| Clave | Dimensión | Unidad de medida | Frecuencia | Sentido del Indicador |
|-----------------------|--|------------------|---|-----------------------|
| MAT-2.5 | Eficacia | Programa | Anual | Ascendente |
| Nombre del Indicador | Fórmula | | Descripción | |
| Programas sociales | Número de acciones realizadas/ Número de acciones programadas | | El indicador describe la cantidad de programas sociales creados en la zona metropolitana tomando como año base el 2021 | |
| Nombre de la variable | Descripción de la variable | | Fuente de Información | |
| Programas sociales | Los programas sociales son los proyectos y acciones derivados de los objetivos de los programas estatales y municipales, que de manera ordenada y sistémica se orientan a superar uno o más rezagos en servicios e infraestructura básica, a fomentar la economía social, o apoyar directamente a las familias o grupos sociales en situación de desventaja o vulnerabilidad | | Criterios para la creación de programas sociales. Secretaría de Desarrollo Social y Regional de San Luis Potosí. Disponible en www.sedesore.gob.mx/sedesore/files/programas_sociales/2015/creacion_programas_sociales_2015.pdf | |

Elaboración/Fuente de información



Indicador: Infraestructura de ciclovías

| | | | |
|---|---|---|--------------------------|
| Nombre del programa, proyecto u obra | Infraestructura de ciclovías (Km de ciclovías por cada 100 mil hab) | | |
| Estrategia | Estrategia 3. Impulsar la construcción y el uso de la movilidad activa y no motorizada que permita ejercer con responsabilidad el derecho al desplazamiento de las personas y bienes dentro de un marco de seguridad, equilibrio e igualdad, que favorezca la integración social y el uso eficiente del espacio público | Objetivo del Desarrollo Sostenible atendido | |
| Tipo de indicador | Metropolitano | Número del indicador ODS | |
| Definición o descripción | Mide la disponibilidad de la infraestructura no motorizada (ciclovías) en la Zona Metropolitana | | |
| Nivel de desagregación | Zona Metropolitana | Periodicidad o frecuencia de medición | Anual |
| Tipo | | | |
| Unidad de medida | Km por cada 100 habitantes | Próximo actualización | 2022 |
| Tendencia esperada | Al alza | Unidad responsable de | Secretaría de Movilidad |
| Aplicación del método de cálculo para la obtención de la línea base | | | |
| Nombre variable 1 | LC: Longitud de ciclovías | Valor variable 1 | Método de cálculo |
| Nombre variable 2 | P.T: Población total | Valor variable 2 | IC=LC (P.T/100000) |
| Sustitución en método de cálculo | Calcular la infraestructura existente en metros entre la población total urbana | | |
| Fuente de información para desarrollar el indicador | Secretaría de Movilidad municipal o estatal, revisión de acuerdo con imagen satelital. Censo de Población y Vivienda del INEGI | | |
| Valor de línea base y metas | | | |
| Línea base | | | Nota sobre la línea base |
| Valor | 2.55 | | |
| Año | 2021 | | |
| Meta | | | Nota sobre la meta |
| | | | |
| Serie histórica del indicador | | | |
| 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| 2.55 | | | |



Indicador: Porcentaje de población con carencia por acceso a los servicios de salud

| | | | | |
|---|---|---|---|-------------------------------|
| Nombre indicador | Porcentaje de población con carencia por acceso a los servicios de salud | | | |
| Estrategia | Estrategia 6. Cobertura de equipamiento | Objetivo del Desarrollo Sostenible atendido | 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar de todos y todas las edades | |
| Tipo de indicador | Local | Número del indicador ODS | 3 n1 | |
| Definición o descripción | Mide el porcentaje de población que no cuenta con adscripción o derecho a recibir servicio médico de alguna institución que los presta, como son las instituciones públicas de seguridad social (IMSS, ISSSTE, federal, estatal, Pemex, Ejército o Marina) o los servicios médicos privados | | | |
| Nivel de desagregación Tipo | Municipal | Periodicidad o frecuencia de medición | 5 años | |
| Unidad de medida | % | Próximo actualización | 2025 | |
| Tendencia esperada | A la alza | Unidad responsable de reportar el avance | INEGI | |
| Aplicación del método de cálculo para la obtención de la línea base | | | | |
| Nombre variable 1 | Pnd: Población no derechohabiente a servicios de salud | Valor variable 1 | 215,000 | Método de cálculo |
| Nombre variable 2 | P.T: Población total | Valor variable 2 | 665,929 | $P_{pnd} = \frac{P_{nd}}{PT}$ |
| Sustitución en método de cálculo | Este indicador resulta de dividir el total de personas sin acceso a derechohabencia a servicios de salud, entre la población total y el resultado se expresa como porcentaje | | | |
| Fuente de información para desarrollar el indicador | Censo de Población y Vivienda del INEGI | | | |
| Valor de línea base y metas | | | | |
| Línea base | | | Nota sobre la línea base | |
| Valor | 32.30% | | | |
| Año | 2020 | | | |
| Meta | | | Nota sobre la meta | |
| 16.10% | | | | |
| Serie histórica del indicador | | | | |
| 2021 | 2022 | 2023 | | 2024 |
| 32.7 | 32.3 | | | |

