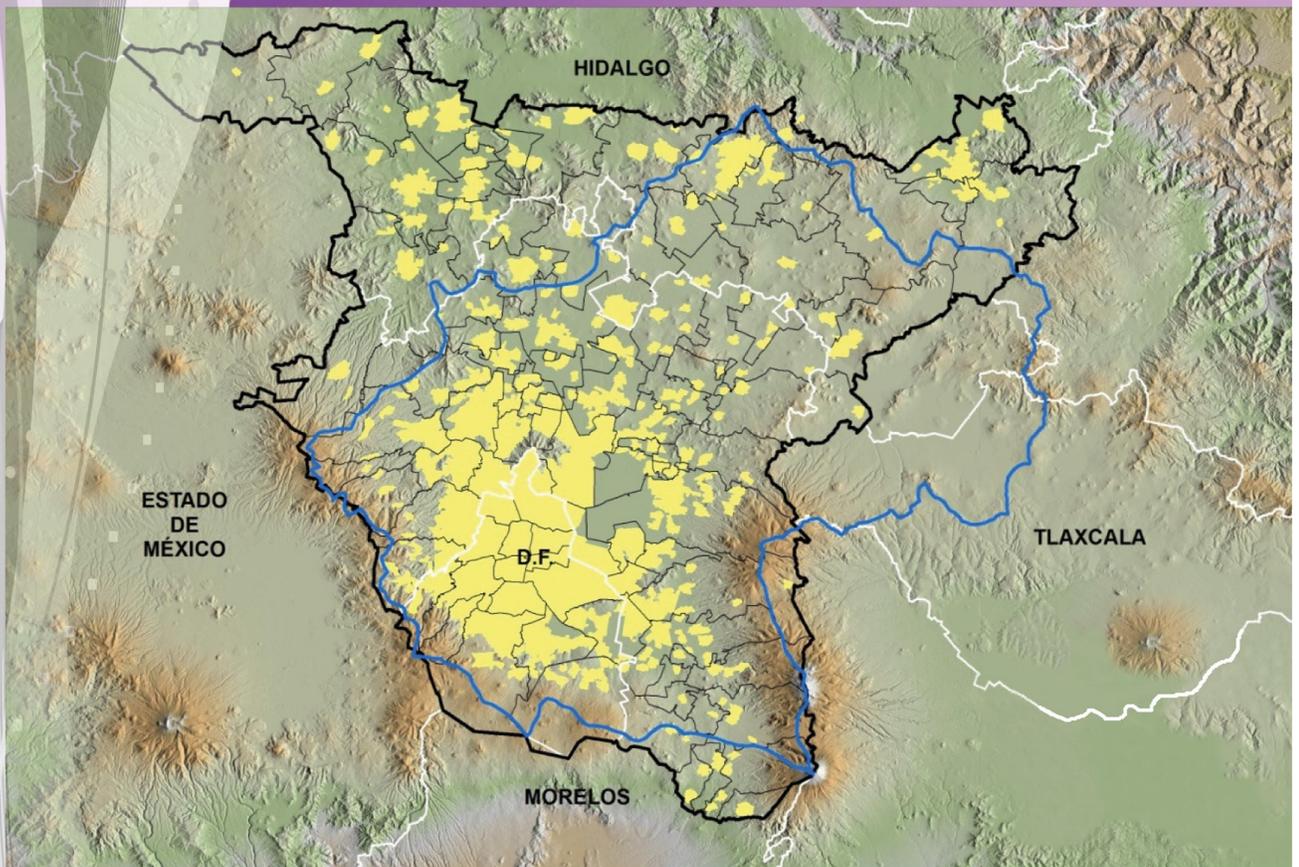


AGENDA DE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

PARA LA ZONA METROPOLITANA
DEL VALLE DE MÉXICO



Agenda de Sustentabilidad Ambiental para la Zona Metropolitana del Valle de México



Se autoriza la reproducción total o parcial de este documento citando la fuente.

Primera Edición: 2010

D.R. **Comisión Ambiental Metropolitana**

Av. Gustavo Baz No. 2160.

Colonia La Loma

54060, Tlalnepantla de Baz

Estado de México

Impreso en México

Participantes

Comisión Ambiental Metropolitana

Gobierno del Distrito Federal Secretaría del Medio Ambiente

Martha Delgado Peralta
Adolfo Mejía Ponce de León
Gustavo Orpinel Guerra
María José Soler Pérez de Salazar
Rosario Enríquez Amezcua

Gobierno del Estado de México Secretaría de Medio Ambiente

Óscar Gustavo Cárdenas Monroy
César Reyna de la Madrid
Alma Abreu Aguirre
Julieta Leo Lozano

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Mauricio Limón Aguirre
Ana María Contreras Vigil
Ramiro Barrios Castrejón

Gobierno del Estado de Hidalgo Consejo de Ecología

Roberto Reyes Monzalvo
Arturo Islas Islas

Equipo de El Colegio de México

Coordinador del proyecto

Boris Graizbord

Equipo de investigación

Norma Borrego Pérez
Eugenia García Velarde
Rocío González Alva
José Luis González Granillo
Adriana Larralde Corona

Equipo de soporte administrativo

Araceli García García
César Montenegro Silva

Equipo de investigación GENERMASA

Luis Sánchez Cataño
Miguel Ángel de la Rosa
Luz María González
Alma Lucía García Hernández

Asesores

Jos Reinhoudt, BECO Group
Leonardo Martínez

Elaboración cartográfica

Raúl Lemus Pérez

Revisión de estilo

Susan Beth Kapilian

Embajada Británica

Excma. Judith Macgregor,
Embajadora del Reino Unido de la Gran Bretaña
e Irlanda del Norte en México
Antonieta Castro Cosío
Jessica Román

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
1. ANTECEDENTES.....	3
2. DIAGNÓSTICO.....	7
Introducción.....	7
El contexto nacional y regional de la problemática ambiental metropolitana.....	9
Problemática del Distrito Federal (DF).....	12
Problemática de los municipios metropolitanos del Estado de México (Edomex).....	17
Problemática de los municipios metropolitanos del estado de Hidalgo.....	22
Conclusiones: una perspectiva metropolitana.....	24
Análisis del marco programático.....	28
3. ANÁLISIS DE LA NORMATIVIDAD EN MATERIA AMBIENTAL PARA LA ZMVM.....	35
Leyes ambientales (Nacional, Distrito Federal, Estado de México e Hidalgo).....	36
4. ANÁLISIS FODA DE LA CAM.....	59
5. RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS CON ACTORES RELEVANTES.....	61
Temas prioritarios.....	65
Factores de éxito por tema.....	68
6. IMAGEN OBJETIVO.....	87
7. DESARROLLO INSTITUCIONAL.....	89
8. AGENDA TEMÁTICA.....	97
9. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO.....	109
10. PROGRAMA MULTIANUAL DE TRABAJO.....	111
11. BIBLIOGRAFÍA.....	117
ANEXOS.....	123
A1. PROGRAMAS Y PROYECTOS IMPULSADOS POR LA CAM (2001-2008).....	125
A2. COMPARATIVO DE POLÍTICAS POR PLAN O PROGRAMA DE DESARROLLO PARA EL DISTRITO FEDERAL Y LOS ESTADOS DE MÉXICO E HIDALGO.....	127
A3. COMPARATIVO DE POLÍTICAS POR PLAN O PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO PARA LA ZMVM.....	139
A4. GUÍA DE ENTREVISTA.....	161
A5. CUESTIONARIO.....	163
A6. LISTAS DE ACTORES RELEVANTES EXTERNOS E INTERNOS ENTREVISTADOS.....	179
A7. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES EN SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL METROPOLITANA....	183
A8. PROPUESTA DE INDICADORES DE LA ASA-ZMVM.....	217
A9. FICHAS TÉCNICAS DE LOS INDICADORES CLAVE.....	225

PRESENTACIÓN

La elaboración de la “Agenda de Sustentabilidad Ambiental para la Zona Metropolitana del Valle de México” (ASA-ZMVM) se llevó a cabo bajo el convenio de colaboración entre el Gobierno del Distrito Federal, por conducto de la Secretaría del Medio Ambiente, la Embajada del Reino Unido en México y El Colegio de México con fecha 1º de septiembre de 2008.

Los trabajos realizados para la constitución de la ASA-ZMVM estuvieron a cargo principalmente de un equipo de investigación de El Colegio de México, dirigido por el coordinador del Programa de Estudios Avanzados en Desarrollo Sustentable y Medio Ambiente LEAD-México, Profesor Boris Graizbord, adscrito al Centro de Estudios Demográficos Urbanos y Ambientales, en colaboración con el Grupo Empresarial Energía y Medio Ambiente (GENERMASA). Dichos trabajos se desarrollaron bajo la supervisión de los miembros de la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM), compuesta por representantes de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México y el Consejo Estatal de Ecología del Estado de Hidalgo.

Es importante señalar que los recursos financieros para la realización de la ASA-ZMVM se gestionaron ante el Gobierno del Reino Unido, a través de la Embajada Británica en México y el Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales (Department for Environment, Food and Rural Affairs, DEFRA por sus siglas en inglés), y provienen del Fondo Diálogos de Desarrollo Sustentable.

En este documento extenso se presentan los resultados de las cinco fases propuestas en los términos de referencia para el presente proyecto: 1) Diagnóstico de la situación ambiental y del marco programático e institucional de la ZMVM, 2) Cuestionarios con audiencias sociales relevantes, 3) Desarrollo de la Agenda Metropolitana de Sustentabilidad, 4) Desarrollo de la metodología para la aplicación y seguimiento de la Agenda mediante un Programa Multianual de Trabajo, 5) Firma de acuerdo y entrega final. Cabe mencionar que el último punto queda en manos de los miembros de la CAM.

Damos por hecho que el presente documento servirá como instrumento de trabajo, para dirigir y establecer las políticas de coordinación metropolitana, enfocadas a la sustentabilidad ambiental del Valle de México, mismas que serán emprendidas desde la propia CAM. Su importancia radica en que, de acuerdo a la metodología seguida, se ha captado la opinión de múltiples actores que han participado en la consecución de los objetivos de este proyecto. La información proporcionada, la metodología adoptada y los resultados presentados en la ASA-ZMVM, permitirán tomar “mejores” decisiones que sin duda contribuirán no sólo a reducir el impacto de la actividad humana en el Valle de México, sino a asegurar la viabilidad de la Ciudad de México y por ende de su entorno regional.

INTRODUCCIÓN

El surgimiento de la Comisión para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en la Zona Metropolitana del Valle de México, en 1992 y, posteriormente en 1996, su transformación en la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM) son decisiones que han contribuido a la creación de un modelo de coordinación intergubernamental que ha arrojado resultados importantes, sobre todo en el tema de gestión de la calidad del aire. En efecto, a lo largo de los últimos 18 años, los gobiernos del Estado de México y del Distrito Federal en coordinación con el Gobierno Federal, han diseñado y puesto en operación un conjunto de acciones orientadas al mejoramiento de la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM). Este conjunto de iniciativas, contenidas en las diferentes versiones del Programa para Mejorar la Calidad del Aire (PROAIRE) de la Zona Metropolitana del Valle de México y su antecedente el Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica (PICCA), con importantes logros alcanzados, ubican a la región como líder en el escenario internacional en este tema. Sin embargo otros problemas ambientales, igualmente relevantes para el logro de la sustentabilidad ambiental del Valle de México, no han sido abordados con semejante dedicación por la CAM. Las partes integrantes de la Comisión han hecho suyo el reclamo de muchas y variadas voces de especialistas y organizaciones que, con razón, han venido desde hace varios años señalando la necesidad de ampliar la diversidad temática de la que se ocupa la CAM como condición ineludible para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región. Actualmente se han dado las condiciones de madurez institucional, posicionamiento del tema ambiental en las agendas de los sectores social, privado y gubernamental y voluntad política de los gobiernos que hacen posible la formulación de una Agenda de Sustentabilidad Ambiental para la Zona Metropolitana del Valle de México (ASA-ZMVM), cuyo propósito es potenciar las capacidades de la Comisión Ambiental Metropolitana como resultado de su diversificación temática y la identificación de una serie de instrumentos y mecanismos que contribuyan a mejorar la coordinación entre las partes que la integran.

Esta agenda es una aportación crítica para integrar una agenda metropolitana en materia ambiental y con base en ello coordinar las políticas que han sido emitidas por las entidades gubernamentales así como integrar los programas que requieran diferentes niveles de participación gubernamental en la escala metropolitana.

Conforme a los términos de referencia estipulados para la realización de este proyecto, se determinó el siguiente objetivo general:

Generar una Agenda de Sustentabilidad Ambiental y un Programa Multianual de Trabajo como instrumento de planeación en los cuales se establezcan las políticas de coordinación metropolitana enfocadas a la sustentabilidad de la ZMVM, el cual sea aprobado, implementado y evaluado en el seno de la CAM.

Como objetivos particulares se tienen:

1. Contar con un diagnóstico de la problemática ambiental de la ZMVM, incluyendo aspectos de institucionalidad y marco programático de la coordinación metropolitana en la gestión ambiental.
2. Reconocer la perspectiva y las prioridades de diferentes actores involucrados a través de la realización de una serie de cuestionarios con audiencias sociales relevantes con referencia a la problemática ambiental de la ZMVM, incluyendo aspectos de institucionalidad y marco programático.
3. Elaborar una Agenda de alcance metropolitano con los compromisos en materia de sustentabilidad ambiental consensuados y asumidos en el seno de la CAM.
4. Desarrollar los mecanismos de implementación y seguimiento de los acuerdos establecidos en la Agenda Metropolitana y su Programa Multianual de Trabajo.

El enfoque metodológico del proyecto se ha descrito en los términos de referencia aprobados por representantes ante la CAM, e incorpora las siguientes fases:

1. Diagnóstico de la situación ambiental y de su marco programático e institucional;
2. Cuestionario a actores relevantes y evaluación de sustentabilidad;
3. Desarrollo de la Agenda Metropolitana de Sustentabilidad;
4. Desarrollo de la metodología para la aplicación y seguimiento de la Agenda mediante un Programa Multianual de Trabajo; y
5. Firma de acuerdo y entrega final.

Este documento reporta de forma extensa la metodología y los resultados del estudio para la elaboración de la ASA-ZMCM y representa la versión extensa de la misma. Está organizado a partir de 10 apartados. El primer apartado presenta los antecedentes sobre la creación de la CAM y su ámbito espacial de acción. El segundo corresponde al diagnóstico de la problemática ambiental para la ZMVM. El tercero, comprende el análisis de la normatividad ambiental para las entidades que conforman la CAM. El apartado cuatro incluye un análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) de la CAM. El quinto apartado muestra los resultados de las entrevistas con actores relevantes. El sexto expone la imagen objetivo que se pretende alcanzar con la ASA-ZMVM. El séptimo presenta las propuestas generadas para lograr un desarrollo institucional que lleve a la CAM a ampliar su marco de acción en materia de sustentabilidad ambiental. El octavo apartado expone los temas y estrategias derivados del proceso de investigación y análisis de las fases de elaboración del diagnóstico, de entrevistas con actores relevantes y del desarrollo de las mesas de trabajo con los representantes de los gobiernos que conforman la CAM. En el apartado nueve se presentan los indicadores que permitirán llevar a cabo el seguimiento de las acciones planteadas en la ASA-ZMVM. El apartado diez se refiere al programa multianual de trabajo a desarrollar por los gobiernos que conforman la CAM. Al final del documento se presentan varios anexos, en donde se encuentra la versión síntesis de la ASA-ZMVM.

1. ANTECEDENTES

La combinación de las condiciones geográficas y climatológicas del Valle de México y el acelerado crecimiento de la población de su Zona Metropolitana a partir de los años cincuenta del siglo XX dio lugar a un gran deterioro del medio ambiente en materia de aire, agua y suelo. Esto impactó negativamente en la calidad de vida de sus habitantes, que en el año 2005 sumaban ya poco más de 19 millones.¹

A finales de los años ochenta, la situación de la calidad del aire había alcanzado límites de deterioro peligrosos para la salud de la población. Como respuesta a esta situación, las autoridades federales y locales crean la Comisión para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en la Zona Metropolitana del Valle de México, por un acuerdo emitido el 8 de enero de 1992. Posteriormente, ésta se convierte en la Comisión Ambiental Metropolitana a partir de un convenio firmado el 13 de septiembre de 1996 por el gobierno federal, el entonces Departamento del Distrito Federal (DDF) y el Gobierno del Estado de México (GEM).

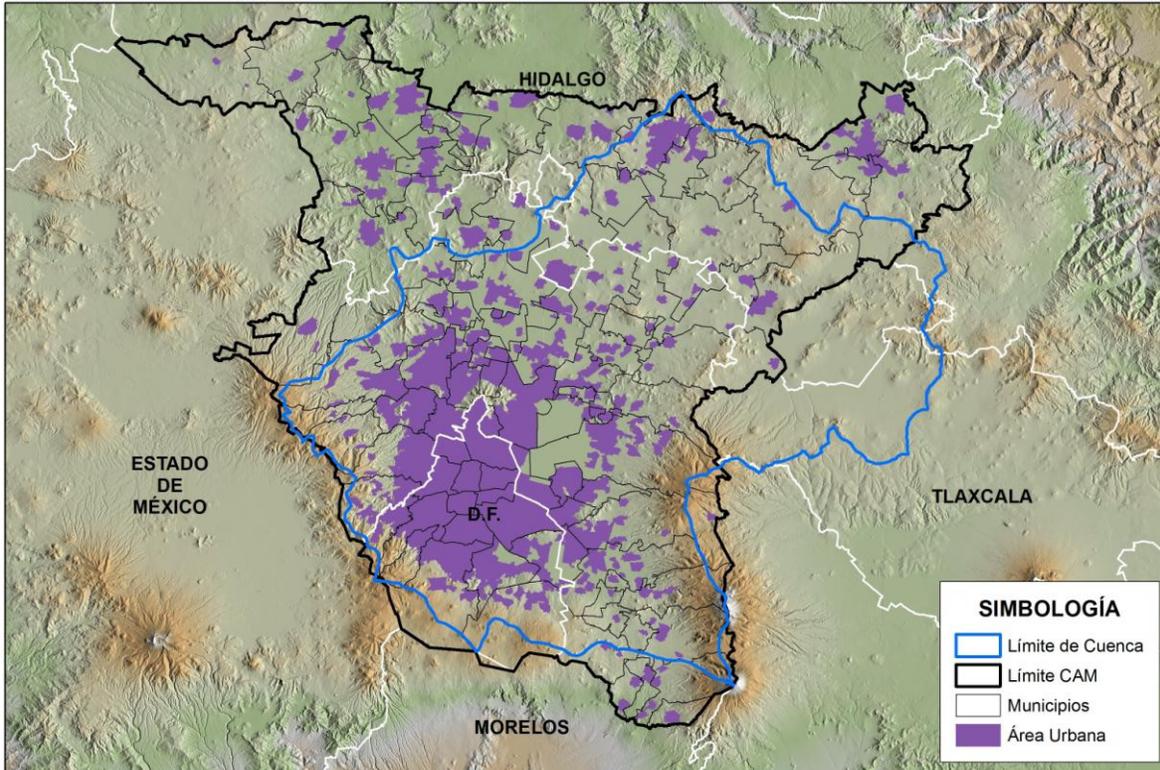
La CAM fue creada con el fin de evaluar, coordinar y promover los temas de protección y restauración ambiental entre los gobiernos del Distrito Federal y el Estado de México, y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). El ámbito geográfico de acción de la CAM, de acuerdo con la delimitación oficial establecida por la Comisión Ejecutiva de Coordinación Metropolitana, queda comprendido por el territorio integrado por las 16 delegaciones que conforman el Distrito Federal, 59 de los 125 municipios del Estado de México y 29 de los 84 municipios del Estado de Hidalgo² (*Gaceta Oficial del Distrito Federal*, 18 de agosto de 2008). Esta delimitación de la ZMVM reconoce la expansión física y la incorporación funcional de un vasto territorio que depende de y sirve a la Ciudad de México y rebasa los límites naturales de la Cuenca del Valle de México (Figura1).

¹ Secretaría de Desarrollo Social, Consejo Nacional de Población e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2007). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005*, SEDESOL/CONAPO/INEGI, México.

² El Gobierno del Estado de Hidalgo, desde el 18 de marzo de 2008, firmó su incorporación a la Comisión Ejecutiva de Coordinación Metropolitana.



Figura 1. Delimitación de la ZMVM



Fuente: Elaboración propia con base en el Modelo Digital de Elevación 1:50 000, INEGI, 2007.

Cuadro 1. Delegaciones y municipios de la ZMVM³

Distrito Federal	Estado de México		Estado de Hidalgo
1. Álvaro Obregón	1. Acolman	31. Naucalpan de Juárez	1. Ajacuba
2. Azcapotzalco	2. Amecameca	32. Nextlalpan	2. Atitalaquia
3. Benito Juárez	3. Apaxco	33. Nezahualcóyotl	3. Atotonilco de Tula
4. Coyoacán	4. Atenco	34. Nicolás Romero	4. Chapantongo
5. Cuajimalpa	5. Atizapán de Zaragoza	35. Nopaltepec	5. Cuautepec de Hinojosa
6. Cuauhtémoc	6. Atlautla	36. Otumba	6. Emiliano Zapata
7. Gustavo A. Madero	7. Axapusco	37. Ozumba	7. Epazoyucan
8. Iztacalco	8. Ayapango	38. Papalotla	8. Mineral del Monte
9. Iztapalapa	9. Coacalco de Berriozábal	39. San Martín de las Pirámides	9. Mineral de la Reforma
10. Magdalena Contreras	10. Cocotitlán	40. Tecámac	10. Nopala de Villagrán
11. Miguel Hidalgo	11. Coyotepec	41. Temamatla	11. Pachuca de Soto
12. Milpa Alta	12. Cuautitlán	42. Temascalapa	12. San Agustín Tlaxiaca
13. Tláhuac	13. Cuautitlán Izcalli	43. Tenango del Aire	13. Santiago Tulantepec
14. Tlalpan	14. Chalco	44. Teoloyucan	14. Singuilucan
15. Venustiano Carranza	15. Chiautla	45. Teotihuacan	15. Tepeapulco
16. Xochimilco	16. Chicoloapan	46. Tepetlaoxtoc	16. Tepeji del Río de Ocampo
	17. Chiconcuac	47. Tepetlixpa	17. Tepetitán
	18. Chimalhuacán	48. Tepotztlán	18. Tetepango
	19. Ecatepec de Morelos	49. Tequixquiac	19. Tezontepec de Aldama
	20. Ecatzingo	50. Texcoco	20. Tizayuca
	21. Huehuetoca	51. Tezoyuca	21. Tlahuelilpan
	22. Hueypoxtla	52. Tlalmanalco	22. Tlanalapa
	23. Huixquilucan	53. Tlalnepantla de Baz	23. Tlaxcoapan
	24. Isidro Fabela	54. Tonanitla	24. Tolcayuca
	25. Ixtapaluca	55. Tultepec	25. Tula de Allende
	26. Jaltenco	56. Tultitlán	26. Tulancingo de Bravo
	27. Jilotzingo	57. Valle de Chalco Solidaridad	27. Villa de Tezontepec
	28. Juchitepec	58. Villa del Carbón	28. Zapotlán de Juárez
	29. La Paz	59. Zumpango	29. Zempoala
	30. Melchor Ocampo		

Fuente: Gobierno del Distrito Federal (2008), *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, Décima Séptima Época, 18 de agosto de 2008, Número 401.

³ En la fuente, las delegaciones del Distrito Federal y los municipios del Estado de Hidalgo no están en orden alfabético. Aquí se arregló en ese orden para la comodidad del lector.



La CAM, desde su creación, ha concentrado y articulado su quehacer institucional en torno a la solución de la problemática de la calidad del aire con resultados positivos. Independientemente de estos logros, es claro que los retos que enfrenta la ZMVM en el tema ambiental son mucho más diversos y que, para ser enfrentados con éxito, requieren de la ampliación de la temática de que se ocupa la CAM. Por ello, las autoridades del Distrito Federal y de los estados de México e Hidalgo, junto con el gobierno federal y el Secretariado Técnico de la CAM han coincidido en un proceso de construcción de la Agenda de Sustentabilidad Ambiental para la ZMVM (ASA-ZMVM). Con ello se busca que los tomadores de decisiones involucrados en la gestión de las políticas públicas reconozcan su ámbito de responsabilidad en la sustentabilidad de este territorio y enfoquen sus actividades a cooperar en su implementación. La siguiente figura ilustra el marco institucional de la Agenda de Sustentabilidad Ambiental:

Figura 2. Coordinación metropolitana: Función de la CAM



La ASA-ZMVM tiene como propósitos establecer una agenda temática diversificada en forma de programas, subprogramas y proyectos, así como identificar las acciones que hagan posible mejorar el desempeño institucional de la CAM. Se trata de una aportación de alcance metropolitano para conciliar y dar consistencia a las políticas que han sido emitidas por las entidades que conforman la ZMVM y para integrar los programas en que los tres órdenes de gobierno (municipal, estatal y federal) habrán de participar en diferentes escalas.

2. DIAGNÓSTICO

Introducción

La forma en que se define el desarrollo sustentable (DS) es importante si queremos orientar la toma de decisiones. Una propuesta de DS es aquella que busca hacer compatibles los objetivos ambientales con las metas económicas y cuida la forma en que se afecta el bienestar social. De esta forma, una agenda de política ambiental debe inevitablemente abarcar aspectos micro y macro económicos que muchas veces los actores tanto privados como públicos no los consideran conectados con el ambiente o con la equidad social.

Estas conexiones o interrelaciones entre lo económico, lo ambiental y lo social son complejas pero es imprescindible conocerlas y actuar sobre ellas a fin de evitar la degradación de la calidad de vida y el bienestar de la población (Helm, 2000:31). De hecho, una definición de DS, además de la que ofreció la Comisión Brundtland, que asociaba el concepto de necesidad con el de límites (Hackett, 2001:275), es la que considera el DS como un proceso de reconciliación de tres imperativos o exigencias: 1) *el imperativo ecológico* para vivir dentro de la capacidad de carga que ofrece el sistema biofísico global [y en otras escalas], manteniendo la biodiversidad existente; 2) *el imperativo social* para asegurar el desarrollo de sistemas democráticos de gobiernos con el fin de preservar y sostener valores bajo los cuales la población quiere vivir; y 3) *el imperativo económico* para asegurar que las necesidades básicas de toda la población se satisfagan.

Los problemas ambientales son de una creciente complejidad en virtud de una variación de su naturaleza espacio-temporal, influida y sobre-estimulada por la globalización. Esto hace que tanto en el espacio como en el tiempo las agendas "café", "gris" y "verde" se entrelacen y aparezcan de manera simultánea. Así, 1) la causa de los problemas ambientales dejó de estar principalmente en el ámbito de la producción agropecuaria, minera o industrial manufacturera (agendas "café" y "gris") y se vincula fundamentalmente al consumo concentrado en las ciudades (agenda "verde"); 2) los actores involucrados han cambiado el papel tradicional que desempeñaban (el estado, los empresarios), de tal suerte que es necesario adoptar métodos participativos (sociedad civil) y de colaboración (empresa-estado; empresa-consumidores; estado-sociedad civil); 3) los problemas y las soluciones ya no se definen solamente en los ámbitos científicos y técnicos tradicionales sino que tienen un componente socio-político ineludible (Iizuka, 2003:50).

El aspecto más importante en la definición de sustentabilidad es la posibilidad de mantener un estándar o nivel de vida para las futuras generaciones⁴. Sin embargo, la “sustentabilidad social” es un aspecto que enfatiza las necesidades esenciales de la población pobre y, por tanto, el tema de la distribución intra generacional tanto como entre generaciones debe considerarse como central en la construcción de la política ambiental. En efecto, en el desarrollo económico se presenta la disyuntiva entre la felicidad futura y el bienestar social presente de los que menos tienen. Al afectarlo, se erosiona el capital social y se pone en riesgo el sistema de gestión (governabilidad) en un determinado momento, lo que afectará en el futuro el bienestar social.

En la literatura se presenta una disyuntiva adicional entre sustentabilidad *dura* y sustentabilidad *débil*. Esta dicotomía crea un problema para los tomadores de decisiones pues hace necesario determinar qué bienes o recursos son críticos y cuáles no lo son. En la práctica la decisión cambia en función de la *escala* y del *contexto*. Así, ¿cuál es el contexto para definir prioridades en el ámbito nacional, regional, metropolitano o local?, y ¿cuál, desde luego, para decidir qué recursos son más importantes o más críticos?

Escala y contexto.- La primera distinción que debemos hacer es entre el ámbito urbano y el rural. Una segunda es entre los intereses nacionales o regionales y los locales. Y la tercera es entre lo global y lo local. No entraremos aquí en una elaboración teórica para distinguir entre estos extremos. Solamente nos referiremos a los temas ambientales que se consideran relevantes y los que deberían privilegiarse en una política ambiental en la escala metropolitana. En este sentido, seguimos el enfoque que encontramos en la revisión de algunas experiencias internacionales (véase anexo A.7) en la elaboración de agendas de política ambiental en ciudades de países desarrollados y en desarrollo

Un aspecto clave de estas diferencias es el papel que juegan la producción y el consumo en el DS. La Agenda 21 lo consigna al señalar que una causa fundamental del continuo deterioro del ambiente en el mundo es la escala de la producción y el patrón insustentable del consumo, particularmente en los países industrializados, pero también el de los sectores y zonas ricas en los países en desarrollo. En el caso de México, la diferencia en el consumo energético y de otros recursos entre la población de la ZMVM y la de localidades pequeñas en el resto del país y en la propia área de influencia metropolitana alcanza índices de entre 1 a 3 y 1 a 10 dependiendo de los bienes y servicios que se comparen. Ante estas diferencias se reconoce que los principios que gobiernan una sociedad sustentable pueden ser aplicados más eficaz y efectivamente en pequeñas comunidades locales (Hackett, 2001:374), pero al mismo tiempo atender las dificultades para imponer los costos sociales e individuales a la población que se concentra en el ámbito de la gran ciudad, cuyo peso político y económico es enorme en términos absolutos y relativos.

⁴ El problema ahora consiste en disipar la incertidumbre de ¿cuántas generaciones?, en virtud del riesgo que enfrenta la humanidad ante el cambio climático (CC). Atkinson et al. 1977.



El contexto nacional y regional de la problemática ambiental metropolitana

Una revisión del Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales y otras publicaciones de la SEMARNAT destaca los siguientes temas ambientales prioritarios en el plano nacional:

- 1) población
- 2) vegetación y suelo
- 3) uso del suelo
- 4) biodiversidad
- 5) recursos forestales y vida silvestre
- 6) atmósfera
- 7) agua
- 8) residuos
- 9) gestión⁵

La agenda puede modificarse según la escala y el contexto espacial. En el plano nacional algunas medidas (indicadores) tanto sociales y económicas como ambientales permiten ver las diferencias entre el DF y el Estado de México y con otras entidades cuya población urbana es menor al promedio nacional. Por ejemplo:

- Los estados que conservaban en 2002 una mayor superficie de vegetación natural remanente fueron BC, BCS, Q. Roo, con más de 80% de su territorio, frente al DF y los estados de México, Morelos, Tlaxcala en la región centro con menos de 35%, aunque la velocidad del cambio o pérdida de vegetación natural es muy elevada (mayor a 3.5% anual) en Veracruz, Tamaulipas, Sinaloa y los estados del Pacífico Sur: Guerrero, Oaxaca y Chiapas.
- Las entidades que sufren la presión de la ampliación de la frontera agrícola son las que rodean el Distrito Federal, y en sobrepastoreo el primer lugar lo ocupa el Estado de México.
- De acuerdo con los inventarios de emisiones, la ZMVM generó el mayor volumen de contaminantes seguida del corredor urbano-industrial del Bajío y de la Zona Metropolitana de Monterrey. Pero la primera ha sido en la que las emisiones se han reducido de manera importante durante los años 90. De esta suerte, la calidad del aire en la ZMVM se ha mejorado relativamente comparada con otras zonas metropolitanas del país y el número de días por año en que se exceden las normas también se ha reducido sensiblemente (de más de 300 en 1988 a casi la mitad en 2004).

⁵ Se refiere a los siguientes instrumentos de planeación: ordenamiento ecológico del territorio (OET), evaluación de impacto ambiental (EIA), evaluación de riesgo ambiental (ERA) y bioseguridad.



- La disponibilidad media de agua en la región hidrológico-administrativa del Valle de México y Sistema Cutzamala es la menor del país (3.8 Km³). Al mismo tiempo el acuífero se encuentra sobreexplotado, lo que resulta en una disponibilidad natural media per cápita extremadamente baja (menor a 1000 m³/hab./año). En otras palabras, se extrae más de lo que se dispone. Sin embargo, es en las regiones con grandes extensiones de agricultura de riego (noroeste y Pacífico norte) donde la extracción per cápita es mayor (6000 lts./hab./día).
- La cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado en el país no es homogénea: más de 95% de la población en el DF y menos de 80% en entidades como SLP, Veracruz, Guerrero, Oaxaca, Chiapas y Tabasco tiene acceso al agua. Y en alcantarillado la cobertura en el DF es mayor a 90% (al igual que en NL, Jalisco, BC y Colima) mientras que en Oaxaca es menor a 50%. Cabe señalar que el tratamiento de aguas residuales tanto municipales como industriales es relativamente bajo en el país (menos de 30%). Por otro lado, la calidad del agua principalmente en la Región Balsas y en la de Valle de Bravo y Sistema Cutzamala, se ve afectada por alta contaminación en materia orgánica, mientras que la contaminación por compuestos minerales contenidos en pesticidas es mayor en la región Lerma-Santiago-Pacífico.
- La región que genera mayores volúmenes de residuos sólidos municipales es el centro y, en particular el Distrito Federal y luego el Estado de México. El per cápita rebasa 1 Kg./hab./día. Por otra parte, la ZMVM no es la de mayor generación de residuos peligrosos pues el primer lugar lo ocupa el corredor industrial del Bajío.

Ya en el plano regional de la ZMVM, el tema del agua es de acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND) el más importante para los propósitos expresos de mantener la calidad de vida de la población, apoyar las actividades productivas y preservar los recursos naturales del país. En el Programa Nacional Hídrico 2007-2012 (PNH) de la Comisión Nacional del Agua (Conagua) se responde a tales propósitos y se proponen entre sus ocho objetivos los siguientes que tocan de manera directa nuestro ámbito de análisis, es decir, la ZMVM: *Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento; Promover el manejo integrado y sustentable del agua en cuencas y acuíferos; y Consolidar la participación de los usuarios y la sociedad organizada en el manejo del agua y promover la cultura de su buen uso.*

En las últimas décadas los gobiernos federal, estatales y municipales que concurren en el ámbito de la ZMVM han hecho esfuerzos para aumentar la cobertura de los servicios de agua y drenaje. Pero algunos municipios muestran mayores carencias que otros, y la población sin acceso a los servicios y niveles inferiores de infraestructura se ubica en la periferia metropolitana. Esta población resuelve sus carencias por medio de pipas, cuando es posible, o bien de sistemas de fácil acceso como fuentes públicas, pozos individuales, conexiones ilegales, captación de agua de lluvia o de cuerpos de agua, lo que representa riesgos para su salud.

En una revisión de los planes municipales de desarrollo urbano (López, 2006:168-171) se identificaron aspectos conflictivos como los siguientes:

Ecológicos:

- agua: contaminación de mantos freáticos; contaminación de cuerpos de agua; asentamientos ilegales en cauces naturales de agua.
- drenaje: vaciado de desechos industriales; contaminación de ríos; descargas de aguas negras a cielo abierto.

Técnicos:

- agua: baja presión en la red; fugas de agua; falta de mantenimiento de la red y los pozos; falta de instalaciones para potabilizar el agua; diámetros insuficientes de la tubería; materiales obsoletos y fallas en el abastecimiento.
- drenaje: inundaciones en época de lluvias; ausencia de instalaciones para el tratamiento de aguas residuales; fracturas en la tubería; diámetros insuficientes; carencia de colectores primarios en algunas zonas.

Urbanos:

- agua: superficie asfáltica impermeable; nuevos asentamientos sin red hidráulica; zonas habitacionales en cauces de escurrimiento superficial; dispersión de la población; colonias sin abastecimiento o dotación por medio de pipas; asentamientos en pendientes pronunciadas; servicios sólo en la cabecera de los municipios.
- drenaje: basura en los colectores; localidades dispersas; asentamientos en pendientes extremas; crecimiento acelerado y expansión del área urbanizada.

En fin, los problemas son además de orden económico-financiero de orden político o de gestión debido a la intervención de múltiples actores, algunos con intereses más bien personales. Y no menos una falta de voluntad política para atender a la población marginada. De ese estudio se concluye que:

- El crecimiento demográfico y la expansión física acelerada ha ido por delante de la ampliación de la infraestructura hidráulica y de su modernización.
- Los asentamientos irregulares así como la promoción inmobiliaria han rebasado la capacidad de dotación de los servicios públicos municipales.
- La carencia de planes de manejo no ha permitido una operación eficiente ni el desarrollo de infraestructura adecuada.
- La información estadística sobredimensionó la cobertura y al mismo tiempo ignoró el aspecto de calidad de los servicios y del recurso.

- Los municipios y localidades de la periferia metropolitana muestran un rezago o déficit en la construcción, manejo y mantenimiento de la red hidráulica y del drenaje.

Después de mostrar este panorama general sobre lo que implica el DS y de mencionar los temas atendidos a escala nacional y regional de la problemática general en la escala metropolitana, presentamos el diagnóstico derivado de la revisión de planes y programas de los gobiernos del Distrito Federal y de los estados de México e Hidalgo. En los siguientes apartados se presenta lo que los gobiernos estatales consideran sus prioridades en materia ambiental. El apartado se desarrolla a partir de la temática planteada en los planes y programas, así como en la problemática que en ellos se presenta respecto de dichos temas.

Problemática del Distrito Federal (DF)

Si tomamos como referente lo mencionado acerca de que la agenda de sustentabilidad puede modificarse según la escala, encontramos que cuando analizamos por separado las unidades territoriales que se incluyen en la ZMVM, los temas ambientales para cada una pueden coincidir o no. En el caso del DF la perspectiva ambiental es amplia al grado de tener diversos programas específicos como son: el Programa Sectorial de Medio Ambiente 2007-2012, el Plan Verde y el Programa de Acción Climática 2008-2012. Veamos por categoría temática (*suelo de conservación, agua, residuos sólidos, transporte, habitabilidad y espacio público, energía y cambio climático*) la forma en que se presentan por entidad federativa.

Suelo de conservación

El territorio del DF se clasifica en suelo urbano y suelo de conservación, a lo que se denomina *zonificación primaria del territorio*. El primero cuenta con una extensión de 61,082 ha que representa 41% de la superficie total, mientras que el segundo incluye 88,442 ha, es decir, 59% del territorio (GDF, 2001:33).

El suelo de conservación alberga una importante biodiversidad con más de 1,800 especies de flora y fauna silvestres y otros recursos naturales que proporcionan bienes y servicios a la población del DF, entre los que destacan la recarga del acuífero, del que se extrae 57% del agua que consume la ciudad, la captura de partículas suspendidas, la fijación de carbono, la producción de oxígeno, la estabilidad de los suelos, oportunidades para la recreación, la investigación, el ecoturismo, así como la producción de numerosos productos medicinales y alimenticios. Asimismo, en este territorio se desarrollan actividades productivas primarias que son parte importante del soporte económico de la población rural y urbana del DF.



A pesar de su tamaño, el suelo de conservación del DF, posee una biodiversidad superior a la de siete estados de la República porque representa 11% del total nacional (GDF, 2001:35).

La formación de asentamientos humanos irregulares sobre suelo de conservación es una de las principales causas de degradación ambiental (en particular de pérdida de la cobertura forestal). Se estima que la tasa de deforestación anual es de 240 ha y la tasa de ocupación urbana ha crecido a un ritmo de más de 300 ha por año, a una tasa promedio de 6.1%. Además de los 36 poblados rurales ubicados en suelo de conservación, se tienen registrados 709 asentamientos humanos, de los cuales 180 son regulares y 528 son irregulares, lo que no sólo pone en riesgo la sustentabilidad de la ciudad sino también la seguridad de las familias que se establecen en suelos no aptos para urbanizarse. Según datos recientes, el número total de familias asentadas en suelo de conservación llega a 59,302, en una extensión de 3,134 ha. En los dos últimos años del siglo XX y el primero del XXI, el promedio de recuperación administrativa y control de los asentamientos fue de 133.3 ha por año (GDF, 2001:35).

Las zonas ambientales en suelo de conservación soportan actividades productivas y recreativas que se efectúan sin el control adecuado, por lo que se ven sujetas a diferentes procesos de degradación. La contaminación por emisiones de gases a la atmósfera ha llegado a afectar la condición del arbolado, en la mayoría de estas áreas se presenta contaminación por desechos sólidos, presencia de fauna nociva, pérdida de la cubierta vegetal a causa de incendios provocados y por la expansión de la frontera agrícola así como de áreas urbanas.

Agua

La demanda creciente de abastecimiento de agua potable como resultado del crecimiento de la población del DF ha conducido a la sobreexplotación del acuífero del Valle de México. Esto ha resultado en problemas de abastecimiento (necesidad de importar el agua de otras delimitaciones territoriales) y riesgo de hundimiento por la compactación de capas arcillosas debido a la escasa recarga de mantos. La expansión de la mancha urbana y la consecuente pérdida de cubierta vegetal ha provocado insuficiente recarga de mantos acuíferos existentes y alteraciones en la calidad del recurso. Adicionalmente se presentan problemas de captación de aguas pluviales y excesiva generación de aguas residuales, con poca cantidad de reuso (SMA, 2007b).

Actualmente, el abastecimiento de agua potable al DF es de 32 m³/seg. y está conformado por fuentes locales (ubicadas en la Ciudad de México y en el Estado de México) y fuentes externas (localizadas en los estados de México y Michoacán). Las fuentes externas son aguas superficiales y representan 37% del caudal total suministrado al DF; sus aportaciones no han presentado variación significativa, sin embargo, en el corto plazo, con la terminación de la infraestructura del Estado de México, se prevé la reducción del caudal proveniente del Sistema Cutzamala (por lo menos 1 m³/seg.), el cual es



suministrado por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Por otro lado, las fuentes locales, que representan 63% del suministro se componen básicamente por el acuífero de Lerma y el acuífero de la Ciudad de México (SMA, 2007a:44).

En resumen, los acuíferos están sobreexplotados, es decir la recarga es menor en un 30% de lo que se extrae y a pesar de que existe suficiente agua en el subsuelo para abastecer a la ciudad por varios cientos de años más, de no incrementarse el almacenamiento en el mismo, los problemas de hundimientos con un ritmo de 0.02 a 0.40 m por año seguramente con el tiempo se agudizarán. De igual forma, al ir disminuyendo el nivel del agua subterránea a un ritmo de un metro por año, la extracción de agua a mayor profundidad obligará a elaborar programas de potabilización con mayor frecuencia debido a la disminución de la calidad del agua.

También se presentan problemas en la infraestructura de agua potable, drenaje y tratamiento: hundimientos del suelo (producto de la sobreexplotación del acuífero) y vida útil rebasada en muchos de sus componentes principales, lo que genera fallas en la operación, tales como fugas, encharcamientos, baja eficiencia.

En relación al sistema de agua potable se presentan pérdidas, las cuales representan 35% del caudal suministrado, y están compuestas por fugas en la red, fugas domiciliarias y tomas clandestinas.

Con respecto al sistema de drenaje, se tienen contra pendientes producto de los hundimientos, que afectan el funcionamiento de la red y conducciones superficiales, lo que obliga a la construcción de plantas de bombeo, incrementando los costos de operación. Por otro lado, las presas para control de avenidas producto de las precipitaciones han visto reducida su área efectiva debido a la aparición de asentamientos humanos. En resumen, la capacidad de conducción, regulación y desalojo del sistema de drenaje de la Ciudad de México se encuentra seriamente afectada.

Referente al sistema de tratamiento y reuso, la eficiencia respecto a la producción de agua residual tratada de las plantas ha disminuido notablemente ya que sus componentes requieren de mantenimiento y/o sustitución. Y, por otro lado, no se ha logrado incentivar de manera adecuada el uso de agua residual tratada para liberación de caudales de agua potable (SMA, 2007a:46).

Residuos sólidos

El DF genera alrededor de 12,500 toneladas diarias de residuos sólidos urbanos en total y 1.4 Kg. per cápita por día (SMA, 2007c). Estos son recolectados por un parque vehicular a cargo de la delegaciones de 2,115 camiones, de los cuales 1,381 tienen una antigüedad que va de los 10 a los 20 años y sólo 724 tienen menos de 10 años. La principal fuente generadora de residuos es la residencial con 47%, el comercio 29%, 15% corresponde a los servicios y el restante 9% a los llamados diversos y controlados. En tanto su



composición física corresponde 43% a orgánicos, 40% a inorgánicos potencialmente reciclables o aprovechables y 17% son considerados residuos sin posibilidad de ser aprovechados (GDF, 2007:60).

Los residuos pasan por alguna de las 13 estaciones de transferencia y sólo una pequeña fracción de los mismos es recuperada en las 3 plantas de selección o enviada a las 12 plantas de composta con que cuenta el DF. Al final, la mayor parte de los residuos son dispuestos en el relleno sanitario Bordo Poniente, cuyo proceso de cierre está pendiente a pesar de su completa saturación (SMA, 2007a:97).

Es necesario tomar en cuenta en el problema del manejo de residuos, el aumento constante de aquellos que no pueden ser reciclados o no son biodegradables, así como el reducido número de plantas de separación que existen en la ciudad y la carencia de sitios de confinamiento cercanos a ella. Además de los problemas de vida útil de los rellenos sanitarios y de la necesidad de espacio para ubicación de nuevos rellenos. El empleo de nuevas tecnologías para el almacenamiento y tratamiento de los residuos sólidos son temas que requieren de más impulso.

Transporte

Los análisis de los flujos vehiculares en horas de máxima demanda (HMD) indican un bajo nivel de servicio que se traduce en saturación de las vialidades, en mayor tiempo de recorrido en los desplazamientos, en una gran pérdida de horas-hombre ocupados en el tráfico, mayores consumos de combustible e importantes niveles de contaminación al medio ambiente derivados de la baja movilidad vial.

Específicamente, algunos de los problemas de transporte que se presentan en la ciudad son diversos. En primer lugar, el parque vehicular, al igual que la mancha urbana, también presenta un crecimiento explosivo, constituyéndose en uno de los problemas más acuciantes para los habitantes de la ciudad. La flota vehicular matriculada en la ZMVM se duplicó entre 1990 y el año 2006 alcanzando para este último año casi 3.75 millones de automotores, sin contar motocicletas, este parque vehicular podría ubicarse en cerca de 4 millones si se incluyen los vehículos matriculados en otros estados y también las motocicletas. De este parque vehicular, 82% corresponde a vehículos de uso particular, los cuales, en los últimos cinco años han registrado anualmente en el DF un promedio de 185,000 vehículos ligeros nuevos. Si a esta cifra le agregamos los registros de vehículos nuevos en el estado de México, el parque vehicular de la Metrópoli aumenta 270,000 unidades al año. Considerando lo anterior, la proyección del parque vehicular matriculado en la ZMVM esperada para el año 2010 se ubicará entre los 4.1 y 4.3 millones de unidades. Cifra que al considerar la circulación de unidades de otras entidades, podría ser cercana a los 4.5 millones de automóviles.

En segundo lugar, otro modo de transporte que presta el servicio al mayor número de personas es el de microbuses, pero a pesar de la importancia que representan los 28,000 microbuses que existen actualmente, estos son obsoletos tecnológicamente en materia ambiental y en seguridad (SMA, 2007a y b). Su operación, además, deja mucho que desear pues los operadores en su desempeño y en el trato a los usuarios no tiene un mínimo control, ni por los propios concesionarios ni por el sector público encargado de su gestión.

En tercer lugar, las distancias crecientes entre el lugar de residencia y el lugar de trabajo, de compras, de educación, de diversión y de esparcimiento han causado, por una parte, el incremento de los tiempos de recorrido y, por otra, el incremento del tráfico en la ciudad. Estos problemas se han visto acrecentados con la expansión del transporte privado.

Habitabilidad y espacio público

La extensión aproximada que hoy abarca la mancha urbana de la denominada Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) es de 180,000 hectáreas. Para el territorio y la población que abarca la Ciudad de México los datos apuntan a que cuenta con 7,049 hectáreas de espacios públicos, de los cuales 67% son áreas verdes públicas, es decir 4,709 hectáreas, y 33% (2,304 hectáreas) de plazas y otro tipo de espacios. Así, la ciudad proporciona a cada habitante 5.4 metros cuadrados de área verde, lo cual no cumple con los parámetros internacionales que sugieren entre 9 a 16 metros cuadrados.

Es claro que la ciudad tiene un problema de distribución y déficit del espacio público y áreas verdes. Pues si bien han aumentado las áreas verdes, también la población ha crecido. Es por eso que prácticamente ha permanecido estable el porcentaje de área verde por habitante en la Ciudad de México durante los últimos 70 años, y no se ha alcanzado el parámetro internacional.

Por otra parte, podemos encontrar hoy en día, que el espacio público en general presenta un significativo grado de abandono o de invasión de sus áreas, lo que ha sido consecuencia de varios factores, entre ellos:

- 1) Ausencia de una visión integral que entienda al espacio público como un todo articulador;
- 2) Los mecanismos existentes para su planeación, administración, mantenimiento y el débil marco jurídico y normativo para su gestión acompañada de una mínima vinculación interinstitucional;
- 3) Tendencia a privatizar espacios públicos mediante la venta o apropiación ilegal de remanentes y el comercio fijo, semifijo y ambulante;
- 4) Proliferación de asentamientos irregulares;
- 5) Degradación urbana y ruptura del tejido social aunado a la ausencia de una autoridad responsable, provocando con ello inseguridad, vandalismo y delincuencia;



- 6) Nula participación social para su cuidado y aprecio; y
- 7) Carencia de programas de manejo en la gran mayoría tanto de los bosques urbanos como de las áreas verdes urbanas. Esto afecta el crecimiento óptimo de las plantaciones, genera un incremento en el número de plantas o árboles muertos o en mal estado fitosanitario; la proliferación de fauna nociva; la compactación y contaminación del suelo; Aunado a lo anterior se manifiesta la escasa capacitación del personal que participa en las labores de mantenimiento de las áreas verdes urbanas; el deterioro de equipamiento como caminos iluminación, manejo de residuos, andadores, bancas, fuentes, elementos característicos y señalización en mal estado y la ausencia de componentes educativos, culturales, científicos y patrimoniales en su gestión (SMA, 2007a:26).

Energía y cambio climático

México contribuye con alrededor del 1.5% de las emisiones mundiales de Gases de Efecto Invernadero (GEI), con lo que se ubica en el lugar 12 a nivel mundial: De ésta contribución, la ZMVM, aporta el 9% de las emisiones nacionales de GEI, ya que durante 2006 se emitieron 58.9 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente. El DF participa con 61% de las emisiones de la ZMVM, durante 2006 emitió 36.2 millones de toneladas de bióxido de carbono equivalente.

De acuerdo con los inventarios de emisiones de GEI realizados para el DF, la aportación de los diferentes sectores a las emisiones se distribuye de la siguiente forma: el sector transporte es el principal emisor, con una participación de 43%, seguido por el sector industrial con 22%, por el residencial con 13% y por los residuos sólidos con 11%, estos cuatro sectores representan 89% de las emisiones del DF (SMA 2007a:112 y 2008:31)

Problemática de los municipios metropolitanos del Estado de México (Edomex)

El Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle Cuautitlán-Texcoco (PRDUVCT) 2005 integra la problemática de los municipios del Edomex pertenecientes a la ZMCM, a diferencia de los planes generales que comprenden a todos los municipios del estado. Razón por la cual hemos decidido basar este análisis en dicho documento.

Los temas mencionados en este apartado se derivan de la perspectiva ambiental que se incluye en el PRDUVCT, pues existen otros temas como transporte y energía que se consideran en los planes y programas de la entidad como temas de infraestructura, equipamiento y servicios públicos.



Agua

La disponibilidad de agua para el uso y consumo de la población de la Región del Valle Cuautitlán-Texcoco (RVCT)⁶ es un tema crítico para la sustentabilidad del desarrollo. Se carece de agua suficiente en el Valle de México para atender los requerimientos de su población, 30% del caudal requerido se importa a costos cada vez mayores; se desperdicia cerca de 40% del volumen suministrado y 90% de dicho caudal se usa una sola vez y se desecha.

La explotación intensiva del acuífero del Valle de México se estima en casi 100% superior a la recarga, lo que obliga a recurrir a cuencas externas; estas fuentes lejanas aportan 30.5% del caudal a un costo que oscila entre el 1.4 y 1.6 veces mayor del precio que paga el usuario.

En los municipios metropolitanos de la región la dotación diaria promedio por habitante es de 257 litros, cantidad que se considera aceptable de acuerdo con estándares internacionales, particularmente si se reducen las pérdidas a un porcentaje cercano a 25%.

En la actualidad, menos de 10% de las aguas servidas son recicladas en usos urbanos y se pierde prácticamente toda el agua de lluvia en el drenaje por falta de sistemas de conducción separados de estas aguas. De esa manera, además de imposibilitarse el aprovechamiento del agua pluvial, se incrementan los costos de la depuración y se aumenta la presión sobre el sistema de drenaje.

Se ha reducido la capacidad de recarga del acuífero del Valle de México como consecuencia de la expansión urbana y de la deforestación de zonas con vocación natural para la recarga; el abatimiento de su nivel propicia el hundimiento de la ciudad, que a su vez genera graves problemas en el funcionamiento de las redes de drenaje y significativas pérdidas en los caudales de abastecimiento por la fractura de las redes.

En la cuenca del río Pánuco, existe disponibilidad de aguas superficiales que no se pueden aprovechar para agua potable, por la fuerte contaminación que presentan. De esta cuenca se exportan al D.F. 2.7 m³/s provenientes del acuífero subyacente y no se aprovechan 3.5 m³/s en los municipios conurbados del Valle de México debido a la falta de infraestructura para distribuir caudales provenientes del Sistema Cutzamala.

En la cuenca del río Balsas destaca la gran disponibilidad del recurso superficial. Actualmente, de esta cuenca se exportan 10 m³/s al DF y 4.8 a los municipios metropolitanos conurbados del Valle de México.

En la cuenca del Río Lerma, el balance disponibilidad-aprovechamiento es positivo, sin embargo casi la totalidad de las aguas superficiales disponibles están contaminadas, por lo

⁶ La RVCT la comprenden 59 municipios considerados dentro de la ZMVM.



que no se pueden aprovechar directamente para agua potable. Respecto a las aguas subterráneas que todavía se tienen es indispensable preservarlas para satisfacer demandas futuras de agua potable, en especial para el uso doméstico, ya que se ha tenido que empezar a importar agua del río Balsas. Es importante destacar que de esta cuenca se exportan al DF 5 m³/s y 1 m³/s a los municipios metropolitanos conurbados del Valle de México.

Con motivo de la explosión demográfica de los años cuarenta en el DF, se sobreexplotó el acuífero subyacente y esto provocó que el Estado de México apoyara cediendo parte de sus recursos hídricos a esta entidad. Inicialmente los subterráneos de la zona de Chiconautla; en los años cincuenta de la cuenca del río Lerma y en los años setenta caudales adicionales del Valle de México, ahora provenientes de los ramales Teoloyucan, los Reyes Ferrocarril, y Los Reyes Ecatepec, entre otros; y recientemente los superficiales de la cuenca del río Balsas. Al final del año 2000 el caudal promedio exportado a la capital del país fue de 17.7 m³/s.

El agua del territorio mexicano se considera como un recurso de propiedad federal. Derivado de esto, el Edomex, que aporta gran cantidad de caudales para el abasto de otras entidades, no recibe ningún beneficio, ya que la legislación federal no establece mecanismos compensatorios por el trasvase de agua entre cuencas.

La importación de agua para la ZMVM de acuíferos cada vez más lejanos implica enfrentar problemas de orden social, en los que la demanda central de las comunidades es evitar la extracción del recurso y su conducción a la ZMVM. Lerma es ejemplo de la manera en que se han agudizado los conflictos sociales, principalmente por la falta de una coordinación regional para el manejo del agua, al igual que políticas compensatorias para las comunidades que aportan su agua. Una situación similar se advierte en los pueblos rurales del sur del Valle de México. La oposición social creciente en Chalco, Tláhuac y Xochimilco por la perforación de nuevos pozos expresan conflictos importantes y muestran la vulnerabilidad hidráulica de la región central del país en el futuro inmediato.

A manera de conclusión, puede plantearse que el abastecimiento de agua potable en la ZMVM se ha resuelto históricamente mediante dos mecanismos caracterizados por sus altos costos energéticos, ambientales, financieros y sociales: la sobreexplotación de mantos acuíferos, cada vez más profundos y de calidad crecientemente cuestionable, y la importación de agua de sitios cada vez más distantes.

El crecimiento poblacional incesante, las fugas y toma clandestina, el uso irracional y el bajo nivel de tratamiento y reúso de aguas residuales, provocan que la problemática se mantenga y se extienda de la misma manera a gran parte de la región central del país, potenciando contradicciones sociales y urbanas de diversa índole.

Es importante señalar que en el medio rural de la RVCT hay 602 localidades con población menor a 2,500 habitantes, que se caracterizan por una amplia dispersión geográfica y

carecen de servicio de agua potable entubada; también en zonas urbanas marginadas existen deficiencias importantes en el suministro.

El nivel de cobertura del drenaje en la RVCT es aproximadamente del 91.7%, mientras el estatal es de 84.9 %. Sin embargo, en el ámbito municipal aún hay rezagos e ineficiencias en niveles importantes, como en Hueypoxtla y Villa del Carbón con 29.6 y 32.8 por ciento de cobertura o Nopaltepec y Teoloyucan con 54.9 y 46.4%, respectivamente.

En los municipios metropolitanos conurbados existen 122 plantas de bombeo de aguas residuales y pluviales. Sus limitadas condiciones de funcionamiento hacen evidente la falta de mantenimiento, tanto por las políticas establecidas por cada uno de los organismos operadores municipales, como por la escasa disponibilidad de recursos técnicos, humanos y financieros de los ayuntamientos.

Por otra parte, actualmente se generan 18.65 m³/seg. de aguas residuales y se tratan 3.13 m³/seg. en 141 plantas de las que 33 son municipales y 108 industriales.

La falta de infraestructura para el tratamiento y reuso de las aguas residuales en la ZMVM ha provocado que cuerpos de agua tan importantes como los ríos Cuautitlán, de los Remedios, Tlalnepantla, de La Compañía y Teotihuacan, y las presas de Guadalupe, Zumpango, Concepción y Madín, se conviertan en conductores y receptáculos de aguas negras de origen doméstico, industrial y agropecuario.

Cerca de 805 del agua de esta cuenca del Valle Cuautitlán-Texcoco es de mala calidad, dada su contaminación, lo que la inutiliza para el abastecimiento con fines recreativos o para la conservación de flora y fauna; únicamente 25% es de regular calidad para el uso agrícola o industrial. Esta situación produce no sólo un impacto ambiental negativo, también representa un gran riesgo para la salud de la población.

Un grave problema ambiental que enfrenta la RVCT es la degradación de sus cuencas hidrológicas. La del río Pánuco recibe descargas domésticas e industriales y la del Balsas, domésticas principalmente.

En la actualidad, menos de 15.8% ciento de las aguas servidas en la RVCT son recicladas y se pierde prácticamente toda el agua de lluvia en el drenaje, por falta de un sistema de separación de las aguas. De esta forma, además de imposibilitarse el aprovechamiento del agua pluvial, se incrementan los costos de la depuración y se aumenta la presión sobre el sistema de drenaje.

En la RVCT se localizan industrias altamente contaminantes de aguas residuales. La demanda anual de agua para esta actividad es de alrededor de 189.7 millones de m³ y los principales consumidores son la industria química (33%), de extracción (23%), manufacturera (11%), de bebidas y textil (5%).

Áreas naturales protegidas

El Edomex es una de las entidades que más ha sufrido la disminución de áreas arboladas, además de que su superficie forestal se encuentra afectada por factores como crecimiento urbano sin control, uso inadecuado de los recursos, incendios forestales, plagas, enfermedades y tala clandestina.

Las actividades de conservación son todavía secundarias en nuestro país, pues no se han conjuntado esfuerzos y actividades a favor de la conservación y no se ha reconocido su vínculo con respecto al desarrollo económico. Las zonas que aún presentan condiciones naturales y especies representativas del patrimonio natural de la entidad y que deben ser conservadas son las siguientes: Sierra Nevada, incluyendo los parques nacionales Iztaccíhuatl-Popocatepetl y Zoquiapan y Anexas, así como la porción centro-sur de la Sierra de las Cruces, además de la Sierra de Patlachique, el Molino de las Flores y el Parque Estatal Otomí-México y Sierra de Tepotzotlán, Sierra de Guadalupe y Cerro Gordo.

La ZMVM, cuenta con 131,906 hectáreas arboladas, de las cuales se pierden en promedio anual 1,151 hectáreas. Estas se localizan en suelos altamente vulnerables al desarrollo urbano, por su ubicación en cuencas lacustres y formaciones montañosas.

Es importante destacar que la zona sur poniente del Edomex cuenta con el 52% de las áreas boscosas donde existen importantes reservas de agua superficial y subterránea. En ésta se enfrentan problemas de tala y sobre explotación que representan riesgos para la recarga acuífera y el equilibrio ecológico.

En el oriente de la entidad existe una importante zona en procesos de regeneración, la cuenca del Ex-lago de Texcoco, que ocupa una superficie de alrededor de 50,000 has., subdivididas en 40 mil has. en zona montañosa y semiplana, así como 10 mil has. en la zona plana (federal), en la cual se realizan acciones de rescate hidroecológico. El proyecto comprende cuatro lagos, una planta de tratamiento para aguas residuales de naturaleza doméstica e industrial del Distrito Federal y del Estado de México, aprovechándolas para abastecer al Lago "Nabor Carrillo" y eventualmente para riego de las áreas de pastizal de la misma zona federal.

Residuos sólidos

La producción per cápita de residuos sólidos es de 1 kilogramo/habitante/día, por lo cual se calcula que en la RVCT se produce un promedio de 9,841 toneladas de desechos sólidos por día, de las que son recolectadas 8,485 (86.2 por ciento de la producida) equivalentes a 44.4% del total de basura recolectada en la ZMVM (incluyendo al D.F.).

Un aspecto que incide en la complejidad del problema es el limitado número de sitios adecuados para la disposición final de los residuos tanto municipales (rellenos sanitarios),

como industriales (confinamientos controlados), que se refleja en la proliferación de tiraderos clandestinos que impactan las condiciones del suelo, los acuíferos y la atmósfera.

Los rellenos sanitarios que funcionan con la infraestructura básica son los ubicados en los municipios de Atizapán de Zaragoza y Tlalnepantla, así como 7 tiraderos controlados, los que tienden a convertirse en rellenos sanitarios y corresponden a los municipios de Coacalco, Ecatepec, Naucalpan, Nezahualcóyotl, Tecámac, Teotihuacán y Tepetzotlán. Todos ellos con una captación diaria de 3,162 toneladas, que representan 32.1% de la demanda total del valle.

El resto de los municipios metropolitanos disponen sus desechos en tiraderos a cielo abierto cuya superficie aproximada es de 125 hectáreas, sin considerar que municipios como Atenco, Chalco, Chiautla, Chiconcuac, Cuautitlán, Ixtapaluca, Jilotzingo, La Paz, Temascalapa, Texcoco y Tezoyuca, transfieren sus residuos mediante convenios a sitios ubicados en otros municipios por no contar con lugares para su disposición.

En los sitios de disposición final de residuos sólidos de municipios como Naucalpan, Atizapán de Zaragoza, Ecatepec y Nezahualcóyotl, se han llevado a cabo obras complementarias como pozos para venteo de biogás, canaletas para captación y desvío de aguas pluviales, colocación de pasto y forestación de áreas saneadas.

Con relación a los desechos industriales y peligrosos, aspecto esencial para el manejo de los residuos sólidos, su control es de competencia federal y el principal riesgo radica en que pueda darse una mezcla indebida con los consecuentes daños a la salud de la población y los ecosistemas. Las zonas más afectadas por este problema son los municipios de Naucalpan y Tlalnepantla.

Problemática de los municipios metropolitanos del estado de Hidalgo

El gobierno del estado de Hidalgo menciona que la cercanía con la ZMCM tiene influencia en las condiciones ambientales de ciertas zonas del territorio estatal, lo que tiende a agravarse en combinación con las características y el desarrollo propio del estado. Para el presente análisis consideramos que es importante mencionar la temática que en los planes y programas proponen una visión metropolitana y ambiental. Al igual que en los casos anteriores, la problemática planteada puede o no coincidir de acuerdo a la escala espacial de que se trate.

Agua

La sobreexplotación de los acuíferos es un problema latente al igual que en el DF y en el EDOMEX. En particular, en el acuífero Cuautitlán-Pachuca se incrementaron las condiciones de sobreexplotación, es decir de un volumen negativo de 9 millones de metros cúbicos

pasó a 40.43. Esta condición del acuífero debe comentarse de forma particular por ser un acuífero compartido con el Edomex que reúne características determinantes en su aprovechamiento pues comprende 38 municipios, dentro de los cuales, en función del número de habitantes de mayor importancia, 8 municipios del Edomex, y 5 el Estado de Hidalgo. Los principales centros de población están concentrados en la cabecera municipal de Cuautitlán Izcalli y Pachuca. En éstos se registran 1027 aprovechamientos, 894 para el Edomex y 133 del Estado de Hidalgo (GEH, 2005b:10).

Una de las preocupaciones más importantes la constituyen las aguas residuales de la Ciudad de México y su zona metropolitana. Éstas son desalojadas a través del emisor central y el gran canal de desagüe hacia el río Tula, con efectos en mantos acuíferos, cuerpos de agua, salud pública y en los sistemas biológicos acuáticos y terrestres, y se acentúa por el insuficiente tratamiento de aguas residuales y por el hecho de que muchas localidades no cuentan con servicio de alcantarillado y saneamiento, así como del manejo adecuado de residuos sólidos (GEH, 2005a).

Uso del suelo (áreas no urbanizables)

La colindancia del estado de Hidalgo con el DF y el Edomex, así como la carencia de un marco general de planeación del desarrollo urbano, ha propiciado efectos de crecimiento acelerado y desordenado de la franja sur de la entidad, mismo que se agudizó con la reforma al Artículo 27 Constitucional, que terminó con la posibilidad de mantener un cinturón de tierra social no urbanizable en la periferia de las ciudades.

Este alto crecimiento demográfico y la migración de la población rural a las localidades urbanas generan una fuerte demanda de vivienda, promoviendo el desarrollo desordenado y conforman conurbaciones y aglomeraciones urbanas. En la entidad 73% de la oferta de vivienda se concentra en el corredor Pachuca-Tizayuca y en los polos de desarrollo de Tula, Tulancingo y Tepeapulco; además de la migración de la ZMCM hacia Pachuca. (GEH, 2005a:80).

Residuos sólidos

Durante el periodo 2001-2004 se generaron en el Estado, 71,788.59 toneladas de residuos, concentrándose principalmente en los municipios de Tepeji del Río, Tula de Allende, Huichapan, Tizayuca y el corredor Pachuca-Mineral de la Reforma. De los cuales destacan los siguientes: papel, cartón, plástico, fibras sintéticas, entre otros.

En el estado de Hidalgo, se estima una generación per cápita de 0.806 kg.hab/día, cuyo promedio por habitante arroja una generación diaria de 1 801.88 toneladas diferenciada por regiones administrativas, de las cuales Pachuca contribuye con el mayor porcentaje 15.01% en contraste con la de Zacualtipán con el 2.05%. Con esto, se calcula una generación anual de 657 689.69 toneladas en la entidad. Asimismo, con base en la



estructura de población en la entidad, 97.2% rural, se infiere que la generación mayor al 50% es de tipo orgánico, el 8% de plástico, el resto porcentual de tipo inorgánico.

Los municipios de Pachuca de Soto, Tula de Allende, Huichapan y Tepeji del Río son los únicos que cuentan con relleno sanitario para el confinamiento final de sus residuos generados; sin embargo, su operación incumple con la normatividad aplicable y en el 75% de los municipios de la entidad no existe reglamentación en la materia (GEH, 2005a:84).

Conclusiones: una perspectiva metropolitana

El diagnóstico expuesto atiende a la problemática particular de cada una de las entidades concurrentes en la ZMVM. Se incluyeron los temas que de acuerdo a los diferentes instrumentos de planeación revisados por entidad federativa son los más importantes y pertinentes en el periodo 2000-2008.

La intención del siguiente apartado es presentar algunas conclusiones derivadas del análisis anterior, adicionando algunos enfoques no gubernamentales e integrando la problemática con la finalidad expresar la situación actual que en conjunto comparte el Distrito Federal y los estados de México e Hidalgo⁷ desde una perspectiva metropolitana.

Este apartado se ha organizado por temas al igual que los anteriores. Sin embargo, los tópicos incluidos no son exactamente los mismos que en el análisis a partir de documentos oficiales, pues al recuperar lo que se dice de la problemática metropolitana encontramos que algunos problemas que considera como importantes el DF, no lo son para los estados de México e Hidalgo y viceversa. O también pueden ser definidos de otra forma en términos jurídicos como se explica a lo largo del apartado. Se destacan aquellos casos donde existen áreas de traslape o concurrencia de competencia metropolitana en materia ambiental.

Aire

El tema aire es quizá al que más se ha dado atención con un enfoque metropolitano. La preocupación de los gobiernos concurrentes en la ZMVM ha derivado en la elaboración y puesta en marcha de diferentes programas encaminados a reducir la contaminación tales como: el Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica en 1990, el Programa para Mejorar la Calidad del Aire del Valle de México (PROAIRE) 1995-2000 y el PROAIRE 2000-2010, hasta la creación del Programa de Verificación Vehicular Obligatoria para el estado de Hidalgo 2008. En este tenor se ha eliminado del análisis el tema del aire por unidad territorial y se ha incluido aquí el enfoque que intenta una integración metropolitana-ambiental.

⁷ Nos referimos en concreto a los municipios del Estado de México e Hidalgo que son parte del marco geográfico que delimitamos para efectos de este proyecto.



A manera de síntesis se puede decir que en los años sesenta la contaminación del aire era ya un problema serio del DF y para inicios de los noventa la atmósfera de la ZMVM se consideraba como la más contaminada del mundo, sobre todo a causa de las emisiones por el uso de los combustibles fósiles en autos y camiones y el contenido de plomo en ellos.

Durante ese periodo se presentaron numerosos problemas de salud pública; muchas especies de aves y demás fauna de la zona estuvieron severamente amenazadas. Sin embargo, a finales de los ochenta y principios de los noventa se implementaron políticas de calidad del aire y diversos programas se pusieron en acción con lo que la calidad del aire en la ZMVM mejoró. En la actualidad el plomo ha desaparecido del ambiente y hay menos concentraciones de CO, CH, NOx, SOx. Se ha aprobado la NOM 086 con lo que se ha podido avanzar en reducir el azufre y las partículas suspendidas. La perspectiva es la de mejorar gradualmente la calidad del aire pero será necesario mejorar combustibles, motores, y avanzar en la verificación vehicular y la vigilancia. La contaminación de fuentes fijas también se ha abatido pero de ningún modo se puede decir que los problemas han desaparecido, pues siempre se está en riesgo latente de una contingencia ambiental (Luiselli, 2006).

En la última década ha mejorado la calidad del aire en el territorio que comprende la ZMVM. Por ejemplo, aún a principios de los años noventa, los seis contaminantes que se miden en la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA) rebasaban con frecuencia los estándares de calidad del aire correspondientes. Debido fundamentalmente al mejoramiento progresivo de los combustibles (eliminación del plomo en la gasolina y reducción significativa del contenido de azufre en el diesel industrial y vehicular), y a la adopción de tecnologías vehiculares modernas (inyección electrónica de combustible e incorporación de los convertidores catalíticos de tres vías), hoy las concentraciones de bióxido de azufre y de plomo se mantienen permanentemente dentro de la norma, y las de monóxido de carbono y bióxido de nitrógeno la rebasan de manera esporádica.

A pesar de estos avances, aún persiste un problema muy serio de contaminación por Ozono (O_3) y por partículas menores a diez micrómetros (PM_{10}). Si bien se observa una clara tendencia a la disminución en el número de días en que se alcanzan valores extremos (en 1990, 1991 y 1992 se rebasaron los 250 puntos IMECA -Índice Metropolitano de Calidad del Aire- en 28, 56 y 39 días, respectivamente, de 1996 a 2000 el número disminuyó a 5, 3, 3, 2 y 0, respectivamente) y también del promedio anual de los máximos diarios (145 y 147 puntos IMECA en 1999 y 2000, comparado con 198 y 181 en 1991 y 1992). Asimismo, se rebasa la norma en por lo menos 82 por ciento de los días del año (valor más bajo de la historia, correspondiente a 1999, pues en el 2000 subió al 88 por ciento, valor similar a años anteriores) y en muchos de ellos los niveles se mantienen por arriba de la norma durante varias horas consecutivas.

En cuanto a las PM_{10} , también ha habido avances derivados de acciones como la restauración del antiguo lago de Texcoco, la reforestación masiva en algunas zonas de la periferia de la ciudad y la disminución considerable del contenido de azufre en los



combustibles, con lo cual se han reducido de manera notable los niveles de sulfatos que se forman en la atmósfera. El número de días en que se excedió la norma de PM_{10} a partir de 1995, año en que inició el monitoreo automático de este contaminante en la Ciudad de México, fue de 100 en 1995, 182 en 1996, 160 en 1997, 192 en 1998, 21 en 1999 y de 47 días en 2000 (Fernández, 2001).

Para los años siguientes las concentraciones de ozono continuaron disminuyendo, y en 2006 se presentó el mayor porcentaje de registros inferiores al límite de 0.110 partículas por millón (ppm). En septiembre de 2002 se activó por última vez el Programa de Contingencias Ambientales Atmosféricas.

En el caso del dióxido de nitrógeno entre 2000 y 2006 se ha mostrado una disminución de las emisiones manteniéndose dentro del criterio 75 o 75-75, lo que indica un desempeño anual bueno.

El CO_2 se considera bajo control pues a partir del año 2001 el porcentaje de días arriba del valor límite ha estado en 0%, y en los últimos 6 años no se han presentado valores que rebasen el límite de 11 ppm.

Las emisiones extraordinarias de SO_2 tuvieron su mayor frecuencia entre los años 2000 y 2001, no obstante ha disminuido la incidencia de emisiones por arriba de la norma pues entre 2000 y 2006 no se ha rebasado el límite de 0.130 ppm.

El caso de las partículas suspendidas (PST) y PM_{10} el número de días que excede la norma ha disminuido de 1990 a 2006 hasta 55% en el caso de las PST y hasta 80% para las PM_{10} .

El plomo es uno de los contaminantes sobre los que se ha logrado un mayor control. El límite permisible de concentración de plomo es de 1.5 mg/m^3 y éste no se ha rebasado desde 1993 (SMA: 2007).

Agua

Tal vez el más serio problema ambiental de la ZMVM sea el del progresivo y severo agotamiento que padece el acuífero subterráneo desde hace décadas. El consumo de agua es cada vez mayor en comparación con su disponibilidad (Perló y González, 2005; Luiselli, 2006). Derivado de la sobreexplotación de las aguas subterráneas otro gran problema es el hundimiento paulatino de la ciudad.

La contaminación de los mantos freáticos es una más de las contrariedades que enfrenta la ZMVM. El tratamiento de aguas residuales y su reuso es otro de los retos que se deben enfrentar de manera coordinada en la ZMVM. Otro problema adicional son los patrones de consumo de la población, porque el consumo per cápita de agua en la ZMVM es desproporcionado (Luiselli, 2006). Por ejemplo, Legorreta menciona que para 1997 los sectores pobres tenían un consumo promedio de 28 litros diarios per cápita, los medios de

270 a 410 litros, en tanto que los sectores ricos alcanzaron un consumo por habitante de 800 a 1000 litros (Izazola, 2001). Estos en la actualidad se mantienen y quizá se han exaservado.

Uso del Suelo

La expansión de la mancha urbana en el ámbito metropolitano ha sido imparable e incontrolada pues en 1950 la zona cubría alrededor de 206 Km², en 1980 había aumentado a 929 Km² y para 2000 había alcanzado los 1 563 Km². Dicha expansión se ha acompañado de cambios en los usos del suelo, en lo que se refiere particularmente a la disminución de espacios verdes. Existen algunos estudios que indican que en 1950 el área urbana contenía una amplia proporción de zonas agrícolas y pastoreo así como una proporción similar de parques, terrenos baldíos y espacios públicos (21% aproximadamente) (Aguilar et al., 1995 y Mercado, 1997). Los terrenos agro-ganaderos se han ido extinguiendo a una tasa de 7.4% promedio anual y han sido ocupados por industrias y zonas habitacionales. Es importante mencionar que la disminución de áreas verdes al interior de la zona metropolitana ha traído consecuencias negativas en el ambiente y la calidad de vida de los habitantes (Schteingart y Salazar, 2005).

Sin embargo, existen algunas inconsistencias jurídicas para poder abordar el problema bajo una perspectiva metropolitana por los términos usados para designar el suelo afectado en términos ambientales. El DF divide el uso del suelo en urbano y de conservación, y los estados de México e Hidalgo lo definen como área urbana, área urbanizable y área no urbanizable.

Residuos sólidos

A pesar de la conurbación física entre los municipios del Edomex y del DF, la atención a la problemática generada por recolección, transporte y disposición final de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, no es de carácter metropolitano, por lo que se carece del programa correspondiente.

En la actualidad en la ZMVM no se dispone de un programa de gestión metropolitana de residuos sólidos. Como antecedente se señala que en 1991 fue definido conjuntamente por ambas entidades el Programa Metropolitano para el Control de Residuos Sólidos. Con el aporte de recursos extraordinarios por parte de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público se llevó a cabo la clausura de tiraderos a cielo abierto, la construcción de rellenos sanitarios y estaciones de transferencia. Este Programa concluyó en 1993, realizándose sólo los cierres de sitio y suspendiéndose la construcción de infraestructura.

Para los servicios de limpia en la mayoría de los municipios existe déficit de personal profesional y técnico. En numerosos municipios de la ZMVM no existe personal operativo asignado a la disposición final. En aquéllos donde se ha asignado algún personal operativo, éste no cuenta con la capacitación necesaria. El personal operativo contratado por la ZMVM



para la prestación del servicio de limpieza, presenta en muchos casos bajos niveles de escolaridad, no acorde al adecuado manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos. En los ayuntamientos, en muchos casos las deficiencias educativas se presentan también a nivel directivo. Por lo general, los salarios e incentivos del personal que trabaja en el sector de residuos sólidos a nivel operativo son insuficientes. Esta situación se torna crítica en el caso de los trabajadores del servicio de limpieza; el problema salarial es mayor y las bajas remuneraciones estimulan al personal a aceptar propinas al realizar actividades fuera de su función, aspecto que afecta la calidad y eficiencia del servicio (Organización Panamericana de la Salud y Organización Mundial de la Salud, 1998).

A manera de resumen se puede decir que la problemática ambiental de la ZMVM no ha tenido la suficiente atención de los gobiernos coincidentes. A pesar de la existencia de otros estudios relativos a distintos temas ambientales tanto del sector gubernamental como el no gubernamental, los problemas se gestionan con una visión metropolitana limitada pues como ya se mencionó anteriormente, solo el tema del aire ha mantenido una perspectiva ambiental metropolitana. Por ello es necesario atender el resto de los tópicos bajo dos criterios: 1) A través de la coordinación metropolitana y 2) Bajo la lógica de la sustentabilidad.

Luiselli (2006) menciona que existe una progresiva insustentabilidad –salvo, en cierta medida, en la calidad del aire– en materia de disponibilidad de agua, cobertura de áreas verdes, disposición y manejo de basura, oferta de energía limpia, condiciones de vivienda, oferta de vialidades y transporte, si no se toman medidas drásticas de corrección a largo plazo. Todo se ha deteriorado al parecer irreversible y severamente: cada vez hay menos agua por habitante, menos áreas verdes, la energía se desperdicia y se emite crecientemente bióxido de carbono. Lo mismo puede decirse de muchas otras variables ambientales.

Una vez descrita de manera sucinta la situación actual de la problemática ambiental de la ZMVM que se reporta en la literatura relevante, en el siguiente apartado se presenta la respuesta normativa de las entidades involucradas en esta zona.

Análisis del marco programático

La revisión de los planes y programas de los gobiernos del Distrito Federal y de los estados de México e Hidalgo en materia de sustentabilidad ambiental metropolitana permite identificar las líneas de acción en los temas de agua, aire y residuos sólidos, como se puede ver en el cuadro 2 (véase anexos A1, A2 y A3).

Cuadro 2. Líneas de acción presentes en el marco programático de la ZMVM

Planes y programas	Líneas de acción
<ul style="list-style-type: none"> - Programa General de Desarrollo del DF 2007-2012 - Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011 - Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Hidalgo 2005-2011 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la cultura del uso racional del agua. • Manejo integral del agua desde su captación, consumo, tratamiento y reuso. • Saneamiento de cuencas. • Recarga de acuíferos. • Sobreexplotación • Generar acciones, acuerdos y mecanismos que permitan tener una mejor calidad del aire. • Las concordancias en este tema para las tres entidades se da en relación con la educación sobre el manejo adecuado de la basura. • Para el DF y el Estado de México el avance tecnológico para la disposición y el tratamiento de los residuos es un tema en común.
<ul style="list-style-type: none"> - Programa General de Desarrollo Urbano del DF 2001 - Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México 2008 - Plan Estatal de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de México 2006-2011 - Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle Cuautitlán-Texcoco 2005 	<ul style="list-style-type: none"> • Promoción del uso de agua tratada. • Construcción y mantenimiento de obras de saneamiento. Fomentar una cultura del agua para su ahorro. • Captación de agua de lluvia. • Recuperación de las cuencas. • Realizar obras que permita la infiltración de agua al acuífero. • Actualizar y aplicar el Programa para Mejorar la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de México. • Utilizar nuevas tecnologías para el manejo de los residuos sólidos y aprovechar los materiales reciclables para, entre otros, la producción de energías alternativas.

La delimitación y escala geográfica de la ZMVM como es sabido integra unidades administrativas de tres entidades políticas (DF, Edomex e Hidalgo). En esta delimitación metropolitana no solo concurren territorios sino los actores que los gobiernan y habitan. La escala metropolitana conjunta las acciones de los órdenes federal, estatal y municipal con distinto conocimiento, entendimiento y concepción de los problemas ambientales. La cuestión ambiental es parte de la agenda nacional y de las agendas locales, pero la concepción de lo que constituye lo ambiental y la sustentabilidad varía entre gobiernos, yendo de concepciones amplias a unas reducidas y limitadas por las capacidades institucionales, entre otros factores.

La problemática ambiental es diferente en su concepción pero también en su presencia real y concreta en los distintos territorios y jurisdicciones. El desarrollo histórico tanto de cada problema en sí, como de las acciones emprendidas para solucionarlo, es parte del marco en el que se generan las dinámicas ambientales metropolitanas y la respuesta pública a las mismas.



El diagnóstico permitió identificar los principales temas ambientales que se encuentran en la agenda de trabajo de cada uno de los tres gobiernos concurrentes en la ZMVM, pero también dejó ver que estos temas deberían integrarse desde una visión de sustentabilidad metropolitana.

Los temas de agua, aire, suelo y transporte son comunes pero el enfoque es diferente pues responde a las peculiaridades de cada entidad. En los cuadros 3 y 4, se presenta la síntesis comparativa de los temas que se incluyen en los distintos instrumentos de planeación. En el primero entre entidades y en el segundo entre ámbitos, niveles o sectores de planeación.

Respecto a la coordinación metropolitana, sabemos que la CAM históricamente ha enfocado sus acciones sobre el tema de aire. La realidad actual muestra que una coordinación en materia ambiental supera las acciones sobre un solo tema y que es necesario incluir tópicos que son comunes e interdependientes. La CAM tiene la facultad y sobre todo enfrenta el reto de formar un liderazgo en las acciones de sustentabilidad metropolitana, pues la perspectiva sectorial no muestra un verdadero enfoque sustentable y más bien las preocupaciones del desarrollo urbano, transporte e infraestructura están disociadas entre sí y también de una visión ambiental.

Un ejemplo de estos nuevos temas a incluir es el del agua, pues las tres entidades consideran como línea de política básica la recuperación y preservación de las cuencas. La problemática es singular pues al ser la administración de cuencas una atribución federal cuyos problemas son de carácter local, regional y nacional, y con atribuciones de saneamiento correspondientes a los gobiernos locales principalmente, la coordinación debe ser replanteada para que más que una administración de recursos se pueda realizar una gestión sustentable de los mismos y de los servicios ambientales que prestan.

Cuadro 3. Comparativo de los planes generales de desarrollo de las tres entidades que conforman la ZMVM

El Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2007-2012	El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Hidalgo 2005-2011
Ejes generales: <ol style="list-style-type: none"> 1. Reforma política 2. Equidad 3. Seguridad y justicia expedita 4. Economía competitiva e incluyente 5. Intenso movimiento cultural 6. Desarrollo sustentable y de largo plazo 7. Nuevo orden urbano 	Ejes generales: <ol style="list-style-type: none"> 1. Seguridad Social 2. Seguridad Económica 3. Seguridad Pública 	Ejes generales: <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo urbano y ordenamiento territorial 2. Desarrollo sustentable y sostenido 3. Agua 4. Equilibrio de las regiones 5. Infraestructura para el desarrollo 6. Planeación 7. Desarrollo municipal
Temas ambientales: <ol style="list-style-type: none"> 1. Suelo de conservación 2. Aire 3. Cambio climático y calentamiento global 4. Residuos sólidos 5. Agua 	Temas ambientales: <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades productivas sustentables 2. Áreas naturales protegidas 3. Vida silvestre 4. Aire 5. Residuos sólidos 6. Uso del suelo 7. Agua 	Temas ambientales: <ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas naturales protegidas 2. Agua 3. Aire 4. Residuos sólidos

Cuadro 4. Comparativo de los planes de desarrollo urbano de la ZMVM, según enfoque o nivel

Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal 2001	Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México de 2008	Programa Sectorial de Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de México 2006-2011	Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle Cuautitlán- Texcoco de 2005
Ejes generales: <ol style="list-style-type: none"> 1. Participación en la economía mundial 2. Distribución demográfica 3. Rescate de la Cuenca del Valle de México 4. Equilibrio hidrológico y geológico 5. Manejo de la energía 6. Manejo integral de residuos sólidos 	Ejes generales: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ordenamiento del territorio y orientación del poblamiento 2. Articulación regional del estado y con el resto del país 3. Vinculación de acciones e inversiones para construcción de infraestructura y equipamiento 4. Desarrollo urbano ordenado 	Ejes generales: <ol style="list-style-type: none"> 1. Ordenamiento Territorial 2. Vivienda 3. Infraestructura 4. Sustentabilidad Ambiental 	Ejes generales: <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollo económico y local 2. Preservación y mejoramiento ecológico 3. Prevención de riesgos 4. Integración regional con el centro del país



<ul style="list-style-type: none"> 7. Organización de las comunicaciones y el transporte 8. Sectores para el ordenamiento territorial metropolitano 	<ul style="list-style-type: none"> sustentable 5. Fortalecimiento productivo del estado ante la globalización 6. Atención a las necesidades del desarrollo económico y social 7. Acciones conjuntas entre órdenes de gobierno y entidades federativas 		
<p>Temas ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Suelo de conservación 2. Agua 3. Residuos sólidos 4. Energía 5. Transporte 	<p>Temas ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Uso del suelo 2. Habitabilidad y espacio público 3. Agua 4. Aire 5. Residuos sólidos 6. Ordenamiento del territorio 7. Movilidad y transporte 8. Áreas Naturales Protegidas 	<p>Temas ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Cultura y conciencia ambiental 2. Normatividad 3. Ordenamiento ecológico 4. Áreas Naturales Protegidas 5. Flora y fauna 6. Residuos sólidos 7. Agua 8. Aire 	<p>Temas ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. Uso del suelo 2. Movilidad y transporte 3. Agua 4. Aire 5. Áreas Naturales protegidas 6. Ordenamiento Ecológico

Otro tema común para el DF, el Edomex e Hidalgo es el de los residuos sólidos pues si bien la basura se genera localmente, la forma de movilidad de la población en la metrópoli y las conductas de la población en la materia los desechos que se generan trascienden las fronteras locales, además de que sus efectos y gestión en general también superan los límites político-administrativos.

En ambos casos (agua y residuos sólidos) las acciones de los gobiernos delegacionales y municipales deben guardar una congruencia con las políticas nacionales y estatales, pero también metropolitanas. El municipio no puede continuar siendo visto como una unidad aislada pues es parte fundamental del contexto metropolitano. Esto no significa la supeditación del municipio a los intereses metropolitanos o a los gobiernos nacional y estatal sino más bien debe buscarse aplicar el principio de subsidiariedad o verdadera coordinación al interior de estas entidades para que en la mesa de discusión de la coordinación metropolitana se planteen acciones acordes a la realidad local, estatal, metropolitana, regional y nacional.

Un ejemplo claro de la forma en cómo se conciben los temas que se incluyen en las agendas café, gris y verde de los gobiernos del DF y de los estados de México e Hidalgo es el tema de uso del suelo. Como se ha visto, la forma diferente de definirlo



jurídicamente representa un primer problema para planear acciones metropolitanas. Los recursos naturales presentes en las áreas no urbanizables, el suelo no urbanizable o el suelo de conservación brindan servicios ambientales importantes para la sustentabilidad de la metrópoli, independientemente de las unidades administrativas en la que se localicen.

Y, finalmente, el transporte es otro ejemplo de cómo coexisten visiones divergentes. Aunque en el DF se han iniciado acciones en materia de transporte sustentable aun falta que la idea permee hacia el estado de México y el estado de Hidalgo. Pues si bien es innegable que existen acciones de verificación vehicular tanto de automóviles particulares como del transporte público en las tres entidades, la definición del transporte y la movilidad de la población es más amplia que la escala estatal y debe también ser integrada con enfoque metropolitano.

Un tema presente en los discursos de los gobiernos contemporáneos es el del cambio climático y el calentamiento global. En el DF se están emprendiendo acciones directas para apoyar localmente las acciones globales, plasmadas en el Programa de Acción Climática de la Ciudad de México, pero aún es necesario incluir la perspectiva nacional, regional y metropolitana. La coordinación de acciones en materia de los temas de agua, aire, transporte y suelo están directamente relacionadas con la generación de gases efecto invernadero y el consumo de energía. El tema de cambio climático puede ser el eje rector de la política de sustentabilidad en la ZMVM bajo una visión integrada y no sectorizada.



3. ANÁLISIS DE LA NORMATIVIDAD EN MATERIA AMBIENTAL PARA LA ZMVM

El análisis de la normatividad ambiental tuvo la finalidad de mostrar el marco legal en este aspecto para la ZMVM y constituirse como una herramienta fundamental de las decisiones y acciones que se incluyeron en la ASA-ZMVM. La presentación se divide en dos partes, la primera referente al corpus legal que rige los distintos órdenes de gobierno en la materia en el ámbito metropolitano. La segunda, aborda el análisis de los convenios de creación de las comisiones metropolitanas.

Se revisaron las leyes ambientales a nivel nacional, del Distrito Federal y de los estados de México e Hidalgo, y otras leyes que incluyen alguna consideración en materia ambiental y de coordinación metropolitana, tratando de identificar legislación correspondiente en las entidades que conforman la CAM, como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 5. Leyes analizadas que incluyen consideraciones en materia ambiental y de coordinación metropolitana para la ZMVM

Federal	Distrito Federal	Estado de México	Estado de Hidalgo
Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	Ley Ambiental del Distrito Federal	Código para la Biodiversidad del Estado de México	Ley para la Protección del Ambiente del Estado de Hidalgo
Ley de Aguas Nacionales	Ley de aguas del Distrito Federal	Ley de Agua del Estado de México	Ley Estatal de Agua y Alcantarillado para el Estado de Hidalgo
		Ley por la que se crea el Organismo Público Descentralizado denominado Comisión del Agua del Estado de México	
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal		
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable			Ley de Planeación del Estado de Hidalgo
Ley General de Vida Silvestre			Ley Orgánica Municipal del Estado de Hidalgo

Las siguientes leyes fueron revisadas pero no se incluyeron en el análisis, pues no consideran explícitamente –aun cuando, es obvio, tengan que ver implícitamente– en su visión aspectos en materia ambiental o de coordinación en el ámbito metropolitano:



- Ley de Caminos, Puentes y Autotransporte Federal.
- Ley para la Retribución por la Protección de los Servicios Ambientales del Suelo de Conservación del Distrito Federal.
- Ley de Desarrollo Metropolitano para el Distrito Federal.
- Ley Orgánica Municipal del Estado de México.
- La Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el estado de Hidalgo.
- Ley del Sistema de Transporte para el Estado de Hidalgo.
- Ley de Planeación.
- Ley de Planeación del Desarrollo del Distrito Federal.
- Ley de Planeación del Estado de México y Municipios.
- Ley General de Asentamientos Humanos.
- Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.
- Libro Quinto del Código Administrativo del Estado de México.
- Ley de asentamientos humanos, desarrollo urbano y ordenamiento territorial del estado de Hidalgo.
- Ley de Transporte y Vialidad del Distrito Federal.

En el análisis se identifican los temas y acciones de coordinación metropolitana (entre la federación, el Distrito Federal, los estados de México y el de Hidalgo) en materia de sustentabilidad ambiental. Con tal propósito se seleccionaron los artículos de cada ley que presentaron dichas características.

Leyes ambientales (Federal, Distrito Federal, Estado de México e Hidalgo)

La Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), dentro del título primero denominado “Disposiciones Generales” incluye cinco capítulos, el capítulo dos es relevante para este análisis pues expone la distribución de competencias y de coordinación.

El artículo quinto, fracción XIII, comprendido dentro del capítulo dos menciona que (entre otras) son facultades de la Federación:

“El fomento de la aplicación de tecnologías, equipos y procesos que reduzcan las emisiones y descargas contaminantes provenientes de cualquier tipo de fuente, en coordinación con las autoridades de los Estados, del Distrito Federal y los Municipios, así como el establecimiento de las disposiciones que deberán observarse para el aprovechamiento sustentable de energéticos”.

Es claro que en este artículo se está regulando el tema relacionado con el aire y que en esa materia es importante la coordinación con otros órdenes de gobierno. En el afán de controlar la emisión de contaminantes se establece también la necesidad de actuar de forma coordinada en el tema relacionado con uso de energía. Quizá un vacío de este



artículo es que no menciona qué dependencias u organismos en particular estarán facultados para llevar a cabo dicha labor.

El artículo siete, correspondiente a las atribuciones de las entidades federativas, en su fracción XX establece que dentro del marco normativo local estas pueden llevar a cabo *“la atención coordinada con la Federación de asuntos que afecten el equilibrio ecológico de dos o más entidades federativas, cuando así lo consideren las entidades federativas correspondientes”*.

El concepto de “Equilibrio Ecológico”⁸ es general y no se establece claramente cuáles son los elementos que conforman el ambiente y por ende sobre los que habría que coordinar la atención. Al igual que en el artículo anterior, no se hace mención sobre la dependencia en que debe recaer la facultad para ejercer estas atribuciones en representación de la Federación y los estados.

El artículo once expone que la Federación, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), podrá suscribir convenios o acuerdos de coordinación, con el objeto de que los gobiernos del Distrito Federal o de los estados, con la participación, en su caso, de sus municipios, asuman facultades en el ámbito de su jurisdicción territorial concernientes con los temas de:

1. Áreas Naturales Protegidas
2. Residuos peligrosos (de baja peligrosidad)
3. Evaluación de impacto ambiental (salvo en casos de zonas u obras de competencia federal)
4. Suelo, flora y fauna silvestre, terrestre y recursos forestales
5. Protección del equilibrio ecológico en zonas marítimas y cuerpos de agua federales
6. Contaminación atmosférica
7. Contaminación ambiental originada por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores.

Retomando este apartado de la Ley las atribuciones son:

“I. La administración y vigilancia de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, conforme a lo establecido en el programa de manejo respectivo y demás disposiciones del presente ordenamiento;

II. El control de los residuos peligrosos considerados de baja peligrosidad conforme a las disposiciones del presente ordenamiento;

⁸ El Equilibrio Ecológico es definido por la LGEEPA como la relación de interdependencia entre los elementos que conforman el ambiente que hace posible la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.



III. La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, con excepción de las obras o actividades siguientes:

- a) Obras hidráulicas, así como vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carbo ductos y poliductos,*
- b) Industria del petróleo, petroquímica, del cemento, siderúrgica y eléctrica,*
- c) Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear,*
- d) Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos,*
- e) Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración,*
- f) Cambios de uso de suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas,*
- g) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros,*
- h) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, e*
- i) Obras en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación y actividades que por su naturaleza puedan causar desequilibrios ecológicos graves; así como actividades que pongan en riesgo el ecosistema.*

IV. La protección y preservación del suelo, la flora y fauna silvestre, terrestre y los recursos forestales;

V. El control de acciones para la protección, preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en la zona federal marítimo terrestre, así como en la zona federal de los cueros de agua considerados como nacionales;

VI. La prevención y control de la contaminación de la atmósfera, proveniente de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

VII. La prevención y control de la contaminación ambiental originada por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente, proveniente de fuentes fijas y móviles de competencia federal y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

VIII. La realización de acciones operativas tendientes a cumplir con los fines previstos en este ordenamiento, o

IX. La inspección y vigilancia del cumplimiento de la Ley y demás disposiciones que de ella deriven.

Dichas facultades serán ejercidas conforme a lo dispuesto en la Ley y demás disposiciones federales aplicables, así como en aquellas que de las mismas deriven”.

En el artículo doce se menciona que para efectos del artículo anterior, los convenios o acuerdos de coordinación que celebre la Secretaría con los gobiernos del Distrito Federal o de los estados con la participación, en su caso, de sus municipios, deberán sujetarse a las siguientes bases:

“I. Se celebrarán a petición de una Entidad Federativa, cuando ésta cuente con los medios necesarios, el personal capacitado, los recursos materiales y financieros, así como la estructura institucional específica para el desarrollo de las facultades que asumirá y que para tales efectos requiera la autoridad federal. Estos requerimientos dependerán del tipo de convenio o acuerdo a firmar y las capacidades serán evaluadas en conjunto con la Secretaría.

Los requerimientos que establezca la Secretaría y las evaluaciones que se realicen para determinar las capacidades de la Entidad Federativa, deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación y en la gaceta o periódico oficial de la respectiva entidad federativa, con antelación a la celebración de los convenios o acuerdos de coordinación;

II. Establecerán con precisión su objeto, así como las materias y facultades que se asumirán, debiendo ser congruente con los objetivos de los instrumentos de planeación nacional de desarrollo y con la política ambiental nacional;

III. Determinarán la participación y responsabilidad que corresponda a cada una de las partes, así como los bienes y recursos aportados por las mismas, especificando su destino y forma de administración. Además precisarán qué tipo de facultades se pueden asumir de forma inmediata a la firma del convenio o acuerdo y cuáles en forma posterior.

IV. Establecerán el órgano u órganos que llevarán a cabo las acciones que resulten de los convenios o acuerdos de coordinación, incluyendo las de evaluación, así como el cronograma de las actividades a realizar;

V. Definirán los mecanismos de información que se requieran, a fin de que las partes suscriptoras puedan asegurar el cumplimiento de su objeto;

VI. Precisarán la vigencia del instrumento, sus formas de modificación y terminación y, en su caso, el número y duración de sus prórrogas;

VII. Contendrán, los anexos técnicos necesarios para detallar los compromisos adquiridos;

VIII. Las demás estipulaciones que las partes consideren necesarias para el correcto cumplimiento del convenio o acuerdo de coordinación;

IX. Para efectos en el otorgamiento de los permisos o autorizaciones en materia de impacto ambiental que correspondan al Distrito Federal, los Estados, o en su caso, los Municipios, deberán seguirse los mismos procedimientos establecidos en la sección V de la presente Ley, además de lo que establezcan las disposiciones legales y normativas locales correspondientes;

X. Para el caso de los convenios relativos a las Evaluaciones de Impacto Ambiental, los procedimientos que las entidades establezcan habrán de ser los establecidos en el Reglamento del presente ordenamiento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, y serán autorizados por la Secretaría y publicados en el Diario Oficial de la Federación y en la gaceta o periódico oficial de la respectiva entidad federativa, con antelación a la entrada en vigor del convenio o acuerdo de coordinación.

Corresponde a la Secretaría evaluar el cumplimiento de los compromisos que se asuman en los convenios o acuerdos de coordinación a que se refiere este artículo.

Los convenios o acuerdos de coordinación a que se refiere el presente artículo, sus modificaciones, así como su acuerdo de terminación, deberán publicarse en el Diario Oficial de la Federación y en la gaceta o periódico oficial de la respectiva entidad federativa”.

El artículo once expone las áreas de acción en que pueden operar los convenios de coordinación entre Federación, estados, Distrito Federal y municipios. El artículo doce es un complemento donde se establece la forma en que debe darse esa coordinación. Otro complementario es el artículo trece que establece que los convenios pueden darse solo entre estados y/o con el gobierno del Distrito Federal, o en su caso, los municipios de la misma o de diferentes entidades federativas de conformidad con las leyes locales, con el propósito de atender y resolver problemas ambientales comunes.

Finalmente, el artículo catorce bis señala que,

“las autoridades ambientales de la Federación y de las entidades federativas integrarán un órgano que se reunirá periódicamente con el propósito de coordinar sus esfuerzos en materia ambiental, analizar e intercambiar opiniones en relación con las acciones y programas en la materia, evaluar y dar seguimiento a las mismas, así como convenir las acciones y formular las recomendaciones pertinentes, particularmente en lo que se refiere a los objetivos y principios establecidos en los artículos primero y décimo quinto de esta Ley”.

Los artículos citados hasta aquí son parte del capítulo dos referente a la distribución de competencias y coordinación.

Respecto de la política ambiental en el artículo veinte bis 2 se establece que los gobiernos del Distrito Federal y de los estados, en el marco de las leyes locales, podrán formular y expedir programas de ordenamiento ecológico regional que incluyan total o parcialmente el territorio de la entidad federativa o cuando una región ecológica se ubique en el territorio de una o más entidades, para lo cual la Federación celebrará acuerdos o convenios de coordinación con los gobiernos locales involucrados. Cuando el programa afecte un área natural protegida de la Federación, este deberá ser aprobado por la Secretaría y los gobiernos de los estados, el Distrito Federal y los municipios que correspondan. Este mismo modo de operación regirá para programas de ordenamiento ecológico local.

Otro artículo de la LGEEPA que hace referencia a la coordinación entre Federación, estados y municipios es el ciento treinta y ocho que menciona que a través de la Secretaría se podrán celebrar acuerdos de coordinación y asesoría con los gobiernos estatales y municipales para:

“I. La implantación y mejoramiento de sistemas de recolección, tratamiento y disposición final de residuos sólidos municipales; y

II. La identificación de alternativas de reutilización y disposición final de residuos sólidos municipales, incluyendo la elaboración de inventarios de los mismos y sus fuentes generadoras”.

Como se puede leer en los artículos citados, no se hace mención a la coordinación metropolitana o a las comisiones metropolitanas existentes. Sin embargo, se establece la coordinación entre Federación, entidades federativas, Distrito Federal y municipios, lo que da pauta a comprender que las acciones en la materia tienen un alcance metropolitano. Los temas en que se pueden coordinar las acciones son amplios como se mencionó líneas arriba, pero sujetos a las restricciones de las atribuciones por órdenes de gobierno y las otorgadas por las demás leyes en la materia y a las leyes locales.

La Ley ambiental del Distrito Federal menciona, en la fracción cuatro del artículo primero, que regular el establecimiento de áreas naturales protegidas de competencia del DF, así como manejar y vigilar aquellas cuya administración se asuma por convenio con la Federación, estados o municipios es uno de los objetivos de la Ley.

El artículo siete menciona que la Administración Pública del Distrito Federal podrá celebrar todo tipo instrumentos de coordinación y concertación de acciones con autoridades federales, estatales y municipales, así como con los sectores sociales y privado, en materia de protección, mejoramiento y restauración del ambiente del DF y Cuenca de México.

Asimismo, en el artículo ocho se establece la facultad del Jefe de Gobierno del Distrito Federal para celebrar convenios o acuerdos de coordinación y colaboración administrativa con otras entidades federativas, con el propósito de atender y resolver problemas ambientales comunes, a través de las instancias que al efecto se determinen, y con respeto a las leyes locales vigentes.

A la Secretaría del Medio Ambiente, en el artículo nueve, se le asignan en materia de coordinación las funciones de:

“XXII. Participar en coordinación con la Federación, en asuntos que afecten el equilibrio ecológico, el ambiente y la salud en el Distrito Federal y los municipios conurbados;

XXIII. Promover y celebrar, convenios de coordinación, concertación y colaboración con el gobierno federal, de las entidades federativas y de los municipios de la zona conurbada, así como con los particulares, para la realización conjunta y coordinada de acciones de protección ambiental”.

También en materia de coordinación en el artículo quince se establece que el Distrito Federal participará en los términos establecidos por la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y el Estatuto de Gobierno del Distrito Federal, en la planeación y ejecución de acciones coordinadas con la Federación, entidades federativas y municipios conurbados, en materias de protección al ambiente, conservación y restauración del equilibrio ecológico, mejoramiento y desarrollo sustentable, para lo cual se podrán suscribir convenios para la integración de una Comisión en la que concurren y participan, con apego a sus leyes.

De manera complementaria, el artículo dieciséis establece que esta Comisión será constituida por acuerdo conjunto de las entidades participantes. En el instrumento de creación se determinará la forma de integración, estructura y funciones. Además, los convenios deben ser congruentes con la política ambiental del Distrito Federal.

En el tema de aire, el artículo ciento treinta y tres establece que para regular, prevenir, controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría tendrá la facultad de coordinarse con la Federación, entidades federativas y municipios de la zona conurbada para la planeación y ejecución de acciones en materia de gestión de la calidad del aire.

En el **Código para la Biodiversidad del Estado de México**, el libro segundo provee las bases para: definir los principios de política ambiental; promover la coordinación de los niveles de gobierno estatal y municipal; establecer instrumentos para la implementación de políticas; proteger la biodiversidad; favorecer la gestión sostenible de recursos naturales; prevenir y controlar la contaminación del aire, agua y suelo; promover la participación social y la educación ambiental.

Dentro de este libro, el artículo 2.8 establece que corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente del estado celebrar convenios de coordinación, concertación y ejecución con la Federación, entidades federativas, municipios, organizaciones sociales y particulares para la realización de acciones ambientales conforme a lo establecido en el presente libro.

El artículo 5.36 menciona que mediante la celebración de convenios con la Federación u otros estados y con municipios, la Secretaría constituirá y operará de conformidad con lo establecido en el reglamento de parques zoológicos y centros para la conservación e investigación de la vida silvestre actividades de difusión, capacitación, rescate, rehabilitación, evaluación, muestreo, seguimiento permanente, manejo y todo lo que contribuya a la conservación y al desarrollo del conocimiento de la vida silvestre y su hábitat, así como la integración de estos procesos al desarrollo sostenible.

Finalmente, la **Ley de Protección al Ambiente del estado de Hidalgo** incluye solo un artículo en el que se establece la coordinación entre el estado, la Federación, y otros estados y municipios. El artículo seis menciona que el estado de Hidalgo podrá suscribir convenios de coordinación y colaboración administrativa con los órdenes de gobiernos citados, con el propósito de atender y resolver problemas ambientales comunes, y atender

atribuciones de acuerdo a las instancias que al efecto determinen, para que asuman las siguientes facultades:

I.- Administrar y vigilar las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, conforme a lo establecido en el programa de manejo respectivo y demás disposiciones del presente ordenamiento;

II.- Evaluar el impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el Artículo 30 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes, con excepción de las obras o actividades contenidas en la Ley General;

III.- Proteger y preservar el suelo, la flora y fauna silvestre, terrestre y los recursos forestales;

IV.- Realizar las acciones para la protección, preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente en la zona Federal de los cuerpos de agua considerados como nacionales;

V.- Prevenir y controlar la contaminación de la atmósfera, proveniente de fuentes fijas y móviles de jurisdicción Federal;

VI.- Prevenir y controlar de la contaminación ambiental originada por ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales para el equilibrio ecológico y el ambiente, proveniente de fuentes fijas y móviles de competencia Federal; y

VII.- Realizar acciones operativas tendientes a cumplir con los fines previstos en este ordenamiento.”

Algunos de los temas tratados solo los plantea la legislación federal como materia de coordinación entre órdenes de gobierno, mientras que otros son coincidentes entre dos o tres órdenes de gobierno, como se puede ver en el siguiente cuadro 6.

Cuadro 6. Resumen de temas coincidentes para la coordinación metropolitana en materia ambiental

LGEEPA	Ley Ambiental del DF	Código de Biodiversidad del Estado de México	Ley de Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo
Áreas Naturales Protegidas	Áreas Naturales Protegidas		Áreas Naturales Protegidas
Equilibrio ecológico	Equilibrio ecológico		Equilibrio ecológico
Aprovechamientos sustentable de energéticos			
Residuos peligrosos de baja peligrosidad			
Evaluación de impacto ambiental			Evaluación de impacto ambiental
Suelo, flora, y fauna silvestre, terrestre y los recursos forestales		Parques zoológicos y vida silvestre	Suelo, flora, y fauna silvestre, terrestre y los recursos forestales
Contaminación de la atmósfera	Contaminación de la atmósfera		Contaminación de la atmósfera
Ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales.			Ruido, vibraciones, energía térmica, lumínica, radiaciones electromagnéticas y olores perjudiciales.

Leyes de Agua

Los documentos que se revisaron en relación al tema del agua fueron los siguientes:

- a) Ley de Aguas Nacionales
- b) Ley de Aguas del Distrito Federal
- c) Ley del Agua del Estado de México
- d) Ley Estatal de Agua y Alcantarillado para el Estado de Hidalgo
- e) Ley que crea el Organismo Público descentralizado denominado Comisión del Agua del Estado de México
- f) Convenio de coordinación para la integración de la Comisión de Agua y Drenaje del Área Metropolitana de la Ciudad de México.

La primera sección se centró en la coordinación metropolitana, cuestión que no es abordada explícitamente en las leyes referidas. No obstante, en cada uno de los documentos está presente la consigna de promover la coordinación de acciones con otras dependencias, con los gobiernos de los estados y de los municipios, sin que se vean afectadas las atribuciones de cada entidad, institución u organismo. Sin embargo, es importante señalar la existencia de dos mecanismos de coordinación metropolitana en materia hidráulica: 1) El Convenio de Colaboración para la Integración de la Comisión de



Agua y Drenaje del Área Metropolitana⁹ y 2) el Fideicomiso 1928 -para apoyar el Saneamiento del Valle de México; en estos mecanismos participan la Federación, a través de la Comisión Nacional del Agua, el Gobierno del Estado de México y el Gobierno del Distrito Federal.

Estos mecanismos de coordinación metropolitana sólo se han encargado, por un lado, de cuestiones relacionadas con la planeación, construcción, operación, mantenimiento y transferencias de agua y, por otro, con la administración de proyectos de drenaje y de saneamiento para la ZMVM, y reciben créditos de organismos financieros internacionales, con los cuales se han establecido compromisos en el caso del fideicomiso 1928. Es decir, que se han dedicado prácticamente a cuestiones de índole administrativa y técnica y en menor medida a cuestiones ambientales sustantivas propiamente, como se aprecia en el cuadro 7.

⁹ Convenio de Coordinación que celebra el Departamento del Distrito Federal, la Comisión Nacional del Agua y el Gobierno del Estado de México, para la integración de la Comisión de Agua y Drenaje del Área Metropolitana. Diario Oficial 15 de febrero de 1995.



Cuadro 7. Comisión de Agua y Drenaje del Área Metropolitana (CADAM)

Objetivos	Grupos de trabajo	Logros	Proyectos
<p>Coordinar la planeación, construcción, operación, mantenimiento, desarrollo y transferencia de caudales de agua potable, residual, pluvial y tratada de los sistemas hidráulicos en el área metropolitana del servicio residual del Distrito Federal y en los municipios conurbados del Estado de México.</p> <p>Establecer, previa concertación, las metas y objetivos de los programas que se apliquen para la solución de los problemas hidráulicos.</p> <p>Proponer los programas y acciones que en materia hidráulica se consideren apropiados para la zona metropolitana.</p> <p>Coordinar y dar seguimiento a la ejecución de dichos programas, a corto, mediano y largo plazo, para su control y evaluación.</p>	<p>1. Planes y programas operativos para situaciones de emergencia.</p> <p>2. Acuífero del Valle de México.</p> <p>3. Uso eficiente y ahorro de agua.</p> <p>4. Drenaje y Saneamiento.</p> <p>5. Vinculación con el desarrollo urbano.</p> <p>6. Agua para uso agropecuario.</p>	<p>Se encuentra prácticamente concluido un inventario de la infraestructura hidráulica del Valle de México, incluyendo sus características físicas y condiciones actuales de operación.</p> <p>Se han promovido, en forma intensiva y permanente programas para el uso racional del agua en los centros de consumo doméstico, industrial, municipal y de servicios.</p>	<p>Fortalecer la concertación de acciones para la ejecución del "Fideicomiso 1928", que permitirá realizar obras prioritarias como: Interceptor Río de los Remedios, Rectificación del Emisor del Poniente, Laguna de Regulación el Fusible.</p> <p>Túnel Dren General del Valle Túnel Emisor del Poniente y Cuatro Plantas de tratamiento de aguas residuales con capacidad total de 49.5 m³/s (Nextlalpan, Coyotepec, Texcoco Norte y Río el Salto).</p> <p>Fortalecer las acciones de coordinación para la conclusión de las obras del Macrocircuito en el Estado de México y el Acuaférico en el Distrito Federal.</p>

Fuente: <http://sedesol2006.sedesol.gob.mx/subsecretarias/desarrollourbano/cometah/coordinacion.htm>

En el caso de la **Ley de Aguas del DF**, se presenta una disposición a participar en programas metropolitanos bajo la aplicación de la misma; mientras que en los casos de los estados de México e Hidalgo, solo hay referencias hacia impulsar la coordinación con la federación, entre municipios y cabe señalar la inclusión de los sectores social y privado para la realización de acciones en pro del manejo del recurso, pero se reafirma la hipótesis sobre la ausencia de la visión metropolitana.

Por otro lado, el documento rector del tema del agua es: **La Ley de Aguas Nacionales**, la cual tiene por objeto: regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su



distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

En este caso, al ejecutivo federal le compete: reglamentar por cuenca hidrológica y acuífero, tener el control de la extracción así como la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales del subsuelo, inclusive las que hayan sido libremente alumbradas, y las superficiales; expedir los decretos para el establecimiento, modificación o supresión de zonas reglamentadas que requieren un manejo específico para garantizar la sustentabilidad hidrológica o cuando se comprometa la sustentabilidad de los ecosistemas vitales en áreas determinadas en acuíferos, cuencas hidrológicas, o regiones hidrológicas y emitir políticas y lineamientos que orienten la gestión sustentable de las cuencas hidrológicas y de los recursos hídricos.

A lo largo de este documento el componente ambiental es abordado en los diferentes apartados desde los rubros relacionados con la administración y gestión del agua hasta aquellos apartados que hacen alusión a la organización y participación de los usuarios y de la sociedad en su conjunto para el mejor aprovechamiento del recurso, como lo muestra el siguiente fragmento referido a la política hídrica nacional:

Artículo 14 bis 5. Los principios que sustentan la política hídrica nacional son:

VIII. El Ejecutivo Federal fomentará la solidaridad en materia de agua entre los estados, Distrito Federal, municipios, entre usuarios y entre organizaciones de la sociedad, en las distintas porciones de las cuencas, subcuencas y microcuencas, con el concurso de consejos y organismos de cuenca.

IX. La conservación, preservación, protección y restauración del agua en cantidad y calidad es asunto de seguridad nacional, por tanto, debe evitarse el aprovechamiento no sustentable y los efectos ecológicos adversos.

Al mismo tiempo se encontraron aspectos particulares que denotan la internalización del concepto de sustentabilidad¹⁰ en diferentes apartados. En ellos, de manera explícita, se emiten distintas recomendaciones bajo el marco del desarrollo sustentable, pues se considera al agua como un recurso estratégico para el país y en este sentido se señala que es fundamental: "Impulsar el uso eficiente y sustentable del agua, y en forma específica,

¹⁰ "Desarrollo sustentable": En materia de recursos hídricos, es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter hídrico, económico, social y ambiental, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se fundamenta en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio hidrológico, el aprovechamiento y protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras. (Art. 3, inciso XXI, Ley de Aguas Nacionales).



impulsar el reúso y la recirculación de las aguas” (Art. 13 bis, inciso XVII, Ley de Aguas Nacionales).

En esta ley aparecen dos temas que deben ser considerados para la construcción de la Agenda, el primero de ellos es sobre la definición, creación e instrumentación sustentablemente el Sistema Financiero del Agua y, el segundo, sobre el reconocimiento de los servicios ambientales que proporciona el agua, en donde además de su cuantificación deben ser pagados en términos de ley.

En el caso de la Ley de Aguas del DF, el componente ambiental queda explícitamente señalado e incluso en las atribuciones del organismo operador como es el caso del Sistema de Aguas, como se muestra a continuación:

Artículo 16. Corresponde al Sistema de Aguas el ejercicio de las siguientes facultades:

II. Promover mediante campañas periódicas e instrumentos de participación ciudadana, el uso eficiente del agua y su conservación en toda las fases del ciclo hidrológico, e impulsar una cultura del agua que considere a este elemento como un recurso vital, escaso, finito y vulnerable mediante la educación ambiental; así como programar, estudiar y realizar acciones para el aprovechamiento racional del agua y la conservación de su calidad;

Es importante destacar que en este documento se observa una interrelación de la ley de aguas con otras leyes tanto del ámbito federal como a nivel de la misma entidad que permiten tener una visión global e inserción de otros aspectos en la aplicación y gestión integral de los recursos, no solamente del agua.

De la misma forma la **Ley del Agua del Estado de México**, vincula los programas del Sistema Estatal del Agua con los contenidos de la Ley de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable, documento que sirve de referencia para la aprobación y monitoreo de obras en materia hidráulica. Es importante mencionar a la Comisión del Agua del Estado de México (CAEM) como la instancia que promueve la coordinación y asistencia técnica hacia los municipios. El siguiente artículo presenta algunas atribuciones de esa Comisión y organismos operadores en el Estado de México.

Artículo 138.- La Comisión y los organismos prestadores de los servicios, deberán realizar las acciones necesarias para promover un uso más eficiente del agua y su reúso, así como la captación y aprovechamiento de las aguas pluviales, sean estas de propiedad de la Nación asignadas el Estado y los ayuntamientos, o sean aguas de jurisdicción estatal, conforme a las medidas que se dicten en los términos de lo dispuesto en el artículo 77 de la Ley Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del Estado de México, pudiendo efectuar:

I. Estudios necesarios para tal fin;

II. Investigación o desarrollo y obtención de tecnología de punta; y

III. Proyectos y obras que permitan un uso más eficiente de las aguas independientemente del uso de las mismas.

Para tal fin la Comisión y los organismos prestadores de los servicios en el ámbito de sus respectivas competencias, coordinarán los planes, programas y acciones que permitan dar carácter cabal cumplimiento a los objetivos planteados, debiendo convocar a los tres niveles de gobierno y a los sectores social y privado. (Ley del Agua del Estado de México).

Finalmente, en el caso del Estado de Hidalgo se observa el mismo proceso pues para algunas de las acciones que se efectúen en materia hidráulica la referencia en términos ambientales es la Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado. En sentido estricto se mencionan únicamente acciones hacia la protección y tratamiento del agua, no así de estrategias o programas que promuevan la sustentabilidad del recurso.

A partir de esta revisión, por un lado, es necesario considerar el enfoque metropolitano como unidad de análisis para la aplicación de la normatividad en el caso de la agenda metropolitana de sustentabilidad ambiental y, por otro, tomar en cuenta el aspecto transversal del tema y no verlo como un asunto sectorial únicamente.

Leyes de residuos (Nacional y del Distrito Federal)

La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos en su artículo siete plantea que algunas de las facultades de la Federación en materia de coordinación con otros órdenes de gobiernos son:

“XI. Promover en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, de los municipios, de otras dependencias y entidades involucradas, la creación de infraestructura para el manejo integral de los residuos con la participación de los inversionistas y representantes de los sectores sociales involucrados;

XIII. Establecer y operar, en el marco del Sistema Nacional de Protección Civil, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, el sistema para la prevención y control de contingencias y emergencias ambientales relacionadas con la gestión de residuos;

XXV. Convocar a entidades federativas y municipios para el desarrollo de estrategias conjuntas en materia de residuos que permitan la solución de problemas que los afecten.”

Los artículos doce y treinta y siete hacen mención también al tema de la coordinación entre Federación, estados, Distrito Federal y municipios, específicamente en el caso de residuos peligrosos. El primero de ellos se refiere a las acciones de coordinación para el control de los residuos peligrosos. El segundo, a llevar a cabo programas de remediación de sitios contaminados. Además, el artículo trece de esta Ley establece que los convenios están sujetos a las disposiciones del artículo doce de la LGEEPA.

La Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal en su artículo siete señala que la Secretaría de Obras y Servicios tiene la facultad de celebrar convenios para el traslado de los residuos desde o hacia otras entidades federativas, así como la inspección y vigilancia de dicho traslado.

En el artículo once se establece que los programas de carácter metropolitano que acuerde el Gobierno del Distrito Federal considerarán las disposiciones que esta Ley establece para la gestión integral de los residuos sólidos.

Los estados de México y de Hidalgo no cuentan con legislación específica para el manejo de los residuos. Sin embargo, el Código de Biodiversidad del Estado de México y la Ley de Protección al Ambiente del Estado de Hidalgo incluyen capítulos destinados al tema aunque no se faculta en materia de coordinación con la Federación, otros estados y municipios. Las atribuciones sobre residuos peligrosos se dejan a la federación como está estipulado en la LGEEPA, y las relacionadas con los residuos sólidos urbanos se circunscriben a los gobiernos locales.

Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, esta Ley establece en sus artículos ocho, doce y veinticuatro que la coordinación entre Federación, estados, Distrito Federal y municipios estará dada en los siguientes aspectos:

- Integración del Servicio Nacional Forestal
- Organizar y aplicar instrumentos de política forestal
- Establecer esquemas de ventanilla única
- Prevención y combate de la tala clandestina
- Prevención, detección y combate de incendios, plagas y enfermedades forestales
- Requerir la acreditación legal de las materias primas forestales
- Autorizar el cambio en el uso del suelo en terrenos de uso forestal
- Dictaminar, autorizar y evaluar los programas de manejo forestal
- Evaluar el impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo veintiocho de la LGEEPA.



En la celebración de convenios o acuerdos de coordinación, se tomará en consideración que los gobiernos de los estados, del Distrito Federal y de los municipios, en su caso, cuenten con los medios necesarios, el personal capacitado, los recursos materiales y financieros, así como la estructura institucional específica para el desarrollo de las funciones que soliciten asumir.

Asimismo, los convenios y acuerdos deberán ajustarse, en lo conducente, a las bases previstas en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y en la Ley de Planeación; y se basarán en los principios de congruencia del Servicio Nacional Forestal.

El artículo ciento cuarenta y cuatro establece que la Federación, a través de las dependencias y entidades competentes, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, promoverá el desarrollo de infraestructura para el desarrollo forestal, de acuerdo con los mecanismos previstos en la Ley de Desarrollo Rural Sustentable, las cuales consistirán en:

- Electrificación;
- Obras hidráulicas;
- Obras de conservación de suelos y aguas;
- Construcción y mantenimiento de caminos forestales;
- Torres para la detección y combate de incendios forestales, y
- Las demás que se determinen como de utilidad e interés público.

En el artículo veintidós se señala que la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) podrá suscribir acuerdos y convenios necesarios de coordinación con las dependencias o entidades de la Federación, estados, Distrito Federal y municipios, a fin de que el desarrollo forestal sustentable obedezca a políticas y criterios integradores.

La SEMARNAT, y la CONAFOR en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y los municipios, promoverán la integración de consejos forestales regionales y estatales que funjan como órganos de carácter consultivo, asesoramiento y concertación en materia de planeación, supervisión y evaluación de las políticas; así como en el aprovechamiento, conservación y restauración de recursos forestales.

Ley General de Vida Silvestre, en esta ley solo los artículos once y doce establecen los lineamientos para la coordinación entre federación, estados, del Distrito Federal y municipios la cual se regirá por el artículo doce de la LGEEPA y señala que los convenios de coordinación tendrán como objetivos que los órdenes de gobierno involucrados asuman las siguientes facultades:

“I. Autorizar, registrar y supervisar técnicamente el establecimiento de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre;

II. Atender los asuntos relativos al manejo, control y remediación de problemas asociados a ejemplares y poblaciones que se tornen perjudiciales;

III. Aplicar las medidas de sanidad relativas a la vida silvestre;

IV. Aplicar las medidas relativas al hábitat crítico y a las áreas de refugio para proteger las especies acuáticas reguladas en la presente Ley;

V. Promover y aplicar las medidas relativas al trato digno y respetuoso de la fauna silvestre;

VI. Promover el establecimiento de las condiciones para el manejo y destino de ejemplares fuera de su hábitat natural, de conformidad con los procedimientos establecidos en la presente Ley;

VII. Llevar a cabo la inspección y vigilancia del cumplimiento de esta Ley y de las normas que de ella se deriven, así como imponer las medidas de seguridad y las sanciones administrativas establecidas en la propia Ley;

VIII. Promover el establecimiento de las condiciones necesarias para el desarrollo de mercados estatales para la vida silvestre, basados en criterios de sustentabilidad, así como aplicar los instrumentos de política ambiental para estimular el logro de los objetivos de conservación y aprovechamiento sustentable de la misma;

IX. Otorgar, suspender, modificar y revocar las autorizaciones, certificaciones, registros y demás actos administrativos vinculados al aprovechamiento y liberación de ejemplares de las especies y poblaciones silvestres, al ejercicio de la caza deportiva y para la prestación de servicios de este tipo de aprovechamiento, así como para la colecta científica, de conformidad con las normas y demás disposiciones legales aplicables, o

X. Promover el desarrollo de proyectos, estudios y actividades encaminados a la educación, capacitación e investigación sobre la vida silvestre, para el desarrollo del conocimiento técnico y científico y el fomento de la utilización del conocimiento tradicional.”

En materia forestal tampoco existen leyes específicas para los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México, pero se incluyen capítulos o artículos del tema, aunque no se faculta la coordinación con la Federación, otros estados y municipios. El estado de Hidalgo cuenta con La Ley de Desarrollo Forestal Sustentable pero tampoco se establecen facultades de coordinación entre órdenes de gobierno.

Ley General de Asentamientos Humanos, esta Ley señala a la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) como representante de la Federación para que, entre otras atribuciones, pueda desarrollar las de coordinación de la planeación del desarrollo regional con la participación que corresponda a los gobiernos estatales y municipales. Asimismo, coordinar las acciones que el Ejecutivo Federal convenga con los gobiernos locales para el desarrollo sustentable de las regiones del país y prever a nivel nacional las necesidades de reservas territoriales para el desarrollo urbano con la intervención, en su caso, de la Secretaría de la Reforma Agraria, considerando la disponibilidad de agua determinada por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, y regular en coordinación con los gobiernos estatales y municipales los mecanismos para satisfacer dichas necesidades.

La Ley de Planeación para el Desarrollo del Estado de Hidalgo, en el artículo tres establece en materia de coordinación y sustentabilidad ambiental que la planeación del desarrollo deberá identificarse y ejercitarse como el proceso para el desempeño eficaz de la responsabilidad del estado sobre el desarrollo integral y sustentable de la Entidad, y deberá atender la consecución de los fines políticos, sociales, ambientales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política del Estado de Hidalgo, guardando concordancia con los lineamientos generales que rijan al país. Agrega que uno de los principios básicos es la coordinación de esfuerzos, objetivos, estrategias y acciones entre órdenes de gobierno para obtener un desarrollo integral y sustentable del Estado.

Ley Orgánica Municipal del Estado de Hidalgo, establece que el titular de Planeación y Urbanización, tendrá como una de sus facultades participar en la formulación de planes de desarrollo urbano y regional sustentables, en los que intervenga la Federación, el Estado u otros municipios, en concordancia con los planes generales de la materia como lo estipula el artículo 115 de esta Ley.

Análisis de los convenios de creación de las Comisiones Metropolitanas de Agua y Drenaje, Asentamientos Humanos y de Transporte y Vialidad

El presente apartado tiene como finalidad identificar las atribuciones que en materia de sustentabilidad ambiental tienen las comisiones metropolitanas que coordinan diversos temas. En este sentido, se toma en consideración dos aspectos de los convenios: el objetivo por el que se crean y los puntos referentes a las atribuciones en dicha materia.



La Comisión de Agua y Drenaje del Área Metropolitana (CADAM) tiene las siguientes atribuciones (en negritas las más relevantes):

- I. Conocer el diagnóstico hidráulico del Valle de México en los aspectos de drenaje; agua potable, residual, tratada y para usos agrarios e industriales;
- II. Establecer, previa concertación, las metas y objetivos particulares de los programas que se apliquen para la solución de problemas hidráulicos;
- III. Definir las políticas y estrategias para lograr los objetivos de la comisión;
- IV. Proponer los programas metropolitanos que en materia hidráulica se consideren apropiados para la zona metropolitana;
- V. Coordinar la ejecución de los programas metropolitanos en materia hidráulica que a corto, mediano y largo plazo se acuerden en la Comisión;
- VI. Dar seguimiento a los programas y acciones que se aprueben por la comisión, para su control y evaluación.
- VII. Crear subcomisiones para el estudio de programas específicos para:
 - a) Coordinar las políticas operativas y manejo de los sistemas de agua potable, drenaje, tratamiento, usos agropecuarios e industriales y reusos entre el Gobierno del Distrito Federal (GDF) y el Estado de México.
 - b) Desarrollar el Programa Regional del uso eficiente del agua.**
 - c) Promover la creación de programas regionales de saneamiento, con el objeto de preservar la calidad de los cuerpos receptores y alentar la recuperación de zonas con valor ecológico.**
 - d) Fomentar programas de capacitación técnica, así como el intercambio de tecnologías en materia hidráulica, con el objeto de modernizar los sistemas.
 - e) Desarrollar los estudios necesarios para el establecimiento de políticas tarifarias acordes al costo real de los servicios de agua.
 - f) Desarrollar campañas de difusión en materia de agua, drenaje, y tratamiento en el área metropolitana.
 - g) Establecer planes y programas operativos para situaciones de emergencia en el área metropolitana del Valle de México.
 - h) Crear un sistema integral de información de los servicios en agua en el área metropolitana del Valle de México.
- VIII. Las demás que sean necesarias para la realización de sus atribuciones y las que señale la Comisión.

Los primeros seis puntos citados respecto de las atribuciones de la CADAM hacen referencia al proceso de planeación general pues se espera contar con un diagnóstico para llevar a cabo la ejecución y el seguimiento de programas. Sin embargo, no existe indicación alguna de que estos programas deban asumir una perspectiva de sustentabilidad en el manejo del recurso agua.

En el punto siete, concerniente a la creación de subcomisiones se incluyen dos incisos relacionados con lo ambiental –no explícitamente de sustentabilidad ambiental. Uno es el desarrollo de un programa regional de uso eficiente del agua y otro la creación de programas regionales de saneamiento.

La forma de exponer estas atribuciones da cuenta de que la Comisión ha sectorizado sus atribuciones, integrando la parte ambiental como un subtema del gran tema de agua. De tal manera que no existe una perspectiva de sustentabilidad y más bien el tema es concebido en materia de política hidráulica.

El convenio de creación de la **Comisión Metropolitana de Asentamientos Humanos (COMETAH)**, señala que son funciones de esta (en negritas las más relevantes):

- I. Coordinar la adopción de criterios homogéneos para tender la problemática que en materia de desarrollo urbano y vivienda presentan el Estado de México y el Distrito Federal, en la zona metropolitana.
- II. Opinar y formular propuestas sobre los planes y programas de desarrollo urbano y vivienda aplicables en la zona metropolitana.
- III. Plantear estrategias de control al crecimiento urbano, así como para la adecuada localización de los asentamientos humanos en los territorios del Estado de México y del Distrito Federal.
- IV. Proponer reformas y adiciones a las legislaciones urbanas del Estado de México y del Distrito Federal.
- V. **Proponer mecanismos técnicos, administrativos y financieros que coadyuven a la regulación urbana, al fomento y protección de áreas de conservación ecológica y, en su caso, al aprovechamiento de actividades productivas de las áreas no urbanizables de la zona metropolitana.**
- VI. Establecer mecanismos de coordinación entre los sectores público, privado y social para la instrumentación de programas y acciones en materia de desarrollo urbano y vivienda.
- VII. Sugerir la adopción de mecanismos que propicien el desarrollo ordenado de la infraestructura y el equipamiento urbano en la zona metropolitana.
- VIII. Coordinar sus actividades con las que realicen las demás comisiones metropolitanas existentes.
- IX. Las demás, que para cumplir con sus funciones, le encomienden las partes que suscriben este convenio.

Las atribuciones de la COMETAH están enfocadas al uso del suelo urbano en general y en específico al habitacional. Existe un vacío en este sentido, pues no existe una comisión que regule el uso del suelo en general, lo que incluiría el suelo en el que existen áreas naturales protegidas (que se incluirían en la categoría de suelo no urbanizable para el caso del estado de México o suelo de conservación para el DF). De tal forma que al igual que con la CADAM, cuando se decide firmar el convenio de creación de esta comisión no se tiene una perspectiva de sustentabilidad ambiental, a pesar de que se incluya en el punto cinco el fomento y protección de áreas de conservación ecológica.

Finalmente, la **Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad (COMETRVI)** fue creada con el objeto de establecer mecanismos para estudiar y resolver en forma coordinada, integrada y complementaria los problemas relacionados con el transporte y la vialidad; mejorar los servicios de transporte y la estructura vial en la zona conurbada; propiciar la

homologación de los marcos jurídicos del transporte y la vialidad, y aportar información necesaria para el diseño del Plan Rector de Transporte y Vialidad del Área Metropolitana.

Entre sus atribuciones están:

- I. Proponer programas y proyectos que apoyen las estrategias y acciones para el cumplimiento de los objetivos.
- II. Dar seguimiento a los programas adoptados.
- III. Proponer al personal técnico especializado en materia de transporte y vialidad.
- IV. Convocar a las sesiones plenarias de los grupos de trabajo.

El objetivo con el que fue creada la COMETRAVI y el listado de sus atribuciones no hacen mención sobre aspectos relacionados a la sustentabilidad ambiental. Sin embargo, cuando se enlistan los grupos de trabajo, se enuncia que uno de estos estará referido al **ahorro de energía**.

En un comparativo entre las tres comisiones citadas y la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM), se puede identificar que existe una visión sectorizada de los problemas que atañen o que en ese momento afectaban a la metrópoli, lo que dio origen a comisiones que se encargarían de problemas específicos y que, dada la evolución histórica en la que se crearon, respondía a las necesidades del momento y a la concepción de la política pública de aquel entonces. En la actualidad, en el marco de las nuevas tendencias de la acción pública en materia ambiental y territorial pareciera que las cuatro comisiones citadas requieren de un replanteamiento de sus funciones pues ante los problemas ambientales que presenta la metrópoli es inviable continuar con un visión que considere que los temas de agua, transporte, aire y desarrollo urbano pueden estar separados y atenderse exclusivamente en el ámbito de la infraestructura y la dotación de servicios. Además de que se requiere trabajar en otros temas como el manejo de los residuos sólidos para los cuales no existe una comisión.



4. ANÁLISIS FODA DE LA CAM

A continuación se enlistan los principales elementos del análisis de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA) realizado en base a investigación documental y a entrevistas con los principales actores internos y externos de la CAM (Figura 3). El listado habla por sí solo y se tomó en cuenta en la propuesta de Agenda.

Figura 3. Análisis FODA de la Comisión Ambiental Metropolitana

	FORTALEZAS	DEBILIDADES
Análisis Interno	<p>Experiencia exitosa a través de una respuesta coordinada a la contaminación atmosférica del Valle de México.</p> <p>Los Proaire han funcionado como planes que reflejan acuerdos y consensos en torno a medidas y acciones.</p> <p>La planeación se ha hecho en un horizonte más amplio que los periodos administrativos.</p> <p>Consolidación de equipos de trabajo integrados por especialistas del tema que han brindado continuidad y solvencia técnica.</p> <p>Integración de voluntad política y de soluciones a partir de un sólido trabajo técnico de diagnóstico ambiental y de diseño, seguimiento y evaluación de programas.</p>	<p>Enfoque casi exclusivo a temas de contaminación del aire, otros temas como educación ambiental han tenido alcances muy limitados.</p> <p>Instancias participativas limitadas que no recogen intereses de los diversos actores y grupos involucrados.</p> <p>Ausencia de un enfoque comprensivo que incluya las relaciones entre los componentes del ambiente, los procesos socioeconómicos y el mundo natural.</p> <p>Ausencia de un esquema institucional que le brinde una estructura formal, con mayor capacidad de coordinación y operación.</p>
	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Análisis Externo	<p>Agenda de coordinación metropolitana y acuerdos de reestructuración de las Comisiones Metropolitanas sobre la base de presidencias conjuntas, secretariados técnicos y ejecutivos conjuntos.</p> <p>Reconocimiento de nueva delimitación que amplía la ZMVM.</p> <p>Consejo Consultivo de la CAM, como entidad de participación social que puede reflejar intereses de las principales audiencias de la CAM.</p> <p>Interés del sector privado y de organizaciones sociales, mismas que pueden interactuar a través de sus organizaciones gremiales, cámaras industriales y ONG. Colaboración con instituciones académicas.</p> <p>Consenso en torno a la necesidad de un programa de fortalecimiento y desarrollo de capacidades de la CAM.</p>	<p>Agudización de diferencias entre visiones o prácticas de partidos políticos pueden afectar el ámbito de colaboración y coordinación de la CAM.</p> <p>Vacios legales que impiden una mayor coordinación y capacidad operativa conjunta.</p> <p>Crisis económica y caída de recaudación fiscal puede limitar posibilidades de inversión en políticas y programas de la CAM</p> <p>Drástica aceleración del cambio climático y sus efectos pueden rebasar la capacidad de respuesta de la CAM.</p>



5. RESULTADOS DE LAS ENTREVISTAS CON ACTORES RELEVANTES

Este apartado tiene como propósito presentar de manera resumida los resultados de la segunda fase del proyecto de elaboración de la ASA-ZMVM. Esta fase incluye la aplicación de entrevistas con actores relevantes, así como la descripción detallada de la metodología utilizada para tal propósito. Estas entrevistas representan una herramienta de análisis que permite captar cómo actores relevantes en el escenario metropolitano evalúan la sustentabilidad del sistema. El contacto con dichos actores permitió identificar sus expectativas sobre diversos temas ambientales y qué aspectos consideran que pueden ser mejorados en todos los temas relevantes con el fin de tomar decisiones bien informadas basadas en opciones prácticas que puedan ser consensadas por todos los involucrados. Mediante una consulta a los actores relevantes se pudo obtener la imagen y las expectativas que tienen acerca del futuro, lo que representa un insumo para la elaboración de los planes y programas gubernamentales. Se trata de valiosas opiniones que sirven para ofrecer pistas confiables a los tomadores de decisiones tanto públicos como privados. Al comprometerse con los intereses de los actores relevantes, los administradores gubernamentales entienden de mejor manera tanto los riesgos como las oportunidades a su alcance. De este modo podrán mejorar sus acciones y reforzar su continuidad en el mediano plazo evitando riesgos y explotando oportunidades.

Esta fase de entrevistas permitió, a partir de la integración de los resultados al diagnóstico ambiental, considerar criterios de evaluación para las políticas ambientales y para la implementación de proyectos, así como el desarrollo de indicadores que sirven en el seguimiento y evaluación de la ASA-ZMVM.

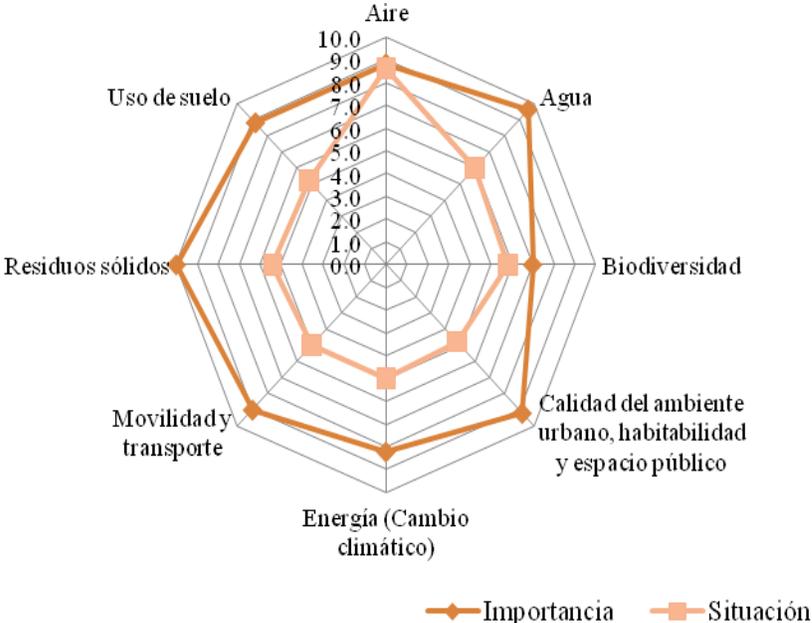
De acuerdo con el diagnóstico realizado y los resultados preliminares de la investigación realizada durante la Fase I del proyecto, existen diversos temas ambientales relevantes mencionados en la mayoría de los documentos (planes y programas) consultados. Los principales, por orden alfabético, son:

- 1) Agua
- 2) Aire
- 3) Biodiversidad
- 4) Calidad del ambiente urbano, habitabilidad y espacio público
- 5) Energía (cambio climático)
- 6) Movilidad y transporte
- 7) Residuos sólidos
- 8) Usos de suelo

Estos temas se incluyen en la guía de entrevista y en el cuestionario que pueden consultarse en los anexos A4 y A5. No está por demás reiterar que el objetivo de esta fase fue recabar información con actores relevantes sobre la problemática ambiental de la ZMVM a fin de reconocer la perspectiva y las prioridades de éstos de forma directa e indirecta, en el diseño, elaboración e implementación de objetivos de política ambiental, para apoyar en la integración de una agenda metropolitana en la materia que sirva de instrumento de trabajo en la coordinación de política de la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM).

De acuerdo a la opinión de los actores internos entrevistados (véase anexo A6), los temas de sustentabilidad ambiental prioritarios en la Zona Metropolitana del Valle de México resultaron ser los siguientes: Residuos sólidos, movilidad y transporte, calidad del ambiente urbano, habitabilidad y espacio público, en orden descendente. En la siguiente figura se puede observar el resultado del ejercicio.

Figura 4. Importancia y situación de los temas ambientales (actores internos)

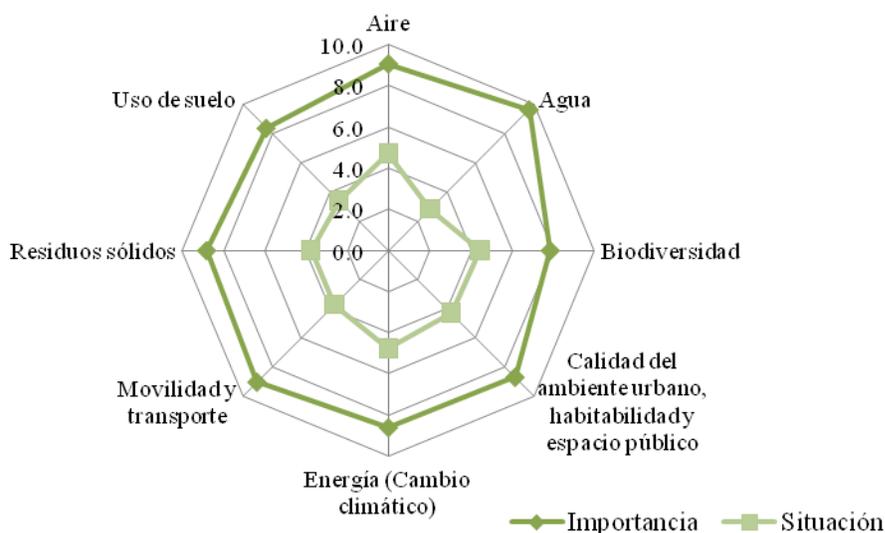


Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.



Por su parte, el resultado de las entrevistas con los actores externos indica que los principales temas prioritarios son: Agua, movilidad y transporte y, con valores semejantes, residuos sólidos y uso del suelo. Como se aprecia en la figura 5, las diferencias entre “importancia” y “situación” son mayores para estos temas.

Figura 5. Importancia y situación de los temas ambientales (actores externos)

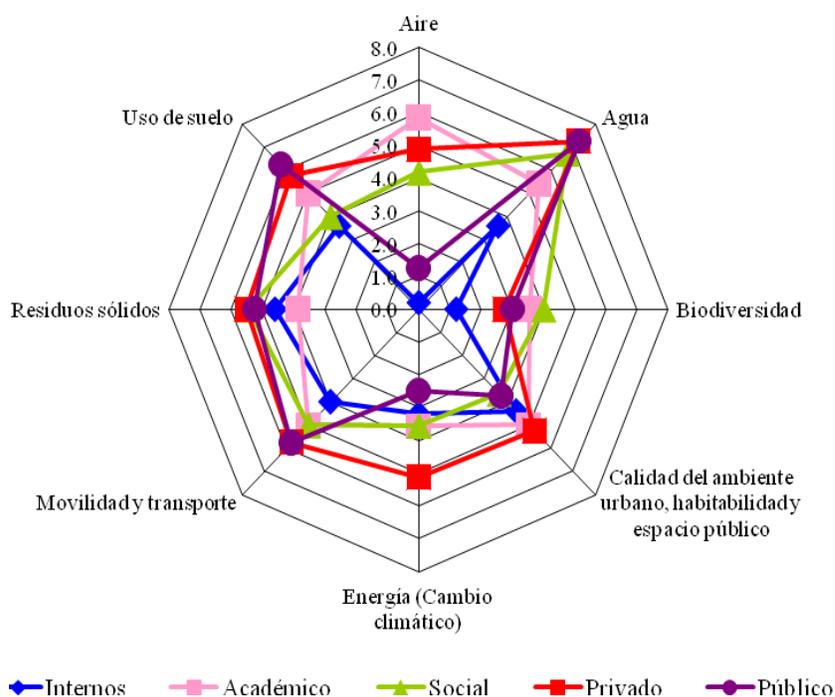


Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

El resultado de este ejercicio indica que los principales temas prioritarios para la ZMVM son:

- 1) Agua
- 2) Movilidad y transporte
- 3) Residuos sólidos
- 4) Uso del suelo

Figura 6. Temas ambientales prioritarios según actores relevantes entrevistados agrupados por sector



Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

Cuadro 8. Valores de prioridad a temas por sector entrevistado

Tema	Internos	Académico	Social	Privado	Público	Promedio
Agua	3.6	5.4	6.7	7.3	7.3	6.06
Aire	0.2	5.9	4.2	4.9	1.3	3.30
Biodiversidad	1.2	3.6	4.0	2.8	3.0	2.92
Calidad del ambiente urbano, habitabilidad y espacio público	4.4	5.0	3.6	5.3	3.8	4.42
Energía (Cambio climático)	3.2	3.6	3.5	5.1	2.5	3.58
Movilidad y transporte	4.0	5.0	5.0	5.8	5.8	5.12
Residuos sólidos	4.6	3.9	5.5	5.5	5.3	4.96
Uso de suelo	3.6	5.0	4.0	5.8	6.3	4.94



Temas prioritarios

El presente apartado presenta el análisis de las respuestas a las preguntas abiertas del cuestionario aplicado en las entrevistas para los temas que resultaron con el valor más alto de la diferencia entre importancia y situación. Por lo tanto, estos temas pudieran considerarse como los problemas ambientales que requieren atención prioritaria en la ZMVM, según la opinión de todos los actores externos e internos entrevistados. Estos son por orden de relevancia: 1) agua, 2) movilidad y transporte, 3) residuos y 4) uso del suelo.

Agua

El agua es un elemento vital para el funcionamiento de la Zona Metropolitana del Valle de México, de sus habitantes y de sus procesos tanto naturales como productivos. En palabras de uno de los actores entrevistados, *el agua es uno de los temas que va a determinar la viabilidad o no viabilidad de la metrópoli en el futuro. De hecho es uno de los temas que está imponiendo ya hoy los mayores retos, las mayores amenazas y el mayor riesgo a la viabilidad [de la ciudad] (entrevista con actor externo, 2009).*

Producto del crecimiento poblacional, día con día la demanda de abastecimiento de agua potable crece aceleradamente en el Valle de México, esto ha conducido a una sobreexplotación del acuífero, lo cual conlleva a una serie de problemas de muy diversa índole como la importación de agua de fuentes remotas y el uso excesivo de energía para su traslado; la elevada proporción del líquido que se desperdicia a consecuencia de fugas en la red de distribución y en la viviendas; la baja capacidad de recarga que presenta la cuenca por el desalojo de aguas residuales y la falta de tratamiento, así como por una falta de valorización del agua (costo real vs pago de los usuarios), entre otros.

El siguiente argumento, expresado por uno de los actores relevantes, resume la situación en la que se encuentra el tema del agua:

¿Por qué está mal?, bueno pues porque tenemos un agua que nos cuesta mucho trabajo conseguir, lo hacemos con altos costos económicos, ambientales, sociales, políticos, culturales, de paisaje; porque estamos agotando muchas reservas de agua; porque estamos dañando los procesos ecológicos que están en estrecha relación con el agua como la biodiversidad, los bosques, los suelos; porque afectamos nuestro entorno construido a través de los hundimientos diferenciales de suelo que están asociados a la sobreexplotación de los acuíferos; porque tenemos que aplicar un subsidio enorme para tener un servicio que no debería de tener un costo tan elevado. El costo elevado es por la ineficiencia con la que manejamos el recurso. (Entrevista con actor externo, 2009).

Sin duda la situación o el estado que prevalece actualmente en el tema del agua es poco satisfactorio y el panorama poco alentador, pues es un tema de prioridad nacional, no es

exclusivo del Valle de México, sino de gran importancia para las 56 zonas metropolitanas y el resto del país.

Residuos sólidos

El gran volumen de residuos que se genera diariamente en la ciudad (alrededor de 12,500 toneladas en el DF y 7 municipios del Estado de México), convierte a este tema en uno de los prioritarios de la Agenda, pues conlleva múltiples impactos ambientales producto del volumen y de forma actual de disposición de los mismos. Algunos de los problemas relacionados con los residuos sólidos que requieren de especial atención son: la infiltración de lixiviados y la contaminación de los mantos freáticos; la generación de gases que contribuyen al calentamiento global (metano principalmente); generación de fauna nociva, además de bacterias peligrosas para la población.

Adicionalmente es necesario tomar en cuenta el aumento constante de residuos que no pueden ser reciclados o no son biodegradables, así como el reducido número de plantas de separación que existen en la ciudad y la carencia de sitios de confinamiento. La vida útil de los rellenos sanitarios y la necesidad de espacio para ubicación de nuevos rellenos son problemas que requieren además de atención de mayor impulso.

Actualmente es insuficiente e inadecuada la atención de las autoridades en torno a esta problemática, no obstante los actores relevantes entrevistados consideran que es necesaria la participación de la sociedad puesto que este problema conlleva una gran responsabilidad en relación a la generación de basura y la situación que se tiene en la metrópoli.

Uso del suelo

El tema de suelo es importante ambientalmente para los actores relevantes entrevistados porque es transversal a los temas de agua y desarrollo urbano principalmente. El suelo desde la perspectiva urbana y el suelo como un recurso ambiental son dos conceptos que están disociados en las políticas públicas actuales y esto es la principal causa de la pérdida de capa vegetal, de contaminación de mantos acuíferos y del desorden urbano que ha dado lugar a los problemas de movilidad de la metrópoli.

En términos ambientales el suelo como la base de la vegetación no ha sido valorado, no solo se pierde suelo por causa del crecimiento de los asentamientos humanos en zonas ecológicas, sino también como parte de un proceso de erosión de suelos incontrolado, y esto para algunos de los actores relevantes entrevistados no es considerado como un problema importante y no hay planes y programas de recuperación de suelo como un componente natural. La consecuencia es que se está perdiendo la posibilidad de mantener la cubierta vegetal y con ello todo lo que implica como la pérdida de biodiversidad vegetal y animal, y los servicios ambientales que ofrecen estas zonas.

En la normatividad vigente hay incompatibilidades en la definición de los usos generales del suelo en las entidades que conforman la ZMVM e integran la CAM (Distrito Federal y los estados de México e Hidalgo), porque el término de suelo de conservación solo es una categoría jurídica para el Distrito Federal, mientras que en el caso de los estados de México e Hidalgo los suelos con usos ambientales se consideran dentro de las categorías de suelo no urbanizable y área no urbanizable que incluyen otros usos, no solo los destinados a la preservación y conservación ambiental.

Además un uso del suelo ordenado propicia un uso más eficiente de la infraestructura hidráulica y de los servicios básicos de agua y alcantarillado.

Los criterios de sustentabilidad para la asignación de usos del suelo son primarios en los planes y programas correspondientes a la ZMCM, pero priva la violación a las leyes y la corrupción, la dispersión de las atribuciones en el tema y la falta de coordinación sectorial así como los intereses de grupos políticos, empresariales y sociales. La falta de una planeación metropolitana urbana y ambiental, así como de un ordenamiento ecológico de la zona son también causas de la problemática citada en los apartados anteriores.

Aire

El tema de aire sigue siendo importante porque aunque se ha logrado una mejoría en algunos contaminantes, en otros aún se presentan problemas para el ambiente y para la salud de la población. Todavía en muchos días del año los contaminantes como el ozono y las partículas suspendidas rebasan las normas y es necesario establecer las precontingencias ambientales.

Como parte de nuestra propuesta de que la agenda se enfoque hacia el cambio climático el tema de movilidad y transporte es incluido dentro del tema de aire, en concordancia con lo mencionado por los actores relevantes entrevistados quienes ven el problema del aire estrechamente vinculado al de movilidad y transporte.

Los automóviles privados en la ZMVM emiten grandes cantidades de contaminantes, aunado a la baja movilidad debido al congestionamiento vehicular por lo que la población está expuesta en tiempo y cantidad importante a ellos. Otro problema relacionado con el cambio climático es el uso de la energía que hacemos al no tener un transporte público eficiente y sustentable, pero además a la cantidad de automóviles que existen en la ZMVM. El uso de esta energía está haciendo que se emitan gases efecto invernadero y por ende contribuyendo con el problema del calentamiento global.

Se menciona, además, la presencia de flota vehicular pública y privada con tecnologías altamente contaminantes. Se reconoce que la cultura del uso del automóvil por sobre el uso del transporte público ha propiciado el crecimiento desmedido del número de vehículos en circulación, aunque también como respuesta ciudadana a la mala calidad e ineficiencia del transporte público.



Factores de éxito por tema

Otro aspecto que interesaba conocer es el relativo al valor que los actores entrevistados conceden a distintos factores de éxito que pudieran acompañar el diseño de políticas y su implementación respecto de cada uno de los temas ambientales principales de la ZMCM. Estos factores son los siguientes:

- 1) Claro entendimiento de las causas del problema
- 2) Claro entendimiento del impacto del problema
- 3) Que exista acuerdo con los objetivos a alcanzar
- 4) Objetivos claros del problema
- 5) Medidas claras
- 6) Medidas viables (financiamiento adecuado, capacidad técnica)
- 7) Que las medidas tengan impacto para la solución del problema
- 8) Actores relevantes involucrados
- 9) Planeación y capacidad institucional de la CAM (regulación, vigilancia, coordinación con otras comisiones)
- 10) Cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM

Estos factores pueden clasificarse en tres categorías: consistencia y coherencia de políticas, planes, programas y acciones (1 al 4); medidas que coadyuvan a la implementación y al logro de objetivos (5 al 7); y aspectos institucionales y de gobernabilidad (8 al 10).¹¹

En lo que sigue presentamos los resultados por tema¹² distinguiendo la importancia que se le asigna así como la situación en la que se considera se halla cada factor.

Agua

Actores externos

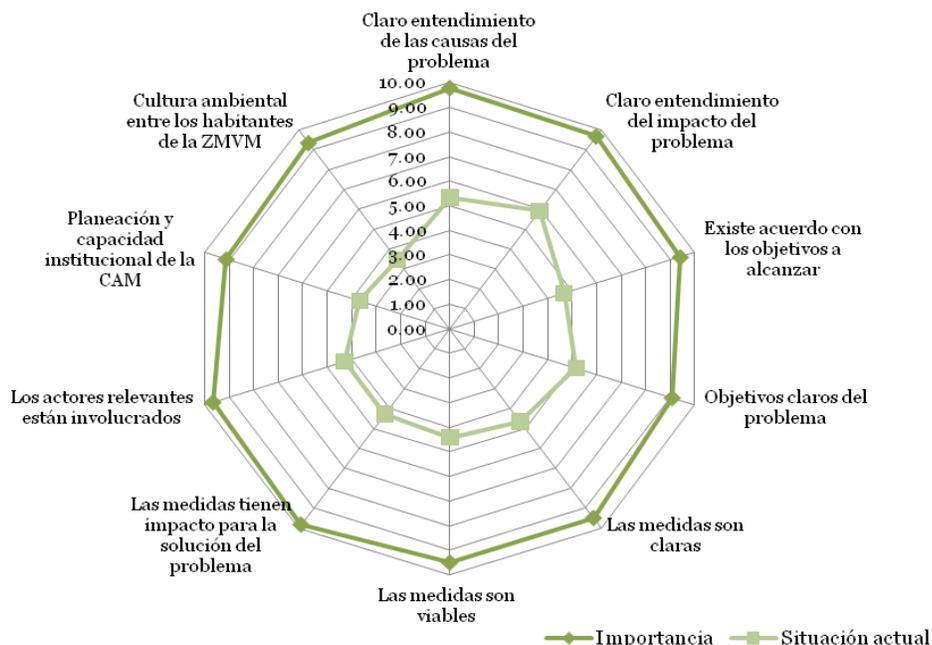
El tema agua fue seleccionado como uno de los 3 más importantes por 24 de los 30 actores externos entrevistados, los cuales asignaron valores de “importancia” y “situación” para los factores de éxito. La diferencia entre estos valores permite apreciar el peso que tendría reforzarlos. Los resultados se presentan en la figura 7 y el cuadro 9 siguientes:

¹¹ Se entiende por gobernabilidad los vínculos entre gobierno y el amplio contexto político, social y administrativo. Se trata del papel cambiante que el gobierno juega en la sociedad y su capacidad para alcanzar los intereses colectivos bajo severas condiciones externas e internas en las que ocurren las acciones sociales. (Kettl, 2002:119)

¹² En esta sección se presentan los resultados tanto del tema de aire como el de movilidad y transporte, dado que en una primera fase se manejaron por separado y posteriormente se trataron de manera conjunta.



Figura 7. Importancia y situación de los factores de éxito del tema agua, según actores externos



Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

Cuadro 9. Valores de diferencia de los factores de éxito del tema agua, según actores externos

FACTOR DE ÉXITO	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	DIFERENCIA
Cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM	9.3	3.5	5.9
Las medidas tienen impacto para la solución del problema	9.8	4.3	5.5
Planeación y capacidad institucional de la CAM	9.1	3.7	5.5
Los actores relevantes están involucrados	9.7	4.3	5.4
Las medidas son viables	9.5	4.4	5.1
Las medidas son claras	9.5	4.7	4.8
Existe acuerdo con los objetivos a alcanzar	9.4	4.7	4.8
Claro entendimiento de las causas del problema	9.8	5.3	4.5
Objetivos claros del problema	9.1	5.2	3.9
Claro entendimiento del impacto del problema	9.7	5.9	3.8

Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

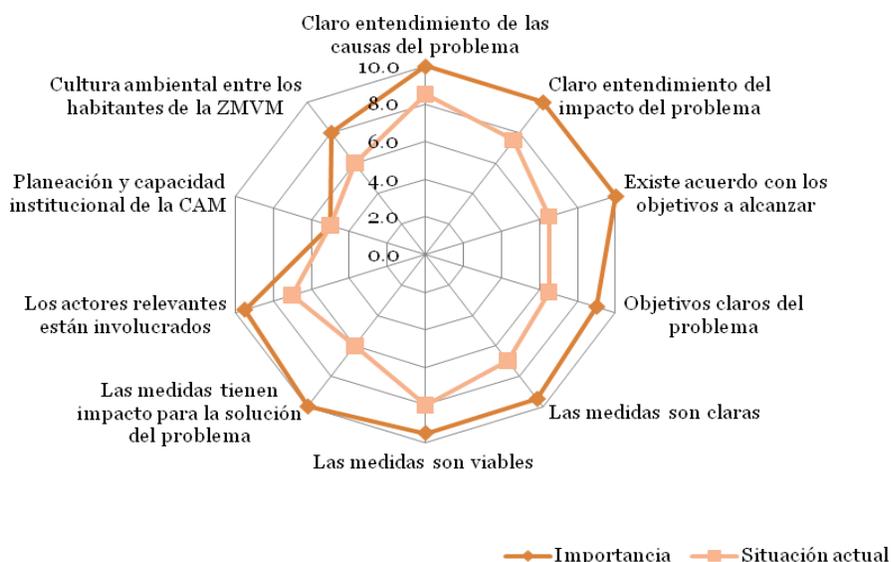
Queda claro que tres de los primeros cuatro tienen que ver con gobernabilidad. En efecto, como se puede observar, el principal factor resulta ser la cultura ambiental de la ciudadanía y, además del segundo relacionado con la implementación, los siguientes dos se refieren también a gobernabilidad: Planeación y capacidad institucional de la CAM y actores relevantes involucrados.

Actores internos



El tema agua fue seleccionado como uno de los 3 más importantes por 2 de los actores internos entrevistados. Estos asignaron valores de importancia y situación para los diez factores de éxito con los resultados que se muestran a continuación:

Figura 8. Importancia y situación de los factores de éxito del tema agua, según actores internos



Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

Cuadro 10. Valores de diferencia de los factores de éxito del tema agua, según actores internos

FACTORES DE ÉXITO	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	DIFERENCIA
Las medidas tienen impacto para la solución del problema	10.0	6.0	4.0
Existe acuerdo con los objetivos a alcanzar	10.0	6.5	3.5
Los actores relevantes están involucrados	9.5	7.0	2.5
Las medidas son claras	9.5	7.0	2.5
Claro entendimiento del impacto del problema	10.0	7.5	2.5
Objetivos claros del problema	9.0	6.5	2.5
Cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM	8.0	6.0	2.0
Claro entendimiento de las causas del problema	10.0	8.5	1.5
Las medidas son viables	9.0	8.0	1.0
Planeación y capacidad institucional de la CAM	5.0	5.0	0.0

Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

Se puede observar que los dos factores de éxito más relevantes en términos de la diferencia en importancia y situación en el tema agua, de acuerdo a actores internos son:



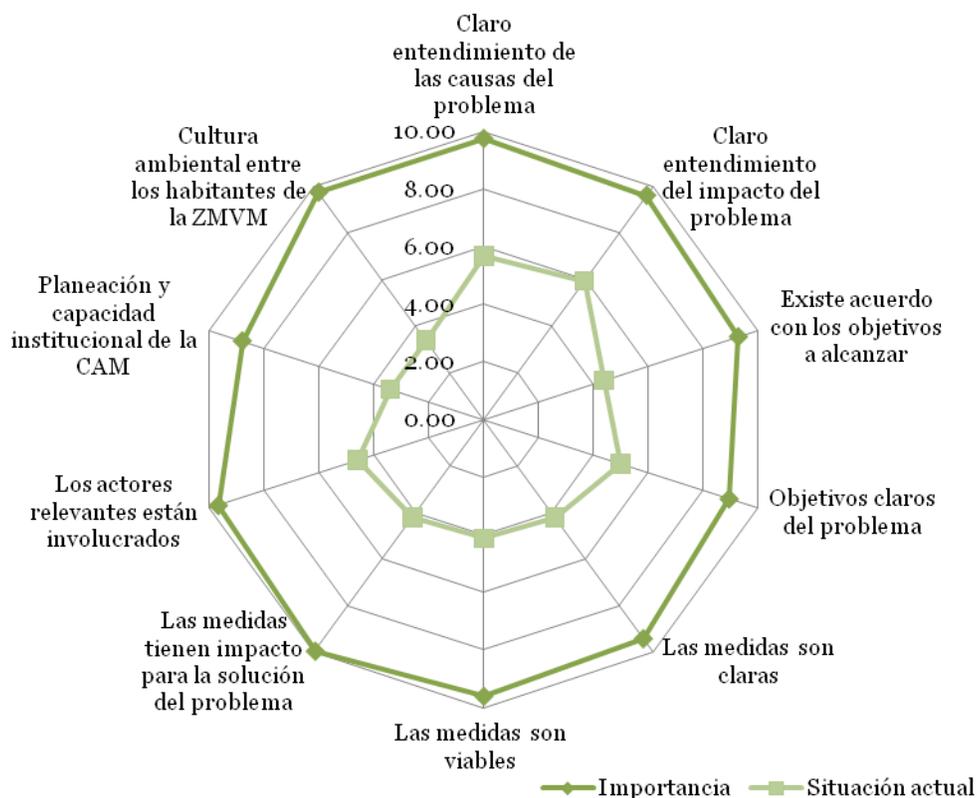
que las medidas tengan impacto para la solución del problema y que exista acuerdo con los objetivos a alcanzar, además de problemas de planeación e implementación.

Residuos sólidos

Actores externos

El tema residuos sólidos fue seleccionado como uno de los 3 más importantes por 15 de los actores externos entrevistados. La asignación de valores de importancia y situación para los diez factores de éxito que otorgaron estos actores aparecen a continuación.

Figura 9. Importancia y situación de los factores de éxito del tema residuos sólidos, según actores externos



Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.



Cuadro 11. Valores de diferencia de los factores de éxito del tema residuos sólidos, según actores externos

FACTORES DE ÉXITO	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	DIFERENCIA
Cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM	9.7	3.4	6.3
Las medidas tienen impacto para la solución del problema	9.9	4.2	5.7
Las medidas son viables	9.6	4.1	5.5
Planeación y capacidad institucional de la CAM	9.5	3.4	5.4
Las medidas son claras	9.4	4.2	5.2
Los actores relevantes están involucrados	9.7	4.6	5.1
Existe acuerdo con los objetivos a alcanzar	9.3	4.4	4.9
Claro entendimiento de las causas del problema	9.7	5.7	4.1
Objetivos claros del problema	8.9	5.0	3.9
Claro entendimiento del impacto del problema	9.6	5.9	3.7

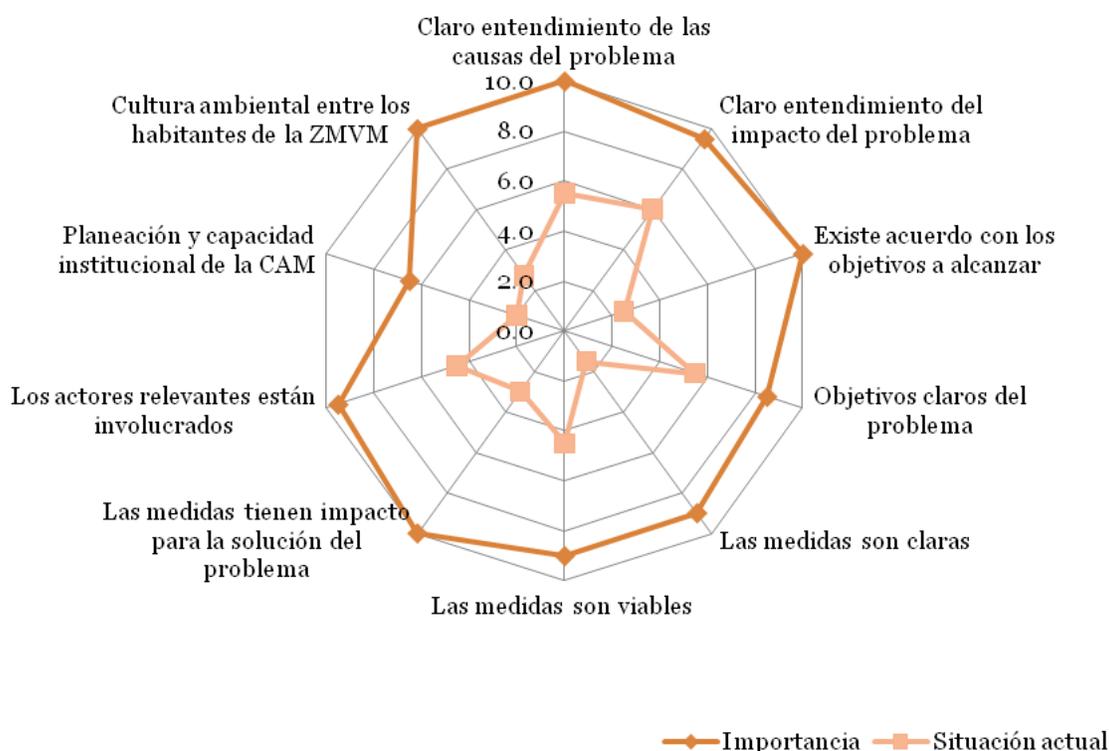
Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

En este tema, al igual que en otros, el peso de los factores de éxito relacionados con la gobernabilidad es mayor que cualquiera otro. Sin embargo, aquí aparecen factores relacionados con implementación. En efecto, en el tema residuos sólidos, y de acuerdo a los resultados de las entrevistas a actores externos relevantes, los más importantes factores de éxito son: cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM, que las medidas tengan impacto para la solución del problema y que las medidas sean viables.

Actores internos

Dos de los actores internos entrevistados seleccionaron el tema residuos sólidos como uno de los 3 más importantes. Los valores de importancia y situación para estos factores se presentan en la figura 10 y en el cuadro 12 en donde se aprecia el peso asignado.

Figura 10. Importancia y situación de los factores de éxito del tema residuos sólidos, según actores internos



Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

Cuadro 12. Valores de diferencia de los factores de éxito del tema residuos sólidos, según actores internos

FACTORES DE EXITO	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	DIFERENCIA
Existe acuerdo con los objetivos a alcanzar	10.0	2.5	7.5
Las medidas son claras	9.0	1.5	7.5
Cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM	10.0	2.8	7.3
Las medidas tienen impacto para la solución del problema	10.0	3.0	7.0
Los actores relevantes están involucrados	9.5	4.5	5.0
Planeación y capacidad institucional de la CAM	6.5	2.0	4.5
Las medidas son viables	9.0	4.5	4.5
Claro entendimiento de las causas del problema	10.0	5.5	4.5
Claro entendimiento del impacto del problema	9.5	6.0	3.5
Objetivos claros del problema	8.5	5.5	3.0

Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.



Tres de los cuatro principales factores de éxito en el tema residuos sólidos, de acuerdo a la encuesta realizada a actores internos relevantes son: que exista acuerdo con los objetivos a alcanzar, que las medidas sean claras y, con casi el mismo valor, la cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM. Los actores internos muestran preocupación por la falta de cultura ambiental entre los ciudadanos respecto de este tema, pero igual aspectos de procedimiento, es decir, planeación e implementación.

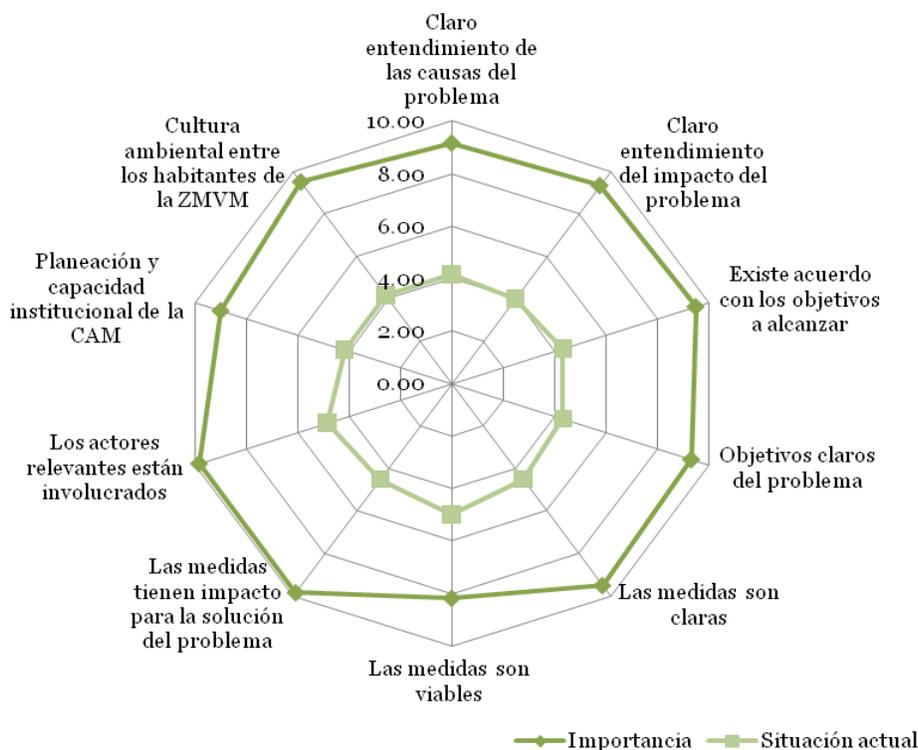
Uso de suelo

Actores externos

El tema uso de suelo fue seleccionado como uno de los 3 más importantes por 6 de los actores externos entrevistados. Estos asignaron valores de importancia y situación para los factores de éxito, con los resultados que se muestran en la figura 11.

En el tema uso de suelo, de acuerdo a la encuesta realizada a actores externos relevantes los tres principales factores de éxito, con el mismo valor, son: el claro entendimiento del impacto del problema, que las medidas tengan impacto sobre el problema y la cultura ambiental entre los habitantes en la ZMVM. Se observa que los actores que perciben la importancia y la situación como opuestas en este tema son conscientes del impacto que tiene la falta de control del uso del suelo y el comportamiento de la población al respecto, al asignar el mayor peso a estos dos factores y desde luego relacionarlo con la falta de cultura que los habitantes de la ZMVM tenemos al respecto.

Figura 11. Importancia y situación de los factores de éxito del tema uso del suelo, según actores externos



Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

Cuadro 13. Valores de diferencia de los factores de éxito del tema uso del suelo, según actores externos

FACTOR DE ÉXITO	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	DIFERENCIA
Claro entendimiento del impacto del problema	9.3	4.0	5.3
Las medidas tienen impacto para la solución del problema	9.8	4.5	5.3
Cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM	9.5	4.2	5.3
Existe acuerdo con los objetivos a alcanzar	9.5	4.3	5.2
Objetivos claros del problema	9.3	4.3	5.0
Las medidas son claras	9.5	4.5	5.0
Claro entendimiento de las causas del problema	9.2	4.2	5.0
Los actores relevantes están involucrados	9.8	4.8	5.0
Planeación y capacidad institucional de la CAM	9.0	4.2	4.8
Las medidas son viables	8.2	5.0	3.2

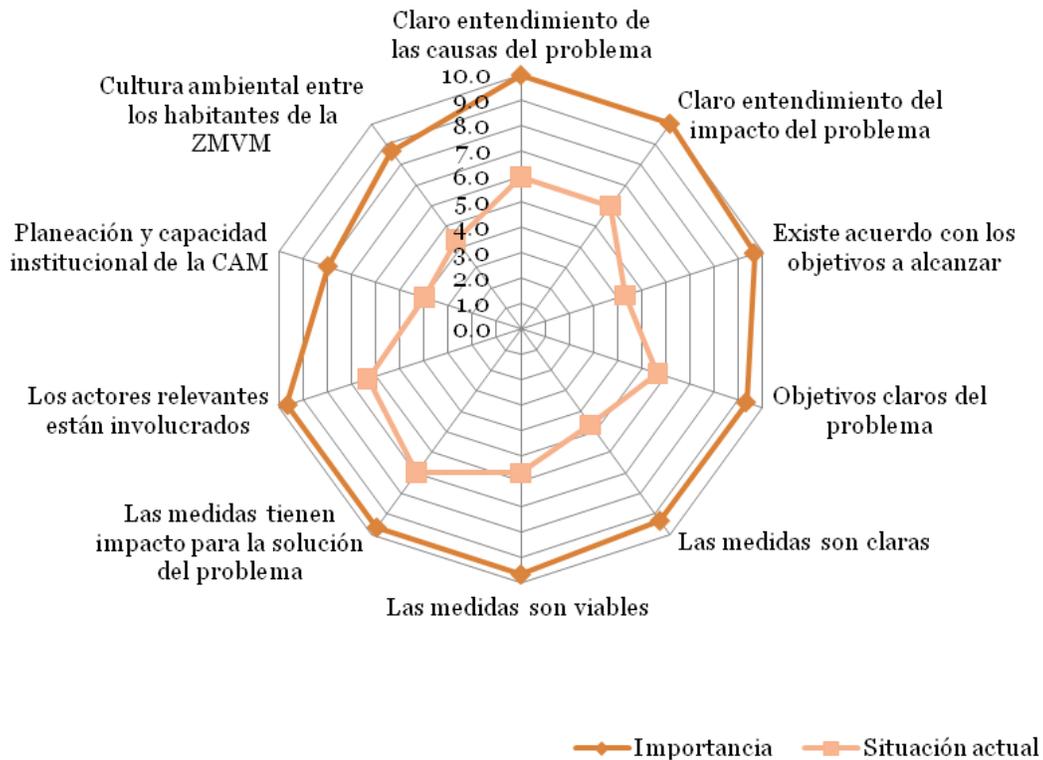
Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.



Actores internos

El tema uso de suelo fue seleccionado como uno de los 3 más importantes por 3 de los actores internos entrevistados, los cuales asignaron los valores de importancia y situación para los 10 factores de éxito que se presentan en la figura 12.

Figura 12. Importancia y situación de los factores de éxito del tema uso del suelo, según actores internos



Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

Cuadro 14. Valores de diferencia de los factores de éxito del tema uso del suelo, según actores internos

FACTORES DE EXITO	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	DIFERENCIA
Existe acuerdo con los objetivos a alcanzar	9.7	4.3	5.3
Las medidas son claras	9.3	4.7	4.7
Cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM	8.7	4.3	4.3
Planeación y capacidad institucional de la CAM	8.0	4.0	4.0
Claro entendimiento de las causas del problema	10.0	6.0	4.0
Las medidas son viables	9.7	5.7	4.0
Claro entendimiento del impacto del problema	10.0	6.0	4.0
Objetivos claros del problema	9.3	5.7	3.7
Los actores relevantes están involucrados	9.7	6.3	3.3
Las medidas tienen impacto para la solución del problema	9.7	7.0	2.7

Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

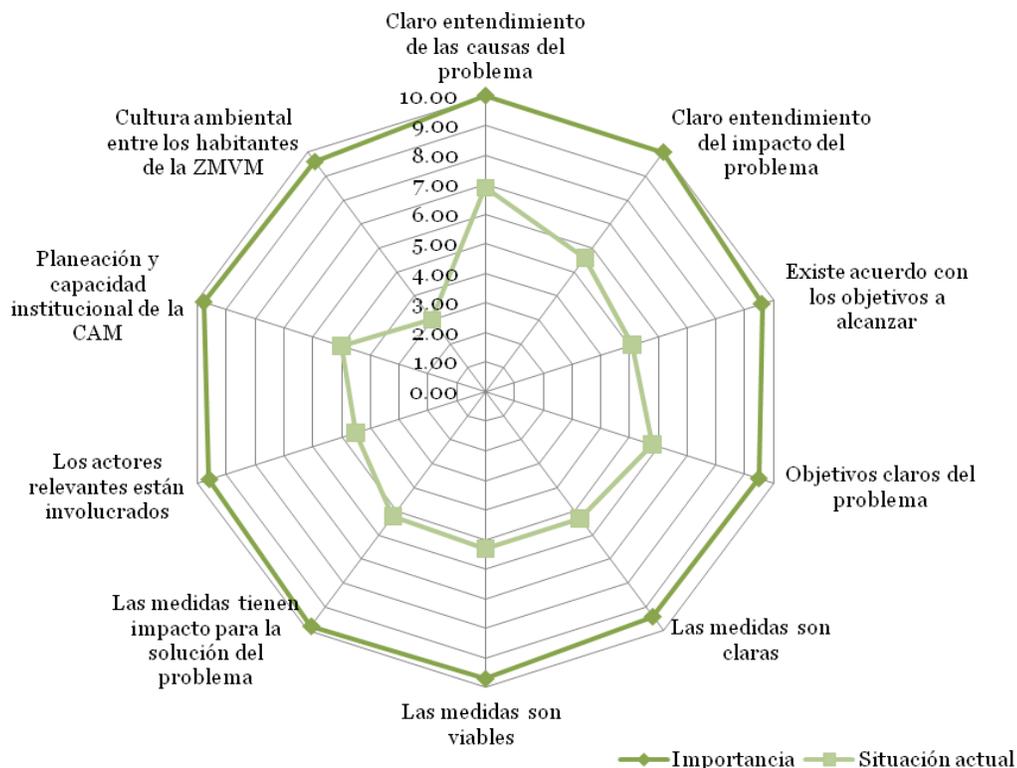
Como es de esperar, dos de los cuatro principales factores de éxito en el tema uso de suelo, de acuerdo a los actores internos relevantes, tienen que ver con aspectos institucionales y de gobernabilidad. Es importante, sin embargo, señalar el peso que se asigna a medidas claras, y que existan acuerdos con los objetivos a alcanzar.

Aire

Actores externos

El tema aire fue seleccionado como uno de los 3 más importantes por 10 de los actores externos entrevistados, los cuales asignaron valores de importancia y situación para los diez factores de éxito, con los siguientes resultados:

Figura 13. Importancia y situación de los factores de éxito del tema aire, según actores externos



Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

Cuadro 15. Valores de diferencia de los factores de éxito del tema aire, según actores externos

FACTOR DE ÉXITO	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	DIFERENCIA
Cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM	9.6	3.0	6.6
Los actores relevantes están involucrados	9.6	4.5	5.1
Planeación y capacidad institucional de la CAM	9.8	5.0	4.8
Las medidas tienen impacto para la solución del problema	9.8	5.2	4.6
Existe acuerdo con los objetivos a alcanzar	9.6	5.1	4.5
Claro entendimiento del impacto del problema	10.0	5.6	4.4
Las medidas son viables	9.7	5.3	4.4
Las medidas son claras	9.4	5.3	4.1
Objetivos claros del problema	9.5	5.8	3.7
Claro entendimiento de las causas del problema	10.0	6.9	3.1

Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

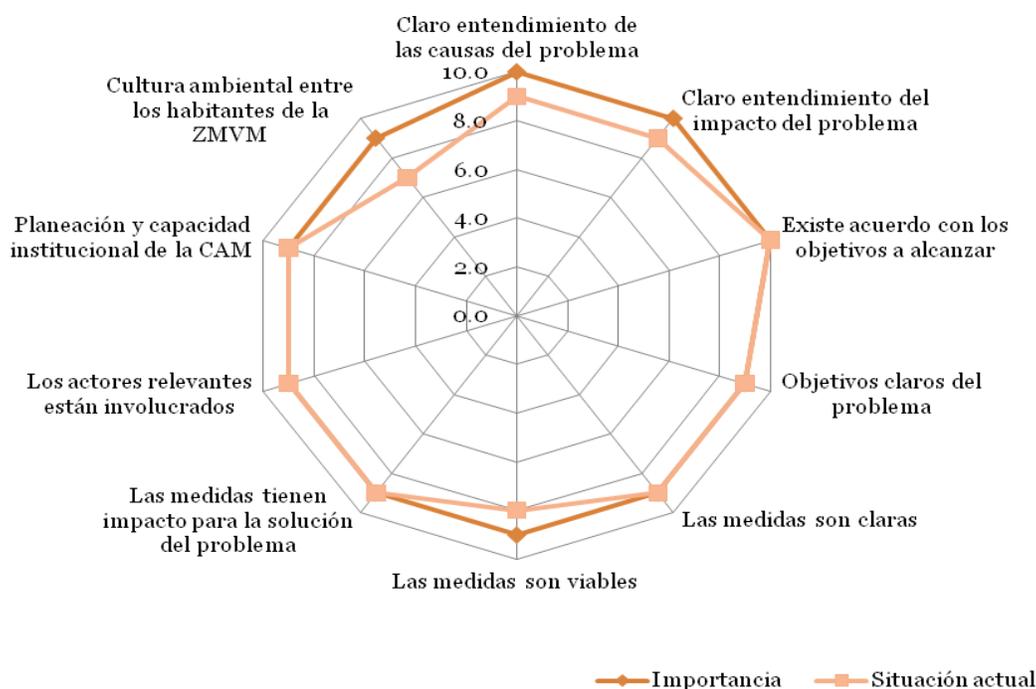


En este tema no es sorprendente que los factores de éxito de mayor peso, según los actores externos, hayan sido en primer lugar la cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM. Este aspecto se complementa con otros relacionados con gobernabilidad, como son el que los actores relevantes estén involucrados y la planeación y capacidad institucional de la CAM. Es indudable que las acciones de la CAM han influido en ellos para opinar que aspectos de gobernabilidad sean los centrales en términos del éxito relativo que se ha alcanzado en este tema. Se considera, por otro lado, según se puede leer de los resultados, que el entendimiento de las causas, la claridad de los objetivos y de las medidas, así como su viabilidad se aprecian en mejor situación y lo mismo el entendimiento del impacto, factores todos estos que obtuvieron mejores calificaciones relativas por parte de los entrevistados, al hacer coincidir el valor de la “situación” con el de la “importancia”.

Actores internos

Uno de los actores internos entrevistados seleccionó el tema aire como uno de los 3 más importantes. Los valores de importancia y situación para los diez factores de éxito que les asignó se presentan a continuación.

Figura 14. Importancia y situación de los factores de éxito del tema aire, según actores internos



Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

Cuadro 16. Valores de diferencia de los factores de éxito del tema aire, según actores internos

FACTORES DE ÉXITO	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	DIFERENCIA
Cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM	9.0	7.0	2.0
Claro entendimiento de las causas del problema	10.0	9.0	1.0
Claro entendimiento del impacto del problema	10.0	9.0	1.0
Las medidas son viables	9.0	8.0	1.0
Objetivos claros del problema	9.0	9.0	0.0
Las medidas son claras	9.0	9.0	0.0
Las medidas tienen impacto para la solución del problema	9.0	9.0	0.0
Los actores relevantes están involucrados	9.0	9.0	0.0
Planeación y capacidad institucional de la CAM	9.0	9.0	0.0
Existe acuerdo con los objetivos a alcanzar	10.0	10.0	0.0

Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

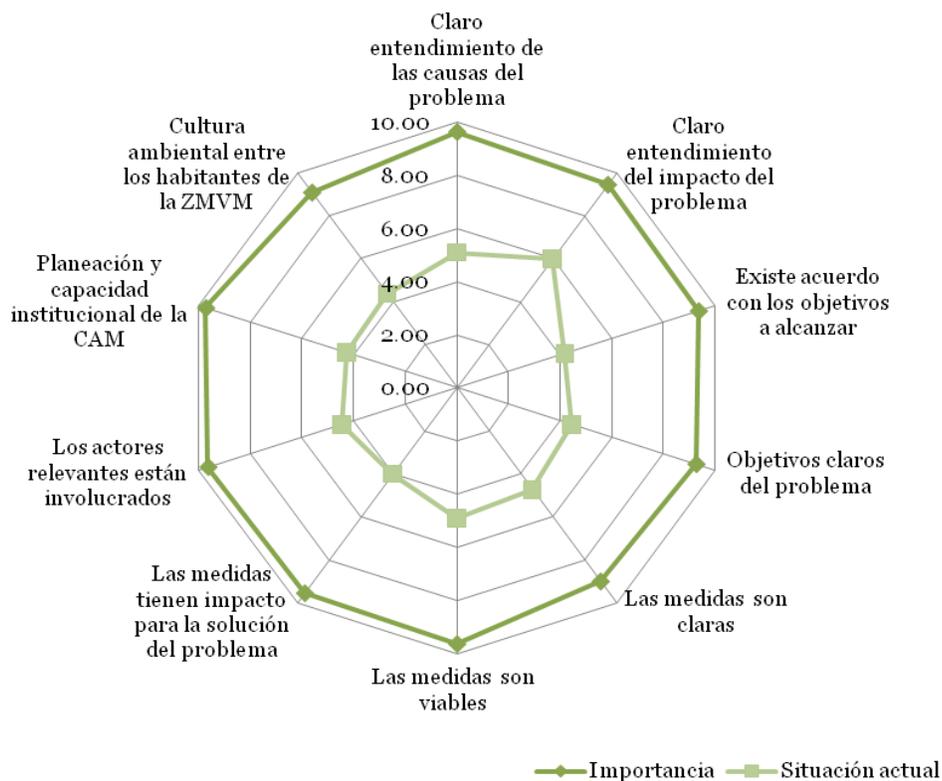
La cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM resulta ser el factor de mayor peso para este actor interno. Pero es de notar que considera que la “situación” casi coincide con la “importancia” de los demás factores.

Movilidad y transporte

Actores externos

El tema movilidad y transporte fue seleccionado como uno de los 3 más importantes por 11 de los actores externos entrevistados. A continuación se presentan los valores asignados a la importancia y situación de los diez factores de éxito con respecto a este tema, como se muestra en la figura 15.

Figura 15. Importancia y situación de los factores de éxito del tema movilidad y transporte, según actores externos



Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.



Cuadro 17. Valores de diferencia de los factores de éxito del tema movilidad y transporte, según actores externos

FACTOR DE ÉXITO	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	DIFERENCIA
Las medidas tienen impacto para la solución del problema	9.5	4.0	5.5
Planeación y capacidad institucional de la CAM	9.7	4.3	5.5
Los actores relevantes están involucrados	9.6	4.5	5.2
Existe acuerdo con los objetivos a alcanzar	9.4	4.2	5.2
Objetivos claros del problema	9.3	4.5	4.8
Cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM	9.1	4.4	4.7
Las medidas son viables	9.6	4.9	4.7
Claro entendimiento de las causas del problema	9.6	5.1	4.5
Las medidas son claras	9.0	4.7	4.3
Claro entendimiento del impacto del problema	9.5	6.0	3.5

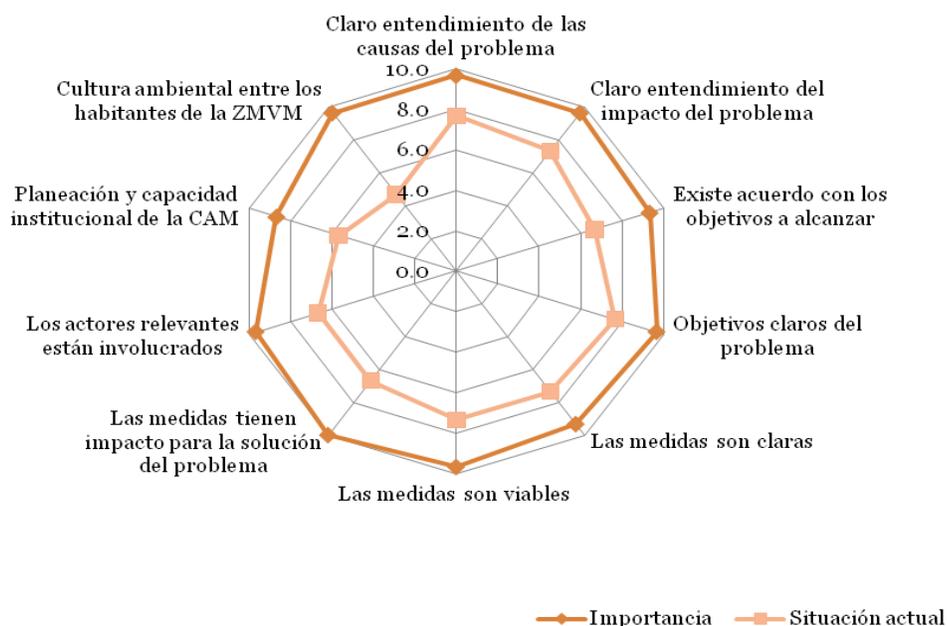
Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

Los cuatro principales factores de éxito en el tema movilidad y transporte, de acuerdo a la encuesta realizada a actores externos relevantes, son: que las medidas tengan impacto sobre el problema, planeación y capacidad institucional de la CAM, que los actores relevantes están involucrados y que exista acuerdo con los objetivos a alcanzar. Como puede apreciarse, en este tema los actores externos consideran en los primeros lugares un factor de implementación y uno de planeación pero dos relacionados con aspectos de gobernabilidad.

Actores internos

El tema movilidad y transporte fue seleccionado como uno de los 3 más importantes por 3 de los actores internos entrevistados, los cuales asignaron valores de importancia y situación a los factores de éxito según los resultados que aparecen en la figura 16 y en el cuadro 18 siguientes:

Figura 16. Importancia y situación de los factores de éxito del tema de movilidad y transporte, según actores internos



Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

Cuadro 18. Valores de diferencia de los factores de éxito del tema movilidad y transporte, según actores internos

FACTORES DE ÉXITO	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	DIFERENCIA
Cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM	9.7	4.7	5.0
Las medidas tienen impacto para la solución del problema	10.0	6.7	3.3
Los actores relevantes están involucrados	9.7	6.7	3.0
Planeación y capacidad institucional de la CAM	8.7	5.7	3.0
Existe acuerdo con los objetivos a alcanzar	9.3	6.7	2.7
Las medidas son viables	9.7	7.3	2.3
Claro entendimiento del impacto del problema	9.7	7.3	2.3
Las medidas son claras	9.3	7.3	2.0
Objetivos claros del problema	9.7	7.7	2.0
Claro entendimiento de las causas del problema	9.7	7.7	2.0

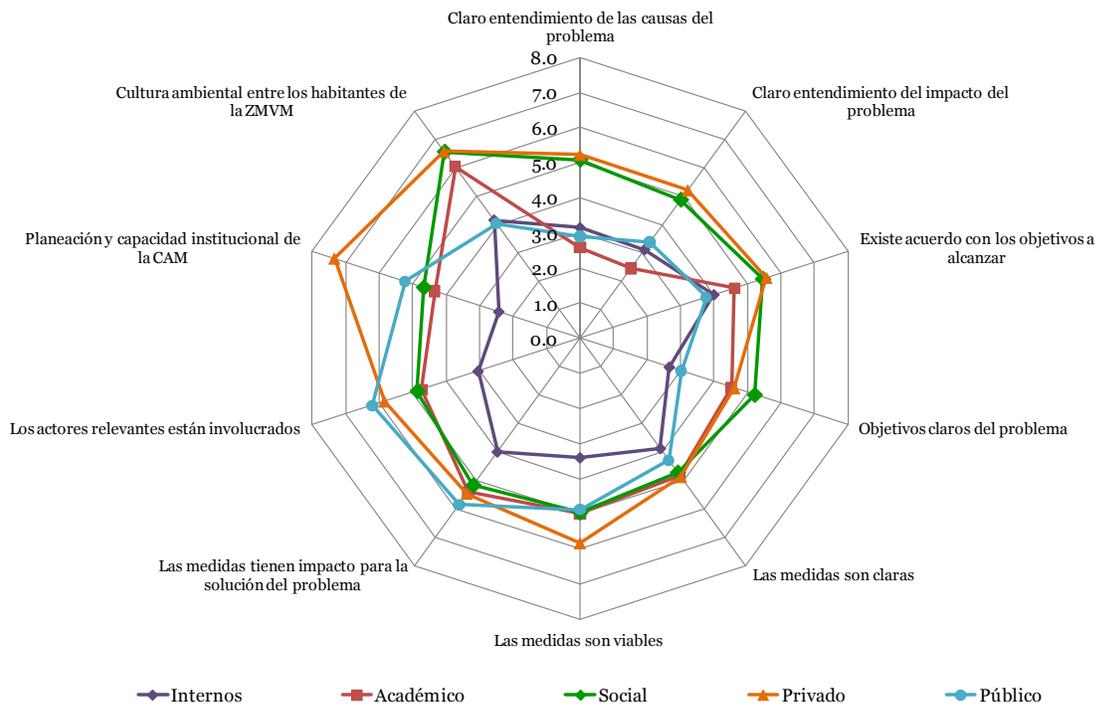
Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.

Según los actores internos, los cuatro principales factores de éxito en el tema movilidad y transporte son: la cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM, que las medidas tengan impacto sobre el problema, planeación y capacidad institucional de la CAM y que los actores relevantes están involucrados. Se aprecia el peso que estos actores otorgan a los factores relacionados con la gobernabilidad.

Por sectores

En este apartado se destacan los factores de éxito considerados de mayor peso (y preocupación) en promedio para todos los temas ambientales por el conjunto de entrevistados agrupados por sector.

Figura 17. Factores de éxito prioritarios para los actores relevantes entrevistados, agrupados por sector



Fuente: Elaboración propia con base en entrevistas a actores relevantes.



Como se puede observar en la figura 17 los actores internos minimizan la prioridad de los factores de éxito en relación al resto de los actores, principalmente los del sector privado quienes dan prioridades muy altas a todos los factores y, en especial, a los relacionados con aspectos institucionales o de gobernabilidad.

Las prioridades asignadas por el sector público coinciden con las prioridades asignadas por los actores internos en temas de planeación, sin embargo, los entrevistados pertenecientes al primero asignaron mayor prioridad a los relacionados con el tema de gobernabilidad.

Los entrevistados pertenecientes a los sectores interno, público y académico coinciden en asignar niveles equivalentes a aspectos de planeación, sin embargo, los de los sectores privado y social consideran que también son prioritarios los aspectos de gobernabilidad. Estos últimos aspectos, son realmente relevantes, no sólo para la CAM, sino para los tres gobiernos estatales involucrados, especialmente cuando se busca desarrollar nuevas formas de participación ciudadana en la gestión pública.



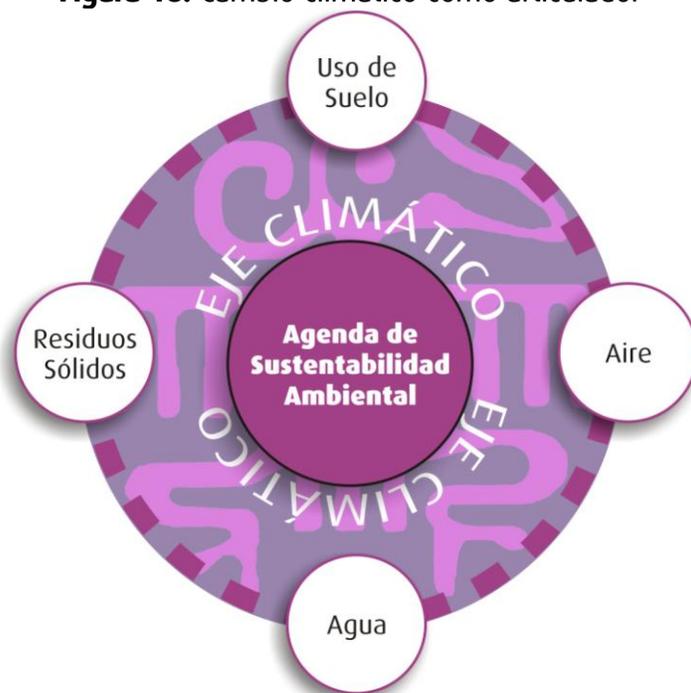
6. IMAGEN OBJETIVO

La imagen-objetivo como referente que se plantea para la ZMVM coincide con los objetivos de sustentabilidad ambiental expresados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Considera que en el mediano plazo (2020), a través de la implementación de la presente ASA-ZMVM, se alcancen en la metrópoli condiciones de sustentabilidad que permitan orientar la tendencia de las acciones hacia el siguiente escenario:

- **AGUA:** La Cuenca mantiene un balance hídrico e hidráulico.
- **RESIDUOS SÓLIDOS:** Existe la infraestructura que, junto con prácticas adecuadas por parte de la población, permite un manejo integral (reducción, reuso y reciclaje) de los residuos sólidos que se generan en la ZMVM.
- **AIRE:** Se cumplen las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) para Ozono (O_3), Partículas menores a diez micrómetros (PM_{10}) y Partículas menores a 2.5 micrómetros ($PM_{2.5}$) y contaminantes tóxicos, y se reducen las emisiones de Dióxido de Carbono (CO_2). En este tema se incluyen tanto el sector productivo, el comercial y el residencial, como sus relaciones funcionales que se manifiestan en una racionalización de la movilidad y el transporte en el ámbito metropolitano.
- **USO DE SUELO:** Se ejerce una gestión efectiva del uso del suelo urbano y se tienen instrumentos para el control del suelo de conservación y de las áreas no urbanizables en la ZMVM.
- **CAMBIO CLIMÁTICO:** Se han reducido, con una tendencia a la estabilización, las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) y se han incorporado en las políticas sociales medidas de adaptación para reducir al mínimo los riesgos en la ZMVM.

Para poder alcanzar esta imagen-objetivo, la CAM debe adoptar como eje transversal y articulador el tema de Cambio Climático (CC), vinculándolo de manera directa con los temas ambientales identificados como prioritarios (residuos sólidos, aire, agua y uso del suelo) y también dar continuidad, con la misma lógica de transversalidad, a la gestión de la calidad del aire. Un enfoque metropolitano permite, a su vez, influir en la definición de políticas ambientales con un carácter territorial más amplio: el regional.

Figura 18. Cambio climático como articulador



Bajo esta lógica, la Agenda incide en la elaboración e implementación regional (Distrito Federal, Estado de México, Estado de Hidalgo) del Programa Especial de Cambio Climático (PECC) del gobierno federal de México. Además, ofrece la oportunidad de atraer apoyos internacionales y de ser incluida en el presupuesto nacional dentro del marco del PECC y de otras iniciativas climáticas. En el marco temático del CC, se tiene la ventaja de integrar acciones de mitigación y de adaptación que deben realizarse en los ámbitos de la gestión de la calidad del aire, el manejo de residuos sólidos urbanos, el abastecimiento y manejo sustentable de las aguas de uso urbano, y la regulación del uso del suelo. Cabe destacar que ya están en curso los trabajos para elaborar el nuevo PROAIRE 2011-2020 (Programa de Gestión para Mejorar la Calidad del Aire), instrumentar el Programa de Sustentabilidad Hídrica del Valle de México e integrar el Programa de Ordenamiento Ecológico de la Cuenca del Valle de México. Y, si bien en los temas de agua y de uso del suelo la responsabilidad primaria recae en otras comisiones metropolitanas, es importante que la Agenda de Sustentabilidad Ambiental reconozca que estos temas son prioritarios en la ZMVM y, por lo tanto, se hace necesaria la participación de la CAM en la definición de políticas integrales que incorporen la dimensión ambiental como condición indispensable para su viabilidad. En el caso del aire y del manejo de residuos, la CAM deberá dar los pasos necesarios para actualizar y poner en marcha estos programas.

7. DESARROLLO INSTITUCIONAL

Las recomendaciones propuestas por los actores relevantes orientadas al desarrollo institucional son producto de la valoración de los “factores de éxito”¹³ que se consideraron para evaluar las políticas públicas actuales en relación con cada uno de los temas. Aquí se traducen a estrategias para el desarrollo y rediseño institucional que, al ser adoptadas, permitirán una mejor y más efectiva planeación, implementación y gestión o gobernanza en la ZMVM.

El siguiente cuadro presenta de manera resumida la estrategia propuesta para lograr el desarrollo institucional de la CAM.

Cuadro 19. Objetivos, estrategias y justificación de las acciones para el desarrollo institucional de la CAM

COORDINACIÓN METROPOLITANA		
Objetivo	Estrategia	Justificación
Reforzar la coordinación ambiental metropolitana	Firmar un acuerdo modificadorio o un nuevo acuerdo que reestructure la Comisión.	Es una respuesta esencial para la instrumentación de la Agenda.
	Ampliar las formas de coordinación y los mecanismos que hagan posible la participación de los gobiernos locales (municipales y delegacionales) en la definición de la política pública en materia ambiental.	Para una gestión eficiente de la ZMVM, es necesaria la concurrencia de los diversos gobiernos municipales y delegacionales.
	Fortalecer las capacidades institucionales de la CAM mediante la conformación de un grupo de trabajo especializado e independiente de los entes administrativos que la integran y cuya responsabilidad sea apoyar a la presidencia de la	Es preciso crear un equipo de trabajo dedicado, profesional y especializado en cuestiones ambientales que potencie las capacidades institucionales de la Comisión y contribuya eficazmente a la ejecución, seguimiento y evaluación de las líneas de acción propuestas en la Agenda de

¹³ Mencionados en el apartado 5.



	<p>Comisión en la coordinación del programa de trabajo de ésta, es decir, de sus planes, programas, proyectos y otras acciones en materia ambiental.</p> <p>Identificar y proponer a la Comisión Ejecutiva de Coordinación Metropolitana un procedimiento que permita la relación horizontal entre las diferentes comisiones metropolitanas de tal forma que sean posibles el diseño y la implantación de políticas públicas integrales y transversales que tengan como objetivo común el logro de la sustentabilidad de la región.</p> <p>Crear agendas conjuntas para solución de temas comunes con impacto ambiental, por medio del intercambio de información, la participación en el diseño de políticas y la firma de acuerdos de coordinación.</p>	<p>Sustentabilidad Ambiental.</p> <p>Es necesario abandonar el esquema sectorizado de las responsabilidades dadas a las comisiones metropolitanas para transitar hacia un esquema de colaboración más integrado.</p>
--	---	--

A T R I B U C I O N E S D E L A C A M		
<i>Objetivo</i>	<i>Estrategia</i>	<i>Justificación</i>
<p>Ampliar el ámbito de incidencia temática de la CAM</p>	<p>Replantear, en el nuevo acuerdo de intención que firmará la CAM, la temática de trabajo para incluir nuevos temas.</p>	<p>Derivado de la realización de la Agenda de Sustentabilidad Ambiental para la Zona Metropolitana del Valle de México y, de acuerdo con el diagnóstico y las entrevistas con actores relevantes, se encontró que los temas en los que la CAM debe trabajar van más allá de la calidad del aire</p>



		y son: agua, uso del suelo, aire y residuos sólidos, además del tema de cambio climático como eje rector de la acción ambiental. Esto permitirá que se trabaje en temas prioritarios en los que la CAM ha tenido poca incidencia en materia ambiental.
Lograr un nuevo modelo de Comisión Ambiental Metropolitana	Definir un nuevo modelo de CAM que fortalezca su capacidad ejecutiva y de coordinación respecto a los miembros que la integran.	Un nuevo modelo de CAM permitirá mayor efectividad en lo que se refiere a la definición de políticas y de sus instrumentos, y mejor desempeño en lo que se refiere al seguimiento y evaluación de la aplicación de las mismas. Asimismo, favorecerá una mayor participación de los diferentes sectores involucrados en el ámbito metropolitano y de la ciudadanía.

C O N S O L I D A C I Ó N D E L A C A M		
<i>Objetivo</i>	<i>Estrategia</i>	<i>Justificación</i>
Realizar las gestiones necesarias para asegurar que la CAM sea financieramente sostenible	Los representantes de la CAM y el Secretariado Técnico de ésta fungirán como gestores ante la Comisión Ejecutiva para que del monto destinado anualmente al Fondo Metropolitano ¹⁴ se destinen recursos a proyectos de infraestructura ambiental. Los representantes de la	Las reglas de operación del Fondo Metropolitano establecen que se destinarán fondos a acciones ambientales, entre otras temáticas. Se requiere invitar a los

¹⁴ El Fondo Metropolitano es una partida presupuestal a nivel federal. Se creó en 2006 como una respuesta a los problemas de las zonas metropolitanas cuando éstas se encuentran divididas en dos o más jurisdicciones político-administrativas, con el objeto de reordenar la vida social, atendiendo aspectos como abastecimiento de agua potable, alcantarillado, drenaje, transporte público, contaminación ambiental, rellenos sanitarios, etc. Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la Cámara de Diputados (2008), "Zonas Metropolitanas y el Fondo Metropolitano en el proyecto de presupuesto de egresos de la Federación 2009", Nota informativa, 10 de noviembre, 2008. Cámara de Diputados LX Legislatura, México.



	CAM actuarán como gestores ante los gobiernos que conforman la Comisión Ejecutiva para que algunos de los proyectos que se planteen al Congreso de la Unión en el presupuesto de egresos de la federación sean de ámbito metropolitano.	gobiernos que confluyen en la ZMVM a que promuevan la integración de proyectos locales de beneficio metropolitano que complementen las acciones de cada entidad.
Fortalecer el Consejo Consultivo de la CAM	En el marco de la reestructuración de la CAM y de la revisión de su reglamento interno, evaluar el desempeño del Consejo Consultivo con la finalidad de reestructurarlo y redefinir sus atribuciones de tal forma que sea posible potenciar sus aportaciones en beneficio del cumplimiento de los objetivos institucionales de la Comisión.	Una mayor participación de los sectores y actores representados en el Consejo Consultivo redundará en beneficios para la CAM.
Diversificar las fuentes de financiamiento para la ejecución del programa de trabajo de la Comisión	Proponer, en el seno de la CAM, iniciativas que permitan la diversificación de las fuentes de financiamiento tanto nacional como internacional. Conformar una estrategia de procuración de fondos.	El reto que implica la diversificación de la agenda temática de la CAM implica una acción coordinada para ampliar las fuentes de financiamiento.
Ampliar los apoyos del gobierno federal a la realización de proyectos de alcance metropolitano y regional	En coordinación con la Conferencia Nacional de Gobernadores (CONAGO) y la Asociación Nacional de Autoridades Ambientales Estatales (ANAAE), pugnar porque sean destinados mayores recursos financieros a las entidades federativas en apoyo a iniciativas de carácter	Con estas iniciativas se dotaría a la CAM, a través de sus gobiernos locales, de los recursos necesarios para financiar proyectos de alcance metropolitano y regional.



	metropolitano y regional, mediante la negociación en el Congreso del ramo 16 correspondiente a medio ambiente y recursos naturales, nuevas aperturas programáticas y el Programa de Desarrollo Institucional Ambiental.	
Consolidar los Fondos Ambientales Públicos	Impulsar, en cada una de las entidades federativas integrantes de la CAM, iniciativas que permitan incrementar los recursos financieros canalizados a estos fideicomisos y destinar parte de los mismos al cumplimiento de la Agenda de Sustentabilidad Ambiental de la ZMVM.	Esta iniciativa permitirá ampliar la base de recursos financieros disponibles para el cumplimiento del programa de trabajo de la CAM.
Reactivar el Fideicomiso Ambiental del Valle de México	Los representantes de la CAM analizarán y evaluarán la posibilidad de reactivación del Fideicomiso Ambiental del Valle de México en conjunto con las autoridades correspondientes de la SEMARNAT.	Los recursos obtenidos pueden ser empleados para financiar estudios específicos y monitorear las acciones propuestas en la Agenda.
Revisar y modificar el Marco Legal para el fortalecimiento de la coordinación metropolitana en beneficio del logro de los objetivos de la sustentabilidad	Los representantes de la CAM propondrán a la Comisión Ejecutiva que se plantee, ante el Congreso de la Unión, una ley en materia de coordinación metropolitana con una visión de sustentabilidad en vez de sectorial.	Es necesario plantear un esquema integral de gestión metropolitana considerando un enfoque que incluya lo ambiental, lo social y lo económico. Dicho esquema permitirá dotar a la CAM de los mecanismos indispensables para lograr la obligatoriedad y rendición de cuentas en la ejecución de sus programas y proyectos. La CAM debe ser la instancia que dé seguimiento a la



		implementación de las acciones derivadas de los compromisos convenidos por los estados que la conforman.
--	--	--

RELACIONES CON OTRAS INSTANCIAS DE GOBIERNO

<i>Objetivo</i>	<i>Estrategia</i>	<i>Justificación</i>
Establecer relaciones de apoyo en información e implementación de acciones con las comisiones nacionales involucradas en el tema ambiental (CONAGUA, CONAFOR, CONABIO y CONACYT, entre otras)	Para contar con un sistema de información ambiental metropolitano, se requiere que la CAM intercambie información sobre el estado de equilibrio hídrico para el abastecimiento de la ZMVM, en el caso de CONAGUA. Además, se necesita conjuntar acciones para combatir la tala ilegal y los incendios en zonas forestales. Definir apoyos para la vinculación de la CAM con instituciones de educación superior y centros de investigación que den sustento científico y técnico a las decisiones de la Comisión.	Para fomentar la complementariedad de acciones, se requiere que se pacten intercambios de información y acciones en materia de agua y mantenimiento de los bosques.
Fomentar la participación del sector privado tanto en los programas como en la toma de decisiones de la CAM	Invitar a miembros del sector privado y del Consejo Consultivo de la CAM a mesas de trabajo donde se establezcan tanto metas como compromisos.	La gestión ambiental metropolitana debe incorporar la participación de todos los sectores, no sólo el público sino el privado y el social.



D I F U S I Ó N D E L A S A C T I V I D A D E S D E L A C A M		
<i>Objetivo</i>	<i>Estrategia</i>	<i>Justificación</i>
Dar a conocer a la ciudadanía los resultados de las acciones emprendidas por la CAM	Reconstruir un portal de Internet exclusivo de la CAM. Emitir boletines informativos semestrales sobre el estado del medio ambiente en la ZMVM. Debería considerarse un grupo de trabajo en alguna institución académica para garantizar independencia.	La población debe estar informada de las acciones y los avances como un incentivo a la concientización ambiental. La información debe ser clara y accesible al público en general. La ciudadanía también debe estar consciente de los avances y los retrocesos en materia ambiental, no sólo en cuanto a acciones realizadas, sino al estado general de los recursos naturales y su relación con la población.
Desarrollar campañas de concientización sobre el cuidado del medio ambiente como un sistema integrado	Proyectar las campañas en medios masivos de comunicación, con la participación de éstos en el diseño y producción de anuncios informativos.	Se requiere que se involucre a los medios de comunicación masiva, no sólo como difusores sino como inversores en la transmisión de las campañas de concientización a la ciudadanía.
Crear un sistema de indicadores y observatorio de la sustentabilidad de la ZMVM	Desarrollar un sistema de indicadores de impacto ambiental a nivel metropolitano que permita, a través de un observatorio en el que participen los sectores académico, social, público y privado, rendir cuentas sobre los avances en la solución de los retos ambientales de la región.	La evaluación de los avances derivados de la actuación pública y de los sectores de la sociedad en la solución de los problemas ambientales, así como su difusión pública, favorecerán la consolidación de las políticas que la Comisión se plantee e incentivará la participación corresponsable de la sociedad.
Establecer un sistema metropolitano de	Crear un sistema metropolitano de	La adecuada planeación, seguimiento y evaluación de



información y documentación ambiental	información y documentación ambiental para fortalecer a la CAM mediante la disponibilidad de información confiable y ordenada.	la Agenda exige contar con información veraz y oportuna que reduzca al mínimo la duplicidad de esfuerzos y garantice la optimización de recursos.
---------------------------------------	--	---



8. AGENDA TEMÁTICA

La mayoría de las decisiones de política requieren desarrollar criterios para escoger entre alternativas posibles, o a la mano, aquella o aquellas que pudieran ser no las mejores sino las más informadas y satisfactorias. En un contexto en el que no es una sola persona quien decide, sino varias, y en el que las alternativas de política tienen que decidirse a partir de consideraciones basadas en múltiples dimensiones, el resultado de una evaluación técnica debe resolverse a partir de diversos criterios que permitan apreciar los pros y contras de seleccionar entre las que se presentan.

El dilema que enfrentan los tomadores de decisiones (funcionarios y políticos), además de que siempre hay alguien que valora ciertos atributos más que otros, es que sus decisiones dependen del contexto en el que se toman.

Por esa razón es necesario entrar a un proceso analítico que permita informar acerca de aspectos tanto cuantitativos como cualitativos de las diferencias entre alternativas, y logre escapar de una simple comparación entre una y otra (“echar la moneda al aire”), y reconozca la importancia de las múltiples implicaciones que involucra cada una de ellas.

Existen diversos métodos para comparar entre alternativas una vez que estas se identifican. El proceso de identificación, por cierto, no es sencillo, pero se acepta cada vez más la necesidad de tomar en cuenta la opinión de diversos actores –que aquí hemos hecho a través de entrevistas a actores relevantes-, y de obtener de diversos documentos (planes y programas ya implementados) qué objetivos y metas se han propuesto y establecido y qué estrategias se han adoptado para enfrentar los retos que se presentan –también aquí analizados en la fase de diagnóstico y revisión del marco normativo.

En la elaboración de la ASA-ZMVM, se pudieron seguir varias estrategias. Una de ellas, era confiar en los tomadores de decisiones solamente o bien incorporar a otras audiencias relevantes como a los profesionales, los académicos, el sector social y la iniciativa privada, pero también a otros actores como los clientes o usuarios, o ciudadanos en general o a los grupos que creemos se verán afectados por las decisiones públicas que habrán de tomarse. Todos tendrán su punto de vista y ponderarán distintos valores. De hecho, la metodología seguida ha permitido identificar, a través de las entrevistas a actores relevantes, temas y subtemas sustantivos relacionados con el medio ambiente, pero también los elementos o factores que se consideran podrían asegurar el éxito en el diseño, implementación y alcance de metas y objetivos de política sobre los temas ambientales que consideren de mayor relevancia (prioritarios) en el ámbito de la ZMVM.



Dentro de los talleres de discusión realizados con los miembros de la CAM, se dieron a conocer las siguientes preguntas que deberían de considerarse para la selección de alternativas que conformarán el programa de acción de esta agenda. Las preguntas fueron:

- ¿Qué opciones proporcionan los más grandes beneficios y quiénes son los beneficiarios?
- ¿Cuáles alternativas ofrecen el mayor beneficio frente a un costo determinado?
- ¿Qué costos se deben considerar?
- ¿Cuál alternativa o combinación de estas proporciona la mejor solución técnica?
- ¿Qué alternativa responde a qué intereses?
- ¿Qué decisión incurrirá en la menor resistencia política?

Cuando se trata de problemas simples, la información técnica y económica pudiera llevarnos a la mejor solución. Sin embargo, la mejor solución técnica no siempre es la más aceptable políticamente; la de menor costo puede tener efectos indeseados; una puede satisfacer criterios importantes para un grupo pero no para los demás; etc. En fin, una solución nunca satisface todos los criterios. Por tal motivo es necesario poner en práctica o utilizar técnicas fáciles de entender que permitan de manera coherente ayudar a alcanzar soluciones basadas en decisiones informadas. Este fue el propósito de la tercera etapa del proyecto.

En fases anteriores se aseguro la representatividad, si no de todos, de al menos la mayoría de los actores relevantes.¹⁵ A través de las entrevistas se identificaron los problemas ambientales de mayor importancia en el ámbito metropolitano y las condiciones en que en la actualidad, según su percepción, se encuentran.

En los siguientes cuadros presentamos los resultados de los ejercicios realizados en los talleres con los miembros de la CAM, mismos que consideramos como actores internos en nuestro análisis, en donde se proponen criterios y ponderaciones para facilitar la selección de las alternativas mismas que sirvieron para conformación de la serie de estrategias clasificadas por tema y subtema que se presentan más adelante.

¹⁵ Sabemos que la ciudadanía en general y los consumidores o usuarios en particular de algún bien o servicio pueden expresar su satisfacción o rechazo de diversas maneras: con su salida, con su voz (voto) o con su lealtad y aún con su indiferencia (Hirschman, 1970). Su participación en el proceso de planeación debe contar con espacios institucionales o bien manifestarse a través de varios métodos, uno de los cuáles es el voto, pero en general se recoge en las evaluaciones *ex post* de las políticas, que no es el caso aquí. En una evaluación *ex ante* como la presente se ha utilizado una metodología que permite hacer partícipe a la sociedad organizada a través de la representación de actores relevantes de los diversos sectores sociales.



Los métodos o técnicas¹⁶ para manejar criterios múltiples son diversos. En lo que sigue, de manera sintética, hacemos una revisión de los más usuales.¹⁷

De acuerdo a Patton and Sawicki (1993:340-349) una primera diferencia en estos métodos es la que distingue entre la comparación básica que se puede aplicar a un número limitado de opciones por un individuo que enfrenta un dilema y aquellos que ofrecen posibilidades de decisión para un grupo sobre múltiples opciones.

Otro aspecto es presentar de manera clara resultados ante problemas complejos, es decir, con múltiples atributos y criterios y que no permiten sintetizar sus ventajas en una sola medida o valor.

Según la Comisión Europea (1999, cit. en Konstantinos y Efronini, 2003: 390) hay cuatro principales tipos de evaluación y diversos enfoques metodológicos. Los tipos de evaluación son los siguientes:

- a) Experimental. Trata los fenómenos causales sin analizarlos directamente comparándolos con un grupo de control pero es complicado y no siempre concluyente.
- b) Económicos. Están basados en la economía del bienestar y consideran que la acción pública es una suma de beneficios al conjunto de individuos. Han sido criticados en términos prácticos y teóricos.
- c) Plurales. Se basan en la idea de que el mundo social y político es una construcción colectiva y resultado de la interacción entre grupos sociales con interpretaciones distintas a los mismos asuntos o fenómenos. El evaluador actúa solo como un mediador entre los diferentes puntos de vista y busca conciliar visiones y alcanzar consensos.
- d) Pragmáticos. Adoptan visiones simplificadas de los procesos que describen. Son eclécticos y esencialmente administrativos, adoptando técnicas inspirados en la gestión de negocios con propósitos de implementación y eficiencia corporativa.

En este proyecto hemos adoptado el enfoque plural combinado con el pragmático.

Los enfoques metodológicos varían desde considerar aspectos cuantitativos y cualitativos hasta identificar temas importantes que se desprenden de la información recabada a través de diversas estrategias. La evaluación de programas van desde el C-B en el que se deben expresar todos los costos y todos los beneficios de las diferentes propuestas; la evaluación Costo-efectividad que permite comparar y jerarquizar programas alternos con

¹⁶ Un método o técnica es un procedimiento *ad-hoc* construido especialmente para una evaluación dada, por lo que es posible pensar en métodos mixtos, aun cuando esto dificulte la sistemática categorización del mismo.

¹⁷ La evaluación de programas o políticas tiene tres fases (Konstantinos and Efronini, 2003): Ex ante, intermedia y ex post. Pero existen múltiples métodos algunos exclusivos para una fase solamente. Patton (cit. en K&E, 2003:389) reporta más de cien diferentes técnicas de evaluación en uso.



base en el costo para alcanzar metas; los análisis de impacto *ex-post* para comparar el antes y el después de la aplicación de los programas; análisis comparativos en los que se incorporan las preferencias de los agentes o actores que expresan sus particulares puntos de vista. Y, finalmente, el análisis multicriterio que toma en cuenta los conflictos y diferencias entre grupos de interés pero también sus coincidencias o semejanzas. Estas últimas, pueden identificarse a través de un proceso que parte de la selección de criterios y la asignación de pesos que cada grupo o actor le otorga a los primeros.

El análisis multicriterio representa una “buena” opción para comparar *ex-ante* diversos programas. Toma en cuenta y sintetiza diversos efectos y puede ser cuantitativo o cualitativo o bien, combinar ambos enfoques. Es útil especialmente cuando se deben tomar en cuenta las diferencias en los puntos de vista de los diversos actores. Pero, lo más importante, es su flexibilidad para ser usado en diversas situaciones, además de incorporar elementos subjetivos y múltiples intereses.

En general hay consenso, al menos entre analistas europeos (Konstantinos and Efrosini, 2003:399), de la ventaja de utilizar combinaciones de metodologías, especialmente cuando se trata de adaptarse a una situación inédita. Las estrategias analíticas distinguen entre:

1. La triangulación o el uso de técnicas diferentes para generar datos o información. Esto permite comparar visiones diversas para ver un mismo problema.
2. El análisis mixto, que permite incorporar o combinar partes de metodologías “puras” creando un enfoque híbrido con ventajas cuando las variables no son claras, los objetivos son ambiguos y los insumos son tanto cuantitativos como cualitativos.

El proceso de construcción de la ASA-ZMVM, involucró la participación de múltiples actores e intereses, por ello fue necesario adoptar criterios de evaluación que permitieran determinar de manera conjunta algunos patrones de comportamiento “mejores”, es decir, más deseables que otros, y aceptar que promoverlos como “algo propio” por todos los agentes involucrados será favorable para el ambiente y beneficiará a la población metropolitana. En este sentido, se han aplicado los siguientes criterios de evaluación para seleccionar las estrategias de la agenda temática:

Transversalidad. Este criterio debe ser aceptado como principio para evaluar cualquier proyecto. Se justifica siempre y cuando dicho proyecto incida en al menos dos de los temas prioritarios.

Viabilidad económico-financiera. Se refiere al costo que pudiera tener un programa frente a los beneficios esperados, aunque también se deben considerar los recursos disponibles y la posibilidad de obtenerlos no sólo de fuentes públicas sino privadas y/o internacionales.¹⁸

Capacidad administrativa. Mide la posibilidad de implementar el programa en el contexto social, político, administrativo y geográfico que, en este caso, implica la concurrencia de los tres órdenes de gobierno y tres entidades político-administrativas, incluyendo municipios metropolitanos y delegaciones del Distrito Federal.

Compatibilidad normativa. Se refiere a la equivalencia de temas y conceptos dentro del conjunto de leyes, normas, planes y programas vigentes, y de las agendas de las entidades involucradas.

Aceptación política. Este criterio debe considerar el impacto que la selección de alternativas del programa para conformar la Agenda pueda tener en los grupos de poder relevantes: tomadores de decisiones, legisladores, coaliciones ciudadanas, actores sociales relevantes y posibles aliados políticos que puedan aceptar las decisiones acordadas en el seno de la CAM y estén dispuestos a comprometerse.

Factibilidad técnica. Se refiere a la posibilidad de que los proyectos que integran el programa logren alcanzar los propósitos y resultados esperados en términos de su funcionamiento, es decir, que estén vinculados de manera clara a las condiciones técnicas adecuadas para llevarlos a cabo. Por ejemplo: manejo de residuos, ordenamiento territorial, abastecimiento de agua y saneamiento y, en general, la disponibilidad de tecnología adecuada para implementar soluciones.

Mensurabilidad. Es fundamental considerar la posibilidad de traducir a indicadores cualquier acción relacionada con un proyecto seleccionado para poder monitorearlo y darle seguimiento.

Beneficio metropolitano/local. El carácter metropolitano de la CAM y la concurrencia de varias entidades y de los tres órdenes de gobierno exigen que se seleccionen proyectos que cumplan con este criterio. Sin embargo, habrá proyectos cuyo alcance es local en el presente, pero que pudieran tener efectos detonadores en el futuro a nivel metropolitano.

Beneficio social. Se obtiene cuando una acción beneficia al menos a un miembro de la sociedad sin que otro se perjudique (criterio de Pareto), o bien, cuando una acción beneficia al individuo o grupo que se encuentra en las peores condiciones (criterio de Rawls).

¹⁸ La generación de recursos puede darse en el presupuesto o por otros mecanismos fiscales como los que se han creado en el marco de la actuación de la CAM (impuesto sobre consumo de gasolina).



Beneficio ambiental. Este criterio es difícil de definir de manera clara, pues existe un debate entre la sustentabilidad débil frente a la fuerte, lo que implica una consideración ética sobre el futuro. Sin embargo, podría aceptarse operativamente el procurar que sólo se aprueben aquellos proyectos que permitan internalizar las externalidades.

Participación ciudadana. Un proceso de decisión es preferible cuando incluye, desde un principio, a los actores involucrados y más aún cuando establece canales para que los más afectados puedan expresar su voz.

Cada uno de estos criterios fue valorado por los miembros de CAM para asignarle un peso específico a cada criterio (1.0 = muy importante, 0.5 = relativamente importante y 0.1 = poco importante), con el propósito de ser una herramienta para la selección de cada una de las estrategias. A continuación se presentan los resultados de este ejercicio:

Cuadro 20. Criterios de decisión

Criterios de Decisión	Ponderación			Sumatoria	Factor
	1.0	0.5	0.1		
Transversalidad	3.0	1.5	0.3	4.8	0.53
Viabilidad económico-financiera	8.0	0.5	0.0	8.5	0.94
Capacidad administrativa	0.0	3.5	0.1	3.6	0.40
Compatibilidad normativa	2.0	2.5	0.2	4.7	0.52
Aceptación política	9.0	0.0	0.0	9.0	1.00
Factibilidad técnica	4.0	2.0	0.1	6.1	0.68
Mensurable	3.0	2.0	0.2	5.2	0.58
Beneficio Metropolitano/ Local	5.0	0.5	0.3	5.8	0.64
Otro: Beneficio Social	4.0	0.0	0.0	4.0	0.44
Otro: Beneficio Ambiental	2.0	0.0	0.0	2.0	0.22
Otro: Participación Ciudadana	0.0	0.5	0.0	0.5	0.06

Ponderación: 1.0 = muy importante, 0.5 = relativamente importante y 0.1 = poco importante.



Como se puede observar destacan cuatro criterios: 1) Aceptación política, 2) Viabilidad económico-financiera, 3) Factibilidad técnica y 4) Beneficio metropolitano. Es de llamar la atención que aparezca en primer lugar la aceptación política por encima de otros criterios, no obstante, hay que considerar que este factor es primordial para la coordinación metropolitana y más al tratarse de un caso como el de la Ciudad de México.

Una vez considerados estos criterios se procedió a evaluar de acuerdo a los temas prioritarios, cada una de las estrategias sugeridas. La aplicación de estos criterios sirvió para seleccionar líneas de acción, propuestas por los actores relevantes entrevistados, a partir de un procedimiento consensuado de ponderación de los mismos. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro, destacando las estrategias que fueron mejor valoradas por los miembros de la CAM:

Cuadro 21. Temas ambientales prioritarios: Estrategias por subtema

Agua	
Imagen-Objetivo: Se alcanza el balance hídrico e hidráulico de la ZMVM	
Proyecto general: Formular el Programa Metropolitano de Gestión Integral del Agua	
<i>Subtemas</i>	<i>Estrategias</i>
Restauración ambiental de la Cuenca del Valle de México	<ul style="list-style-type: none"> – Extraer el agua del subsuelo sustentablemente – Planear el abastecimiento en función de la disponibilidad – Manejar sustentablemente los cuerpos de agua (manantiales, ríos, lagunas, presas y humedales) de la ZMVM – Conservar y restaurar las zonas de recarga de los acuíferos – Evitar la contaminación de mantos acuíferos – Promover esquemas de pago por servicios ambientales
Distribución de agua	<ul style="list-style-type: none"> – Promover estrategias metropolitanas para el abastecimiento de agua potable – Atender fugas y daños a infraestructura por hundimientos – Abastecer agua de calidad para la ZMVM – Revisar las concesiones de uso de agua en la ZMVM – Modernizar los sistemas de riego agrícola
Tarifas	<ul style="list-style-type: none"> – Revisar tarifas y subsidios
Desalojo y tratamiento de aguas residuales	<ul style="list-style-type: none"> – Coordinar la construcción y operación de infraestructura hidráulica – Coordinar la atención a inundaciones en la ZMVM – Ampliar la infraestructura para el tratamiento y reuso del agua – Separar el drenaje pluvial y sanitario en zonas industriales y desarrollos habitacionales nuevos – Evaluar la posibilidad de inyectar agua tratada al acuífero
Cultura del agua	<ul style="list-style-type: none"> – Incentivar el ahorro y uso racional del agua (domicilios, servicios e industria) – Sensibilizar sobre la importancia del pago puntual por el servicio



	<ul style="list-style-type: none"> – Promover el uso de tecnologías alternativas para el uso eficiente del agua – Fomentar la participación social en el manejo sustentable de cuencas
Organismos operadores	<ul style="list-style-type: none"> – Promover la autosuficiencia financiera y operativa – Propiciar la coordinación entre los organismos operadores
Normatividad	<ul style="list-style-type: none"> – Revisar el marco jurídico en materia de agua y, en su caso, promover la homologación necesaria – Verificar el cumplimiento de la normatividad existente



Residuos sólidos

Imagen-Objetivo: Existen infraestructura, prácticas y educación ambiental que permiten un manejo integral de los residuos sólidos en la ZMVM (Reducción, Reuso y Reciclaje)

Proyecto general: Formular el Programa Metropolitano de Gestión Integral de Residuos Sólidos

<i>Subtemas</i>	<i>Estrategias</i>
Manejo sustentable de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> – Ampliar y mejorar el sistema de recolección en la ZMVM – Impulsar la recolección selectiva en la ZMVM – Promover y regular centros de acopio – Fomentar la transferencia de residuos separados – Crear nuevas plantas de selección y hacer más eficientes las existentes – Impulsar la creación de plantas de composta y tratamiento térmico de residuos orgánicos – Evaluar la factibilidad para la disposición conjunta y/o buscar la disposición adecuada de los residuos que se generan en la ZMVM – Aprovechar el biogás de los rellenos sanitarios para la generación de energía eléctrica – Promover la inversión en rellenos sanitarios
Control de la contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> – Fomentar la clausura de tiraderos a cielo abierto – Controlar la generación de lixiviados – Impulsar la erradicación de los tiraderos clandestinos
Planes de manejo y responsabilidad extendida y compartida del productor¹⁹	<ul style="list-style-type: none"> – Promover la creación de incentivos a empresas con prácticas de minimización, reuso y reciclaje – Impulsar la formulación de planes de manejo de residuos sólidos y de manejo especial – Fomentar la responsabilidad extendida del productor
Cultura ambiental	<ul style="list-style-type: none"> – Difundir y fomentar la participación ciudadana (formal y no formal) para la minimización, separación y reuso de residuos – Impulsar la capacitación del personal de limpieza
Normatividad	<ul style="list-style-type: none"> – Consolidar acuerdos con el gobierno federal para impulsar el manejo adecuado de residuos peligrosos, envases y embalajes – Promover el cumplimiento de la legislación existente y la homologación de normatividades

¹⁹ Este concepto plantea que los productores se hagan responsables de los impactos ambientales que sus productos generan a lo largo de toda su vida útil (producción, uso y disposición final).



Aire	
Imagen-Objetivo: Se cumplen las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) para O ₃ , PM ₁₀ y PM _{2.5} y contaminantes tóxicos, y se reducen las emisiones de CO ₂ . En este tema se incluyen tanto el sector productivo, el comercial y el residencial, como sus relaciones funcionales que se manifiestan en una racionalización de la movilidad y el transporte en el ámbito metropolitano	
Proyecto general: Actualizar el PROAIRE 2010-2020	
<i>Subtemas</i>	<i>Estrategias</i>
Fuentes fijas y de área	<ul style="list-style-type: none"> – Reducir las emisiones de las industrias instaladas en la ZMVM – Incentivar el uso de energías alternativas en industrias, comercios, servicios y hogares
Fuentes móviles	<ul style="list-style-type: none"> – Gestionar la renovación del transporte público – Establecer esquemas de renovación del parque vehicular propiedad de los gobiernos locales y estatales – Incrementar el transporte público sustentable en la ZMVM (metro, metrobús, trenes suburbanos y trolebuses) – Incrementar el uso de gasolina y diesel de ultra bajo azufre y mejoramiento continuo en la calidad de los combustibles – Establecer la verificación obligatoria para transporte de carga con placas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y promover su circulación en horario restringido – Fortalecer la participación de la industria automotriz en el diseño de políticas de calidad del aire – Evaluar la interconexión modal de transporte en la ZMVM
Fuentes móviles	<ul style="list-style-type: none"> – Impulsar la elaboración de un programa metropolitano de movilidad motorizada (sincronización del tránsito vehicular) y no motorizada (ciclovías metropolitanas), integrando conceptos de desarrollo urbano de la metrópoli – Promover la homologación de las tarifas del transporte público en la ZMVM – Evaluar la reestructuración de Centros de Transferencia Modal (CETRAMS) y concesiones de transporte público – Fomentar la instrumentación de normatividades para el diseño de sistemas de transporte público sustentable – Promover el trabajo a distancia y los trámites en línea
Cultura ambiental	<ul style="list-style-type: none"> – Promover la movilidad no motorizada – Trabajar en la concientización sobre el uso racional del automóvil – Instrumentar programas de educación vial
Normatividad	<ul style="list-style-type: none"> – Aplicar la normatividad existente en materia de calidad del aire – Actualizar la normatividad en materia de calidad de combustibles



Uso del suelo

Imagen-Objetivo: Se ejerce una gestión efectiva del uso del suelo urbano y se cuenta con instrumentos para el control del suelo de conservación y de las áreas no urbanizables en la ZMVM

Proyecto general: Dar seguimiento a las acciones del Programa de Ordenamiento Ecológico de la ZMVM

<i>Subtemas</i>	<i>Estrategias</i>
Suelo de conservación y suelo no urbanizable	<ul style="list-style-type: none"> – Impulsar un sistema de vigilancia y control del uso del suelo en suelo de conservación y suelo no urbanizable – Consolidar la capacidad institucional para la aplicación de los ordenamientos – Desarrollar un sistema de monitoreo del uso del suelo – Crear mecanismos de control del uso del suelo (barreras físicas, proyectos productivos, manejo de Áreas Naturales Protegidas (ANP), pago por servicios ambientales y control de asentamientos humanos irregulares) – Atender la problemática específica (incendios forestales, plagas, tala ilegal, residuos de la industria de la construcción, materiales pétreos, y desmonte y quema de rastrojo) – Restaurar el suelo de conservación y el suelo no urbanizable (reforestar y evitar la erosión)
Áreas verdes urbanas	<ul style="list-style-type: none"> – Desarrollar el inventario de áreas verdes urbanas – Crear nuevas áreas verdes y programas de manejo – Homologar criterios de manejo de arbolado urbano – Controlar plagas
Cultura ambiental	<ul style="list-style-type: none"> – Divulgar los beneficios que brindan los servicios de los ecosistemas y las áreas verdes urbanas
Normatividad	<ul style="list-style-type: none"> – Impulsar la coordinación en la elaboración de los programas de desarrollo urbano de municipios y delegaciones colindantes con criterios de sustentabilidad ambiental – Apoyar a las autoridades competentes en la aplicación de la reglamentación del suelo de conservación y no urbanizable



Cambio Climático

Imagen-Objetivo: Se han reducido las emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI), con una tendencia a la estabilización, y se han incorporado en las políticas sociales medidas de adaptación para reducir al mínimo los riesgos en la ZMVM

Proyecto general: Formular el Programa Metropolitano de Cambio Climático

<i>Subtemas</i>	<i>Estrategias</i>
Mitigación	<ul style="list-style-type: none"> – Incentivar el ahorro y uso de energías alternativas en hogares y centros de trabajo – Crear sistemas de administración ambiental (ahorro de agua, manejo de residuos sólidos, iluminación eficiente, compras verdes,²⁰ etc.) en las 3 entidades participantes – Promover las hipotecas verdes en proyectos inmobiliarios de gran escala y la certificación de edificios sustentables – Fomentar en la industria, comercio, servicios y gobiernos locales la adopción de tecnología verde – Propiciar el consumo de productos finales de baja intensidad energética – Promover el desarrollo de tecnologías, productos, dispositivos, aparatos, equipos, maquinaria, vehículos, instrumentos y/o sistemas para el ahorro y uso eficiente de la energía
Adaptación	<ul style="list-style-type: none"> – Evaluar factores de riesgo a escala subregional en la Cuenca – Fortalecer el sistema de monitoreo y pronóstico metropolitano (alerta temprana) – Realizar un estudio sobre la vulnerabilidad y el impacto del cambio climático en los diferentes sectores económicos de la ZMVM
Cultura ambiental	<ul style="list-style-type: none"> – Informar a la población sobre el cambio climático y la prevención de sus efectos – Proponer y colaborar en la capacitación de personal de protección civil y salud estatal y municipal

²⁰ El proceso mediante el cual se realizan las compras de bienes y/o servicios tomando en cuenta los aspectos económicos, monetarios, los impactos sobre el medio ambiente que el producto y/o servicio tiene en todo su ciclo de vida, y los aspectos sociales. Dicho concepto se conoce como “compras verdes”, “compras responsables” o “compras ambientales”, y éstas se caracterizan por ser reutilizables, estar elaboradas con contenido o material reciclado, ser reciclables y tener un embalaje o empaque mínimo que ayuda a reducir la generación de basura y el consumo de energía.



9. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

Las acciones establecidas en la ASA-ZMVM serán evaluadas por medio de un sistema de indicadores de desempeño ambiental diseñado para medir el avance sobre los puntos planteados en la imagen-objetivo y el escenario de mediano plazo (2020) propuestos.

Los indicadores se establecen bajo el marco de los conceptos de estado-presión-respuesta y se postulan de acuerdo con los temas prioritarios abordados en la Agenda: agua, residuos sólidos, aire, uso del suelo y cambio climático. En este sentido, se tienen indicadores generales para estos temas, así como indicadores específicos para algunos subtemas.

Los indicadores generales son (para mayor detalle ver Anexo A8):

Agua: Índice de disponibilidad de agua e índice de presión (estrés) sobre el recurso hídrico.

Residuos sólidos: Volumen de residuos sólidos urbanos que llegan a rellenos sanitarios o a sitios controlados, y volumen de residuos sólidos urbanos que llegan a rellenos sanitarios en donde existen instalaciones de control de emisiones de CO₂ con respecto al total de residuos dispuestos en rellenos sanitarios.

Aire: Número de días/año en que se rebasa el valor de las NOM de Ozono (O₃), Partículas menores a 10 µm (PM₁₀) y a 2.5 µm (PM_{2.5}). Percentil 98 de los promedios de 24 horas (µg/m³) y promedio anual de PM₁₀; percentil 98 de los promedios de 24 horas (µg/m³) y promedio anual de PM_{2.5} máximo horario partículas por millón (ppm); y quinto máximo de las concentraciones diarias de los promedios móviles de 8 horas (ppm) de O₃.

Uso del suelo: Pérdida de cobertura forestal por año (en hectáreas).

Cambio climático: Emisiones estatales y per cápita de GEI por sector y reducción estimada de emisiones de GEI como resultado de acciones derivadas de la ASA-ZMVM.



10. PROGRAMA MULTIANUAL DE TRABAJO

Se propone a continuación una serie de etapas que permitirán dar seguimiento al desarrollo institucional que consolide las funciones de la CAM.

Cuadro 22. Programa multianual de trabajo para la adopción de la ASA-ZMVM, 2009-2020

Etapa	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2020
1. Presentación y firma del acuerdo de la ASA-ZMVM	XX						
2. Acuerdo modificadorio de la CAM	XX						
3. Instalación de la presidencia conjunta	XX						
4. Modificación del reglamento interno	XX						
5. Diseño de nuevos mecanismos de financiamiento	XX						
6. Fortalecimiento institucional de la CAM	XX	XX					
7. Definición e instalación de grupos de trabajo (temáticos, operativos, de planeación y de evaluación)	XX	XX	XX				
8. Definición, elaboración e instrumentación de proyectos específicos	XX						
9. Creación de un sistema de indicadores	XX	XX					
10. Evaluación y seguimiento de metas	XX	XX					
11. Evaluación de resultados	XX	XX		XX		XX	
12. Publicación del reporte bianual		XX		XX		XX	
13. Actualización de la ASA-ZMVM (2015 y 2020)						XX	XX

FICHAS DE TRABAJO

A continuación se detalla cada una de las etapas mencionadas:

1. Presentación y firma del acuerdo de la ASA-ZMVM

Presentación

Objetivo	Dar a conocer la ASA-ZMVM ante el Consejo Consultivo de la CAM y demás autoridades involucradas (firmantes)
Beneficios esperados	Que las autoridades conozcan la ASA-ZMVM para que puedan familiarizarse con los compromisos adquiridos y sus alcances
Componentes	ASA-ZMVM
Actores	COLMEX, Consejo Consultivo CAM, DF y Estados de México e Hidalgo, SEMARNAT
Año	2010

Firma

Objetivo	Revisión del acuerdo de intención por parte de las entidades para proceder a su firma
Beneficios esperados	Contar con el acuerdo de intención firmado
Componentes	El acuerdo de intención
Actores	CAM, SEMARNAT y autoridades de cada entidad
Año	2010

2. Acuerdo modificadorio de la CAM

Objetivo	Modificar el acuerdo de creación de la CAM
Beneficios esperados	Especificar la diversificación de temas atendidos por la CAM
Componentes	Sesiones de trabajo en que se analice el acuerdo de creación para su posterior revisión y firma
Actores	La CAM, autoridades de las 3 entidades y SEMARNAT
Año	2010



3. Instalación de la presidencia conjunta	
Objetivo	Crear un grupo de trabajo que opere, dé seguimiento y evalúe las líneas de acción derivadas de la ASA Fortalecer la coordinación de acciones conjuntas de los miembros de la CAM
Beneficios esperados	Que un grupo de trabajo apoye y potencie las capacidades institucionales de la CAM y contribuya eficazmente a la ejecución, seguimiento y evaluación de las líneas de acción propuestas en la ASA
Componentes	El proceso para instalar la presidencia conjunta El grupo de trabajo
Actores	CAM y SEMARNAT
Año	2010

4. Modificación del reglamento interno	
Objetivo	Establecer las reglas de operación de la presidencia conjunta y del secretariado técnico conjunto Reestructurar la integración del Consejo Consultivo y redefinir sus atribuciones con base en la revisión del propio reglamento
Beneficios esperados	Potenciar sus aportaciones en cumplimiento de los objetivos institucionales de la CAM Una mayor participación de los sectores y actores relevantes representados en el Consejo Consultivo redundará en beneficios para la CAM
Componentes	Reuniones de trabajo para revisar el reglamento interno
Actores	CAM y SEMARNAT
Año	2010

5. Diseño de nuevos mecanismos de financiamiento	
Objetivo	Desarrollar iniciativas que permitan la diversificación de fuentes de financiamiento nacional e internacional Conformar una estrategia de procuración de fondos
Beneficios esperados	Que la CAM cuente con fuentes de financiamiento que posibiliten el cumplimiento de las actividades emanadas de la Agenda, sobre todo, en vista de la diversidad de temas que atenderá
Componentes	La conformación de un grupo de trabajo que desarrolle tanto las iniciativas para la diversificación de fuentes de financiamiento como el diseño de la estrategia para la procuración de fondos
Actores	La CAM y demás autoridades involucradas
Período	2010 a 2020



6. Fortalecimiento institucional de la CAM

Objetivo	Mejorar las capacidades institucionales de la CAM Revisar y modificar el marco legal para mejorar la coordinación metropolitana
Beneficios esperados	Potenciar las capacidades institucionales de la CAM y contribuir a la ejecución, seguimiento y evaluación de las líneas de acción derivadas de la ASA, así como mejorar la coordinación metropolitana
Componentes	Marco legal de coordinación metropolitana
Actores	La CAM y autoridades estatales involucradas
Período	2010 y 2011

7. Definición e instalación de grupos de trabajo (temáticos, operativos, de planeación y de evaluación)

Objetivo	Crear equipos de trabajo temáticos y otros tantos que realicen la operación y planeación, así como la evaluación de las acciones de la ASA-ZMVM
Beneficios esperados	Apoyar a la presidencia de la CAM y realizar trabajo especializado y de primera calidad acorde con las necesidades ambientales de la ZMVM
Componentes	Personal especializado para cada área temática
Actores	La CAM y todos los actores involucrados
Período	2010 a 2012

8. Definición, elaboración e instrumentación de proyectos específicos

Objetivo	Instrumentar (operar o ejecutar) las acciones establecidas en la ASA-ZMVM
Beneficios esperados	Una gestión ambiental a nivel metropolitano en temas prioritarios de acción
Componentes	Temas, subtemas, programas y proyectos
Actores	Todos
Período	2010 a 2020



9. Creación de un sistema de indicadores

Objetivo	Medir el avance de las acciones establecidas en la ASA-ZMVM a través de un sistema de indicadores
Beneficios esperados	Conocer el avance real de cada una de las acciones establecidas en la ASA-ZMVM
Componentes	Recursos humanos capacitados Sistemas informáticos
Actores	Todos
Período	2010 y 2011

10. Evaluación y seguimiento de metas

Objetivo	Realizar los ajustes necesarios a las metas establecidas en la ASA-ZMVM
Beneficios esperados	Contar con metas acordes con los resultados y retrocesos observados en el desarrollo de las acciones
Componentes	La unificación de criterios para realizar la evaluación
Actores	CAM y demás actores involucrados
Período	2010 a 2020

11. Evaluación de resultados

Objetivo	Conocer el grado de cumplimiento de los programas, proyectos y demás acciones incluidas en la ASA-ZMVM
Beneficios esperados	Los resultados servirán para la toma de decisiones y para reajustar las metas establecidas, así como proporcionar información para elaborar el reporte bianual
Componentes	Los criterios de evaluación y los indicadores establecidos
Actores	CAM y Observatorio para la Sustentabilidad de la ZMVM
Período	2010, 2011, 2013 y 2015

12. Publicación del reporte bianual

Objetivo	Conocer el grado de avance de las acciones establecidas en la ASA-ZMVM
Beneficios esperados	A partir de los resultados del avance se podrán realizar los ajustes necesarios para las acciones de la ASA-ZMVM
Componentes	Los resultados arrojados por el sistema de indicadores
Actores	La CAM y otras instituciones ambientales
Período	2011, 2013 y 2015



13. Actualización de la ASA-ZMVM (2015 y 2020)

Objetivo	Revisar los resultados obtenidos a partir de la ASA-ZMVM 2010
Beneficios esperados	Derivado del análisis y revisión de los resultados alcanzados se identificará cuáles fueron los logros, retrocesos, impedimentos y avances para determinar si la labor de la CAM debe continuar en la misma línea o si se debe diversificar o reducir su campo de acción
Componentes	Reportes bianuales, resultados de indicadores y logros alcanzados
Actores	CAM y entidades participantes
Período	2015 y 2020



11. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar A. G. (2000), "Localización geográfica de la cuenca de México", en G. Garza (coord.), *La ciudad de México en el fin del segundo milenio*, México, Gobierno del Distrito Federal/El Colegio de México, pp. 31-38.
- Amsterdam Sustentable - Plan Ambiental 2007-2010.
http://www.dmb.amsterdam.nl/ipp/bijlagen/bijlagen_en_fotos_2008/mbp-english-summary-2007-2010.pdf
- Asselt, van, B.A. y N. Rijkens-Klomp (2002), "A look in the mirror: reflection on participation in Integrated Assessment from a methodological perspective", *Global Environmental Change*, Vol. 12, núm. 3, pp. 167-184.
- Atkinson G. (2000), "Sustainable Development and Policy", en D. Helm (ed.), *Environmental Policy. Objectives Instruments, and Implementation*, Oxford, Oxford University Press, pp. 29-47.
- Atkinson G. et al (1997), *Measuring Sustainable Development: Macroeconomics and Environment*, Cheltenham, Edward Elgar.
- Ceballos, G. y C. Galindo (1984), *Mamíferos silvestres de la Cuenca de México*, núm. 12. México, Instituto de Ecología/MAB-UNESCO/Limusa.
- Comisión Ambiental Metropolitana; Secretaría de Ecología, Gobierno del Estado de México; Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal; Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; Secretaría de Salud, *Programa para mejorar la calidad del aire de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2002-2010*.
- Cruz, G. (2003), Foro electrónico "Gestión integral de micro cuencas andinas"
http://www.condesan.org/e-foros/asocam/CC_4_gima.htm
- Estrategia de energía renovable de Tokio.
<http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kouhou/env/english/pdf/Tokyo%20Renewable%20Energy%20Strategy.pdf>
- Estrategias ambientales de la autoridad de Londres.
<http://www.london.gov.uk/mayor/strategies/index.jsp>
- European Union (2007), *Measuring progress towards a more sustainable Europe Statisticalbooks 2007 monitoring report of the EU sustainable development strategy*, Luxemburgo, European Communities.
- Ezcurra, E. et al. (2006), *La cuenca de México. Aspectos Ambientales Críticos y Sustentabilidad*, México, Fondo de Cultura Económica.
- Gabinete de Desarrollo Humano y Social (2005), *Resumen ejecutivo. Los avances de desarrollo del milenio en México: Informe de avance 2005*. México, Gobierno de la República.
- Gaceta Oficial del Distrito Federal, Órgano del Gobierno del Distrito Federal (2008), Décima Séptima Época, 18 de agosto, núm. 401.
- Gallopín, G. (2006), *Los indicadores de desarrollo sostenible: Aspectos conceptuales y metodológicos*, Santiago de Chile (cita 6.2), FODEPAL.



- Global Report Initiative (GRI).
<http://www.globalreporting.org/CurrentPriorities/ContentandMateriality/>
- Gobierno del Distrito Federal (2003), *Programa General de Desarrollo Urbano 2001*, México, Gaceta Oficial del Distrito Federal-Gobierno del Distrito Federal, Décimo tercera época, diciembre de 2003, núm. 103-bis.
- Gobierno del Distrito Federal, *Programa General de Desarrollo 2007-2012*,
http://www.finanzas.df.gob.mx/documentos/ProgGralDesarrollo_0712.pdf.
- Gobierno del Estado de Hidalgo (2005), *Programa Institucional de Desarrollo Sustentable y Sostenido 2005 - 2011*,
http://coedeh.hidalgo.gob.mx/descargables/Programa%20Institucional%20de%20Desarrollo%20Sustentable%20y%20Sostenido%202005_2011.pdf.
- Gobierno del Estado de Hidalgo (2008), Programa de Verificación Vehicular Obligatoria para el estado de Hidalgo,
<http://www.hidalgo.gob.mx/index.php?option=content&task=view&id=261>.
- Gobierno del Estado de México (2005), *Programa Regional de Desarrollo Urbano del Valle Cuautitlán-Texcoco*,
<http://www.edomex.gob.mx/sedur/planes-de-desarrollo/regionales/valle-cuautitlan-texcoco>.
- Hackett S. (2001), *Environmental and Natural Resources Economic, Theory, Policy, and the Sustainable Society*, Armonk, NY, ME Sharpe.
- Helm D. (ed.) (2000), *Environmental Policy. Objectives Instruments, and Implementation*, Oxford, Oxford University Press.
- Hirschman, A. O. (1970), *Exit, voice, and loyalty. Responses to decline in firms, organizations, and states*, Cambridge, Harvard University Press.
- Iizuka M. (2003), "Importancia de la conciencia ciudadana", en Simioni D. (comp.), *Contaminación atmosférica y Conciencia ciudadana*, Santiago de Chile, CEPAL, pp. 29-66.
- INEGI (2005), Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana 2002. Aguascalientes, México.
- Informe ambiental del gobierno metropolitano de Tokio (2006), (White paper).
http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/kouhou/env/eng_2006/pdf/all.pdf
- INFRAS Research and Consulting (2004), *Sustainable Development en Switzerland: Methodological Foundation*, Agency for Development and Cooperation (SDC), Federal Department of Foreign Affairs (DFA), Federal Office for Spatial Development (ARE), Federal Department of Environment, Transport, Energy and Communications (DETEC).
- Instituto Nacional de Ecología. SEMARNAP (1997), *Avances en el desarrollo de indicadores para la evaluación del desempeño ambiental en México*.
- Izazola A. (2001), "Agua y sustentabilidad en la Ciudad de México", en *Estudios Demográficos y Urbanos* 47, Vol. 16, núm. 2 mayo-agosto, pp. 285-320.
- Jáuregui, 1987 "Climas", en G. Garza (coord.), *Atlas de la Ciudad de México*, México, Departamento del Distrito Federal y El Colegio de México, , pp.37-40.
- Kettl. D., (2002), *The Transformation of Governance. Public Administration for Twenty-First Century America*, Baltimore, The Johns Hopkins University Press.



- Krick, T. et al (2005), *The Stakeholder Engagement Manual, Volume 2: The Practitioner's Handbook on Stakeholder Engagement*. AccountAbility, the United Nations Environment Programme, and Stakeholder Research Associates.
- Lacy R. et al (2001), "Conciencia ciudadana y contaminación atmosférica: estado de situación en la Ciudad de México" (*mimeo*), Santiago de Chile, CEPAL.
- Ledoux, L. Lock, G. Wolff, P. Hauschild, W. (2007), *Measuring progress towards a more sustainable Europe. 2007 monitoring report of the EU sustainable development strategy*, Union Europea.
- Lemus, Raúl (2008), *Renta urbana y uso del suelo: diferenciación interna de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, Tesis para optar al grado de doctor en urbanismo, UNAM (Mimeo).
- Lezama J. L. (2006), "Metropolitan Environmental Management: The Case of Air Pollution in the Valle de Mexico", en J.L. Lezama and J.B. Morelos (coords.), *Population, City and Environment in Contemporary Mexico*, Mexico, El Colegio de México, pp. 487-526.
- López F.M. (2006), "Niveles de dotación de agua y drenaje en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México", en A.G. Aguilar (coord.), *Las grandes aglomeraciones y su periferia regional*, México, UNAM y Porrúa, pp. 143-179.
- Luiselli C. (2006). "Hacia una metrópoli verde y sostenible", en *Boletín Metrópoli/2025*, Julio, Año 1 Número 7.
- Minsch, J., B. Böhrer, S. Chiari, Bernhard Ferner, R. Hajszan, P. Mühlman, et al (2006), *Monitoring sustainable development in Austria*, Austria, Federal Ministry of Agriculture.
- Organización Panamericana de la Salud, Organización Mundial de la Salud (2002), "Plan Regional de Inversiones en Ambiente y Salud", en *Serie Estudios*, No. 14.
- Partridge, K. et al. (2005), *The Stakeholder Engagement Manual, Volume 1: The Guide to Practitioners' Perspectives on Stakeholder Engagement*. Stakeholder Research Associates Canada Inc.
- Pengfei N. y Qinghu H. (2003), *Comparative Research on the Global Urban Competitiveness*, Institute of Finance and Trade Economics, the Chinese Academy of Social Sciences, Beijing, China, visto en: http://www.stats.gov.cn/english/specialtopics/iaos/Papers/Concurrent_Session_30b.pdf
- Perló M. y A. González (2005), *¿Guerra por el agua en el valle de México? estudio sobre las relaciones hidráulicas entre el Distrito Federal y el Estado de México*, Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Humanidades, Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, Fundación Friedrich Ebert.
- Pinter, L., P. Hardi, P. Bartelmus (2005), *Indicator of sustainable development: Proposals for a way forward* (UNDSC/EGM/ISD/2005/CRP.2), New York, United Nations, Division for Sustainable Development.
- Plan Maestro de Movilidad Bogotá.
http://www.movilidadbogota.gov.co/contenido.asp?plantilla=1&pub_id=704&pag_id=1351&cat_id=239



- Plan NYC 2030 Nueva York más verde y más grandioso.
http://www.nyc.gov/html/planyc2030/downloads/pdf/full_report.pdf
- PNUMA, SEMARNAT, INEGI, UNDP (2005), *Iniciativa latinoamericana y caribeña para el desarrollo sostenible*, México.
- Políticas básicas para el proyecto 10-años hacia la reducción de emisiones en Tokio.
<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/kouhou/english/pdf/TOKYO%20Climate%20Change%20Strategy%202007.6.1.pdf>
- Políticas básicas para el proyecto 10-años hacia la reducción de emisiones en Tokio.
<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/kouhou/english/pdf/TOKYO%20Climate%20Change%20Strategy%202007.6.1.pdf>
- Políticas básicas para el proyecto 10-años hacia un Tokio verde.
<http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/kouhou/english/pdf/Project%20for%20Green%20Tokyo.pdf>
- Porter, M. E. and M. R. Kramer (2006), *Strategy & Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility*, Harvard Business Review.
- Prescott-Allen R. (2001), *The wellbeing of nations: a country by country index of quality of life and the Environment*, Washington D.C., Island Press.
- Programa de cambio climático de Amsterdam.
http://www.iamsterdam.com/search/contents/pages/1358/29_04_08_climate_programme_def1.pdf
- Richards, C., K. Sherlock and C. Carter (2004), *Practical approaches to participation*, Socio-Economic Research Programme (SERP).
- Santos C. y L. Guarneros (2006), "La expansión metropolitana y las áreas naturales protegidas y el suelo de conservación. Un análisis a partir de imágenes de satélite", en A. G. Aguilar (coord.), *Las grandes aglomeraciones y su periferia regional*, México, UNAM y Porrúa, pp. 181-200.
- Schteingart M. y C. Salazar (2005), *Expansión urbana, sociedad y ambiente el caso de la ciudad de México*. México, El Colegio de México.
- Secretaría de Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal (2007), *Plan Verde Ciudad de México*. http://www.om.df.gob.mx/programas/plan_verde/index.html
- Secretaría de Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal (2007), *La calidad del aire en la ZMCM 1986-2006, Informe del estado y tendencias de la contaminación atmosférica*, México, Gobierno del Distrito Federal.
- Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal (2008), *Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012*, México, Gobierno del Distrito Federal.
- Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal (2008), *Programa Sectorial de Medio Ambiente, 2007-2012*.
<http://www.sma.df.gob.mx/sma/links/download/archivos/programasectorial.pdf>
- SEDESOL, CONAPO, INEGI (2004), *Delimitación de Zonas Metropolitanas de México*, México.
- SEDESOL, et al (2007), *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005*, Secretaría de Desarrollo Social/Consejo Nacional de Población/Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- Segnestam, L. (2002), *Indicators of Environment and Sustainable Development, Theories and Practical Experience*, Washington, World Bank, Environment Department.



- Simioni D. (2003), "Conciencia ciudadana y contaminación atmosférica: el caso de México DF", en D. Simioni (comp.), *Contaminación atmosférica y Conciencia ciudadana*, Santiago de Chile, CEPAL, pp. 129-164.
- Swiss Confederation. Federal Office for Spatial. Swiss Agency for the Environment (2005), *Sustainable Development: A Brief Guide, 17 key indicators to measure progress*.
- Tapia, G. y López, J. (2002), "Mapeo geomorfológico analítico de la porción central de la Cuenca de México: unidades morfogénicas a escala 1:100,000", en *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, v. 19, núm. 1, p. 50-65.
- Tulder, van, R. et al (2004), *De strategische stakeholder dialoog – opkomst, succesfactoren en toekomst*. Business Society Management, Erasmus Universiteit Rotterdam, Schuttelaar & Partners.
- Unikel Luis, et al (1976), *El desarrollo urbano en México, diagnóstico e implicaciones futuras*, México, EL Colegio de México.
- United Nations Department of Economic and Social Affairs (UNDESA) (2007), *Indicators of Sustainable Development: Guidelines and Methodologies*.
- United Nations Economic and Social Council (UNESCO) (2008), *Report on Measuring Sustainable Development. Statistics for Sustainable Development Commonalities Between Current Practice and Theory*, (ECE/CES/2008/29) Sesión Plenaria 56, París.
- United Nations Statistics Division (UNSD) (2003), *System of Environmental-Economic Accounting for Water (SEEAW)*.
- United Nations, Economic and Social Council (UNESCO) (2008), *Report on measuring sustainable development* (ECA/CES/2008/29), United Nations, Economic and Social Council.
- United Nations (2007), *Indicators of sustainable development: Guidelines and methodologies*. Third edition.
- United Nations. Commission on Sustainable Development (UNCDS) (1996), *Indicators of Sustainable Development Framework and Methodologies*.
- Von - Stokar, T. Steinamann, M. (2004), *Sustainable development in Switzerland: Methodological foundations*, Suiza, Swiss Agency for Development and Cooperation.
- William, R. (1992), "Ecological footprints and appropriated carrying capacity: what urban economics leaves out", *Environment and Urbanisation* 4 (2): 121-130.
- World Economic Forum Reseca, J. Center of the European Commission (2005), *Environmental Sustainability Index*.





ANEXOS

Lista de Anexos

- A1. Programas y proyectos impulsados por la CAM (2001-2008)
- A2. Comparativo de políticas por plan o programa de desarrollo para el Distrito Federal y los Estados de México e Hidalgo
- A3. Comparativo de políticas por plan o programa de desarrollo urbano para la ZMVM.
- A4. Guía de entrevista.
- A5. Cuestionario
- A6. Lista de actores relevantes externos e internos entrevistados.
- A7. Experiencias internacionales en sustentabilidad ambiental metropolitana.
- A8. Propuesta de indicadores de la ASA-ZMVM.
- A9. Fichas técnicas de los indicadores clave





A1. PROGRAMAS Y PROYECTOS IMPULSADOS POR LA CAM (2001-2008)

Recuperación de Suelos Subcuenca del Río La Compañía
Sistema de Información de Verificación Vehicular
Ampliación de las Capacidades Técnicas de Inspección de la Sría. de Ecología en el Programa de Verificación Vehicular
Edición de 5000 ejemplares del Programa para Mejorar la Calidad del Aire en la ZMVM 2002-2010
Estudio Integral Metropolitano de Transporte de Carga y Medio Ambiente para el Valle de México
Ordenamiento Ecológico de la Región del Volcán de Popocatepetl y su Zona de Influencia II Fase
Desarrollo, Reforestación y Rehabilitación de 48 Áreas Verdes Urbanas en Municipios de la ZMVM
Construcción de 49 presas de infiltración; gavión y mampostería en 2 áreas naturales protegidas en la ZMVM
Sustentabilidad de la Sierra Nevada: Centro Incalli Ixcahuicopa
Creación y Rehabilitación de 45 áreas verdes urbanas en 15 municipios conurbados
Sist. de producción de planta forestal para la reforestación de Áreas Naturales Protegidas y rurales de la ZMVM
Formación de cuerpos de agua en el Parque Estatal Cerro Gordo
Primera fase para el saneamiento del predio denominado Cromatos de México, municipio de Tultitlán, Estado de México.
Construcción de cortina de árboles y un sistema de riego en los límites del Municipio de Ecatepec y Zona Federal
Recuperación y fijación de suelo en subcuenca del río Papalotla
Construcción de un sistema de riego por goteo en la zona aledaña a "El Caracol"
Programa de Fortalecimiento de Capacidades Técnicas para la Prevención y Combate de Incendios Forestales en Áreas Naturales Protegidas de la Zona Metropolitana del Valle de México
Sistema Telemático de Monitoreo Ambiental del Valle de México
Recuperación y fijación de suelo en la subcuenca del río San Juan Teotihuacán.
Proyecto para la Protección de los Recursos Naturales del D.F. a través de una Vigilancia Eficiente
Restauración Ecológica en Cuatro Unidades de Escurrimiento en el Área de Montaña de la Delegación Xochimilco
Programa de Recuperación y Conservación del Bosque de Chapultepec
Red de Museos y Centros de Educación Ambiental para la ZMVM
Diseño, Adquisición e Instalación de una Red de Monitoreo para las Partículas Menores a 2.5 Micras(PM2.5) en la ZMVM
Estrategia de Comunicación y Difusión Educ. Amb. para la ZMVM

Manejo Ambiental de los Residuos Provenientes de Desazolve del Sistema de Drenaje del Distrito Federal y de las Presas, así como de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales Municipales
Programa de Manejo Integral del Suelo
Sistema de Información de Verificación Vehicular "SIVEV"
Control Biológico de la Plaga que afecta al Eucalipto SPP en las áreas verdes urbanas del D.F.
Sistema de Información de Condiciones de Tránsito para la Estimación de Emisiones Contaminantes por Fuentes Móviles
Proyecto para el Diseño de Alternativas de financiamiento e instrumentación Integral de 47 Medidas del Proaire III
Desarrollo de una prueba dinámica de medición de emisiones contaminantes del escape de vehículos automotores a diesel
Programa de reconversión productiva en el suelo de conservación del Distrito Federal con estímulos económicos 2005-2008
Diseño e Instalación de una red de monitoreo para evaluar La distribución, composición y fuentes de hidrocarburos tóxicos y reactivos en el aire ambiente de la ZMVM
Humedal Artificial para el Control de la Contaminación del Lago del Bosque de San Juan de Aragón
Plan Rector de las Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal
Programa de Vigilancia, Evaluación y Comunicación del Impacto de la Contaminación Atmosférica en la Salud de la Población (COFEPRIS)
Diseño de una Estrategia Integral de Gestión de la Calidad del Aire. Valle de México 2001-2010. I Etapa (INE-SEMARNAT)
Diseño de una Estrategia Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de México 2001-2010. II Etapa-Desarrollo de información Científica y Sistematización de Metodologías de Evaluación Integrada de Políticas y Opciones para el Mejoramiento de la Calidad del Aire (INE-SEMARNAT)
Caracterización de los contaminantes atmosféricos de la ZMVM durante la Campaña MCMA-2006 (INE-SEMARNAT)
Elaboración de políticas y estrategias para la comunicación orientadas al mejoramiento de la calidad del aire en la Zona Metropolitana del Valle de México (INE-SEMARNAT)
Integración y Fortalecimiento de la Publicación de la Información del RETC en la ZMVM (SEMARNAT)
Programas de verificación vehicular
Programa de Eficiencia Energética en vehículos nuevos
Evaluación del desempeño ambiental de vehículos ligeros a diesel
Programa de Contingencias Ambientales
Programa de limitación a circulación de vehículos automotores (Hoy No Circula)



A2. COMPARATIVO DE POLÍTICAS POR PLAN O PROGRAMA DE DESARROLLO PARA EL DISTRITO FEDERAL Y LOS ESTADOS DE MÉXICO E HIDALGO

Temas/planes y programas	Programa General de desarrollo del Distrito Federal 2007-2012	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de México 2005-2011 Nota: En este plan el desarrollo sustentable está considerado dentro del pilar denominado seguridad económica	Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Hidalgo 2005-2011
Uso del suelo	<p>Suelo de conservación</p> <ul style="list-style-type: none"> -Consolidar al Distrito Federal como un centro ambiental y de conservación de flora y fauna silvestre a nivel nacional e internacional. -Crear una cultura del cuidado y protección ecológica. -Evitar que las construcciones y asentamientos humanos irregulares ocupen zonas agrícolas y forestales que proporcionan recursos naturales y beneficios a la población. -Preservar los ecosistemas que conforman el suelo de conservación y asegurar la permanencia de los servicios ambientales que nos brindan. -Se aplicarán mecanismos para fortalecer las fuentes de financiamiento y autofinanciamiento destinadas a la protección, conservación y restauración de los ecosistemas del suelo de conservación. -Daremos impulso a la retribución por servicios ambientales y diseñaremos métodos adecuados de valuación económica de los servicios ambientales que el Suelo de Conservación presta a la Ciudad. 	<ul style="list-style-type: none"> -Fomentar en los sectores productivos que realicen actividades de exploración o manejo de depósitos del subsuelo, el cumplimiento de la obligación de internalizar costos, restaurar el suelo y subsuelo afectados, reforestar y regenerar los entornos volcánicos, así como las estructuras geomorfológicas dañadas. -Promover programas y acciones de conservación, protección y restauración de la calidad de los suelos mediante técnicas bioagroecológicas. 	



	<ul style="list-style-type: none"> -Se instrumentarán campañas de reforestación en las áreas naturales y protegidas de la Ciudad y en el suelo de conservación. -Estableceremos un sistema de áreas de valor ambiental con, por lo menos, 20 áreas verdes protegidas bajo este esquema. -Se diseñará y se pondrá en marcha el Plan Maestro de Rescate Integral de la Cuenca del Río Magdalena. 		
Agua	<ul style="list-style-type: none"> -Frenar el hundimiento de la ciudad a través del control de la sobreexplotación del acuífero. -Avanzar sustancialmente en la recarga de los mantos acuíferos y en la recuperación y protección del suelo de conservación. -Proteger el acuífero de posibles riesgos de contaminación. -Abatir el riesgo de fugas, detectarlas y suprimirlas oportunamente. -Sanear ambientalmente la Cuenca del Valle de México. Avanzar sustancialmente en el tratamiento de las aguas servidas e identificar la estrategia de reuso de las mismas. -Se instrumentarán nuevos procesos y mecanismos para optimizar y eficientar el aprovechamiento del agua en beneficio de los habitantes del Distrito Federal. -Aplicaremos instrumentos alternativos para reducir de manera gradual la sobreexplotación del acuífero. -Se promoverán y ampliarán las campañas de ahorro de agua. -Instrumentaremos políticas y diseñaremos procesos para consolidar la gestión ambiental del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mantener como prioridad la defensa del recurso agua a través del fortalecimiento de los trabajos coordinados entre las secretarías del Medio Ambiente y del Agua y Obra Pública, así como del Programa Hidráulico Integral del Estado de México. -Planear el uso del agua a mediano y largo plazos, con recursos suficientes para cubrir las necesidades futuras. -Fortalecer las acciones para garantizar la disponibilidad de agua, frenar la degradación, sobreexplotación y contaminación de cuencas y acuíferos. -Promover, en coordinación con el gobierno federal y el gobierno del Distrito Federal, una distribución equitativa y sustentable de las fuentes de abasto de aguas compartidas, así como la rehabilitación de la cuenca del Lerma. -Concertar, con el gobierno federal y con el gobierno del Distrito Federal, los mecanismos para la restauración de los daños ambientales por la sobreexplotación de las cuencas del Lerma, Valle de México y Balsas-Cutzamala. -Promover, en coordinación con el gobierno federal y con el gobierno del Distrito Federal, un programa de aprovechamiento 	<ul style="list-style-type: none"> -Promover el saneamiento del agua y el mejoramiento de la eficiencia de organismos operadores en localidades urbanas. -Desarrollar e implantar sistemas de captación y manejo de agua de lluvia, principalmente en zonas urbanas para fortalecer el proceso de recarga de acuíferos. -Desarrollar proyectos de importación y exportación de agua entre cuencas para resolver problemas críticos de abastecimiento a zonas urbanas y rurales. -Realizar un inventario y diagnóstico de cuencas, destacando la potencialidad de cada una de las regiones del estado: uso de suelo, nivel de perturbación y alternativas de manejo -Crear el Centro de Investigaciones del Agua del Estado de Hidalgo, con funciones de carácter consultivo, de investigación, así como de certificación -Realizar estudios geohidrológicos que permitan determinar la disponibilidad de los acuíferos. -Ejecutar obras e implementar políticas que permitan la recarga de acuíferos. -Ampliar la cobertura de la macro y micro medición del suministro de agua, para un mayor control y disminución del consumo.



		<p>sustentable de las cuencas del Lerma, del Balsas-Cutzamala y del Valle de México-Pánuco.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Buscar la autosuficiencia financiera del sistema hidráulico de la entidad. -Desarrollar un programa integral de restauración y protección de las cuencas hidrológicas. -Promover los santuarios del agua y desarrollar sus planes de manejo. -Monitorear la calidad del agua en los acuíferos, cuerpos de agua y corrientes. -Fomentar actividades que utilicen el agua de forma racional y eficiente. -Fortalecer, en coordinación con los medios de comunicación, el sector académico y las distintas organizaciones de la sociedad civil, una cultura que inculque, desde la niñez, el ahorro, cuidado y uso racional del agua. -Apoyar la investigación tecnológica para el aprovechamiento y reutilización del agua en los valles de México y Toluca. -Capacitar a los usuarios del agua en la producción agrícola para reducir pérdidas en los sistemas y promover una mayor tecnificación en el riego. -Concluir el Macrocircuito de Distribución de Agua Potable del Valle Cuautitlán-Texcoco para el aprovechamiento de las aguas provenientes del Sistema Cutzamala, impulsar el Sistema de Drenaje y Saneamiento del Valle de México, concluir el Plan Maestro de Drenaje y dar solución definitiva a la problemática del Río de la Compañía. -Establecer un programa intensivo de conservación y recuperación de suelos como estrategia de largo plazo para evitar la 	<ul style="list-style-type: none"> -Ejecutar obras para el almacenamiento y aumento de la oferta del recurso. -Realizar programas estratégicos de gestión integral del agua a nivel regional y local con enfoque municipal. -Consolidar el proceso de planeación hídrica a través de la evaluación de acciones en su impacto social y económico. -Gestionar recursos humanos y financieros para la eficiencia de los organismos operadores. -Elaborar y difundir políticas preventivas estatales para el manejo de fenómenos extremos tales como las sequías e inundaciones. -Constituir el Centro Documental del Agua, como elemento indispensable en la consulta de información del sector agua. -Implementar un programa estatal de preservación y conservación del agua.
--	--	---	---



		<p>constante pérdida de la capa vegetal y el azolvamiento de la infraestructura hidráulica.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Impulsar proyectos de infraestructura y desarrollo tecnológico para asegurar la disponibilidad de agua en el futuro. -Disminuir los riesgos por inundaciones a través de un programa de control de cauces, con la participación de los gobiernos federal, estatal y municipal. -Reforzar y ampliar la infraestructura agropecuaria e hidroagrícola que incluya sistemas modernos de irrigación, así como vincular su construcción y operación al cumplimiento de planes, programas y metas de producción agropecuaria. -Promover que las obras de infraestructura hidráulica y sanitaria que se realizan en los conjuntos habitacionales incluyan plantas de tratamiento. -Desarrollar sistemas integrales de uso, tratamiento y recuperación de aguas residuales domésticas e industriales, instalando la infraestructura necesaria para el aprovechamiento de caudales en la industria y para el riego. -Establecer un programa de control, detección, eliminación de fugas y mantenimiento preventivo de las redes de distribución para reducir las pérdidas. -Impulsar el establecimiento de plantas de tratamiento en las cuencas del estado, procurando que se realicen aguas arriba para lograr la limpieza secuencial de las corrientes y cuerpos de agua, y propiciar la reutilización de las aguas tratadas. -Monitorear, controlar y vigilar el cumplimiento permanente de la calidad del agua en los almacenamientos y líneas de 	
--	--	--	--



		<p>distribución.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Promover programas de infiltración de aguas pluviales a los acuíferos, previa ubicación precisa de las zonas de recarga. -Fortalecer la reglamentación para que el manejo de aguas residuales de industrias y de otros usos contaminantes tengan pretratamiento y cumplan con las condiciones de descarga. -Realizar en forma sistemática la recarga artificial y natural inducida de los acuíferos, asociando estos proyectos con la forestación y la retención de agua pluvial, mediante tinajas secas, pozos de absorción y bordos. -Incrementar la eficiencia y productividad de las zonas de riego y temporal para lograr el uso pleno y el aprovechamiento de la infraestructura, e identificar el posible intercambio de aguas claras por aguas residuales tratadas. -Desarrollar, en coordinación con el sector industrial, una institución de excelencia que cubra actividades de docencia académica, de investigación y difusión en materia de agua, para lograr avances hacia los estándares de calidad internacional. -Promover la investigación, el análisis y las resoluciones necesarias para que los rastros municipales, granjas y corrales que se encuentren en zonas urbanas eviten verter los residuos de animales sacrificados, sin previo tratamiento, al sistema de alcantarillado municipal, para evitar la contaminación de los cuerpos de agua y plantas tratadoras de aguas residuales. -Promover una mayor participación del sector privado en la construcción y financiamiento de obras, así como en la 	
--	--	--	--



		operación de los sistemas de agua potable, drenaje y saneamiento, que permita mejorar la calidad de los servicios y eliminar cargas financieras al estado y los municipios. -Impulsar una mayor autonomía técnica, administrativa y financiera en los organismos operadores.	
Aire	<ul style="list-style-type: none"> -Mejorar los modelos de calidad del aire. -Conocer con mayor precisión los daños a la salud ocasionados por la contaminación atmosférica generada en la Ciudad de México. -Contar con políticas y estrategias más efectivas para la prevención y control de la contaminación atmosférica. -Disminuir las emisiones por pasajero transportado. -Reducir considerablemente el uso de vehículos emisores de contaminación atmosférica. -Se desarrollará la segunda generación de medidas ambientales con respecto a la calidad del aire, con la medición y seguimiento de partículas de 2.5 micras (PM2.5); y, la medición y seguimiento de contaminantes tóxicos. -Fortaleceremos la operación y funcionamiento del Sistema de Monitoreo Atmosférico. -El Gobierno de la Ciudad aplicará el programa metropolitano de transporte con nuevos corredores, a partir de los resultados de la nueva encuesta origen-destino. -Se reducirán las emisiones de vehículos en circulación mediante el aseguramiento del mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades. -Se promoverá e incentivará la utilización de 	<ul style="list-style-type: none"> -Fortalecer la Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica, y auspiciar otras instancias de coordinación ambiental interestatal. -Establecer criterios y compromisos para cumplir con los protocolos internacionales, en particular el de Kyoto, y de aquellas actividades que tengan impacto en el calentamiento global o en la reducción de la capa de ozono. -Favorecer la reconversión tecnológica de la industria hacia el uso de tecnología limpia. -Instaurar una política que favorezca la instalación de equipos y sistemas de control que vigilen los límites de emisiones y el uso de combustibles limpios. -Verificar los servicios de instalación y mantenimiento de sistemas de recuperación de vapores en estaciones de servicio. -Incentivar la participación de empresas en programas ambientales. -Fortalecer y modernizar los sistemas de verificación vehicular. -Incentivar el transporte público masivo no contaminante. -Fortalecer la normatividad que reglamenta el transporte concesionado en materia de contaminación del aire. 	<ul style="list-style-type: none"> -Generar un Sistema de Información Estatal sobre Calidad del Aire. -Intensificar las verificaciones y auditorías ambientales a los sectores que competen al estado y extender el Certificado de Compatibilidad Ambiental.



	<p>tecnologías más eficientes en la generación de emisiones; por ejemplo la sustitución de convertidores catalíticos en mal estado, el uso de combustibles con bajo contenido de azufre o combustibles alternos.</p> <p>-Se promoverá el uso del sensor remoto como elemento de evaluación de las emisiones a vehículos en movimiento.</p> <p>-Se ampliará el programa de incentivos a través de la exención de la verificación Vehicular a unidades con baja emisión de contaminantes y se actualizará el Programa Hoy No Circula.</p> <p>-Se ampliará la infraestructura del transporte masivo y no motorizado, para disminuir la tasa de emisiones por pasajero transportado, Con el metro, el metrobús y ciclo pistas, avanzaremos en el diseño de una red funcional de transporte que contribuya a disminuir el uso de automotores particulares.</p> <p>-El Gobierno de la Ciudad de México promoverá la modernización de la flota vehicular del transporte público y concesionado de pasajeros y establecerá mecanismos para ordenar y regular el servicio de taxis.</p> <p>-Se promoverá e incentivará el transporte escolar en escuelas privadas y se regularán horarios de transporte de carga.</p> <p>-Continuaremos con la adecuación de pistas y carriles urbanos exclusivos para ciclistas como medida de seguridad para este modo de transporte, y crearemos estacionamientos y biciestacionamientos públicos en las principales estaciones del metro y centros de transferencia modal.</p>		
Residuos sólidos	-Manejar los residuos sólidos con una visión metropolitana.	-Elaborar el Programa Estatal para la Prevención y Gestión Integral de los	



	<ul style="list-style-type: none"> -Consolidar un sistema de gestión de los residuos sólidos moderno en cada una de sus etapas, con altos niveles de eficiencia en la prestación del servicio y bajo impacto ecológico. -Tener un sistema de tratamiento de los residuos sólidos que emplee lo mejor de la tecnología y las experiencias internacionales. -Solucionar el problema de sobrecarga del relleno sanitario y establecer alternativas. -Capturar el biogás que se genera en el Bordo Poniente a través de un proyecto que cumpla con los lineamientos del Mecanismo de Desarrollo Limpio para la venta de bonos de carbono. 	<p>Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Vigilar que en los procesos de recolección, traslado, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos urbanos, se cumplan con criterios de protección ambiental, con estricto respeto a la autonomía municipal. -Fortalecer en los programas educativos la cultura sobre el manejo adecuado de la basura y fomentar el sistema de separación para su aprovechamiento. -Establecer mecanismos de coordinación entre los municipios y el estado para determinar las áreas de disposición final de los residuos sólidos urbanos, evitando generar pasivos ambientales. -Impulsar tecnologías para el adecuado manejo, tratamiento, reciclaje, reutilización y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. -Impulsar sistemas regionales de tratamiento y de disposición final de residuos sólidos urbanos. -Revisar, al menos dos veces al año, el cumplimiento a las condicionantes de los resolutivos de impacto ambiental, expedidas a los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. -Apoyar proyectos de desarrollo científico y tecnológico para la gestión integral de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial. 	
Cambio climático y energía	<ul style="list-style-type: none"> -Se diseñará e instrumentará el Plan de Acción Climática de la Ciudad de México a partir del impulso a proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, eficiencia energética y captura de carbono y metano. 	<ul style="list-style-type: none"> -Impulsar acciones tendientes a la restauración, remediación, recuperación y rehabilitación del equilibrio ecológico, a fin de evitar el cambio climático, frenar la desertificación, erosión y salinización del suelo, incrementar la recarga de acuíferos, 	



	<ul style="list-style-type: none"> -Disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero. -Disminuir, de manera acumulada, la emisión de 7 millones de toneladas de dióxido de carbono equivalente en 6 años -Alcanzar una política de sustentabilidad energética para la ZMVM en coordinación con las entidades federativas vecinas. -Generar energía sustentable mediante fuentes alternativas. -Mejorar significativamente la eficiencia energética de la ciudad. -Desarrollar sistemas de evaluación de indicadores de sustentabilidad para la planeación ambientalmente responsable. 	<p>conservar el suelo y evitar la desaparición de la flora y la fauna.</p>	
<p>Áreas Naturales Protegidas</p>		<ul style="list-style-type: none"> -Programas de conservación, prevención, preservación, protección, remediación y restauración de las áreas naturales protegidas y zonas forestales -Estimular el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Fortalecer el control y vigilancia de las áreas naturales protegidas y las de alto valor ambiental, y establecer penas más estrictas para quien atente contra estos recursos. -Extender los programas de reforestación urbana y rural, estimulando económicamente acciones de protección y mantenimiento para garantizar su sobrevivencia; así como desarrollar viveros en las reservas ecológicas con especies nativas. -Establecer y promover el pago de servicios ambientales en zonas estratégicas Crear el Sistema Estatal de Áreas Naturales 	



		<p>Protegidas.</p> <p>Vigilar que los planes de desarrollo urbano municipales incorporen los criterios de ordenamiento ecológico.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Consolidar la descentralización hacia el gobierno estatal de los permisos de explotación silvícola y de otras autorizaciones en zonas protegidas. -Fortalecer la protección de las áreas naturales y los santuarios del agua, disminuyendo la tala clandestina, el cambio de uso del suelo y los incendios forestales. -Promover el desarrollo de una cultura para evitar prácticas que puedan producir incendios forestales, así como fortalecer las acciones para su prevención. -Generar campañas de difusión para la conservación de especies amenazadas y en peligro de extinción. -Impulsar reformas legales para castigar con mayor rigor la tala clandestina, la contaminación ambiental, la cacería ilegal y el tráfico de animales y plantas endémicas. -Vigilar el uso racional y responsable de pesticidas y fertilizantes, así como promover la agricultura orgánica y el uso de ecotecnias. 	
Ordenamiento del territorio			<p>-Este alto crecimiento demográfico y la migración de la población rural a las ciudades generan una fuerte demanda de vivienda, promoviendo el desarrollo urbano desordenado y ha conformado conurbaciones y aglomeraciones urbanas donde el 73% de la oferta de vivienda se concentra en el corredor Pachuca-Tizayuca y en los polos de desarrollo de Tula, Tulancingo y Tepeapulco; además de la migración de la zona metropolitana hacia</p>



		<p>Pachuca.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Actualizar e impulsar los Planes de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial. -Impulsar la integración de la Ley de Asentamientos Humanos, Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial. -Promover ante el Congreso Local la Ley de Vivienda del Estado. -Impulsar, en el marco del Sistema Estatal de Planeación del Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, los programas subregionales, municipales y de centros de población. -Diversificar y reglamentar la distribución de usos de suelo dentro de los perímetros urbanos y suburbanos, en los programas de desarrollo urbano del Sistema Estatal de Planeación. -Promover acciones de corresponsabilidad entre el gobierno de Hidalgo y los del Estado de México y del Distrito Federal, para abordar los asuntos derivados de la metropolización. -Promover e incentivar la participación de los municipios para la elaboración y ejecución del Programa de Modernización Catastral. -Fortalecer las medidas de control interno para actualizar el inventario de reserva urbanizable. -Impulsar la creación de parques de poblamiento para familias de escasos recursos. -Establecer espacios de convergencia interinstitucional para fortalecer la inversión privada e internacional a proyectos de desarrollo urbano que fortalezcan el
--	--	---



			desarrollo regional. -Promover la consolidación del marco general de planeación del desarrollo urbano y ordenamiento territorial. -Implementar un programa estatal de desarrollo urbano y ordenamiento territorial.
--	--	--	---



A3. COMPARATIVO DE POLÍTICAS POR PLAN O PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO PARA LA ZMVM

Temas/planes y programas	Programa General de Desarrollo Urbano 2001	Plan Estatal de Desarrollo Urbano del Estado de México 2008	Programa Sectorial Desarrollo Urbano Sustentable del Estado de México 2006-2011	Plan Regional de Desarrollo Urbano del Valle Cuautitlán- Texcoco 2005
Uso del suelo	<p>-Evitar los asentamientos humanos en las áreas de mayor vulnerabilidad, de riesgo, y de conservación ecológica; preservar las zonas de recarga de acuíferos, áreas donde coexistan ecosistemas naturales, flora y fauna silvestre, tierras de producción y usos agropecuarios; y orientar el crecimiento hacia las zonas aptas.</p> <p>-Lograr un desarrollo equitativo y sustentable en suelo de conservación, a través de programas que fomenten las actividades productivas y de desarrollo ambiental.</p> <p>-Se persigue que la ciudad cuente con el suelo necesario para satisfacer sus necesidades y que la reserva contribuya al ordenamiento de los procesos territoriales y a la reservación del medio ambiente, tanto para la integración de superficie</p>	<p>-En cuanto a usos del suelo, para los futuros asentamientos humanos y movimientos de la población, es necesario que se constituyan reservas territoriales, tanto para el desarrollo urbano como para la preservación del medio ambiente; adecuar las actividades urbanas a las condiciones fisiográficas, destinando las tierras de menor calidad y con factibilidad de dotación de infraestructura y servicios para el futuro crecimiento de la población y las tierras de mayor calidad natural o más vulnerables a parques, canales, senderos verdes, corredores visuales o mejoramiento del microclima; propiciar una mezcla de usos del suelo compatibles; sobre todo aquellos que generen oportunidades de empleo y que propicien la creación de "ciudad dentro de la ciudad".</p>	<p>-Fomentar la instalación y fortalecimiento de los Comités Municipales del Control y Prevención del Crecimiento Urbano cuya tarea será el atender a los requerimientos particulares de la expansión territorial de los municipios y contrarrestar la especulación del suelo.</p>	<p>-Reorientar el futuro crecimiento urbano, que de cualquier manera ocurrirá, respetando las condiciones naturales y agrológicas del Valle, en especial las áreas designadas por las autoridades ecológicas y agropecuarias de la entidad.</p>



	<p>destinada a otros usos (industria, comercio, servicios) como para vivienda.</p> <p>-Impedir, a través de los instrumentos jurídicos existentes, la ocupación urbana en las Áreas Naturales Protegidas, así como de aquellas que, aunque no cuentan con los decretos correspondientes, reúnan condiciones que impliquen su preservación.</p> <p>-Aplicar medidas compensatorias, considerando la aplicación de un impuesto ecológico a quienes más contaminen, a fin de financiar las actividades que implican el manejo y administración de las reservas ecológicas.</p>			
Habitabilidad y espacio público	<p>-Aumentar las áreas verdes urbanas y sus servicios ambientales mediante programas integrales de manejo.</p> <p>-Estimular el desarrollo y utilización del transporte público de alta capacidad y no contaminante.</p> <p>-Para cumplir con los propósitos ecológicos y ambientales conservando el medio natural y la vida de la flora y la fauna silvestres, no serán utilizables las zonas</p>	<p>-En relación con un reverdecimiento de los asentamientos humanos, conviene propiciar la plantación de árboles y plantas con productos comestibles; el aprovechamiento de especies vegetales locales que requieran de poco mantenimiento y agua; y el desarrollo de parques, senderos y cinturones verdes</p> <p>- Mejoramiento de la habitabilidad de los asentamientos humanos.</p> <p>-Mantener las tierras de mayores calidades naturales o más vulnerables a su ocupación urbana con usos como parques, canales,</p>		



	<p>comprendidas dentro de los límites de las reservas ecológicas ubicadas en el suelo de conservación, ni los suelos señalados en el artículo tercero de la LDUDF.</p>	<p>senderos verdes y corredores visuales, entre otros, que permitan incrementar las áreas libres de pavimento o construcción y con vegetación con fines recreativos y ambientales.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Promover un mayor equilibrio entre las áreas verdes y las áreas edificadas en los centros de población, con el fin de mejorar las condiciones ambientales y mejorar la imagen urbana. -Propiciar el reverdecimiento de los asentamientos humanos definiendo en los instrumentos de planeación urbana áreas y normas para el desarrollo de parques, senderos y cinturones verdes con vegetación de características al entorno y cuyo mantenimiento sea factible para las autoridades locales. -En las áreas que se determinen como de preservación ecológica, al interior de las áreas urbanas y urbanizables en los planes municipales de desarrollo urbano, deberán promoverse proyectos productivos o usos permitidos de muy baja densidad, que permitan su conservación y eviten su ocupación irregular. -Impulsar la reforestación urbana, la creación o rehabilitación de parques y jardines, senderos y cinturones verdes; de preferencia distribuidos en toda la ciudad, y con un enfoque de uso múltiple. -Consolidar "unidades ambientales" 		
--	--	--	--	--



		entre las vialidades primarias, dentro de las cuales se desaliente el tránsito de paso.		
Agua	<p>-Rescate ecológico de la cuenca del Valle de México</p> <p>-Corresponderá al Estado de México y al DF, fomentar un desarrollo urbano sustentable que equilibre la capacidad y protección de los ecosistemas, la biodiversidad y la dinámica hidrológica con el desarrollo económico.</p> <p>-Reducir la sobreexplotación del acuífero local y disminuir los volúmenes hídricos aportados por fuentes lejanas, a través de políticas que impulsen el equilibrio entre el consumo y la capacidad de recarga.</p> <p>-Proteger de la presión urbana al vaso del ex-lago de Texcoco y continuar con el avance del rescate ecológico de la zona para mantener el sistema hidrológico de la Cuenca del Valle de México.</p> <p>-Impulsar la construcción y rehabilitación de lagunas de regulación al norponiente, nororiente, oriente y suroriente de la cuenca, lo cual permitiría un mejor manejo de los excedentes hídricos y contribuir a la estabilización de los suelos de origen lacustre, como la</p>	<p>-Es necesario reducir el uso de los recursos naturales no renovables; asegurar un uso razonable de los recursos naturales renovables (como los acuíferos, suelos y biomásas); respetar la capacidad de carga de los sumideros locales y globales; reducir la "huella ecológica" de los centros de población; y mitigar la transferencia al futuro de costos ambientales.</p> <p>-De manera fundamental se deberá dar especial seguimiento al control y vigilancia de los Santuarios del Agua y Forestales en la entidad, con el objetivo de proteger las fuentes más importantes de generación y almacenamiento hidráulico.</p> <p>-A partir del establecimiento de esquemas básicos de protección y conservación para los Santuarios del Agua y Forestales, las acciones que se pueden llevar a cabo son: reforestación en cabeceras de cuencas hidrológicas; restauración de terrenos erosionados; impulso de prácticas agrícolas que no provoquen erosión; aplicación de tecnologías de riego que ahorran agua; disminución de fugas en redes municipales, tratamiento y reuso, entre otras.</p> <p>-Vincular las estrategias de dotación de agua con las de ordenamiento territorial y urbano, orientando el</p>	<p>-Poniendo a disposición de los ayuntamientos la información de los programas de inversión disponibles en el ámbito federal y estatal, donde los municipios puedan obtener apoyos para mejorar la infraestructura de servicios.</p> <p>-Construyendo las obras consideradas en el Proyecto de Abasto y Saneamiento del Valle de México (obras de drenaje y tratamiento de aguas residuales).</p> <p>-Impulsando la construcción de obras para el desalojo de las aguas pluviales.</p> <p>Participando con las instancias federales, estatales y municipales, en la programación de obras y acciones en materia de drenaje que tiendan a resolver los problemas de inundaciones.</p> <p>Fomentar la restauración ecológica de las cuencas hidrológicas del estado.</p> <p>- Impulsar el Programa de Gestión de Cuenca en las regiones hidrológicas de los ríos Balsas, Lerma y Pánuco. Elaborando un estudio de disponibilidad de agua por</p>	<p>-Propiciar el uso racional, el tratamiento y la reutilización del agua.</p> <p>-Vincular las estrategias de dotación de agua con las de ordenamiento territorial y urbano, orientando el crecimiento esperado a aquellas zonas con mejores condiciones de infraestructura y desalentándolo en aquellas zonas con costos de suministro muy elevados.</p> <p>-Las obras de infraestructura hidráulica se orientarán a sustentar el reordenamiento territorial y a satisfacer necesidades acumuladas. Las primeras, permitirán que las inversiones urbanas tiendan a realizarse en las áreas designadas para la expansión metropolitana y evitar así la ocupación con usos urbanos en áreas consideradas no aptas para el desarrollo urbano. Las segundas, permitirán resolver las necesidades existentes, sin favorecer nuevos asentamientos.</p> <p>-Gestionar el apoyo del Gobierno Federal para ejecutar macroproyectos de agua y saneamiento, como la conclusión del microcircuito,</p>



	<p>laguna “El Fusible” y el lago “Casa Colorada”, al oriente. Realizar obras que permitan la infiltración de agua al acuífero, además de intensificar las medidas para la recuperación de volúmenes de agua perdidos por fugas en las redes.</p> <p>-Impulsar la separación entre las aguas servidas y los escurrimientos pluviales, con la finalidad de recuperar excedentes de agua de buena calidad para su reúso.</p> <p>-Promover el uso de agua tratada en actividades industriales, riego de áreas verdes y limpieza urbana, y otras que sean compatibles con la normatividad aplicable.</p> <p>-Diseñar un sistema de recuperación del agua pluvial que permita disminuir la vulnerabilidad de áreas urbanas con fuertes pendientes.</p> <p>-Impulsar la recuperación de cuerpos de agua, arroyos y ríos intermitentes, y cambiar la política de entubamiento de los causes a pie de manantial, a fin de recuperar gradualmente flora y fauna de los ecosistemas terrestres y Acuáticos.</p>	<p>crecimiento esperado a aquellas zonas con mejores condiciones para el alojamiento o ampliación de infraestructura así como, de disponibilidad de agua y desalentándolo en aquellas zonas con costos de suministro muy elevados.</p> <p>-Dar prioridad a las obras hidráulicas y sanitarias para atender las necesidades de las áreas de crecimiento a corto y mediano plazo o para aquellas que presentan escasez de agua y rezagos considerables en infraestructura.</p> <p>-Atención especial se requiere en las regiones del Valle Cuautitlan- Texcoco y Valle de Toluca.</p> <p>-Canalizar inversiones a proyectos de ampliación de infraestructura hidráulica en zonas aptas para el desarrollo urbano.</p> <p>-En relación con la construcción y mantenimiento de la infraestructura hidráulica y sanitaria:</p> <p>- Ejecutar las obras y acciones que se proponen en el Programa Hidráulico Integral del Estado de México 2002-2025.</p> <p>-Gestionar el apoyo del Gobierno Federal para ejecutar macroproyectos que garanticen el abastecimiento de agua potable y el saneamiento en las dos regiones del Valle Cuautitlán- Texcoco y Valle de Toluca, como la conclusión del Macrocircuito de Distribución, la captación de los escurrimientos del</p>	<p>cada región hidrológica del estado para controlar la explotación de los cuerpos de agua, estudios que serán considerados para la conformación de Programas Hídricos Regionales, los cuales serán consensuados y construidos a partir de programas locales y estatales.</p> <p>-Elaborando estudios acerca del deterioro ecológico de las cuencas hidrológicas con el fin de establecer las acciones necesarias para el cuidado, protección y restauración de los acuíferos.</p> <p>Propiciar la sinergia en las tareas del cuidado de las cuencas hidrológicas.</p> <p>-Coordinando con las autoridades municipales y los usuarios agrícolas el intercambio de agua potable para riego por el uso del agua residuales tratadas principalmente en el Valle de México y el área metropolitana de la ciudad de Toluca.</p> <p>-Realizando estudios y proyectos de infraestructura para determinar los sitios potenciales para la recarga de mantos acuíferos en los Valles de Toluca y Valle de México, se podrá minimizar a largo plazo los daños ecológicos</p>	<p>cuando menos en el <i>tramo Tlalnepantla – Ecatepec</i> o la construcción de grandes plantas de tratamiento.</p> <p>-Promover la conservación y forestación de los santuarios del Agua y zonas de recarga de los mantos subterráneos, así como fomentar la realización de obras para favorecer la infiltración.</p> <p>-Se podrá recuperar el balance hidrológico del Valle al supeditar la extracción de agua a la recarga de los mantos acuíferos y al posibilitar la atención de la demanda futura de agua potable a partir de cambios en el uso y distribución del líquido, evitando importar agua de otras cuencas.</p> <p>-Realizar acciones para minimizar la contaminación de mantos superficiales y subterráneos. Al efecto, se ampliará el control sobre las fuentes de contaminación del agua, se incrementará de manera sustancial la infraestructura y los sistemas de depuración y se desarrollarán proyectos de saneamiento de cauces y cuerpos de agua en el Valle.</p> <p>-Canalizar inversiones a proyectos de ampliación de infraestructura hidráulica en zonas aptas para el desarrollo urbano, dando prioridad a las</p>
--	--	--	---	--



		<p>Volcán de Toluca, el aprovechamiento de la Presa Guadalupe, de la Presa Ignacio Ramírez y la construcción de la Presa Los Sabinos o la construcción de grandes plantas de tratamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reducir los rezagos en materia de infraestructura de drenaje y alcantarillado, mediante la construcción de obra nueva y conclusión de las obras pendientes. -Construir las obras de drenaje y tratamiento de aguas residuales, para el saneamiento del Valle de México. - Identificar y construir las obras necesarias para disminuir los riesgos por inundaciones, principalmente las requeridas para el desalojo de las aguas pluviales - Establecer procedimientos para rehabilitar y dar mantenimiento eficaz y oportuno a las redes. -Llevar a cabo el proyecto para el intercambio de agua potable para riego por agua residual tratada, así como las grandes plantas de tratamiento del Valle de México y el drenaje profundo del Valle de Toluca. -Promover esquemas y mecanismos para ampliar la disponibilidad y la oportunidad de los recursos financieros para la ejecución de las obras de infraestructura hidráulica y sanitaria. -Fomentar la participación de la iniciativa privada en la construcción 	<p>ocasionados en las cuencas hidrológicas del estado.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Impulsar el programa de infiltración de aguas superficiales e inyección de agua tratada a los acuíferos. -Fortaleciendo la ejecución de proyectos para que a partir de los sistemas de tratamiento de aguas residuales se puedan aprovechar los caudales tratados para la inyección de mantos acuíferos -Promoción del uso de agua residual tratada. 	<p>obras para atender las necesidades de las áreas de crecimiento a corto y mediano plazo.</p> <ul style="list-style-type: none"> -El elemento principal que dará sustentabilidad al futuro desarrollo urbano del Valle será el agua potable. En este sentido, el reciclamiento, la reutilización del agua y las futuras obras de infraestructura hidráulica, definen en primera instancia las nuevas áreas de crecimiento. -Diseñar la futura estrategia de dotación de agua a los municipios a partir de la viabilidad de las acciones y obras que se plantean. -La situación crítica que se enfrenta con relación al agua y los escenarios de escasez a futuro, obligan a incorporar instrumentos jurídicos, financieros, fiscales y administrativos que garanticen el cumplimiento de las políticas hidráulicas metropolitanas. -Reducir los rezagos en materia de infraestructura de drenaje y alcantarillado, mediante la construcción y conclusión de redes, así como establecer acciones para su mantenimiento eficaz y oportuno. -Se desarrollarán los proyectos para instalar líneas de
--	--	---	--	--



		<p>y operación de sistemas de agua y saneamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Establecer programas específicos para fortalecer las acciones de desarrollo de infraestructura en las zonas rurales, principalmente donde se presentan los rezagos mayores. -En las partes altas tomar en cuenta y respetar la cota de servicio, en el suministro de agua potable. -En relación con el abastecimiento de agua: <ul style="list-style-type: none"> -Realizar estudios integrales de los acuíferos, para conocer su verdadera capacidad, así como la de los equipos empleados para la explotación. -Fomentar la restauración ecológica de las 3 cuencas hidrológicas del Estado, conviniendo acciones con los gobiernos involucrados y usuarios e impulsando la Gestión Integrada de Cuencas y el desarrollo de Programas Hídricos Regionales. -Promover la conservación y forestación de las zonas de recarga de los mantos subterráneos y la realización de obras para favorecer la infiltración. -Realizar acciones para minimizar la contaminación de mantos superficiales y subterráneos. -Gestionar la recuperación de caudales que hoy se transfieren al Distrito Federal (Acueducto Lerma). -Verificar la calidad del agua en las fuentes de abastecimiento del Estado, a través del Programa Agua 	<p>conducción y plantas de bombeo como apoyo al drenaje general del Valle y al Gran Canal del Desagüe; se realizarán los colectores de alivio para evitar afectar el sistema de drenaje por hundimientos dentro de la ZMVM. Se apoyará la continuación de las obras del sistema de drenaje profundo y se establecerán medidas de alcance metropolitano para la optimización de la infraestructura instalada.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Construir las obras necesarias para disminuir los riesgos por inundaciones. -Rehabilitar y dar mantenimiento preventivo a la infraestructura de saneamiento instalada. -Instrumentar un programa de plantas de tratamiento y reuso de las aguas negras que se generan o pasan por la región. -Desarrollar sistemas integrales de uso, tratamiento y reuso de aguas residuales domesticas e industriales, construyendo la infraestructura necesaria para el aprovechamiento de dichos caudales en la industria y para el riego, así como impulsar mercados de agua tratada. -Aplicar tecnologías que permitan captar las aguas pluviales, previendo obras de
--	--	--	---



		<p>Limpia, y ofrecer el servicio de cloración en las fuentes de municipios, organismos operadores y de particulares.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Que le sean suministrados al Estado de México los 10.858 m³/s, que le corresponden del aprovechamiento del Sistema Cutzamala, según el Acuerdo de Distribución de Caudales de 1982. -Lograr la rehabilitación y modernización del Sistema Cutzamala, así como de la construcción de su IV etapa, o bien el aprovechamiento de una fuente de abastecimiento alterna. -En relación con el tratamiento de aguas residuales: <ul style="list-style-type: none"> -Desarrollar sistemas integrales de uso, tratamiento y reuso de aguas residuales domésticas e industriales, construyendo la infraestructura necesaria para el aprovechamiento de dichos caudales en la industria y para el riego de áreas verdes urbanas y agrícolas. -Promover la aplicación de soluciones para captar agua de lluvia y reutilizar el agua residual tratada. -Aplicar la normatividad para desarrollos habitacionales e industriales en materia de sistemas de drenaje separado y tratamiento de aguas residuales, así como para los municipios como una estrategia para cuidar la calidad de los cuerpos de agua y la salud pública. 	<p>captación, conducción y almacenamiento de agua de lluvia.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Emprender un programa intensivo de uso racional de agua, promoviendo una nueva cultura del uso del agua, que permita disminuir el consumo per cápita, a través de estrategias de información y concientización masiva, además de la incorporación de contenidos sobre el tema en los diversos niveles educativos. -Cada familia, organización y empresa, deberá considerar en las obras que realiza la captura de agua en azoteas, pavimentos filtrantes, inyección de agua al subsuelo, entre otros.
--	--	---	--



		<p>-En coordinación Estado y municipios formalizar convenios con los habitantes de los conjuntos habitacionales para que se encarguen de la operación de las plantas de tratamiento, con la asesoría técnica del gobierno.</p> <p>-Fortalecer el Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidráulicos, principalmente para las regiones que ceden sus recursos de agua a la Zona Metropolitana del Valle de México y a los municipios conurbados del Valle de Toluca.</p>		
Movilidad	<p>-Garantizar el uso racional de la infraestructura e instalaciones de transporte, con el objeto de mejorar la vialidad y disminuir emisiones contaminantes.</p> <p>-Será necesaria la sustitución paulatina del parque vehicular del transporte concesionado por unidades de alta capacidad y tecnología ecológica de punta, esto será posible mediante la modernización del parque vehicular sustituyendo microbuses por autobuses así como eficientar el método de operación y administración del servicio.</p>	<p>-Propiciar la estructuración de áreas urbanas y sistemas viales privilegiando la operación de transporte masivo, para reducir la contaminación al desalentar el uso de los vehículos particulares.</p> <p>- Con base en Planes Maestros de Vialidad, impulsar el reordenamiento vial en las dos regiones del Valle Cuautitlan- Texcoco y Valle de Toluca de la entidad, para mejorar su funcionamiento ante el crecimiento urbano inevitable.</p> <p>-Consolidar planes maestros de transporte masivo para las zonas metropolitanas del Valle de México y del Valle de Toluca, así como para los centros de población estructuradores del ordenamiento territorial estatal, principalmente.</p> <p>-Promover la realización de proyectos de transporte masivo que</p>	<p>-Implantar el Sistema de Transporte Masivo en la Zona Metropolitana del Valle de México.</p>	<p>-Articular el sistema vial y de transporte de la RVCT con el sistema vial y de transporte del Distrito Federal y de las demás entidades de la Región Centro del País.</p> <p>-Privilegiar el transporte masivo de personas y bienes por sobre la movilización de vehículos, lo que implica reducir el crecimiento indiscriminado del parque vehicular de automóviles particulares, acordando proyectos incluyentes e integrales con los transportistas, lo que reviste vital importancia para superar problemas como la saturación de la infraestructura vial, la contaminación ambiental y la pérdida de horas-hombre.</p> <p>-Impulsar decididamente la conformación gradual de un</p>



		<p>conecten con el Sistema de Transporte Colectivo (Metro), así como gestionar su ampliación en los municipios metropolitanos del Valle de México, en coordinación con el gobierno federal y el Gobierno del Distrito Federal.</p>	<p>sistema de transporte masivo para la RVCT (por etapas), articulado con el Metro de la ciudad de México.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Poner énfasis en la construcción del tren suburbano a Huehuetoca, así como aprovechar las vías de ferrocarril y patios, actualmente en desuso o baja ocupación para transporte público masivo; como parte del proceso de reordenación del transporte en el norte de la RVCT. Esto son los elementos centrales para impulsar el nuevo patrón de ocupación territorial que se propone en este Plan. -Fomentar y apoyar el reordenamiento del transporte público en el Valle. -La integración de nuevos trayectos de transporte metropolitano permitirá también reducir el uso del automóvil privado -Brindar creciente atención a los movimientos de peatones y ciclistas y a las relaciones entre los diferentes modos de transporte. -Crear sistemas de comunicación y transporte multimodal, procurando que las terminales de transporte multimodal se localicen de acuerdo con criterios de cobertura regional y
--	--	--	--



				<p>metropolitana. Asimismo, debe considerarse la construcción de un ferropuerto en la RVCT.</p> <p>-Promover la construcción de terminales de transporte foráneo público y de carga en el Valle, para evitar la centralidad que ejerce la ciudad de México en esta materia, las cuales deben ubicarse en zonas que permitan su adecuada articulación con los accesos carreteros y con la estructura vial regional y primaria.</p> <p>-Construir la infraestructura complementaria para mejorar los servicios de transporte.</p> <p>-Considerar el papel crecientemente importante de las telecomunicaciones, que pueden sustituir algunos de los flujos de personas y de información actuales.</p>
Aire		<p>-Crear, rehabilitar y conservar áreas verdes y espacios públicos de usos múltiples en toda la ciudad, que contribuyan a satisfacer las necesidades locales de recreación y convivencia social, y que contribuyan a reducir la contaminación del aire y mejorar las condiciones ambientales.</p>	<p>-Mejorar la calidad del aire de las grandes concentraciones urbanas</p> <p>- Actualizar el Programa para Mejorar la Calidad del Aire en la Zona Metropolitana del Valle de México.</p> <p>-Instrumentar el programa para mejorar la calidad del aire de la zona metropolitana del valle de Toluca.</p> <p>-Aplicando el Programa de Verificación Vehicular.</p> <p>-Aplicando el Programa de Conversión a Gas de</p>	<p>-Evitar el incremento y reducir la generación de emisiones contaminantes, reduciendo la tendencia al uso de vehículos de combustión interna de baja capacidad, propiciando el mayor uso relativo del transporte público y evitando el establecimiento de industrias contaminantes.</p> <p>-Proporcionar elementos para concertar con el Gobierno Federal y el de la Ciudad de México, acciones tendientes a reducir la contaminación</p>



			<p>Vehículos de Transporte Público y Privado.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Aplicando el Programa de Registro y Revalidación de Empresas Generadoras de Contaminantes. -Aplicando el Programa de Contingencias Ambientales. -Aplicando el Programa hoy no Circula en la Zona Metropolitana del Valle de México. -Estableciendo criterios de operación de los sistemas de verificación y monitoreo de contaminantes atmosféricos. -Celebrando convenios en materia de protección al ambiente y control de emergencias y contingencias ambientales con los Gobiernos Federal, Estatales y Municipales. 	<p>atmosférica provocada por la industria y los vehículos de motor.</p>
Residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> -Impulsar el procesamiento de composta y la construcción de plantas de compactación e incineración de residuos con recuperación de energía; promover actividades económicas limpias y el reúso de los residuos. -Procurar soluciones de carácter metropolitano para enfrentar el aumento creciente de tiraderos clandestinos en las áreas limítrofes entre el DF y el 	<ul style="list-style-type: none"> -Establecer como obligatorio para todas aquellas poblaciones mayores a 50,000 habitantes, contar con un sitio adecuado para la disposición final de residuos sólidos en rellenos sanitarios, que cumplan con los controles de sanidad requeridos, para prevenir riesgos contra la salud humana y el ambiente. -Promover la separación y clasificación de los desechos. -Promover la instalación de plantas de tratamiento de basura, que permitan la industrialización y el reciclaje de los productos 	<ul style="list-style-type: none"> -Promover el saneamiento ambiental de sitios de disposición inadecuada de residuos sólidos urbanos. -Fomentando el establecimiento de sistemas integrales regionales para el manejo, tratamiento y disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. -Proporcionando asistencia técnica a los municipios en materia de residuos sólidos urbanos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Promover la obligatoriedad de que los municipios aseguren contar con un sitio adecuado para la disposición final de residuos sólidos en rellenos sanitarios, los cuales deberán cumplir con los controles de sanidad requeridos, para prevenir riesgos para la salud humana y para el medio ambiente. -Impulsar la instalación de plantas de tratamiento de basura, que permitan la industrialización y el reciclaje



	<p>Estado de México.</p> <p>-Localizar y programar la construcción de rellenos sanitarios adicionales a los existentes, además de incorporar opciones tecnológicas que permitan densificar, triturar y compactar los residuos, a fin de ampliar la vida útil de los rellenos que están en operación. Se deberán instrumentar procesos de incineración, en la medida en que resulte financieramente factible.</p> <p>-Promover la búsqueda de sitios estratégicos para la concentración de los residuos de la construcción, a fin de implementar esquemas de inversión.</p> <p>-Promover el cambio en los patrones de consumo, a fin de incidir directamente en la cantidad y tipo de residuos generados.</p> <p>-Impulsar a nivel federal y local la iniciativa de la Ley General de Empaques y Embalajes que corresponsabilizan a fabricantes, distribuidores, consumidores y al distribuidor del destino final, en el reuso o reciclamiento de los residuos que generan.</p> <p>-Impulsar un Programa</p>	<p>aprovechables.</p> <p>-Verificar que los basureros y todos los sistemas de disposición de residuos sólidos, no tengan permeabilidad hacia los acuíferos.</p>	<p>-Aplicando el programa campo limpio</p>	<p>de los productos aprovechables. Al efecto, será necesario la separación y clasificación de los desechos. Como acción complementaria se revisará que los basureros y todo sistema de disposición de residuos sólidos, sean impermeables hacia los mantos freáticos.</p>
--	---	---	--	---



	<p>Metropolitano de Manejo de Residuos Sólidos Municipales y Residuos Peligrosos que facilite la aplicación de medidas conjuntas, en el marco de las Comisiones establecidas.</p> <p>-Desarrollar un Programa General de Manejo y Reciclamiento de Residuos Sólidos de la Construcción, que incluya reformas reglamentarias para el control de cascajos, vinculando al usuario, desde los permisos de demolición, remodelación y licencias de construcción, hasta el proceso de su reciclamiento.</p>			
Cambio climático y energía	<p>-Diversificar fuentes generadoras de energía y garantizar la seguridad de las redes, instalaciones y abasto a toda la población.</p> <p>-Impulsar alternativas limpias como la eólica, solar, biogás, basura inorgánica como fuente de energía calorífica, hidrógeno, microhidroeléctricas y energía geotérmica, entre otras.</p> <p>-Continuar con el mejoramiento de las gasolinas y los vehículos automotores, además de promover su uso racional para procurar un ambiente más limpio.</p>			<p>Nota: Se aborda el tema de energía pero no con relación al cambio climático, solo en algunos aspectos como una cuestión ambiental.</p> <p>-Lograr que la distribución de energía y la construcción de infraestructura eléctrica en el Valle Cuautitlán-Texcoco responda a las políticas de orientación del poblamiento establecidas en este Plan.</p> <p>-Asegurar la existencia de infraestructura eléctrica antes de abrir nuevas áreas para el crecimiento de los centros de población.</p> <p>-Incorporar en los planes de desarrollo urbano,</p>



	<p>-Expandir el uso del gas natural en sustitución del gas LP, para lograr un equilibrio entre ambos, en el sector transporte e industrial, además de la ampliación del abastecimiento en el sector servicios y de los hogares de la ZMVM, con el fin de sustituir el uso del gasóleo industrial y el diesel magna utilizado en los procesos productivos.</p> <p>-Generar una cultura de ahorro de la energía y promover artículos y muebles de bajo consumo energético.</p> <p>-Promoción y desarrollo de todas aquellas acciones que permitan atenuar la alta dependencia energética y modificar el perfil dominado por los petrolíferos; garantizar el abasto suficiente y equitativo de las fuentes de energía y fomentar su ahorro y uso racional.</p> <p>-Avanzar en la instalación de una infraestructura energética cada vez más segura, así como intensificar el uso de energías más limpias y eficientes.</p>			<p>principalmente en los municipales, los derechos de vía y las áreas para subestaciones propuestas por Luz y Fuerza del Centro y la Comisión Federal de Electricidad, para estar en posibilidades de atender los futuros requerimientos, así como coadyuvar en sus gestiones para la adquisición de predios.</p> <p>-Asimismo, se acordará con la CFE el desarrollo de proyectos de generación de energía en los sitios considerados aptos para el desarrollo urbano.</p> <p>-Se alentará la participación de inversionistas privados para incrementar las posibilidades de cogeneración de energía, especialmente en el ámbito local para proyectos específicos (parques industriales y grandes desarrollos habitacionales, entre otros), con lo que se evitarán grandes infraestructuras de conducción.</p> <p>-Institucionalizar el dictamen de energía eléctrica para las autorizaciones de Conjuntos Urbanos.</p> <p>-Impulsar la ampliación y modernización de los sistemas de alumbrado público.</p> <p>-Proponer esquemas y nuevas tecnologías para el ahorro y aprovechamiento eficiente de</p>
--	---	--	--	---



				<p>la energía, así como programas municipales de concientización con el mismo fin.</p> <p>_Se deben incorporar en proyectos públicos y privados de desarrollo urbano, medidas y acciones de ahorro y uso eficiente de energía. -Acordar con PEMEX el desarrollo de proyectos para el aprovechamiento de la infraestructura energética instalada.</p> <p>-Fomentar y apoyar el desarrollo de tecnologías alternativas para la generación y optimización de la energía en el Valle, como sistemas compactos de bajo costo en las zonas rurales.</p>
Áreas Naturales Protegidas		<p>-Asegurar la preservación de las áreas de alto valor ambiental, abordando de manera integral la preservación de áreas naturales protegidas, áreas agropecuarias y áreas forestales sensibles y de proteger las fuentes más importantes de generación y almacenamiento hidráulico, así como controlar los asentamientos humanos existentes en estas zonas, por medio de una zonificación que permita el desarrollo urbano sustentable</p> <p>-Las Áreas Naturales Protegidas se consideran, de manera prioritaria, como áreas no urbanizables, donde se mantendrá un estricto control al</p>	<p>-Declarar zonas con alto valor ambiental como áreas naturales protegidas.</p> <p>-Promoviendo la emisión decretos para proteger recursos naturales de interés estatal.</p> <p>-Desarrollando programas para prevenir y controlar el deterioro y la destrucción de los ecosistemas en la entidad.</p> <p>-Ejecutando el Programa De Santuarios del Agua.</p> <p>-Ejecutando el Programa de Áreas Naturales Protegidas.</p>	<p>-Las áreas naturales protegidas se consideran, de manera prioritaria, como áreas no urbanizables, donde se mantendrá un estricto control al desarrollo urbano, así como las áreas denominadas como "Corredores Ecológicos", espacios que forman un continuo territorial, que buscan preservar los recursos naturales, sus ciclos y su biodiversidad y donde deberá establecerse una zonificación que reconozca los usos actuales y potenciales para posibilitar un adecuado desarrollo social y económico de las comunidades locales.</p>



		<p>desarrollo urbano. -Los planes de desarrollo urbano, regionales, municipales y de centros de población en cuyo territorio se localicen este tipo de áreas, deberán establecer estrategias y medidas que contribuyan con los propósitos de preservación y que sean congruentes con lo establecido en los Decretos y Programas de Manejo correspondientes.</p> <p>-Las franjas montañosas de la Sierra de Las Cruces se deben preservar como elemento de contención a la conurbación del Valle de Toluca y la Zona Metropolitana del Valle de México; asimismo, se preservará la Sierra Nevada que separa a la entidad del Estado de Puebla y las áreas naturales de la Sierra Nahuatlaca y del Nevado de Toluca, de acuerdo a la estrategia de desarrollo sustentable establecida en los decretos de las áreas naturales protegidas.</p>	<p>-Asimismo se preservarán, en forma prioritaria, los Santuarios del Agua que, de acuerdo con lo que establece la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, son áreas ubicadas en zonas caracterizadas por una considerable riqueza de flora o fauna, por la presencia de especies, subespecies o hábitat de distribución restringida y puedan ser cañadas, vegas, grutas, cavernas, cenotes, caletas y otras unidades topográficas o geográficas que requieran ser preservadas o protegidas.</p> <p>-Preservar las franjas montañosas de la Sierra de Las Cruces como elemento de contención de la conurbación de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca y los municipios de la Zona Metropolitana del Valle de México, así como preservar la Sierra Nevada que separa a la entidad del Estado de Puebla y las áreas naturales de la Sierra Nahuatlaca y del Nevado de Toluca, de acuerdo a la estrategia de desarrollo sustentable establecida en los decretos de las áreas naturales protegidas y los corredores ecológicos.</p> <p>- Apoyar la reforestación y la explotación agrícola, la creación</p>
--	--	--	---



				<p>y conservación de cuerpos de agua y equipamiento regional en la zona del vaso del Exlago de Texcoco, con un estricto control del desarrollo urbano.</p> <p>-Promover la forestación en la zona de la Sierra de Guadalupe, previéndose un estricto control del desarrollo urbano.</p> <p>-Igualmente, se plantea un estricto control del desarrollo Urbano en la zona correspondiente al Distrito de riego de Los Insurgentes, la Laguna de Zumpango y la base aérea de Santa Lucía, debiendo evitarse que la indefinición en las políticas territoriales favorezca la ocupación irregular con usos urbanos de esta zona las áreas que se localizan al norte y oriente del Valle Cuautitlán- Texcoco, principalmente en los municipios de Apaxco, Tequixquiac, Temascalapa, Axapusco, Otumba, Hueypoxtla, Texcoco, Chicoloapan, Chalco y Amecameca, con potencial para el desarrollo agropecuario, se impulsarán programas enfocados a elevar su productividad y rentabilidad, definiéndoseles una política de control y ordenamiento de los asentamientos humanos, con el fin de preservarlas y evitar el crecimiento urbano sobre ellas.</p>
--	--	--	--	--



				-En las zonas boscosas fuera de los corredores ecológicos en el Valle, se impulsará el desarrollo forestal con el fin de preservarlas y evitar el crecimiento urbano sobre ellas.
Ordenamiento territorial		<p>-Ordenamiento del territorio y orientación del poblamiento.</p> <p>-Concentrar infraestructura y equipamientos en centros de población, estructuradores del ordenamiento territorial estatal, con el fin de apoyar la creación de ciudades modelo, autosuficientes, debidamente planeadas y altamente competitivas.</p> <p>-Vincular los proyectos de los distintos sectores de la administración pública estatal y municipal con los planes de desarrollo urbano, para coadyuvar al ordenamiento territorial, siendo menester que un proyecto de infraestructura o equipamiento observe estrecha relación con la planeación urbana</p> <p>-Compatibilizar la normatividad del medio ambiente con la del desarrollo urbano, que permita el desarrollo de los asentamientos humanos y la preservación del medio ambiente que lo rodea.</p> <p>-Orientar paulatinamente el crecimiento urbano al norte de la Sierra de Guadalupe, estructurándolo a partir del impulso a 5 centros de población localizados en los 4 ejes carreteros del norte</p>	<p>-Ordenamiento del territorio para tener mejores ciudades. Realizando la actualización del Plan Estatal de Desarrollo Urbano, la revisión y adecuación de los Planes Regionales de Desarrollo Urbano que se encuentran vigentes y la actualización de Planes Municipales de Desarrollo Urbano a petición de las autoridades de cada ayuntamiento.</p> <p>-Operando un Observatorio Urbano que registre de manera puntual y continua la dinámica del crecimiento urbano en el estado.</p>	<p>-Dar uso pleno a la infraestructura existente, a efecto de reducir los costos del desarrollo y los requerimientos de inversión a corto plazo.</p> <p>-Orientar el crecimiento inevitable de las áreas urbanas hacia las áreas más aptas, susceptibles de dotarse de servicios a menor costo.</p> <p>-Definir y normar el uso del suelo en las áreas en las que la urbanización debe ser restringida para mantener los espacios abiertos que se requieren para la recarga hidráulica de los mantos acuíferos, la delimitación del área urbana y el equilibrio ecológico de la región.</p> <p>-Propiciar el desarrollo de alta densidad en las áreas urbanas, con el propósito de reducir los costos de la infraestructura, propiciar la conservación de mayores espacios abiertos, reducir la demanda de transporte y propiciar la disponibilidad y la operación eficiente del transporte público.</p> <p>-Aplicar medidas efectivas para la conservación de las áreas de</p>



		<p>del Valle consolidando una zona de baja densidad urbana al centro de los ejes, respetando y aprovechando el Distrito de Riego de Los Insurgentes, la Laguna de Zumpango y el Aeropuerto de Santa Lucía, para destinarla a equipamientos regionales y espacios abiertos.</p> <p>-Desalentar la expansión metropolitana, principalmente hacia los municipios conurbados al poniente y oriente de la ZMVM, alojando el crecimiento natural en los centros de población existentes, redensificándolos y consolidándolos.</p> <p>-Estructurar el crecimiento urbano de los municipios del Valle Cuautitlán Texcoco mediante la integración de esquemas que privilegien la óptima utilización del espacio urbano y la mezcla de usos del suelo, ocupándolo en forma intensiva y promoviendo el crecimiento vertical.</p> <p>-Priorizar la canalización de inversiones para la introducción y modernización de infraestructura y la creación de equipamientos regionales, principalmente orientándolas hacia las ciudades estructuradoras del ordenamiento territorial del Valle.</p> <p>-Redensificar y reactivar las zonas urbanas centrales, en las que se generen oportunidades para desarrollar actividades económicas y comerciales, así como para</p>	<p>recarga acuífera y valor ecológico, de tal forma que se minimicen los requerimientos de inversión, control y vigilancia por parte de las autoridades para conservarlas.</p> <p>-Propiciar la concentración de los servicios públicos y comerciales en conjuntos integralmente planeados.</p> <p>-Dar prioridad a la promoción y desarrollo de conjuntos urbanos de mejoramiento progresivo, orientados a la población de menor ingreso, así como a los parques industriales y centros de actividad económica que fortalezcan la base económica de la Región y la oferta de empleo y servicios.</p> <p>-Privilegiar la apertura de oferta de suelo urbano sobre la regularización de asentamientos existentes, a efecto de desalentar la irregularidad.</p> <p>-Incorporar en los Planes Municipales de Desarrollo Urbano los lineamientos, la factibilidad, las limitaciones y las condicionantes al desarrollo, relacionados con el uso del suelo, la dotación de agua y drenaje, la vialidad, la ecología y la prevención de riesgos, para que tanto las autoridades como los particulares encuentren en un solo instrumento y conducto</p>
--	--	--	--



		<p>reconvertir las zonas industriales que por mantenerse en áreas urbanas ya presentan problemas de funcionamiento, aprovechando las ventajas de accesibilidad y la infraestructura existente.</p> <p>-Propiciar la conectividad vial e impulsar la construcción de sistemas de transporte masivo, principalmente con el uso de trenes y de autobuses articulados de combustión limpia, que circulen en carriles confinados.</p> <p>-Mejorar la imagen urbana de los centros de población, privilegiando la generación de espacios públicos de convivencia social y de áreas verdes.</p> <p>-Promover la competitividad urbana, mediante la creación de las condiciones urbanas que permitan la multiplicación de las actividades productivas y la generación de empleo, a través de la previsión de áreas suficientes para usos industriales, comerciales y de servicios, para revertir la tendencia a las "ciudades dormitorio".</p> <p>-Establecer políticas de estricto control en las áreas naturales protegidas y decretadas; en las áreas con actividades agropecuarias y forestales de alta productividad; y, en las zonas de recarga y/o abastecimiento de agua.</p>		<p>la información que permita a los primeros emitir, condicionar o negar las licencias, permisos y autorizaciones, con transparencia y eficacia, y a los segundos, conocer con claridad sus posibilidades de actuación y/o de inversión.</p>
--	--	---	--	--





A 4. GUÍA DE ENTREVISTA

La guía de entrevista explica el flujo de la conversación con el entrevistado y el papel que deben jugar los entrevistadores. También proporciona algunos consejos y sugerencias para obtener mayor información durante la discusión. El procedimiento fue probado por los equipos de entrevistadores que realizaron algunas entrevistas piloto para homologar criterios, obtener experiencia y también para evaluar la mejor manera de obtener tanta información como fuera posible en una entrevista durante el tiempo previsto de 1 a 2 horas como máximo. Un aspecto importante que se enfatiza es mantenerse enfocados en los temas de alto nivel y solo discutir aspectos técnicos si fuera necesario.

El entrevistador antes de dar inicio a la entrevista y una vez que se presenta e identifica con la persona entrevistada debe: enfatizar que el alcance del proyecto incluye toda la Zona Metropolitana del Valle de México; ilustrar el área geográfica mostrando un mapa que la delimita; mencionar que el propósito del ejercicio es abordar los retos que requieren de una coordinación metropolitana para enfrentarlos; comunicar al entrevistado la absoluta confidencialidad de la información que proporcione; pedir su autorización para grabar la conversación; y mencionar que el tiempo previsto para la entrevista es de aproximadamente 1 hora.



A5. CUESTIONARIO

El cuestionario tipo contiene una lista de preguntas (siete) aplicadas a todos los actores relevantes entrevistados. Asimismo, incluye una hoja con la pregunta 2 y otra con la pregunta 4 en formato para el propio informante con el fin de que sea él/ella quien la llene directamente. Las preguntas varían de abiertas a cerradas. Las preguntas cerradas tienen la intención de producir respuestas numéricas para ser introducidas en una hoja de cálculo de Excel. El tratamiento gráfico de los resultados permite poner en contexto la discusión posterior y ver con claridad los resultados. Las preguntas abiertas tienen el propósito de conocer las causas de los problemas según el entrevistado, sus puntos de vista respecto de las políticas, las posibles relaciones entre problemas y temas distintos, sus ideas de mejora, los ejemplos que considera ilustrativos, etc. Estas requieren un análisis a profundidad para resumir, ordenar, y dar sentido a las ideas, argumentos y principales aspectos que interesaron a los entrevistados.

La cédula del cuestionario se anexa a continuación.

Agenda de sustentabilidad ambiental de la ZMVM

Cuestionario de consulta a audiencias relevantes

Objetivo: La entrevista tiene como propósito recabar información con audiencias sociales relevantes sobre la problemática ambiental de la ZMVM, a fin de reconocer la perspectiva y las prioridades de diferentes actores involucrados para integrar y apoyar una agenda metropolitana en materia ambiental. Ésta servirá de instrumento de trabajo para coordinar las políticas de la Comisión Ambiental Metropolitana.

El estudio es coordinado y desarrollado por El Colegio de México.

Datos Generales

Entrevistado	Nombre:
	Organización/Dependencia:
	Puesto:
	Sector: Público <input type="checkbox"/> Social <input type="checkbox"/> Privado <input type="checkbox"/> Académico <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/>

Entrevistador	Nombre:
	Fecha:
	Hora de inicio de la entrevista: Hora de término:

Entrevistador, antes de comenzar la entrevista:

- Enfatique que el alcance del proyecto incluye toda la ZMVM.
- Ilustre con base en el mapa el alcance geográfico del proyecto.
- Mencione que el objetivo es abordar los retos que requieren de una coordinación metropolitana para su solución.
- Comunique al entrevistado la confidencialidad de la información proporcionada.
- Pida su autorización de grabar la conversación.
- Mencione que la entrevista dura un tiempo aproximado de 1 hora.

Pregunta 1

Enliste los tres problemas ambientales más importantes para la ZMVM

1°.
2°.
3°.

Pregunta 2

Asigne para uno de los siguientes temas, puntuaciones del 1-10, de acuerdo a la **importancia** y la **situación** percibida actual.

TEMAS	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	DIFERENCIA
2.1. Aire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2. Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3. Biodiversidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4. Calidad del ambiente urbano, habitabilidad y espacio público	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5. Energía (cambio climático)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6. Movilidad y transporte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7. Residuos sólidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8. Uso de suelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9. Otros (que haya mencionado el entrevistado en la pregunta 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Entrevistador:

Indique los 3 temas de la lista anterior con un mayor valor en la columna de diferencia, y explique al entrevistado que nuestra metodología permite focalizar la atención a estos temas (con gran importancia y mala situación):

1. _____
2. _____
3. _____

En caso de que resulten más de tres temas empatados, pregunte al entrevistado los tres que él considere prioritarios. Para cada tema, se realizarán las mismas preguntas abiertas.



Pregunta 4

Entrevistador explicar al informante:

El objetivo de esta pregunta es encontrar la razón por la cual este problema debe ser incluido en la Agenda de sustentabilidad ambiental de la ZMVM, y qué posibles acciones ó medidas deben ser incluidas para mejorar su gestión pública.

ESTAS PREGUNTAS CAEN DENTRO DEL ÁMBITO DE LAS POLÍTICAS Y PROGRAMAS DE GOBIERNO.

Es importante responder las tres casillas de cada pregunta.

Empezar con una ronda rápida para obtener las diferencias y a partir de éstas pedir al informante que profundice en las dos respuestas con mayor puntaje en la columna de diferencia.

Pregunta 4

Puede asignar una puntuación del 1 al 10 de acuerdo con la **importancia** de cada uno de los siguientes factores como posibles acciones para mejorar la gestión ambiental.

Puede asignar una puntuación del 1 al 10 de acuerdo con la **situación** de cada uno de los siguientes factores de la gestión ambiental actual.

FACTORES DE ÉXITO	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	DIFERENCIA
4.1.1. Claro entendimiento de las causas del problema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.2. Claro entendimiento del impacto del problema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.3. Que exista acuerdo con los objetivos a alcanzar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.4. Objetivos claros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.5. Medidas claras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.6. Medidas viables (financiamiento adecuado, capacidad técnica)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.7. Que las medidas tengan impacto para la solución del problema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.8. Actores relevantes involucrados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.9. Planeación y capacidad institucional de la CAM (regulación, vigilancia, coordinación con otras Comisiones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.1.10. Cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM (educación y difusión)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Desarrollo de factor 1 y 2:



Pregunta 4

Puede asignar una puntuación del 1 al 10 de acuerdo con la **importancia** de cada uno de los siguientes factores como posibles acciones para mejorar la gestión ambiental.
 Puede asignar una puntuación del 1 al 10 de acuerdo con la **situación** de cada uno de los siguientes factores de la gestión ambiental actual.

FACTORES DE ÉXITO	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	DIFERENCIA
4.2.1. Claro entendimiento de las causas del problema	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4.2.2. Claro entendimiento del impacto del problema	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4.2.3. Que exista acuerdo con los objetivos a alcanzar	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4.2.4. Objetivos claros	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4.2.5. Medidas claras	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4.2.6. Medidas viables (financiamiento adecuado, capacidad técnica)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4.2.7. Que las medidas tengan impacto para la solución del problema	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4.2.8. Actores relevantes involucrados	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4.2.9. Planeación y capacidad institucional de la CAM (regulación, vigilancia, coordinación con otras Comisiones)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4.2.10. Cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Desarrollo de factor 1 y 2:



Pregunta 4

Puede asignar una puntuación del 1 al 10 de acuerdo con la **importancia** de cada uno de los siguientes factores como posibles acciones para mejorar la gestión ambiental.
 Puede asignar una puntuación del 1 al 10 de acuerdo con la **situación** de cada uno de los siguientes factores de la gestión ambiental actual.

FACTORES DE ÉXITO	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	DIFERENCIA
4.3.1. Claro entendimiento de las causas del problema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.2. Claro entendimiento del impacto del problema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.3. Que exista acuerdo con los objetivos a alcanzar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.4. Objetivos claros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.5. Medidas claras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.6. Medidas viables (financiamiento adecuado, capacidad técnica)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.7. Que las medidas tengan impacto para la solución del problema	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.8. Actores relevantes involucrados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.9. Planeación y capacidad institucional de la CAM (regulación, vigilancia, coordinación con otras Comisiones)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3.10. Cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Desarrollo de factor 1 y 2:



Pregunta 7

¿Finalmente, tiene alguna otra recomendación que desee enfatizar para la Agenda Metropolitana de Sustentabilidad Ambiental de la ZMVM?

Agradezca al entrevistado



Pregunta 2 Formato para el informante

Asigne para uno de los siguientes temas, puntuaciones del 1-10, de acuerdo a la **importancia** y la **situación** percibida actual.

TEMAS	IMPORTANCIA	SITUACIÓN
2.1. Aire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2. Agua	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3. Biodiversidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4. Calidad del ambiente urbano, habitabilidad y espacio público	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5. Energía (cambio climático)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6. Movilidad y transporte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7. Residuos sólidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8. Uso de suelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9. Otros (que haya mencionado el entrevistado en la pregunta 1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Pregunta 4

Formato para el informante

Puede asignar una puntuación del 1 al 10 de acuerdo con la **importancia** de cada uno de los siguientes factores como posibles acciones para mejorar la gestión ambiental.

Puede asignar una puntuación del 1 al 10 de acuerdo con la **situación** de cada uno de los siguientes factores de la gestión ambiental actual.

IMPORTANCIA

1 = no es importante

5 = poco importante

10 = muy importante

FACTORES DE ÉXITO	Tema 1 :		Tema 2 :		Tema 3 :	
	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	IMPORTANCIA	SITUACIÓN	IMPORTANCIA	SITUACIÓN
4.1.1. Claro entendimiento de las causas del problema						
4.1.2. Claro entendimiento del impacto del problema						
4.1.3. Que exista acuerdo con los objetivos a alcanzar						
4.1.4. Objetivos claros del problema						
4.1.5. Medidas claras						
4.1.6. Medidas viables (financiamiento adecuado, capacidad técnica)						
4.1.7. Que las medidas tengan impacto para la solución del problema						
4.1.8. Actores relevantes involucrados						
4.1.9. Planeación y capacidad institucional de la CAM (regulación, vigilancia, coordinación con otras Comisiones)						
4.1.10. Cultura ambiental entre los habitantes de la ZMVM (educación y difusión)						



A6. LISTAS DE ACTORES RELEVANTES EXTERNOS E INTERNOS ENTREVISTADOS

Una primera lista de audiencias relevantes y personas a ser entrevistadas se propuso a los representantes de la CAM. Esta primera lista de audiencias corresponde a los propios sectores que considera, entre otros, el Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable que coordina la SEMARNAT bajo auspicios del PNUD. La lista se presentó en forma de directorio, incluyendo personas-informantes que se consideran por cada sector (funcionarios de gobiernos participantes en la CAM, los cuales constituyen la audiencia interna, legisladores, académicos, industria y sector privado, sector social, gobiernos locales y ONG, los cuales constituyen la audiencia externa). Una opción adicional fue considerar al consejo consultivo de la CAM.

De febrero a abril de 2009 se llevaron a cabo las entrevistas, después de un arduo trabajo para conciliar agendas. Algunas personas incluidas en la lista original no fueron entrevistadas por motivos ajenos a nuestra voluntad. Al final, de 44 previstas se pudo entrevistar a las 35 personas que aparecen en las listas que aquí se incluyen. Para llevar a cabo este trabajo, se organizaron cuatro equipos de entrevistadores y se llevó una bitácora de seguimiento, con base en el propio directorio.

Las listas finales de actores externos e internos entrevistados se presentan a continuación. Se incluye nombre del entrevistado, sector y organización de adscripción para los/las actores externos(as), y el puesto para los/las internos(as).

Cuadro A6.1. Lista de actores relevantes externos entrevistados por sector

FOLIO	NOMBRE	SECTOR	ORGANIZACIÓN
1	María Eugenia Negrete Salas	Académico	El Colegio de México
2	José Luis Lezama de la Torre	Académico	El Colegio de México
3	Priscilla Connolly	Académico	Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco
4	Roberto Eibenschutz Hartman	Académico	Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco
5	Alfonso Iracheta Cenecorta	Académico	El Colegio Mexiquense
6	Manuel Perló Cohen	Académico	Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad (PUEC), UNAM
7	Pedro Moctezuma Barragán	Académico	Programa de Investigación Sierra Nevada, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa
8	Carlos Sandoval Olvera	Privado	Consejo Nacional de Industriales Ecologistas, A.C.
9	Antonio del Rosal Stanford	Privado	Proyecto 40
10	Alejandro Ramos Magaña	Privado	REFORMA, Consorcio Interamericano de Comunicación, S.A de C.V.
11	Fernando Peón Escalante	Privado	Fomento Social Banamex, A.C.
12	Alejandro Lorea	Privado	CESPEDES
13	Ana Guasque	Privado	Banco HSBC
14	Gabriel Quadri	Privado	Ecosecurities
15	Jorge Solano	Privado	Grupo SADASI
16	Juan Manuel Muñoz	Social	Colegio de Ingenieros Ambientales de México, A.C.
17	Guillermo Cramer Hemkes	Social	Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, A.C.
18	Patricia Arendar Lerner	Social	Greenpeace México
19	Rodolfo Lacy Tamayo	Social	Centro Mario Molina
20	Gustavo Alanís Ortega	Social	Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A.C.
21	Ana Luz Romero Salcedo	Social	Presencia Ciudadana
22	Hilda Martínez Salgado	Social	Centro de Transporte Sustentable de México, A.C.
23	Victoriano Luna	Social	Comisariado Ejidal San Nicolás Totolapan
24	Miguel Ángel Zenón	Social	Central Unitaria de Trabajadores
25	Jaime Rello Gómez	Social	UPREZ
26	Eduardo Cota	Social	Pronatura, A.C.
27	Honorato Rodríguez	Público	Poder Legislativo del Estado de Hidalgo
28	Obdulio Ávila Mayo	Público	Congreso de la Unión
29	Adrián Fernández Bremauntz	Público	Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT
30	José Luis Durán Reveles	Público	Presidente Municipal de Naucalpan, Estado de México.



Cuadro A6.2. Lista de actores relevantes internos entrevistados

No.	NOMBRE	PUESTO	INSTITUCIÓN / ORGANIZACIÓN
1	Martha Delgado Peralta	Secretaria	Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal
2	Mauricio Limón Aguirre	Subsecretario de Gestión para la Protección Ambiental	Representante de la SEMARNAT ante la CAM
3.	César Reyna De La Madrid	Secretario Técnico	Comisión Ambiental Metropolitana
4.	Guillermo Velasco Rodríguez	Secretario	Secretaría de Medio Ambiente, Estado de México
5.	Roberto Reyes Monzalvo	Director General	Consejo Estatal de Ecología, Estado de Hidalgo





A7. EXPERIENCIAS INTERNACIONALES EN SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL METROPOLITANA

De acuerdo con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA 2000), una ciudad sustentable

Es una ciudad donde los logros alcanzados en el desarrollo social, económico y físico son perdurables. Una ciudad sustentable posee una oferta continua de los recursos naturales en los que basa su desarrollo (y los utiliza a un nivel de sustentabilidad). Una ciudad sustentable mantiene una seguridad permanente frente a los riesgos ambientales que pueden amenazar su desarrollo (permitiendo sólo niveles de riesgo aceptables).

Con la finalidad de encontrar patrones así como experiencias que pudieran servir de base para desarrollar políticas y programas de sustentabilidad ambiental para la ZMVM, se llevó a cabo una investigación que permitió documentar internacionalmente políticas, programas y proyectos de sustentabilidad ambiental urbana en algunas grandes ciudades del mundo. Para ello se seleccionaron las ciudades de Bogotá, Colombia; Tokio, Japón; Amsterdam, Holanda; Nueva York, E.U.A.; Madrid, España; Sao Paulo, Brasil; y Londres, Inglaterra.

Estas ciudades fueron elegidas debido a que han desarrollado iniciativas de cooperación y visibilidad internacional, han logrado atender problemas prioritarios de sustentabilidad ambiental que son reconocidos por sus ciudadanos, y han obtenido resultados que se reflejan en la mejora considerable de las condiciones de habitabilidad para sus poblaciones residentes y visitantes.

En el siguiente cuadro se encuentran listados aquellos programas, políticas y/o proyectos objeto de la presente investigación.



Cuadro A7.1. Características de los programas analizados por ciudad

Ciudad	Población Metropolitana (2008)*	Población Metropolitana proyectada (2025)*	Promotor	Políticas/Programas/Estrategias	Reporte
Bogotá	7,440,000	9,330,000	Gobierno Municipal de Bogotá	Plan Maestro de Movilidad de Bogotá	----
Tokio	34,400,000	35,290,000	Gobierno Metropolitano de Tokio	<p>Basic Policies for the 10-Year Project for Green Tokyo. <i>Políticas para el Proyecto de 10 años para un Tokio verde</i></p> <p>A Basic Policy for the 10-Year Project for a Carbon-Minus Tokyo. <i>Políticas para el Proyecto de 10 años para reducción de emisiones de Carbono de Tokio</i></p> <p>Tokyo Renewable Energy Strategy. <i>Estrategia de energía renovable de Tokio</i></p>	Tokyo Metropolitan Government Environmental White Paper 2006. <i>Libro blanco de medio ambiente del Gobierno Metropolitano de Tokio 2006</i>
Amsterdam	1,100,000 (2005)	No disponible	Gobierno del Municipio de Amsterdam	<p>Amsterdam Climate Program. <i>Programa climático de Amsterdam</i></p> <p>Sustainable Amsterdam –Environmental Policy Plan 2007-2010. <i>Amsterdam Sustentable- Plan ambiental 2007-2010</i></p>	2007 Amsterdam Sustainability Report. <i>Reporte de Sustentabilidad Ambiental 2007</i>
Nueva York	20,280,000	21,530,000	Gobierno de la Ciudad de Nueva York	PlaNYC 2030- A greener, greater New York. <i>Nueva York más verde y más grandioso</i>	PlaNYC Progress Report 2008. <i>Reporte de Progreso 2008</i>
Madrid	4,990,000	5,130,000	Gobierno del Municipio de Madrid	Plan de uso sostenible de la energía y prevención del cambio climático de la Ciudad de Madrid	Memoria del área de gobierno de medio ambiente 2007



Ciudad	Población Metropolitana (2008)*	Población Metropolitana proyectada (2025)*	Promotor	Políticas/Programas/Estrategias	Reporte
Sao Paulo	19,140,000	21,860,000	Gobierno del Municipio de Sao Paulo	Projeto de Lei No. 530/08 Política de Mudança do Clima no Município de São Paulo. <i>Proyecto de Ley No. 530/08 Política de Cambio climático del Municipio de Sao Paulo</i>	-----
Londres	8,320,000	8,410,000	Greater London Authority Autoridad de Londres	The air quality Strategy – <i>Estrategia de calidad del aire</i> The biodiversity Strategy – <i>Estrategia de biodiversidad</i> The municipal waste Management Strategy – <i>Estrategia de manejo de residuos municipales</i> The Ambient Noise Strategy – <i>Estrategia de ruido ambiental</i> The energy strategy – <i>Estrategia de energía</i>	Greener London 2007. <i>Londres más verde 2007</i>
Zona Metropolitana de la Ciudad de México	18,430,000	20,410,000	Comisión Ambiental Metropolitana	--	--

* Fuente: Demographia *World Urban Areas and population projections*, Junio 2008, <http://www.demographia.com/db-worldua2015.pdf>



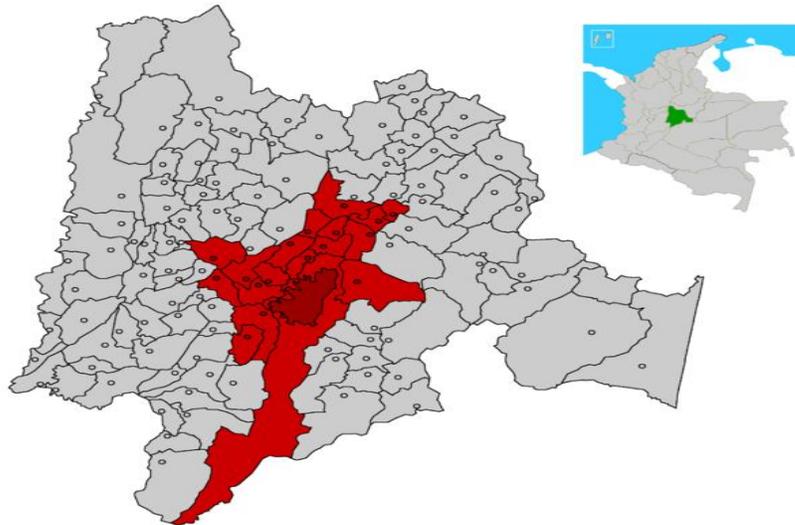
Bogotá, Colombia

Bogotá se encuentra en un contexto similar al de la ZMVM, ya que es una metrópoli que ha crecido rápidamente. El área metropolitana de Bogotá, de acuerdo al Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia, está conformada por Bogotá y por los municipios de Soacha, Facatativa, Zipaquirá, Chía, Mosquera, Madrid, Funza, Cajicá, Sibaté, Tocancipá, La Calera, Copó, Tabio, Tenjo, Cota, Gachancipá y Bojacá. Aunque esta conurbación existe, aún no se ha logrado su conformación jurídica.

Los municipios cercanos a la ciudad de Bogotá muestran diferentes grados de integración con la ciudad. Soacha es el único municipio cuyo casco urbano está completamente integrado a la ciudad de Bogotá. Mientras que Mosquera, Funza, Cota y Chía tienen distintos grados de integración urbana o suburbana.

Debido a que no existe ninguna conformación jurídica del Área Metropolitana de Bogotá, sus políticas de sustentabilidad ambiental no se encuentran integradas. Sin embargo, vale la pena mencionar que el gobierno de Bogotá D.C., ha llevado a cabo un conjunto de proyectos innovadores en términos de sustentabilidad, los cuales se encuentran interconectados para formar un contexto integrador de sustentabilidad para toda la ciudad. La mayoría de los proyectos se relacionan con la movilidad. Estos proyectos se han tornado en mediadores para fomentar la sustentabilidad ambiental a largo plazo y promover los valores democráticos y la justicia social.

Figura A7.1. Mapa del Área Metropolitana de Bogotá.



Fuente: Plan Maestro de movilidad de Bogotá, 2006.

En la figura A7.1 se observan en color rojo los municipios que conforman el Área Metropolitana de Bogotá. En el recuadro superior derecho se indica su ubicación en el territorio nacional.

En Bogotá D.C. circulan 850,000 automóviles, 55,000 taxis y 75,000 autobuses de todos los tamaños y tipos, los cuales obstruyendo las calles y emiten tóxicos que a una altitud de 2,600 msnm, son de difícil dispersión. Estos factores le dieron una excelente razón al gobierno distrital de Bogotá para trabajar en asuntos de movilidad.

Desde el año 2000, se comenzaron a llevar a cabo programas de Sustentabilidad Ambiental en la ciudad, incluyendo el programa de restricción de automóviles "Pico y Placa", desarrollo de infraestructura de transporte público, el Programa de Espacio Público de Bogotá, etc.

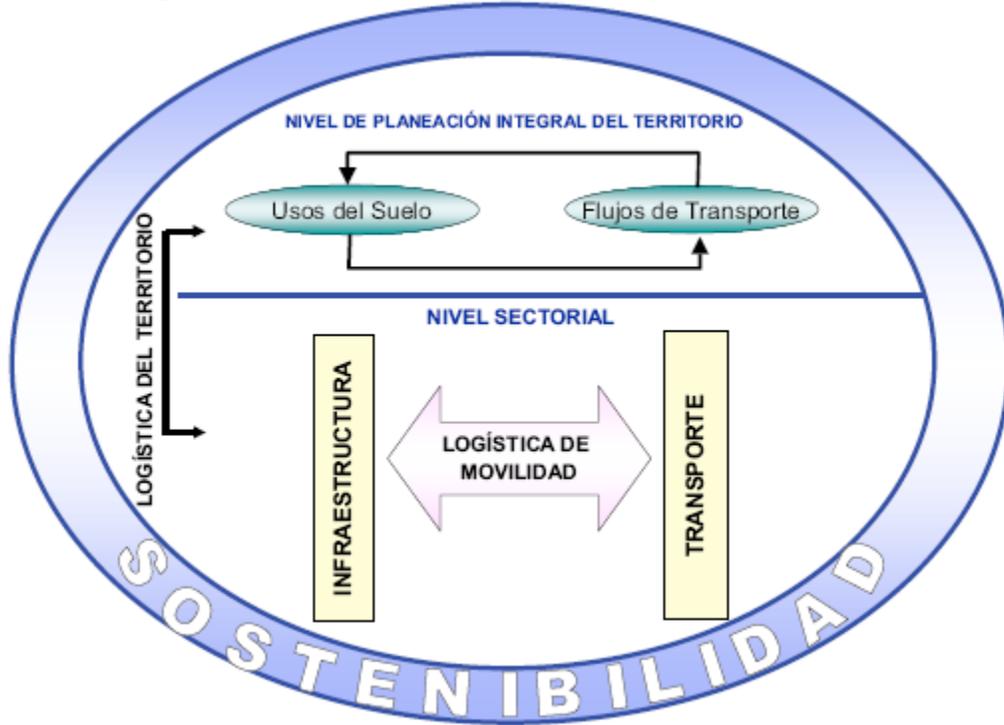
En 2006, se emitió el Plan Maestro de Movilidad de la ciudad de Bogotá, que incluye los objetivos que aparecen en el cuadro A7.2:

Cuadro A7.2. Objetivos del Plan Maestro de Movilidad 2006

Organización del Sistema de Transporte integrado compuesto por transporte colectivo masivo en una sola estructura física, operacional y de costos.
Establecimiento de corredores para la operación de rutas de alta capacidad, mediana capacidad y de rutas complementarias de baja capacidad. Estas rutas tendrán tecnología vehicular en común y estarán sujetas al diseño operacional de la red de rutas incluyendo la definición de la localización de las estaciones de integración y simples.
Creación de zonas y corredores de actividad logística para mejorar la movilidad y productividad en la región de Bogotá. Los vehículos de carga provenientes de otras ciudades tendrán acceso 24*7 a corredores específicos
Implementación de la primera fase de cinco redes de caminos peatonales y fortalecimiento de las rutas de bicicletas.
Construcción de Intercambiadores modales que permitan a los habitantes de Bogotá y la región a alcanzar su destino complementando sus viajes con diversos modos de transporte como bicicleta, TransMilenio, vehículos particulares, taxi, autobús ó caminando
Consolidación de una red de estacionamientos priorizando aquellos que se encuentran cercanos a la zona de servicio del Sistema de Transporte integrado con un costo que motive a los conductores a estacionar su vehículo y utilizar el transporte público.
Creación del Sistema Integrado de Información de Movilidad Urbana Regional 'SI MUR' que facilitará la comunicación e intercambio de información entre los usuarios y los componentes de movilidad en un Centro de Control de Tráfico.



Figura A7.2. Planeación Integral y Sectorial de la Movilidad.



Fuente: Plan Maestro de movilidad de Bogotá, 2006.

El Plan Maestro de Movilidad de la ciudad de Bogotá se basa en la visión integral de la problemática de la movilidad, como se observa en la figura A7.2, donde el nivel de planeación y gestión de los usos de suelo está enmarcado dentro de los conceptos de planeación integral del territorio y movilidad sustentable. La demanda de movilidad resultante debe ser atendida por la infraestructura, el transporte y la logística de movilidad.

El Plan Maestro de Movilidad, está diseñado de modo que Bogotá crezca de manera inteligente, tomando en cuenta los atributos que se muestran en el cuadro A7.3.

Cuadro A7.3. Comparación entre expansión y crecimiento inteligente de ciudades

ATRIBUTO	EXPANSIÓN	CRECIMIENTO INTELIGENTE
Densidad	Baja densidad	Alta densidad
Características del crecimiento	Desarrollo en la periferia urbana (en los espacios verdes)	Desarrollo (o relleno) de las zonas urbanas
Mezcla del uso de los suelos	Usos del suelo homogéneos	Mezcla de los usos del suelo
Escala	Grandes edificios y construcciones, vías anchas. Poco detalle ya que la gente aprecia el paisaje desde lo lejos, siendo la mayoría conductores.	Escala humana. Edificios, construcciones y vías más pequeños. Más detalle en el cuidado y el diseño de construcciones para peatones.
Transporte	Orientado hacia el uso del automóvil. Poco conveniente para los peatones, ciclistas y transporte público.	Multi-modal. Apoyo al transporte público, los ciclistas y los peatones.
Diseño de las vías	Vías diseñadas para maximizar el tráfico y las velocidades del automóvil.	Vías diseñadas para satisfacer diferentes actividades y calmar el tráfico.
Proceso de planeación	Poca planeación y coordinación entre jurisdicciones y empresarios.	Buena planeación y coordinación entre jurisdicciones y empresarios.
Espacio público	Acentúa las zonas privadas (patios, centros comerciales, clubes privados).	Acentúa el espacio público (vías públicas, parques, zonas peatonales).

Fuente: LITMAN, Todd Alexander. Transportation cost and benefit analysis, techniques estimates and implications, 2003.

El Gobierno Municipal de Bogotá, para el desarrollo de su Plan Maestro de Movilidad llevó a cabo una investigación acerca de experiencias internacionales en términos de movilidad, a partir de las cuáles adaptó aquellas que se ajustaban a las necesidades de movilidad de la ciudad. El Plan Maestro de Movilidad de Bogotá, se encuentra basado en las siguientes políticas:

Cuadro A7.4. Políticas instauradas por el Plan Maestro de Movilidad de Bogotá

POLÍTICA	ALCANCE DE LA POLÍTICA
1. Movilidad sostenible	La movilidad como un derecho de las personas, contribuyendo a mejorar su calidad de vida.
2. Movilidad competitiva	La movilidad se rige bajo principios de efectividad en el uso de sus componentes para garantizar la circulación de las personas y de los bienes bajo criterios de logística integral.
3. Movilidad ambientalmente sostenible	Adoptar criterios de movilidad ambientalmente sostenibles, con los que la salud y el bienestar de la población sea preservada.
4. El peatón primer prioridad	Conceder al peatón dentro del sistema de movilidad el primer nivel de prevalencia.
5. Transporte público eje estructurador	Conferir al transporte público y a todos sus componentes el papel de eje estructurador del sistema de movilidad. Racionalizar el uso del vehículo particular mediante estrategias dirigidas al aumento de la ocupación vehicular y al manejo de la demanda de viajes en este tipo de vehículo.
6. Integración modal	Articular los modos de transporte para facilitar el acceso, la cobertura y la complementariedad del sistema de movilidad urbano, rural y regional.



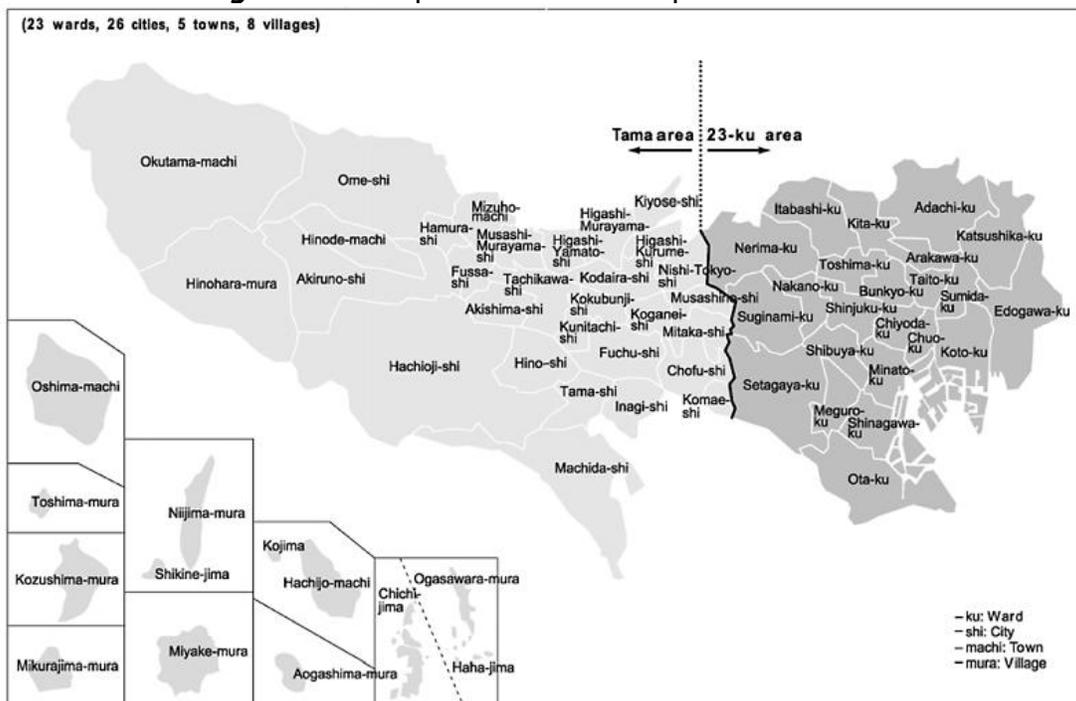
7. Movilidad inteligente	Desarrollar el sistema de información y la plataforma tecnológica necesarios para la gestión entre los actores y los componentes de la movilidad.
8. Movilidad socialmente responsable	Los efectos negativos relacionados con la movilidad son costos sociales que deben ser asumidos por el actor causante.
9. Movilidad enfocada en resultados	Adoptar un modelo de gestión gradual para lograr los objetivos del plan bajo un principio de participación.

La ciudad ha obtenido buenos resultados a partir de las políticas y programas que ha promovido el gobierno distrital desde el año 2000. Una de las principales razones del éxito ha sido la continuidad, y otra, como se puede observar del Plan Maestro de Movilidad, el planteamiento de objetivos por cumplirse en el largo plazo (2020).

Tokio, Japón

Tokio se encuentra conformado por diversas entidades. El área central se encuentra dividida en 23 distritos (*ku* en Japonés), y el área oeste se conforma por 26 ciudades (*shi*), 3 poblaciones (*machi*), y un pueblo (*mura*). Dichas áreas constituyen un estrecho geográfico de aproximadamente 90 kilómetros de este a oeste y de 25 kilómetros de norte a sur. Las islas Izu y Ogasawara, también son parte de la Zona Metropolitana de Tokio (ZMT), a pesar de estar separadas geográficamente. La población total de la ZMT es de 34.4 millones de personas.

Figura A7.3. Mapa de la Zona Metropolitana de Tokio



La ciudad cuenta con un gobierno propio "Gobierno Metropolitano de Tokio" (GMT), el cual a su vez cuenta con un departamento de Medio Ambiente encargado de todos los temas ambientales metropolitanos.

El departamento de medio ambiente del GMT, en los últimos años, ha desarrollado diversas políticas y programas, las cuales se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro A7.5. Políticas del Gobierno Metropolitano de Tokio

Documento	Objetivos
Basic Policies for the 10-Year Project for Green Tokyo. Políticas para el Proyecto de 10 años para un Tokyo verde.	Creación de una isla verde
	Formación de una red de caminos verdes que conecten grandes áreas verdes
	Creación de 1,000 Ha de áreas verdes
	Patrocinar el "movimiento verde"
	Duplicar el número de árboles plantados en las calles a 1 millón
A Basic Policy for the 10-Year Project for a Carbon-Minus Tokyo. Políticas para el Proyecto de 10 años para reducción de emisiones de Carbono de Tokyo	Reducir las emisiones de GEI en 25% para el año 2020 tomando como base las emisiones del 2000.
Tokyo Renewable Energy Strategy. Estrategia de energía renovable de Tokyo	Incrementar la proporción de uso de energía renovable a 20% del total del consumo de energía para el 2020.
Diesel Vehicle Regulations. Control de vehículos que utilizan diesel.	Asociación de ocho grandes prefecturas y ciudades para implementar un programa de control de vehículos que utilizan diesel, por delante de las regulaciones nacionales.
	Asociación con la Sociedad Petrolera de Japón para la distribución oportuna de combustible bajo en azufre.
	Aplicación práctica y proliferación masiva de equipo de reducción de PM.
	Colaboración con la industria para acelerar la regulación a largo plazo
	Promover la proliferación de camiones de bajo nivel de emisiones.
	Coordinación con gobiernos locales para implementar la campaña de erradicación de combustibles ilegales.

Las políticas propuestas por el GMT, con estrategias a 10 años, tienen como objetivos principales, el enverdecimiento de la ciudad y la reducción de emisiones de GEI, mediante el uso de energía renovable y el control vehicular.

Para cumplir con los objetivos de la política de enverdecimiento, el GMT prevé la participación de todos los sectores de la sociedad, incluyendo a los habitantes y a compañías privadas mediante programas de recaudación de fondos y fomento de la participación ciudadana. Al mismo tiempo, se utilizan recursos del Fondo Metropolitano de Tokio para la prevención del cambio climático, así como el sistema de recaudación de impuestos para preservar suelo agrícola y otras áreas verdes urbanas. El GMT promueve la creación de áreas verdes en cualquier



superficie posible (azoteas y paredes). Bajo este esquema, algunas compañías privadas ya están llevando a cabo este tipo de proyectos. Por ejemplo, se han enverdecido los muros de contención de algunos tramos de las vías del tren (Línea Tokio Toyuko).

Uno de los proyectos más ambiciosos del GMT es la creación de una gran isla verde (Umi-nomori) en un sitio que fue previamente un relleno sanitario del tamaño de los jardines del Palacio Imperial. Se espera que este proyecto se concluya en 30 años, mediante la creación de un mecanismo de recaudación de fondos y de participación ciudadana.

En cuanto a su política de reducción de emisiones, el GMT reconoce que para cumplir con las metas es necesario desarrollar un “nuevo modelo de ciudad”. El nuevo modelo de ciudad propuesto incluye:

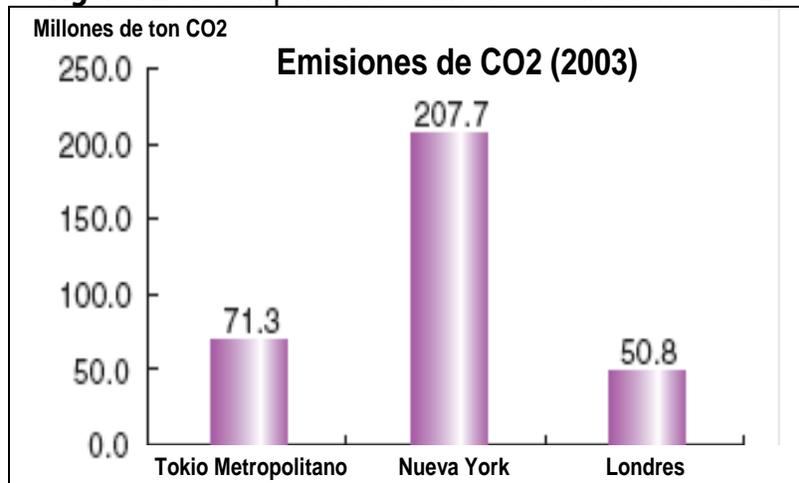
- Uso de energías renovables, en especial la solar y la proveniente del biogás de rellenos sanitarios;
- Uso pasivo de la energía, mediante el uso de la luz natural, el viento y el calor, en sus formas naturales, creación de microclimas locales; y
- Creación de sistemas sociales, estilos de vida y tecnologías de baja emisión de CO₂;

Este modelo se pretende alcanzar mediante la implementación de las siguientes iniciativas: promover esfuerzos por parte de la iniciativa privada para disminuir sus emisiones de CO₂; alcanzar reducciones de CO₂ en hogares; promover regulaciones para la reducción de emisiones de CO₂ en el desarrollo urbano; acelerar las reducciones de CO₂ por tráfico vehicular; crear un mecanismo para que el propio GMT realice actividades en sus sectores.

Cabe mencionar que para el desarrollo de las políticas de reducción de emisiones de carbono, el GMT tomó en cuenta las tendencias actuales en términos de disminución de emisiones de CO₂ de otras ciudades como Los Ángeles, Londres, Nueva York y París.



Figura A7.4. Comparación de niveles de emisión de CO2



Fuente: Libro Blanco de medio ambiente del Gobierno Metropolitano de Tokio, 2006.

Como apoyo a esta política el GMT emitió su estrategia de energía renovable, la cual tiene como objetivo incrementar el uso de energía renovable en 20% del total de consumo de energía para el 2020.

En 2006 se publicó el *Libro Blanco de Medio Ambiente del GMT*, en el cual se compara el estado del medio ambiente de la ZMT con el de otras ciudades en el mundo, y se establecen las medidas que se llevarán a cabo para mejorar su desempeño ambiental.

Los recursos disponibles y los grandes proyectos de elevado impacto (y emblemático, como el de la “isla verde”) son las características principales de la estrategia ambiental de Tokio. Adicionalmente, se debe destacar el énfasis en la aplicación de instrumentos para promover la participación de la ciudadanía y de la empresa.

Amsterdam, Holanda

El Área Metropolitana de Amsterdam (AMA) está conformada por autoridades locales y regionales del norte de la región de Randstad: Aalsmeer, Almere, Amstelveen, Amsterdam, Beemster, Bennebroek, Beverwijk, Blaricum, Bloemendaal, Bussum, Diemen, Edam-Volendam, Haarlem, Haarlemmerliede-Spaarnwoude, Haarlemmermeer, Heemskerk, Heemstede, Hilversum, Huizen, Landsmeer, Laren, Muiden, Naarden, Oostzaan, Ouder-Amstel, Purmerend, Uitgeest, Uithoorn, Velsen, Waterland, Weesp, Wijdemeren, Wormerland, Zaanstad, Zandvoort, Zeevang, y las provincias del Holanda del Norte, Flevoland y la ciudad de Amsterdam.

Esta organización cuenta con una plataforma de accesibilidad con la finalidad de crear acuerdos y compromisos regionales en materia de proyectos de infraestructura y estrategias de desarrollo de tráfico y transporte.

El AMA en el año de 2007, presentó un escenario de desarrollo para el 2040, en el cual se consideraban aspectos de sustentabilidad ambiental. En el tema de desarrollo urbano se



proyecta evitar la expansión urbana y promover la formación de clústers urbanos; en cuanto a movilidad, establecer un sistema de transporte único regional; en el tema de calidad del aire y recursos naturales, preservar las áreas naturales e integrarlas como un componente más de la metrópolis; y en el tema de cambio climático, tener en cuenta la *adaptación* como guía principal en el diseño de políticas para la región.

Figura A7.5. Proyección del área metropolitana de Amsterdam para el año 2040



Fuente: Sustainable Amsterdam –Environmental Policy Plan 2007-2010.

Por su parte, el gobierno de la ciudad de Amsterdam cuenta con una política ambiental que tiene como objetivo asegurar que el entorno y la calidad de vida sea de alto nivel para sus poco más de un millón de habitantes.

En los últimos años, los esfuerzos del gobierno de la ciudad de Amsterdam se han enfocado a la reducción de emisiones de GEI así como a diversos aspectos de sustentabilidad ambiental como calidad del aire, calidad del agua, energía sustentable, áreas verdes, etc.

La última política ambiental para los años 2007-2010 se titula *Amsterdam Sustentable*. La visión es mantener la ciudad limpia, saludable y con altos estándares de calidad de vida, al mismo tiempo que continua desarrollándose de manera sustentable y conservando su prestigio internacional.

En el cuadro siguiente se enlistan los objetivos de estas políticas del gobierno de Amsterdam.

Cuadro A7.6. Políticas del gobierno de la ciudad de Amsterdam

Programa	Objetivos
Amsterdam Climate Program Programa climático de Amsterdam	Reducir las emisiones de CO ₂ en un 40% para el año 2025 con referencia a las emisiones del año de 1990.
	Para el año 2015 las organizaciones municipales serán carbono-neutro.
Sustainable Amsterdam-Environmental Policy Plan 2007-2010. Amsterdam Sustentable- Plan ambiental 2007-2010	Satisfacer para 2010 los estándares europeos más estrictos de calidad del aire.
	La contaminación por ruido disminuirá de manera que no afecte la salud y el sueño.
	Usos de fuentes de energía sustentable y reducción del 40% de CO ₂ para el 2025.
	Los ciudadanos y las compañías producirán y consumirán de una manera más consiente con el medio ambiente.
	El suelo de todo el territorio de Amsterdam será seguro para ser utilizado para el año 2015.
	Amsterdam tendrá áreas verdes diversas y de alta calidad apropiadas para una de las mejores ciudades.
La calidad del agua satisfacerá los estándares más estrictos para el año 2015.	

De acuerdo al programa de cambio climático de Amsterdam, el objetivo es reducir las emisiones en un 40% para el 2025 con referencia al año 1990. Aunque este es un objetivo bastante difícil de alcanzar, para el año 2050 se prevé que las emisiones de gases de efecto invernadero se deberán reducir en un 80%. Para ello el gobierno pondrá el ejemplo, ya que para el año 2015, se convertirá en una organización neutra en emisiones de carbono. Con tal propósito llevará a cabo acciones de reducción de emisiones en sus propios edificios, flotillas de automóviles, así como en el transporte público que emite 5% del total de emisiones de CO₂.



Figura A7.6. Emisiones de CO2 por sector.
Emisiones de CO2 (ktons) por sector)



Fuente: Sustainable Amsterdam –Environmental Policy Plan 2007-2010.

Para cumplir con los objetivos establecidos, dentro del marco del Programa de Cambio Climático se desarrolló una larga lista de 80 posibles medidas para poder disminuir las emisiones de GEI en la proporción deseada.

Para elegir las medidas más factibles, el gobierno de Amsterdam usa el enfoque de *Trias Energética*, el cual establece que las medidas para ahorrar energía son siempre prioritarias y preferibles como criterio de decisión, que el consumo restante debe provenir de fuentes sustentables de energía y que cualquier consumo adicional proveniente de combustibles fósiles debe buscar la mayor eficiencia posible.

La larga lista de medidas, se dividió en tres con base en las políticas nacionales de Holanda. La primera incluye las medidas actuales (2007-2010) pero que pueden ser implementadas a una escala mayor. La segunda lista es la de las medidas que ya se encuentran en preparación (2010-2020), pero que requieren promoción y mayor desarrollo. Y, por último, la tercera lista (a partir de 2020) incluye medidas experimentales que requieren que las políticas actuales miren al futuro y que se lleven a cabo mayores pruebas de dichas tecnologías.

Se puede concluir que el Programa de Cambio Climático de Amsterdam prevé la instauración de diversas medidas para la reducción de las emisiones de GEI las cuales se han calendarizado para ser implementadas durante tres etapas diferentes, de acuerdo a su factibilidad, en el marco de la política nacional.

Nueva York, E.U.A.

La Zona metropolitana de la ciudad de Nueva York (ZMNY), está constituida por 4 sub-áreas: la ciudad en sí, el anillo interno, el anillo medio y el anillo externo. La ciudad consta de 5 condados, el anillo interno de 6, el anillo medio de 11 y el anillo externo de 8. Según el Departamento del Censo de los Estados Unidos para 2005 la población total de este conglomerado metropolitano era de aproximadamente 21, 903, 693 habitantes.

Figura A7.7. Mapa de la zona metropolitana de la ciudad de Nueva York



Fuente: PlanNYC 2030. A Greener, Greater New York.

No existe en la ZMNY un organismo gubernamental regulatorio para toda la zona, por lo que se revisaron las políticas del gobierno de la ciudad de Nueva York, que incluye los condados de Bronx, Brooklyn, Manhattan, Queens y Staten Island.

A pesar de que la ciudad de Nueva York es la más grande de ese país, es de acuerdo a la clasificación de ciudades la quinta más sustentable. Sin embargo, las emisiones per cápita equivalen a solo una tercera parte de las del resto del país, principalmente debido al uso de transporte público, a la alta densidad de habitantes en edificios y al tamaño promedio relativamente pequeño de las viviendas. El alcalde Michael Bloomberg develó en 2007 uno de los planes de sustentabilidad más completos de los Estados Unidos (PlanNYC 2030), elaborado a partir de 127 iniciativas diferentes.



El PlaNYC 2030 abarca 6 temas principales: suelo, agua, transporte, energía, aire y cambio climático y se ha planteado a largo plazo. Las razones por las cuales este plan fue desarrollado a un plazo de 25 años son que la población de la ciudad seguirá creciendo, que la infraestructura actual seguirá envejeciendo y que el medio ambiente se volverá más vulnerable. El PlaNYC 2030 contó con la participación de audiencias relevantes. El gobierno de la ciudad ha realizado consultas públicas con más de 100 organizaciones de apoyo, líderes vecinales, y se recibieron comentarios en más de 3000 correos electrónicos, que se tomaron en cuenta.

Los principales objetivos del PlaNYC 2030 se encuentran listados en el siguiente cuadro:

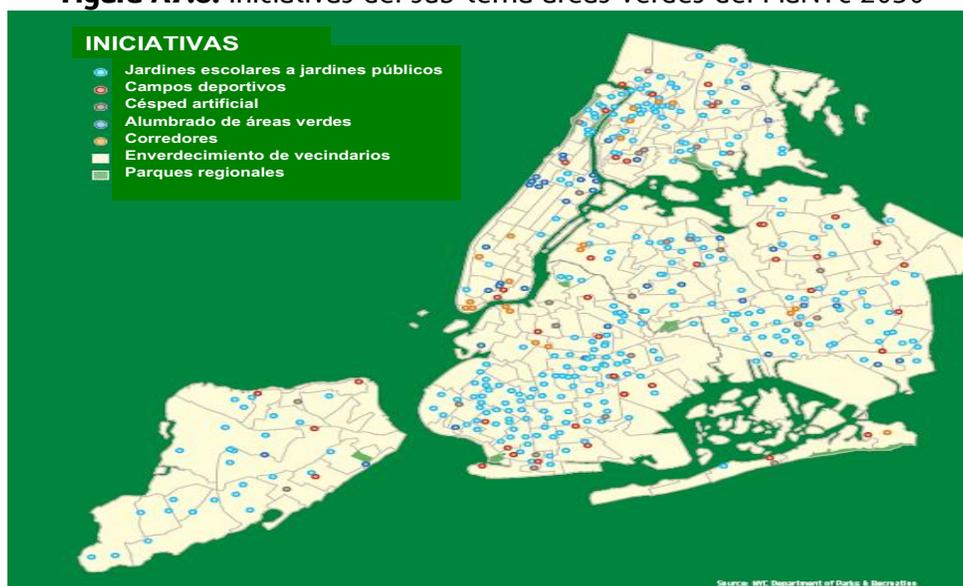
Cuadro A7.7. Objetivos del PlaNYC 2030

Documento	Objetivos
PlaNYC 2030- A greener, greater New York. Nueva York más verde y más grandioso.	Construir casas para un millón más de ciudadanos mientras que éstas casas sean sustentables y asequibles.
	Incrementar las áreas verdes de modo que todos los ciudadanos tengan un parque a 10 minutos caminando de su casa.
	Limpiar todo el suelo contaminado de la ciudad.
	Abrir 90% de los canales de agua para usos recreativos mediante la preservación de áreas naturales y la reducción de la contaminación.
	Desarrollar sistemas críticos de respaldo para la antigua red de agua, con el fin de asegurar su fiabilidad en el largo plazo.
	Mejorar los tiempos de traslado mediante el aumento de capacidad de tránsito para millones de residentes, visitantes y trabajadores.
	Tener un buen estado de reparación de los caminos, trenes y vías de la ciudad.
	Proveer de energía limpia y confiable a los ciudadanos mediante la mejora de la infraestructura energética.
	Tener la mejor calidad del aire de cualquier ciudad de Estados Unidos.
Reducir las emisiones de GEI en más de 30%.	

El tema de suelo, se encuentra subdividido en vivienda, áreas verdes y zonas industriales abandonadas. El sub-tema de vivienda cuenta con aproximadamente 12 iniciativas diferentes, mientras que áreas verdes cuenta con 7 y zonas industriales abandonadas con 11. Uno de los objetivos más ambiciosos en el tema de suelo, es que cada ciudadano debe tener acceso a un parque a una distancia mínima de 10 minutos caminando, para lo cual han sido planteadas las 7 iniciativas (tipo de espacios y su distribución espacial) que se muestran en la siguiente figura:



Figura A7.8. Iniciativas del sub-tema áreas verdes del PlaNYC 2030



Fuente: PlanNYC 2030. A Greener, Greater New York.

En cuanto al tema de agua, los sub-temas abordados fueron calidad y red de distribución, para los cuales se incluyeron 19 iniciativas diferentes.

El tema de transporte es uno de los más importantes del PlaNYC 2030 ya que de no llevar a cabo los cambios necesarios el sistema del metro y demás sistemas de transporte no serán suficientes para el año 2030. Los dos sub-temas tratados en el apartado de congestión y mantenimiento serán tratados a través de 18 iniciativas, entre las cuales sobresalen, una estrategia que ha sido recientemente usada en diversas ciudades como Londres, Estocolmo y Singapur, que es la de implementar un sistema de cuotas para permitir la entrada a aquellas zonas donde se detecta congestión de tráfico, principalmente en áreas centrales de la ciudad.

En aquellas ciudades en las que se ha implementado este sistema, se ha reducido el tráfico tanto en el área de congestión como fuera de ésta, el servicio de autobuses incrementa su velocidad promedio, los tiempos de entrega disminuyen, la calidad del aire ha mejorado y también se han reducido las emisiones de GEI. Para que este sistema sea aceptado, se establece que es solo parte del compromiso para incrementar la inversión en transporte público.

En el tema de energía, el objetivo es suministrar energía limpia y confiable para cada ciudadano mediante la mejora de la infraestructura energética. Para lograr este objetivo se proponen 14 iniciativas las cuales van desde llevar a cabo una campaña de concientización de eficiencia energética hasta fomentar el mercado de energía renovable mediante incentivos para tecnologías emergentes.

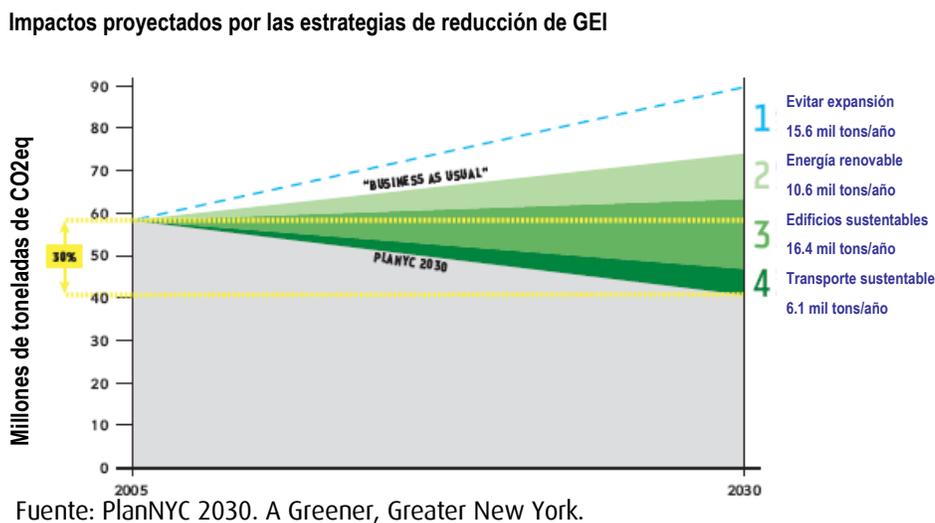
En términos de aire, el PlaNYC 2030 contempla la creación de un programa exhaustivo para reducir emisiones de diversas fuentes móviles y fijas como vehículos, plantas de energía y edificios. Este programa consta de 14 iniciativas, entre las que destaca reemplazar o modernizar

los camiones a base de diesel no solo en flotillas propias sino también en flotillas privadas mediante incentivos. Por ejemplo, la compañía de mensajería *Federal Express* mediante este programa ya cuenta con 48 vehículos híbridos de baja emisión, lo cual a su vez le redujo a la compañía los costos por combustible.

El último tema tratado en el PlanNYC 2030 es el Cambio Climático, tema que se reconoce como transversal a los otros cinco tratados en el plan. Representa un reto cada vez más urgente especialmente para la Ciudad de Nueva York que cuenta con 600 millas de costa y más de medio millón de ciudadanos viviendo dentro de la actual zona inundable. El objetivo es reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en más de 30%. Cuenta solo con 3 estrategias propias, ya que como se establece, es un tema transversal que ocupa algunas de las estrategias utilizadas para cumplir los objetivos planteados en los otros temas, en especial evitar el crecimiento no planeado, el uso de energía renovable, la construcción de edificios sustentables y la implementación de transporte sustentable. En cuanto a sus propias iniciativas, principalmente de adaptación se encuentran: crear un grupo intergubernamental para la protección de la infraestructura, trabajar con vecindarios vulnerables para desarrollar estrategias específicas, lanzar una estrategia de adaptación al cambio climático.

Como pasos a seguir después de la elaboración del PlanNYC 2030, se establece la publicación de dos reportes anuales. En uno de ellos se reportará el progreso alcanzado en cada una de las iniciativas del plan y el progreso general hacia cada uno de los objetivos. El otro reporte versará sobre cambio climático, e incluye actualizaciones anuales del inventario de emisiones de GEI, una evaluación de si las estrategias planteadas son las adecuadas para alcanzar los objetivos, etc.

Figura A7.9. Impactos proyectados por las estrategias de reducción de GEI del PLANYC 2030



Para cada iniciativa, se han identificado metas a corto plazo que deberán ser alcanzadas antes de que la presente administración de la ciudad de Nueva York sea renovada (2009).



Cabe mencionar que en el Reporte anual 2008, se incluyen todas las actividades que ya han sido llevadas a cabo hasta la fecha en el marco del PlaNYC 2030, las cuales se refieren a diversos eventos públicos como la inauguración del programa de reforestación en el que se plantaron un millón de árboles.

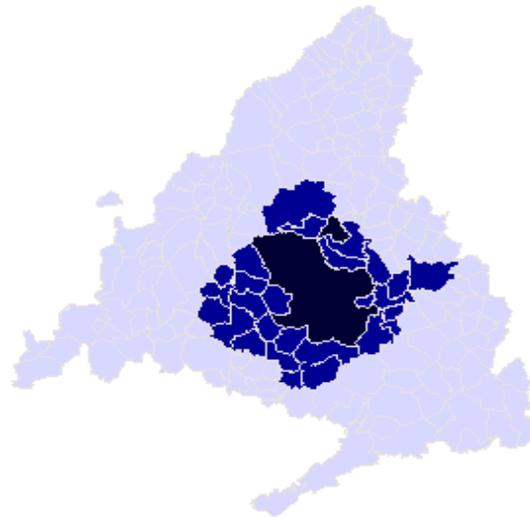
Una característica fundamental de la estrategia en Nueva York es la amplitud de medidas para un número reducido y claro de temas. Hay que destacar también la planeación a largo plazo y no menos la transparencia que se mantiene al reportar sistemáticamente las acciones, actividades y logros obtenidos.

Madrid, España

La ciudad de Madrid, capital de España, es la más grande y más poblada de ese país. En el Municipio de Madrid habitan aproximadamente 3, 232, 463 habitantes mientras que en su área metropolitana se llega a poco más de seis millones, siendo por esto la tercera área urbana más poblada de la Unión Europea.

De acuerdo con el Atlas de la Comunidad de Madrid en el umbral del siglo XXI, elaborado por la Dirección General de Economía, perteneciente a la Consejería de Economía e Innovación Tecnológica, el Área Metropolitana de Madrid (AMM) está compuesta por 27 municipios: Madrid, Alcalá de Henares, Alcobendas, Alcorcón, Boadilla del Monte, Brunete, Colmenar Viejo, Coslada, Fuenlabrada, Getafe, Leganés, Majadahonda, Mejorada del Campo, Móstoles, Paracuellos del Jarama, Parla, Pinto, Pozuelo de Alarcón, Rivas-Vaciamadrid, Las Rozas, San Fernando de Henares, San Sebastián de los Reyes, Torrejón de Ardoz, Tres Cantos, Velilla de San Antonio, Villaviciosa de Odón, Villanueva de la Cañada y Villanueva del Pardillo. Sin embargo, no existe ninguna organización oficial que establezca políticas compartidas para los municipios que la conforman.

Figura A7.10. Área Metropolitana de Madrid



Fuente: Plan de uso sostenible de la energía y prevención del cambio climático de la Ciudad de Madrid.

El Municipio de Madrid cuenta con un departamento de medio ambiente, el cual a partir de las necesidades actuales de desarrollo de programas en términos de sustentabilidad decidió abrir los sub-departamentos de Agenda 21 y de Educación para el Desarrollo Sostenible. Estos departamentos han elaborado diversos programas, entre los cuales destaca el Plan de Uso Sostenible de la Energía y Prevención del Cambio Climático de la Ciudad de Madrid.

Este Plan es un instrumento estratégico de planificación y coordinación que define los objetivos y diseña las actividades para lograrlos en el año 2012. Dicho plan, reconoce que debido a que 75% de la energía consumida es atribuible a las ciudades, y a que éstas poseen un gran potencial para poner en práctica soluciones innovadoras para la mejora de la eficiencia energética, aumentar la capacidad de sumidero, desarrollar una estructura de movilidad sustentable y mejorar el manejo de los residuos urbanos, la ciudad de Madrid debe asumir la responsabilidad colectiva de actuación y sensibilización de la población para lograr aprovechar dicho potencial.

Para cumplir con los objetivos planteados para el año 2012, el Plan prevé la utilización de instrumentos regulatorios, incentivos de carácter fiscal, financiamiento de proyectos, creación de mercados, acuerdos voluntarios con distintos agentes y difusión.

En su elaboración, el Ayuntamiento de Madrid utilizó como base de comparación otras ciudades europeas como Milán, Manchester, Liverpool, Dover, Brighton, Londres, Roma, etc. A su vez, la ciudad de Madrid forma parte del Proyecto de Indicadores Comunes Europeos, el cual incluye a otras ciudades europeas como Oslo, Pamplona, Barcelona, Estocolmo, Bristol, Parma, etc. Dentro de los indicadores que promueve este proyecto uno de los principales es el de emisiones totales de toneladas de CO₂ per cápita, en el cual Madrid se encuentra dentro del grupo de bajas emisiones, debido principalmente a que no tiene un gran desarrollo industrial como otras de las ciudades participantes.

El Plan cuenta con su propio plan de acción, con diversas medidas, algunas de ellas transversales como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro A7.8. Medidas transversales del Plan de acción del Plan de Uso Sostenible de la Energía y Prevención de Cambio Climático de Madrid

Líneas de acción transversales	Medidas
Gestión	1. Creación de la Agencia Local de la Energía. 2. Elaboración de la Ordenanza de Uso Sostenible de la Energía. 3. Cuantificación de las emisiones en los planes municipales.
Sensibilización	4. Acciones de información y comunicación del Plan de Cambio Climático y Uso Racional de la Energía. 5. Campañas de sensibilización dirigidas al público en general. 6. Sensibilización y formación de colectivos profesionales del sector de la construcción.
Participación y colaboración	7. Fomento de un órgano asesor para la prevención del cambio climático y el uso racional de la energía. 8. Colaboración con instituciones y organismos públicos y privados. 9. Sensibilización, comunicación y formación en el sector industrial. 10. Fomento de la movilidad sostenible. 11. Programa de concienciación y formación dirigida a la administración municipal. 12. Fomento de la investigación social en el uso sostenible de la energía y la prevención del cambio climático.
Cooperación al desarrollo	13. Incluir los proyectos de mitigación del cambio climático dentro de las prioridades del Programa de Cooperación al Desarrollo del Municipio de Madrid.
Garantía, Calidad y Seguridad en el suministro	14. Mesa de coordinación. 15. Plan Director de Infraestructuras Energéticas.

Otras medidas incluidas en el plan de acción son aquellas correspondientes al transporte como las siguientes:

Cuadro A7.9. Medidas para el sector transporte

Líneas de acción sector Transporte	Medidas
Fomento de vehículos y combustibles alternativos	16. Elaboración de un Plan de Movilidad Urbana. 17. Promoción de redes de suministro de combustibles alternativos para el transporte. 18. Sensibilización al conductor para la consideración de aspectos ambientales en la compra de vehículos nuevos. 19. Campañas de divulgación, formación y promoción de biocombustibles. 20. Acuerdos voluntarios con empresas de alquiler de vehículos para la promoción de vehículos limpios.
Fomento de transporte público o compartido	21. Creación de un sistema de CarSharing. 22. Limitación del número de plazas de aparcamiento en edificios terciarios.
Reducción emisiones de vehículos existentes	23. Campañas anuales de diagnóstico del consumo energético y de emisiones de GEI del parque de vehículos. 24. Programa de conducción eficiente para conductores de la flota municipal.



Otros sectores considerados dentro del plan de acción son el residencial, el comercial y el institucional, para los cuales diversas medidas fueron diseñadas.

El Plan también considera la gestión de los residuos como uno de los principales emisores de GEI, basada en la reducción del depósito de materia orgánica y residuos biodegradables en rellenos sanitarios, así como en el aprovechamiento del biogás, aumento de la valorización de residuos y envases, e incremento de las infraestructuras de recolección y manejo de residuos. El plan incluye también actividades de sensibilización, para la minimización de la generación en origen y el incremento de recolección selectiva. Asimismo comprende la introducción de nuevas zonas verdes en los vertederos.

En el sector industrial se incluyen solo tres medidas para la reducción de emisiones de GEI, ya que como se comentó previamente el sector industrial en Madrid no se encuentra demasiado desarrollado.

También se han tomado medidas dentro del marco del plan, para proteger e incrementar la capacidad de los sumideros de emisiones de gases de efecto invernadero, como tejados verdes y ampliación del arbolado.

Por último, se desarrollaron las siguientes medidas de adaptación al cambio climático:

Cuadro A7.10. Medidas de adaptación

Líneas de acción transversales	Medidas
Evaluación y diagnóstico	Promover estudios de evaluación y diagnóstico de los posibles impactos del cambio climático en la ciudad de Madrid, y las opciones de adaptación en los distintos sistemas: 50. Estudios y evaluación del riesgo de los fenómenos naturales en el municipio de Madrid. 51. Sistema de vigilancia y protocolo de medidas frente a la concentración polínica y las partículas en suspensión y otros contaminantes atmosféricos.
Comunicación y difusión	Promover la comunicación y difusión de los principales resultados de los estudios de evaluación de impacto y adaptación: 52. Concienciación sobre la transmisión de enfermedades en alimentos y agua. 53. Sistema de indicadores para la mejora de los modelos de gestión y de las políticas turísticas municipales. 54. Programa de conservación y protección de las áreas de riqueza medioambiental. 55. Creación de espacios verdes y fomento de la biodiversidad.

Cabe mencionar que cada una de las 55 medidas incluidas en el plan de acción fue presentada en una ficha que contiene información de título, sector, contenido, costos, plan de actuación y departamento responsable de su implementación.



La estrategia de sustentabilidad de Madrid no representa quizá un buen ejemplo para la ZMVM en tanto que no se caracteriza por ser una ciudad industrial, y sus emisiones de GEI son relativamente menores comparadas con otras ciudades europeas y con la ZMVM. Sin embargo, la propuesta de una ficha por medida del plan de acción resulta ser un excelente referente para sintetizar los múltiples aspectos necesarios a tomar en cuenta para cada acción incluida en el plan general. Un ejemplo de estas fichas se muestra en la siguiente figura.

Cuadro A7.11. Ejemplo de ficha por cada una de las medidas del plan de acción

Titulo	50. Estudio y evaluación del riesgo de los fenómenos naturales en el municipio de Madrid					
Sector		Tipo	Adaptación			
Descripción	<p>Según la Confederación Hidrográfica del Tajo, el 50% de las inundaciones del último milenio asociada a dicha cuenca se han producido en la Comunidad de Madrid, y entre las poblaciones afectadas se encuentra el municipio de Madrid.</p> <p>Asimismo, la zona del río Manzanares que fluye por Madrid está considerada como una zona con riesgo de inundación. Esta zona es de gran relevancia debido a las presiones demográficas y la expansión urbanística de las últimas décadas.</p> <p>A pesar de que las previsiones de cambio climático muestran un descenso en las precipitaciones, se prevé un aumento de los fenómenos o desastres naturales que podrían afectar determinadas zonas del municipio, especialmente en forma de inundaciones o sequías severas.</p> <p>Por ello, desde el Ayuntamiento de Madrid se coordinará la creación de una cartografía y evaluación del riesgo en todo el término municipal, en especial las zonas del municipio que históricamente han sufrido inundaciones. El objetivo de esta actuación es dotar al Ayuntamiento de un estudio básico y de evaluación de los riesgos para, en el caso de necesidad, adoptar las actuales normas básicas de construcción y diseño, y de la planificación y usos, y así evitar riesgos ante un fenómeno natural extremo.</p>					
Costes (6)	La cartografía y evaluación de riesgo en el municipio de Madrid se considerará a partir del 2008 y será responsabilidad de los técnicos del Ayuntamiento. Asimismo, la modificación de las actuales normas básicas de construcción, y de la planificación y usos del suelo se hará a partir del 2009. Del mismo modo, esta actuación será responsabilidad de los técnicos del Ayuntamiento por lo que no se le asigna presupuesto.					
Plan de actuación						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Cartografía y evaluación de riesgos potenciales en el municipio.		X				
TOTAL		X	X			
Departamento/s responsable de su implantación	Área de gobierno de Urbanismo y Vivienda. Área de Medio Ambiente.					



Sao Paulo, Brasil

La región metropolitana de Sao Paulo (RMSP), consta de 39 municipios incluyendo el de Sao Paulo, los cuales son: Arujá, Barueri, Biritiba-Mirim, Cajamar, Caieiras, Carapicuíba, Cotia, Diadema, Embu, Embu-Guaçu, Ferraz de Vasconcelos, Francisco Morato, Franco da Rocha, Guararema, Guarulhos, Itapevi, Itaquaquecetuba, ItapetERICA da Serra, Jandira, Jujutiba, Mairiporã, Mauá, Mogi das Cruzes, Osasco, Pirapora do Bom Jesus, Poá, Ribeirão Pires, Rio Grande da Serra, Salesópolis, Santa Isabel, Santana de Parnaíba, Santo André, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Lourenço da Serra, Suzano, Taboão da Serra, Vargem Grande Paulista.

Figura A7.11. Mapa de la Región Metropolitana de Sao Paulo



La RMSP es la más poblada de Latinoamérica con 18.7 millones de habitantes, y ocupa el cuarto lugar en población a nivel mundial. La RMSP tiene una tasa de crecimiento del 0.78% anual, por lo cual sus políticas a futuro en términos de sustentabilidad ambiental son de alta importancia.

Debido a que se carece de una entidad gubernamental que regule las políticas regionales se describen en lo que sigue las políticas del municipio de Sao Paulo.

En el presente año, la prefectura del Municipio de Sao Paulo presentó el Proyecto de Ley No. 530/08, el cual es una política de cambio climático a nivel municipal. De ser aprobada sería implementada mediante diversas directrices como:

- Crear, adaptar y/o implementar políticas o programas restrictivos e incentivos;
- Promover la cooperación de las diversas esferas del gobierno, organizaciones no gubernamentales, empresas, institutos y demás actores relevantes;
- Promover el uso de energías renovables y sustitución gradual de combustibles fósiles;
- Formular e integrar planes de desarrollo urbano que promuevan estrategias de adaptación a los impactos del cambio climático;
- Aprovechamiento equilibrado de infraestructura y equipo aplicando el concepto de ciudad compacta;
- Priorizar el uso de transporte colectivo;
- Incluir la dimensión climática en programas y proyectos públicos y privados;
- Apoyo, divulgación y promoción del uso de tecnologías de mitigación de gases efecto invernadero;
- Protección y ampliación de sumideros de gases de efecto invernadero;
- Adecuación de procedimientos de adquisición de bienes y contratación de servicios del gobierno municipal en base a criterios de sustentabilidad;
- Estimular a participación pública y privada en discusiones sobre el tema; y
- Usar instrumentos económicos como subsidios e incentivos fiscales para la mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero.

La meta de esta Ley es que para 2012 se reduzca en 30% las emisiones antropogénicas de GEI en el Municipio de Sao Paulo en relación al inventario de emisiones realizado en 2005.

Las estrategias de mitigación y adaptación que propone se encuentran divididas en seis secciones, de las cuales la primera hace referencia al transporte, como se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro A7.12. Estrategias del sector transporte

ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN	
SECTOR	ESTRATEGIAS
TRANSPORTE	Internalización de la dimensión climática en la planeación y oferta de transporte
	Instalar sistemas inteligentes de tráfico para reducir congestionamientos y consumo de combustibles.
	Promoción de medidas estructurales y operacionales para mejora de las condiciones de movilidad
	Implementación de terminales de carga en los límites de los principales entroncamientos ferroviarios de la ciudad y redes de distribución de diversos productos
	Monitoreo y reglamentación del movimiento de cargas, privilegiando un horario nocturno con restricción de acceso al centro de la ciudad
	Restricción gradual y progresiva del acceso de vehículos de transporte individual al centro, considerando la oferta de otros modos de transporte
	Restricción de la circulación de vehículos automotores en periodos pico
	Ampliación de la oferta de transporte público y promoción del uso de medios de transporte con menor potencial contaminante como tren, metro, trolebús, etc.
	Estimular el transporte no motorizado, crear infraestructura para el uso de bicicleta
	Implementar medidas para cambiar el uso de automóviles particulares por el del transporte colectivo
	Implementar corredores segregados y exclusivos para el transporte público
	Implementar estacionamientos a lo largo del sistema metro-ferroviario
	Programas de incentivos para fomentar el uso de vehículos compartidos
	Reordenamiento y escalonamiento de horarios y periodos de actividades públicas y privadas
	Determinación de criterios de sustentabilidad ambiental y de estímulo a la mitigación de gases de efecto invernadero en la adquisición de vehículos para flotilla municipal y para contratación de servicios de transporte
	Promover la conservación y uso eficiente de energía en los sistemas de tránsito
	Implementación de programa de inspección y mantenimiento vehicular para vehículos de la flotilla municipal
	Establecimiento de límites y metas de reducción progresiva de emisiones de GEI en el sistema de transporte

A pesar de que Sao Paulo cuenta con la red de líneas de autobuses más larga del mundo (146 km), el transporte público es insuficiente para la población de toda la RMSp, como evidencia el número de automóviles que aumenta en 10% anual.

En marzo de 2008, la Compañía de Transporte de la RMSp junto con el Instituto de Transporte y Políticas de Desarrollo (ITDP) y la Iniciativa de Cambio Climático Clinton, organizaron un taller para el diseño de un sistema de Transporte Rápido Masivo (BRT) en un corredor de 12 kilómetros llamado Diadema-Brooklin.

La segunda sección de estrategias se encuentra centrada sobre el tema de energía, e incluye las siguientes estrategias:



- Promover en todas las esferas de gobierno, la eliminación de subsidios a los combustibles fósiles y la creación de incentivos al uso de energía renovable;
- Promoción de programas de eficiencia energética y energías renovables en edificios, industrias y transportes;
- Creación de incentivos fiscales y financieros en relación a la eficiencia energética y al uso de energías renovables; y
- Promover el uso de mejores prácticas de eficiencia energética y de uso de energías renovables en la iluminación pública

La tercera sección se concentra en el manejo de residuos sólidos, y promueve medidas para favorecer la minimización, el reciclaje y el reuso de residuos urbanos, domésticos e industriales, así como preservar las condiciones sanitarias y promover la reducción de emisiones de GEI en los sitios de disposición final de los residuos.

También incluye una regulación que obliga a los establecimientos con alta concentración o circulación de personas a instalar equipos y contar con programas de separación de residuos, así mismo menciona que el Municipio deberá adoptar medidas de control y reducción progresiva de las emisiones de GEI provenientes de sus estaciones de tratamiento de gestión de residuos.

La sección cuarta se encuentra dedicada al tema de salud. Menciona que se deberán investigar y monitorear los factores de riesgo a la vida y a la salud provenientes del cambio climático e implementar las medidas necesarias de prevención y tratamiento con el fin de evitar y minimizar sus impactos sobre la salud pública. La Secretaría Municipal de Salud deberá:

- Realizar campañas de esclarecimiento sobre las causas, efectos y formas de evitar y tratar las enfermedades relacionadas con el cambio climático y la contaminación ambiental;
- Promover, incentivar y divulgar acerca de los efectos que tienen el cambio climático y la contaminación ambiental sobre la salud y el medio ambiente;
- Adoptar procedimientos , de vigilancia ambiental, epidemiológica y entomológica con el fin de detectar los efectos biológicos ocasionados por el cambio climático;
- Perfeccionar los programas de control de enfermedades infecciosas de amplia dispersión con altos niveles de contagio y sensibles al clima como la malaria y el dengue; y
- Crear sistemas de alerta rápida para el control de los impactos sobre la salud a causa del cambio climático.

La quinta sección habla acerca de las construcciones y establece que los edificios nuevos, así como cualquier remodelación o ampliación a edificios ya existentes, deberán ser realizadas obedeciendo criterios de eficiencia energética, sustentabilidad ambiental y calidad de materiales. Propone promover el aumento de áreas verdes en edificios públicos, así como crear instrumentos que fomenten el uso de madera que haya sido adquirida únicamente de manera sustentable.

Por último, la sexta sección se refiere al tema del uso de suelo, para lo cual se proponen las siguientes estrategias:

- Distribuir homogéneamente las ofertas de empleo y servicios en la ciudad;
- Promover la equilibrada distribución de infraestructura para evitar la sobrecarga y optimizar las inversiones públicas;
- Estimular la ocupación del área urbanizada;
- Estimular la reestructuración urbanística para mejorar el aprovechamiento de las áreas dotadas de infraestructura;
- Promover la recuperación de áreas de reserva natural;
- Implementar programa de recuperación de áreas degradadas en la Reserva de Biosfera del Cinturón verde de Sao Paulo con el fin de crear sumideros, garantizar la producción de recursos hídricos y proteger la biodiversidad; y
- Promover la arborización de las vías públicas

Cabe mencionar que el proyecto de Ley citado fue desarrollado en conjunto por el poder ejecutivo de la prefectura del Municipio de Sao Paulo, con el apoyo del Consejo Internacional de Iniciativas Ambientales Locales (ICLEI). También contó con asesoría del centro de estudios de sustentabilidad de la Fundación Getulio Vargas de Sao Paulo a través de estudios realizados por el programa de ambientes verdes y sustentables, la Secretaria Municipal del Medio Ambiente de Sao Paulo, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Sobresale en esta propuesta de Ley el hecho de que gira en torno al Cambio Climático y de ahí deriva sus seis secciones temáticas. Es característica de las iniciativas brasileñas estar siempre al frente de los temas de moda. Sin embargo, cabe señalar que en conjunto es un plan muy bien estructurado y que sus estrategias están interrelacionadas lo cual posibilitaría en la práctica actuar transversalmente.

Londres, Inglaterra

El “Gran Londres” comprende la ciudad de Londres y 32 municipios conurbados al sureste de Inglaterra los cuales ocupan una superficie de aproximadamente 1,623.3 km², y cuentan con una población actual de aproximadamente 8.3 millones de personas concentradas principalmente en el centro del área urbana.

Figura A7.12. Área urbana del Gran Londres



Esta metrópolis cuenta con una forma estratégica de gobierno para toda el área, la cual es llamada la “Autoridad de Londres”. Este gobierno está formado por un alcalde elegido directamente y por una asamblea elegida de manera independiente, el alcalde propone las estrategias en materia de transporte, desarrollo del espacio, desarrollo económico y de medio ambiente, mientras que la asamblea investiga otros temas de importancia para los ciudadanos haciendo recomendaciones y propuestas al alcalde.

En el tema de medio ambiente la “Autoridad de Londres” a través del Alcalde ha desarrollado las siguientes estrategias que se encuentran programadas para el periodo 2000-2008:

Cuadro A7.13. Estrategias ambientales de Londres

Estrategia	Objetivo general	Actividades
Estrategia de Calidad del Aire	Disminuir el tráfico vehicular el cual es la mayor fuente de contaminación atmosférica que afecta la salud de los londinenses	<ul style="list-style-type: none"> • Reducir la cantidad de tráfico • Reducir emisiones de vehículos particulares • Reducir emisiones de transporte aéreo • Desarrollar edificios sustentables • Reducir emisiones de construcciones e industria
Estrategia de Biodiversidad	Proteger y conservar los espacios naturales abiertos y los hábitats de fauna y floras nativos	<ul style="list-style-type: none"> • Proteger los hábitats naturales. • Identificar y proteger sitios de importancia para la conservación. • Rechazar desarrollos que tengan impactos adversos significativos para la conservación de especies • En caso de que se den éstos desarrollos se deben mitigar los impactos negativos • Establecer principios para el uso y manejo del Río Tamés • Promover la educación ambiental
Estrategia de manejo de residuos municipales	Examinar la minimización de los residuos, el reciclaje, la recuperación, el tratamiento y la disposición de los residuos municipales	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un programa de reducción y reuso de residuos • Incrementar el reciclaje y el composteo • Crear industrias de reciclaje • Recuperación y tratamiento de residuos • Minimizar el impacto ambiental del transporte de residuos • Creación de una base de datos de la generación de residuos • Creación de una sola autoridad para el manejo y disposición de residuos • Implementación de un sistema de monitoreo del progreso
Estrategia de ruido ambiental	Explorar métodos de minimización del ruido proveniente de tráfico vehicular, trenes, aeronaves e industria.	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar barreras de ruido fotovoltaicas • Implementar diseños acústicos sustentables innovadores • Promover el uso de automóviles con menor emisión de ruido
Estrategia energética	Mejorar la eficiencia energética y examinar la escasez de combustibles y la contribución de Londres al cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el suministro de servicios en lugar del suministro de combustibles • Mejorar la eficiencia energética en los hogares • Mejorar la eficiencia energética en edificios comerciales y públicos • Aumentar el uso de energías renovables • Aumentar la cogeneración • Promover el uso de celdas de hidrógeno



La estrategia ambiental de Londres está concentrada en pocos temas (aire, biodiversidad, residuos, ruido y energía) que de hecho resultan transversales entre temas tanto como internamente entre los componentes de cada uno. Este arreglo es muy útil cuando coexisten múltiples unidades político-administrativas, pero en particular cuando existe y funciona una entidad comprensiva de gobierno o que coordina las relaciones intergubernamentales horizontales, como en el caso de esa ciudad.

Conclusiones

De acuerdo a la investigación realizada, se puede concluir que existe un patrón en las políticas y programas estudiados de las diversas ciudades seleccionadas. A continuación presentamos los puntos relevantes que lo integran.

1) VISION COMUN Y MAYOR HORIZONTE DE PLANEACION. Los programas cuentan con un periodo de aplicación a largo plazo, de hasta 23 años en Nueva York, siguiéndole Amsterdam con 18 años, Bogotá con 14 años, Tokio con 10 años, Londres con 8 años, Madrid con 6 años y Sao Paulo 4. Esta visión a largo plazo permite que los objetivos puedan ser muy ambiciosos. Pero al mismo tiempo, cabe mencionar que aunque las políticas son a largo plazo, los programas que en éstas se incluyen contienen objetivos a corto plazo con la finalidad de que cada gobierno cumpla con sus propias metas antes de que su periodo termine. En el caso de la propuesta para Sao Paulo, se menciona que aunque la visión es a 4 años, al término de este periodo se deberán proponer nuevos objetivos y nuevas estrategias cada vez más ambiciosos.

2) ENVERDECIMIENTO (MOVILIDAD SUSTENTABLE Y ESPACIO PÚBLICO). Las políticas estudiadas incluyen el enfoque del “enverdecimiento” de la ciudad, combinando aspectos principalmente de movilidad, recuperación y creación de espacio público. Por ejemplo, en Tokio uno de los principales objetivos es duplicar el número de árboles plantados en las calles. En Bogotá, a través del Programa de Espacio Público se ha llevado a cabo la recuperación de espacios en importantes avenidas como el Eje Ambiental Av. Jiménez. Así mismo se promueve la creación de sistemas de transporte rápido masivo y de corredores especiales para el uso de bicicletas y para peatones. Este aspecto de enverdecimiento, movilidad y espacio público es de alta importancia ya que no solo se favorece la mitigación de los gases de efecto invernadero, sino que a su vez se mejora la calidad de vida de los habitantes urbanos y se promueve la integración social y familiar.

3) MITIGACION Y ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO. La mayoría de los programas incluyen objetivos de reducción de emisiones de GEI, y consideran el cambio climático como un problema ambiental global que debe ser neutralizado en los próximos años. En estos términos se incluyen estrategias ambiciosas de uso de energías alternativas. Cabe mencionar que en casos como Madrid y Sao Paulo las políticas están enfocadas con el tema central de cambio climático, ya que éste es un tema transversal que cruza los temas de movilidad, enverdecimiento, manejo de residuos, energía, etc. Los programas de cambio climático estudiados incluyen estrategias no solo de mitigación de gases de efecto invernadero, sino también de adaptación al cambio climático ya que como en los propios programas se reconoce, el cambio climático trae consigo impactos en las ciudades, especialmente en aquellas que se encuentran en zonas costeras como



Nueva York y Amsterdam, así como impactos en la salud, como es el caso del aumento de casos de malaria y dengue en Sao Paulo.

4) COOPERACIÓN INTERNACIONAL. Los gobiernos reconocen que se requiere la participación de instituciones internacionales, que tienen como objetivo recabar información de casos exitosos de sustentabilidad ambiental en diversos países con la finalidad de tener una base de datos que sirva como apoyo en el desarrollo de proyectos. Tal es el caso del Proyecto de Ley desarrollado por el Municipio de Sao Paulo, el cual incluye desde su concepción, la participación de diversas instituciones como el Consejo Internacional de Iniciativas Ambientales Locales (ICLEI) , el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la Iniciativa Climática Clinton (C-40), así como instituciones académicas locales.

5) DIFUSIÓN Y TRANSPARENCIA. Es parte importante en cada uno de estos programas el factor de comunicación, ya que es vital informar a la sociedad del progreso de dichos programas y políticas, por lo que se hace necesaria la realización de reportes de sustentabilidad ambiental. En el caso de la ciudad de Nueva York se emiten reportes anuales que reflejan el progreso alcanzado durante ese año para cada uno de los objetivos e iniciativas del programa, así mismo se establecen las actividades necesarias para seguir con el cumplimiento de dichos objetivos. Otro ejemplo es el caso de la ciudad de Amsterdam que anualmente emite su reporte de sustentabilidad basado en los lineamientos del Global Reporting Initiative (GRI), lo cual le permite tener un marco de referencia y comparación con otros gobiernos que emiten sus reportes bajo estos lineamientos.

6) GOBERNABILIDAD. Uno de los problemas que enfrentan estas grandes metrópolis es el de la coordinación. Un ejemplo de institucionalización de instancias coordinadoras y más que eso de gobernabilidad es el caso de la London Authority para el Gran Londres que en su versión actual juega un papel más bien estratégico y de articulación con la ciudadanía.

7) SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL Y COMPETITIVIDAD. Es evidente que la ZMVM muestra síntomas de deterioro en su nivel de competitividad económica por sus problemas de contaminación del aire, pérdida de movilidad, escases de agua y de espacios públicos de calidad. El vínculo entre la sustentabilidad ambiental de la ciudad con sus niveles de competitividad a escala internacional resta aun de investigarse y documentarse en forma más amplia. Sin embargo, puede afirmarse que bajo el actual régimen global de intensa competencia económica, el futuro económico de la ciudad está ligado a su sustentabilidad ambiental en el mismo sentido que a su grado de inversión. En ambos sentidos, la ciudad tiene que evitar el declive y la marginalización. Por ejemplo, en la investigación comparativa de la competitividad urbana global conducida por la Academia de Ciencias Sociales de China, se señala que al igual que la mayoría de las ciudades latinoamericanas, la Ciudad de México se encuentran aún marginalizada de la economía global (Pengfei, 2003).

Para romper estas tendencias y alcanzar estándares internacionales, se requiere un mayor pensamiento global y acciones localizadas que tomen ventaja de posibles fortalezas como el desarrollo científico estratégico y políticas de competencia apropiadas.

8) En la tabla siguiente se incluye una descripción de barreras y riesgos en la implementación de las buenas prácticas de experiencias internacionales referidas en la sección anterior:

Cuadro A7.14. Barreras y riesgos en la implementación de experiencias internacionales.

Buenas prácticas de experiencias internacionales	Barreras en la ZMVM	Riesgos
Visión común y mayor horizonte de planeación	No existe actualmente una agenda metropolitana para acceder a prioridades ambientales y metas de largo plazo en un contexto metropolitano	Sin una visión de largo plazo, la planeación orientada a la sustentabilidad será errática y difícilmente conducirá a resultados positivos
Enverdecimiento (movilidad sustentable y espacio público)	Actualmente prevalece una insuficiente coordinación en la introducción de vías de comunicación y transportes masivos a nivel metropolitano	Una mayor crisis de los sistemas de movilidad urbana a nivel de la ZMVM puede acarrear daños sociales y económicos
Mitigación y adaptación al cambio climático	No existen estrategias o compromisos vinculantes entre los gobiernos locales	Los costos sociales y económicos asociados al cambio climático en la ZMVM pueden dislocar las finanzas públicas sin una estrategia de mitigación y adaptación
Cooperación internacional	Existen lazos aislados pero una escasa cooperación internacional a nivel de la CAM o entidades metropolitanas	
Difusión y transparencia	Son limitados los programas de difusión ambiental u observatorios ciudadanos que abarquen a la zona metropolitana en su conjunto	
Gobernabilidad	Existe un desarrollo institucional incipiente que dificulta la gobernabilidad entre los actores de la sustentabilidad metropolitana	
Sustentabilidad ambiental y competitividad	No existe información ni políticas que enfatizen el vínculo entre la calidad ambiental y la competitividad de la ciudad a nivel global	





A 8. PROPUESTA DE INDICADORES DE LA ASA-ZMVM

El objetivo general del proyecto es “Generar una Agenda de Sustentabilidad y un Programa Multianual de Trabajo como instrumento de planeación en los cuales se establezcan las políticas de coordinación metropolitana enfocadas a la sustentabilidad de la ZMVM, el cual sea aprobado, implementado y evaluado en el seno de la CAM” además de los siguientes objetivos particulares:

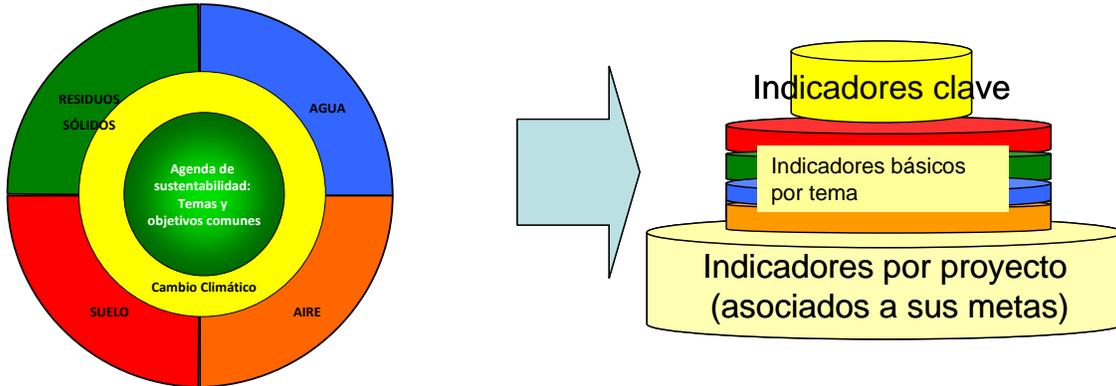
- Contar con un diagnóstico de la problemática ambiental de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), incluyendo aspectos de institucionalidad y marco programático de la coordinación metropolitana en la gestión ambiental
- Realizar una serie de cuestionarios con audiencias sociales relevantes con referencia a la problemática ambiental de la ZMVM, incluyendo aspectos de institucionalidad y marco programático, a fin de reconocer la perspectiva y las prioridades de diferentes actores involucrados,
- Elaborar una Agenda Metropolitana con los compromisos en materia de sustentabilidad ambiental consensuados y asumidos en el seno de la CAM,
- Desarrollar los mecanismos de implementación y seguimiento de los acuerdos establecidos en la Agenda Metropolitana y su Programa Multianual de Trabajo.

En este contexto el sistema de indicadores propuesto tiene como objetivo:

“Generar un instrumento dirigido al público en general y a los tomadores de decisiones, que permita evaluar el desempeño ambiental de las acciones derivadas de la Agenda Metropolitana de Sustentabilidad Ambiental”.

La propuesta de indicadores para la ASA-ZMVM presentada en este anexo plantea que las actividades de la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM) pudieran conformarse en el marco del Programa de Cambio Climático para la ZMVM, lo que conllevaría la ampliación del ámbito temático en el que opera actualmente, incorporando además del aire, los temas de agua, suelo y residuos, y paralelamente a esta estructura temática se desarrolla un sistema de indicadores, conformado por tres niveles de acuerdo a la siguiente estructura:

Figura A8.1. Indicadores clave



Indicadores clave

Estos indicadores muestran de manera rápida la situación y tendencia del tema, están muy ligados al objetivo establecido permitiendo al público general identificar el aspecto prioritario y evaluar su consecución de las metas.

Indicadores intermedios: indicadores básicos por tema

Estos indicadores muestran con mayor detalle los aspectos relevantes del tema, no tienen que estar tan ligados a los objetivos políticos, pero dan robustez al aspecto técnico.

En todos los temas se incluyó un indicador de respuesta que es el “Seguimiento de acciones derivadas de los programas de trabajo”, esto se debe a que por ahora se tiene una visión general, pero los programas de trabajo en donde se detallarán las acciones se desarrollarán con el consenso de los actores, y es hasta ese momento en que se podrán definir indicadores más específicos.

Cuadro A8.1. Lista de Indicadores clave e intermedios

Tema	<i>Indicador clave</i>	<i>Indicador intermedio</i>
Cambio climático	1.-Emisiones de gases efecto invernadero (GEI) en la ZMVM 2.- Reducción estimada de emisiones de GEI derivadas de las acciones de la implementación de la ASA.	1. Consumo de energía 2. Seguimiento de acciones derivadas de los programas de trabajo
Suelo	3. Superficie protegida (por esquemas de manejo sustentable) 4. Cambio en el uso de suelo agrícola y urbano vs cambio en la extensión de ecosistemas terrestres	3. Numero y disminución de superficie afectada por incendio 4. Seguimiento de acciones derivadas de los programas de trabajo 5. Estado de biodiversidad
Aire	5. Excedencias a las normas de O ₃ , PM ₁₀ y PM ₂ 6. Distribución de la flota vehicular por tipo de uso I	6. Tasa de motorización 7. Excedencias a criterios de contaminantes tóxicos. 8. Reducción de emisiones de fuentes móviles. 9. Reducción de emisiones derivadas de las acciones de los programas 10. Distancia y tiempo promedio por viaje 11. Seguimiento de acciones que deriven de los programas
Residuos sólidos urbanos (RSU)	7.- Generación de RSU per cápita y total 8.- Proporción de RSU que llegan a relleno sanitario	12. Aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos (plantas de reciclaje, acopio y pepena) 13. Población con servicio de recolección 14. Seguimiento de acciones que deriven de los programas 15. Proporción de residuos que se disponen con control de emisiones
Agua	9. Índice de presión sobre el recurso hídrico. 10. Cobertura del servicio de agua potable 11. Proporción de la población con servicio de drenaje 12. Calidad del agua potable abastecida	16. Tasa de consumo de agua, este indicador debe considerarse con reserva ya que existen importantes variaciones de acuerdo a lo zona 17. Sobreexplotación del acuífero 18. Seguimiento de acciones que deriven de los programas 19. Agua residual que recibe tratamiento



Metodología para la selección de indicadores

Los indicadores presentados se seleccionan a partir de un modelo Fuerza impulsora-Presión-Estado-Impacto-Respuesta. Éste facilita el procedimiento para identificar los actores involucrados en los fenómenos y sus relaciones de causalidad.

Como ejemplo se muestra una secuencia correspondiente al tema de cambio climático:

Cuadro A8.2. Modelo DPEIR: Cambio climático

Fuerza impulsora	Presión	Estado	Impacto	Respuesta
Crecimiento económico Población Consumo de energía	*Emisiones de GEI (total y per cápita)	Concentración Global de GEI	Cambio en la temperatura global	-*Reducción de emisiones x acciones en aire, residuos y suelo Instrumentos voluntarios Adopción de tecnologías eficientes:

Una vez desarrollado el modelo por tema se realiza una evaluación comparativa de los indicadores con base en los siguientes criterios:

1. Que sean relevantes para el conocimiento de la situación del medio ambiente y la ASA
2. Que los datos para elaborarlos estén disponibles, ya sea en fuentes oficiales o en otros organismos o instituciones cuyo prestigio en el ámbito de que se trate esté reconocido públicamente
3. Que puedan ser actualizados regularmente con un costo razonable
4. Que respondan ante acciones de política
5. Que sean fácilmente interpretables, susceptibles de ser comprendidos por la gran mayoría de la población.

Se utiliza la siguiente herramienta, por medio de la cual se identifican aquellos indicadores que tienen una mayor viabilidad a corto, mediano y largo plazos:

	Relevantes	Disponibilidad de datos	Actualizables	Respondan a acciones de política	Resultado
Indicadores					
Emisiones de GEI	A	A	A	A	A+
Concentración Global de GEI	A	A	A	C	A-
Cambio en la temperatura global	A	A	A	C	A-
Reducción de emisiones	A	B	A	A	A
Instrumentos voluntarios	B	B	B	A	B+
Adopción de tecnologías eficientes:	B	B	B	A	B+

A=mayor; C=menor

Indicadores Básicos o intermedios

A continuación se muestran los indicadores por tema utilizando el esquema PER ampliado. Los indicadores clave se señalan con un asterisco y se seleccionan por su importancia en cada tema y por la disponibilidad de información para su cálculo como indicadores clave, los de dos asteriscos como intermedios, mientras que los restantes no han sido seleccionados por la dificultad de su medición ya sea debido a aspectos metodológicos, costo, disponibilidad o a que rebasan el ámbito metropolitano.

Cambio climático

Objetivo: Reducir drásticamente con tendencia a la estabilización las emisiones de GEI y adopción de medidas de adaptación para reducir al mínimo los riesgos en la ZMVM.

Fuerza impulsora	Presión	Estado	Impacto	Respuesta
Crecimiento económico	*Emisiones de GEI (total y per cápita)	Concentración Global de GEI	Cambio en la temperatura global	-*Reducción de emisiones x acciones en aire, residuos y suelo
Población				**Seguimiento de acciones derivadas de los programas de trabajo
**Consumo de energía				

Los indicadores de concentración global de GEI y cambio en la temperatura global no se incluyen porque difícilmente las acciones realizadas en la ZMVM se verán reflejadas en ellos, aunque



pueden tenerse como indicadores de contexto, lo mismo que la población y el crecimiento económico.

Suelo

Objetivo: Ejercer una gestión efectiva del uso del suelo urbano y contar con instrumentos para el control del suelo de conservación y de las áreas no urbanizables en la ZMVM.

Fuerza impulsora	Presión	Estado	Impacto	Respuesta
<u>Población</u>	* Cambio en el uso de suelo agrícola y urbano	* Cambio en la extensión de ecosistemas terrestres	**Estado de biodiversidad Disminución de área de recarga de acuíferos Disminución de sumideros de CO ₂	*Superficie protegida por esquemas de manejo sustentable **Disminución de número y superficie afectada por incendio ***Seguimiento de acciones derivadas de los programas de trabajo

Los indicadores de pérdida de biodiversidad, disminución de área de recarga de acuíferos y disminución de sumideros de CO₂ no se consideraron por las dificultades inherentes a su cálculo y disposición de información. Tampoco se incluyó ningún indicador referente a calidad del suelo (erosión hídrica, eólica, etc.) porque sólo se tiene datos para un año y no hay certidumbre de un segundo estudio.

Aire

Objetivo: Cumplir las normas y los criterios internacionales para O₃, PM₁₀ y PM_{2.5}, y para contaminantes tóxicos Y proceder a la racionalización de la movilidad y el transporte en el ámbito metropolitano.

Fuerza impulsora	Presión	Estado	Impacto	Respuesta
Tasa de motorización Planta industrial *Distribución de la flota vehicular por tipo de uso	Emisiones al aire	*Excedencias a las normas de O ₃ , PM ₁₀ y PM _{2.5} *Excedencias a las normas de contaminantes tóxicos ** Distancia y tiempo promedio del recorrido	Afectaciones a la salud	**Estimación de reducción de emisiones derivadas de las acciones de los Programas *** Reducción de emisiones de fuentes móviles ***Seguimiento de acciones que deriven de los programas

No se incluyeron indicadores de afectaciones a la salud por las dificultades inherentes a su estimación y disponibilidad de información.



Residuos sólidos Urbanos

Objetivo: Desarrollar infraestructura que permita un manejo integral (reducción, reuso y reciclaje) de los RSU en la ZMVM.

Fuerza impulsora	Presión	Estado	Impacto	Respuesta
Población	*Generación de RSU per cápita y total	*Proporción de RSU que llegan a relleno sanitario	Afectaciones a la salud Contaminación de agua y suelo Emisiones de GEI	**Aprovechamiento de residuos orgánicos e inorgánicos (plantas de reciclaje, acopio y pepena) **Población con servicio de recolección **Proporción de residuos que se disponen con control de emisiones **Seguimiento de acciones que deriven de los programas

Los indicadores de afectaciones a la salud, contaminación de agua y suelo, emisiones de GEI no se incluyeron por las dificultades en la forma de cálculo y la disponibilidad de información

Agua

Objetivo: Mantener la cuenca en un balance hídrico e hidráulico.

Fuerza impulsora	Presión	Estado	Impacto	Respuesta
Población	**Tasa de consumo de agua	**Índice de presión sobre el recurso hídrico *Proporción de la población con servicio de agua potable *Proporción de la población con servicio de alcantarillado *Calidad del agua potable abastecida **Sobreexplotación del acuífero	Social y económico	** Agua residual que recibe tratamiento **Seguimiento de acciones que deriven de los programas



A9. FICHAS TÉCNICAS DE LOS INDICADORES CLAVE

Cambio Climático

- 1.- *Emisiones de gases efecto invernadero (GEI) en la ZMVM*
- 2.- *Reducción estimada de emisiones de GEI derivadas de las acciones de la implementación de ASA.*

Suelo

3. *Superficie protegida (por esquemas de manejo sustentable)*
4. *Cambio en el uso de suelo agrícola y urbano vs cambio en la extensión de ecosistemas terrestres*

Aire

5. *Excedencias a las normas de O_3 , PM_{10} y $PM_{2.5}$*
6. *Distribución de la flota vehicular por tipo de uso*

Residuos sólidos urbanos

- 7.- *Generación de RSU per cápita y total*
- 8.- *Proporción de RSU que llegan a relleno sanitario*

Agua

9. *Índice de presión sobre el recurso hídrico.*
10. *Cobertura del servicio de agua potable*
11. *Proporción de la población con servicio de drenaje*
12. *Calidad del agua potable abastecida*

Fichas técnicas de los indicadores clave

Tema: Cambio climático

Nombre	1. Emisiones de gases efecto invernadero (GEI) en la ZMVM																																							
Definición breve	Emisiones de bióxido de carbono CO ₂ , metano (CH ₄) y óxido nitroso (N ₂ O) totales y per cápita en la ZMVM																																							
Unidad de medida	Toneladas equivalentes de CO ₂																																							
Objetivos y metas	Estabilizar las emisiones de GEI y adoptar medidas de adaptación para reducir al mínimo los riesgos en la ZMVM																																							
Definiciones	Gases de efecto invernadero: son aquellos gases capaces de atrapar la radiación infrarroja que escapa de la superficie de la Tierra hacia el espacio y transferirla, en forma de calor, al resto de los gases que forman la atmósfera "Potencial de Calentamiento Global (PCG)": factor que se utiliza para realizar una comparación de la contribución de cada sector de la economía al total de las emisiones del país,. El concepto que permite hacer esto es el de Toneladas equivalentes de CO ₂ : Concentración de CO ₂ que podría causar el mismo grado de forzamiento radiativo que una mezcla determinada de otros gases de efecto invernadero y CO ₂																																							
Método de medición	$E_{gi} = E(CO_2) + E(CH_4) \times 62 + E(N_2O) \times 275$ <p>Donde E_{gi} son las emisiones de gases efecto invernadero en toneladas equivalentes de CO₂ E son las emisiones más constantes y corresponden a los potenciales de calentamiento global con relación al CO₂</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Gas</th> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">Vida Media (años)</th> <th colspan="3">Potencial de calentamiento global horizonte temporal</th> </tr> <tr> <th>20 años</th> <th>100 años</th> <th>500 años</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bióxido de carbono</td> <td>CO₂</td> <td></td> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Metano</td> <td>CH₄</td> <td>12</td> <td>62</td> <td>23</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Óxido nitroso</td> <td>N₂O</td> <td>114</td> <td>275</td> <td>296</td> <td>156</td> </tr> <tr> <td>CFC-12</td> <td>CCL₂ F₂</td> <td>100</td> <td>10,200</td> <td>10,600</td> <td>5,200</td> </tr> <tr> <td>HCFC-21</td> <td>CHCL₂ F₂</td> <td>2</td> <td>700</td> <td>210</td> <td>65</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fuente: IPCC 2001. Tomada de Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Luís Gerardo Ruiz Suárez y Xóchitl Cruz Núñez Los gases de efecto invernadero y sus emisiones en México consultado en www.ine.gob.mx</p>	Gas		Vida Media (años)	Potencial de calentamiento global horizonte temporal			20 años	100 años	500 años	Bióxido de carbono	CO ₂		1	1	1	Metano	CH ₄	12	62	23	7	Óxido nitroso	N ₂ O	114	275	296	156	CFC-12	CCL ₂ F ₂	100	10,200	10,600	5,200	HCFC-21	CHCL ₂ F ₂	2	700	210	65
Gas					Vida Media (años)	Potencial de calentamiento global horizonte temporal																																		
		20 años	100 años	500 años																																				
Bióxido de carbono	CO ₂		1	1	1																																			
Metano	CH ₄	12	62	23	7																																			
Óxido nitroso	N ₂ O	114	275	296	156																																			
CFC-12	CCL ₂ F ₂	100	10,200	10,600	5,200																																			
HCFC-21	CHCL ₂ F ₂	2	700	210	65																																			
Periodicidad	Bianual																																							



Limitaciones	Sólo se cuenta con el dato del año 2000, para hacer un seguimiento más frecuente es posible sólo considerar las emisiones del sector energético.
Fuente de datos	Gobierno del Distrito Federal en la Estrategia Local de Acción del Distrito Federal.
Referencia	Semarnat-INE Inventario Nacional de Emisiones de Gases Efecto Invernadero 1990-2002. México Semarnat. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Luís Gerardo Ruiz Suárez y Xóchitl Cruz Núñez, <i>Los gases de efecto invernadero y sus emisiones en México</i> consultado en www.ine.gob.mx OCDE. <i>Key Environmental Indicators. Towards Sustainable Development</i> . París 2007. INE Semarnap, <i>Avances en el Desarrollo de Indicadores para la Evaluación del Desempeño Ambiental de México 1997</i> . México, 1997. INE. Semarnap, <i>Indicadores para la Evaluación del Desempeño Ambiental: Reporte 2000</i> . México, 2000. Semarnat, <i>Indicadores Básicos para la Evaluación del Desempeño Ambiental</i> . México, 2005.

Nombre	2. Reducción estimada de Emisiones de gases efecto invernadero derivadas de acciones de la implementación de la Agenda de Sustentabilidad Ambiental (ASA)
Definición breve	Emisiones estatales de bióxido de carbono CO ₂ , metano (CH ₄) y óxido nitroso (N ₂ O).
Unidad de medida	Toneladas equivalentes de CO ₂ .
Objetivos y metas	Estabilizar las emisiones de GEI y adoptar medidas de adaptación para reducir al mínimo los riesgos en la ZMVM.
Definiciones	Acciones derivadas de la ASA: son todas las acciones en que directa o indirectamente estén vinculadas a esta agenda y que incidan en la disminución de emisiones de gases efecto invernadero.
Método de medición	Se realizarán estimaciones basadas en las metodologías de generación de emisiones del IPCC.
Periodicidad	Bianual.
Limitaciones	
Fuente de datos	Cálculos propios basados en datos de los Gobiernos de la ZMVM
Referencia	Semarnat-INE, <i>Inventario Nacional de Emisiones de Gases Efecto Invernadero 1990-2002</i> . México Semarnat. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM. Luís Gerardo Ruiz Suárez y Xóchitl Cruz Núñez <i>Los gases de efecto invernadero y sus emisiones en México</i> consultado en www.ine.gob.mx . Gobierno del Distrito Federal, <i>Estrategia Local de Acción Climática del Distrito Federal</i> . México 2006. OCDE. <i>Key Environmental Indicators. Towards Sustainable Development</i> . París 2007.



	<p>INE Semarnap, <i>Avances en el Desarrollo de Indicadores para la Evaluación del Desempeño Ambiental de México 1997</i>. México, 1997.</p> <p>INE. Semarnap, <i>Indicadores para le Evaluación del Desempeño Ambiental: Reporte 2000</i>. México, 2000.</p> <p>Semarnat, <i>Indicadores Básicos para la Evaluación del Desempeño Ambiental</i>. México, 2005.</p>
--	---

Tema: Suelo

Nombre	3. Superficie protegida (por esquemas de manejo sustentable)
Definición breve	Superficie de Áreas Naturales Protegidas Federales (ANP) y Estatales, de los humedales Ramsar (Ramsar), del Proyecto de Conservación y Manejo Sustentable de Recursos Forestales en México (Procymaf), del Programa de Desarrollo Forestal Comunitario (Procymaf II), de las Unidades para la Conservación y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMA), de los programas integrados a Proárbol: Programa para Desarrollar el Mercado de Servicios Ambientales por Captura de Carbono y los Derivados de la Biodiversidad y para fomentar el Establecimiento y Mejoramiento de Sistemas Agroforestales (PSA-CABSA), del Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH) y del Programa para el Desarrollo Forestal (Prodefor).
Unidad de medida	Hectáreas acumuladas
Objetivos y metas	Ejercer una gestión efectiva del uso de suelo urbano y contar con instrumentos para el control del suelo de conservación y de las áreas no urbanizables en la ZMVM.
Definiciones	Se considera programa de protección aquel que promueve tanto la protección del recurso suelo como su aprovechamiento sustentable de orden federal.
Método de medición	La superficie se basa en los registros administrativos La superficie protegida corresponde a la suma de la superficie protegida en ANP federales y estatales, humedales de importancia Ramsar (ambos considerando exclusivamente su porción terrestre), más la superficie apoyada en los programas PSA-CABSA, PSAH, Procymaf y Prodefor (ambos considerando su superficie autorizada) y la superficie de las UMA extensivas.
Periodicidad	Anual.
Limitaciones	La superficie real reportada por el indicador puede ser menor en virtud del traslape de superficie que existe entre algunos de los instrumentos, además su confiabilidad dependerá de la calidad de los datos derivados de registros administrativos.
Fuente de datos	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Nacional Forestal, Coordinación General de Planeación e Información. Dirección de Evaluación y Seguimiento. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental, Dirección General de Vida Silvestre. Comisión Nacional Forestal, Gestión Comunitaria para el uso sustentable de los bosques: Proyecto de Manejo Sustentable de Recursos Forestales



	de México-Procymaf. Gobiernos estatales y locales.
Referencia	Semarnat, <i>Indicadores clave. 2009.</i> México

Nombre	4. Cambio en el uso de suelo agrícola y urbano vs cambio en la extensión de ecosistemas terrestres
Definición breve	Cambios en la cobertura de del suelo: agrícola, urbano, forestal.
Unidad de medida	Hectáreas/año.
Objetivos y metas	Ejercer una gestión efectiva del uso de suelo urbano y tener instrumentos para el control del suelo de conservación y de las áreas no urbanizables en la ZMVM.
Definiciones y conceptos	Uso de suelo: Designa el propósito específico que se da a la ocupación o empleo de un terreno. Los ecosistemas terrestres considerados son principalmente bosques, selvas, matorrales y humedales.
Método de medición	El cambio en la cobertura vegetal del suelo se evalúa mediante sistemas de información geográfica y percepción remota, así como mediante análisis multitemporales de las capas de uso forestal, agrícola, pastizal y urbano., basados en la cartografía de vegetación y uso del suelo de INEGI. La tasa de cambio anual se realiza mediante la siguiente fórmula Tasa de cambio $r = ((s_2/s_1)^{(1/t)} * 100) - 100$ Donde: r es la tasa s_2 y s_1 son las superficies para los tiempos final e inicial t es el tiempo transcurrido.
Periodicidad	Cada 5 años, que es la periodicidad del inventario nacional forestal.
Escala geográfica	ZMVM.
Limitaciones del indicador	Los datos se actualizan cada 5 años a nivel federal y dado que la ZMVM es pequeña para la escala de la cartografía de INEGI es posible que la incertidumbre asociada a las cartas sea mayor de lo recomendado.
Fuentes de datos	Semarnat, Dirección General de Estadísticas e Información Ambiental basados en la cartografía de INEGI. Cartografía de uso del suelo y vegetación series I, II y III Gobiernos estatales y locales.
Referencia	Semarnat, <i>Sistema de Indicadores Básicos del Desempeño Ambiental de México, 2008</i> , consultado en www.semarnat.gob.mx Semarnat, <i>Informe de la Situación del Medio Ambiente en México: Compendio de Estadísticas Ambientales. 2005</i> , México.



Tema: Aire

Nombre	5.- Excedencias a las normas de O₃, PM₁₀ y PM_{2.5}
Definición breve	Número de veces en que se rebasa el valor máximo permitido de las normas de ozono (O ₃), partículas menores a 10 µm (PM ₁₀) y a 2.5 µm (PM _{2.5}).
Unidad de medida	Número de ocasiones en que se rebasa el valor máximo permitido.
Objetivos y metas	Cumplir con las normas oficiales mexicanas que establecen los criterios para evaluar la calidad del aire correspondientes a O ₃ , PM ₁₀ y PM _{2.5} y para contaminantes tóxicos.
Definiciones	<p>La NOM-020-SSA1-1993 establece que la exposición aguda al ozono, como contaminante atmosférico, debe ser menor o igual a 0.110 ppm, promedio horario, para no ser rebasado una vez al año, y solamente se permite exceder cuatro veces en promedios móviles de 8 horas el valor de 80 ppb en el mismo periodo.</p> <p>La NOM-025-SSA1-1993 para PM₁₀ establece que la exposición aguda no debe exceder 120 µg/m³ (en 24hr) con una frecuencia del 2% de las mediciones al año. Mientras que la exposición crónica no debe exceder a 50 µg/m³ (promedio aritmético anual). Para PM_{2.5} no debe excederse de 65 µg/m³ (24 horas) con una frecuencia del 2% de las mediciones al año y, para la exposición crónica 15 µg/m³(promedio aritmético anual).</p>
Método de medición	<p>Para determinar el cumplimiento del límite de 0.110 ppm de O₃ en cada sitio de monitoreo del aire ambiente, se tomarán en cuenta los días que tengan al menos 75% de los valores horarios del día (18 horas). Un sitio cumplirá con la norma cuando cada uno de los valores horarios sea menor o igual a 0.110 ppm. En el caso en el que se cuente con menos de 75% de los valores horarios, se incumplirá la norma cuando uno de los valores horarios sea mayor a 0.110 ppm. (Referencia: MODIFICACIÓN a la Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al ozono).</p> <p>Para determinar el cumplimiento del límite de 0.080 ppm de O₃ en cada sitio de monitoreo del aire ambiente se tomarán únicamente los promedios máximos diarios. Para un año calendario, se obtendrán 365 valores (366 para años bisiestos). Un sitio cumplirá con la norma cuando cuente con más de 75% de los datos válidos (274 datos) y el valor del quinto máximo del año sea menor o igual a 0.080 ppm (Referencia: MODIFICACIÓN a la Norma Oficial Mexicana NOM-020-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto al ozono).</p> <p>El método para calcular el cumplimiento de los valores límites para PM₁₀ y PM_{2.5}, así como los requisitos de manejo de datos, redondeo, cantidad de datos requeridos, cálculo del percentil 98 y de promedio anual, son los que se describen a detalle en el apartado 5, Especificaciones, de la MODIFICACIÓN a la Norma Oficial</p>



	Mexicana NOM-025-SSA1-1993, Salud ambiental. Criterios para evaluar la calidad del aire ambiente, con respecto a material particulado.
Periodicidad	Anual
Limitaciones	
Escala geográfica	Zona Metropolitana del Valle de México.
Fuente de datos	Sistema de Monitoreo Atmosférico del Gobierno del Distrito Federal (SIMAT-GDF), Instituto Nacional de Ecología (DGICUR).
Referencia	INE. Semarnat, <i>Valores normados para los contaminantes del aire en México</i> . http://www.ine.gob.mx/dgicur/calair/val_normados.html . México, 2008. Semarnat, <i>Indicadores Básicos para la Evaluación del Desempeño Ambiental</i> . México, 2005. Diario Oficial de la Federación, NOM-020-SSA1-1993 y NOM-025-SSA1-1993 México, 2002.

Nombre	6. Distribución de la flota vehicular por tipo de uso
Definición breve	Número de vehículos registrados por cada tipo de servicio
Unidad de medida	Número de vehículos
Objetivos y metas	Contar con información que permita identificar tendencias en la motorización de la ZMVM, así como proponer medidas para racionalizar la movilidad y el transporte en la misma ZMVM.
Definiciones y conceptos	Tipos de servicios: automóviles particulares (tipo sedan), automóviles particulares (tipo SUV y similares), taxis, camiones de pasajeros, microbuses, camionetas de transporte público de pasajeros, camiones de carga, motocicletas.
Método de medición	Consulta a los registros de la Secretaría de Finanzas del GDF, y de la Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado de México.
Periodicidad	Por definir
Limitaciones	
Fuente de datos	Secretaría de Finanzas del GDF, Secretaría de Finanzas del Gobierno del Estado de México, INEGI, Encuesta origen y destino.
Referencia	Anuario Estadístico del Distrito Federal, Anuario Estadístico del Estado de México.



Tema: Residuos sólidos urbanos

Nombre	7. Generación de residuos sólidos urbanos <i>per cápita</i> y total
Definición breve	Generación anual de residuos sólidos urbanos por habitante y total.
Unidad de medida	kilogramos/habitante/año.
Objetivos y metas	Desarrollar infraestructura, prácticas y educación ambiental que permitan un manejo integral sustentable de los RSU en la ZMVM (reducción, reuso y reciclaje).
Definiciones y conceptos	Generación: acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo. Residuos sólidos urbanos: los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos. (<i>Ley General para la preservación y gestión integral de los residuos (19/06/07)</i>).
Método de medición	GENERACIÓN TOTAL. La generación estatal se obtiene multiplicando la población total por la generación per cápita Generación per cápita. Conforme a lo establecido en la norma NMX-AA-61-1985 sobre la determinación de la generación de residuos sólidos (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, 1985), la medición de la generación se obtiene con base en la generación promedio de residuos sólidos por habitante, medido en kg/hab/día, a partir de la información obtenida de un muestreo estadístico aleatorio en campo, con duración de ocho días para cada uno de los estratos socioeconómicos de la población.
Periodicidad	Anual
Limitaciones	No aplica
Fuente de datos	Gobiernos municipales
Referencia	(Ley General para la preservación y gestión integral de los residuos (19/06/07) NMX-AA-61-1985 Protección al ambiente-contaminación del suelo - residuos sólidos municipales - determinación de la generación NOM-AA-015 Protección al ambiente-contaminación del suelo-residuos sólidos municipales-muestreo-método de cuarteo. NMX-AA-022-1985 Protección al ambiente-contaminación del suelo-residuos sólidos municipales-selección y cuantificación de subproductos.



Nombre	8. Proporción de RSU que llegan a relleno sanitario
Definición breve	Volumen de residuos sólidos urbanos que llegan a rellenos sanitarios.
Unidad de medida	Ton/día
Objetivos y metas	Desarrollar infraestructura, prácticas y educación ambiental que permitan un manejo integral sustentable de los RSU en la ZMVM (reducción, reuso y reciclaje).
Definiciones y conceptos	<p>Generación: acción de producir residuos a través del desarrollo de procesos productivos o de consumo.</p> <p>Residuos sólidos urbanos: los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos. (<i>Ley General para la preservación y gestión integral de los residuos</i>)</p> <p>Relleno sanitario: obra de infraestructura que involucra métodos y obras de ingeniería para la disposición final de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, con el fin de controlar, a través de la compactación e infraestructura adicionales, los impactos ambientales (DOF, 2004). Sitio controlado: sitio inadecuado de disposición final que cumple con las especificaciones de un relleno sanitario en lo que se refiere a obras de infraestructura y operación, pero no cumple con las especificaciones de impermeabilización (DOF, 2004).</p> <p>Sitio no controlado o tiradero a cielo abierto: sitio inadecuado de disposición final que no cumple con los requisitos establecidos en la NOM-083-Semarnat-2003 (DOF, 2004).</p>
Método de medición	El volumen recolectado y su forma de disposición se obtienen a partir los gobiernos municipales y estatales, directamente de los sitios de disposición mediante el uso de básculas o número, volumen y viajes de camiones. La disposición a cielo abierto es un estimado basado en la generación per cápita basada en factores de generación obtenidos estudios conforme a lo establecido en la norma NMX-AA-61-1985 sobre la determinación de la generación de residuos sólidos, o factores generales proporcionados por Sedesol.
Periodicidad	Anual
Limitaciones	Actualmente los datos de generación de RSU se producen con diferentes metodologías, en algunos casos si hay estudios de generación, mientras que en otros se basan en factores de generación estimados por Sedesol y en otras se considera que los residuos recolectados coinciden con los generados. Por otra parte la información dada por los gobiernos estatales y Sedesol corresponden a todo el estado, en vez de considerar sólo los



	municipios de la ZMVM. Por lo que se considera para un seguimiento preciso es necesario profundizar en las metodologías de cada estado.
Fuente de datos	Gobierno de la Ciudad de México, Gobiernos del Estado de México e Hidalgo.
Referencia	Diario Oficial de la Federación, "Ley General para la preservación y gestión integral de los residuos". México. 8 de octubre de 2003.

Tema: Agua

Nombre	9. Índice de presión sobre el recurso hídrico
Definición breve	Porcentaje que representa el volumen de agua extraído tanto de aguas superficiales como subterráneas (volumen concesionado) con respecto al agua disponible.
Unidad de medida	Porcentaje
Objetivos y metas	Mantener la cuenca en un balance hidráulico. Cuando el volumen de agua extraído es igual al volumen disponible el índice toma el valor de 100%.
Definiciones y conceptos:	Disponibilidad natural media: Volumen total de agua renovable superficial y subterránea que ocurre en forma natural en una región. Escorrentamiento natural medio superficial: Parte de la precipitación media histórica que se presenta en forma de flujo en un curso de agua. Recarga media de acuíferos: Volumen medio anual de agua que se infiltra y/o ingresa a un acuífero. Evapotranspiración: Pérdida de agua formada por la de transpiración de la planta más la del desarrollo de la misma, más la evaporada del suelo, más la de precipitación interceptada por el follaje.
Método de medición	Fórmula: Índice de presión sobre el recurso hídrico = $100 \cdot \frac{\text{volumen total de agua concesionado}}{\text{disponibilidad natural media}}$ Los datos sobre escurrimiento y recarga representan estimaciones para fines de planeación de la administración del agua nacional, basada en estimaciones de largo plazo del escurrimiento superficial virgen medio y la recarga de acuíferos.
Periodicidad	Anual
Limitaciones del indicador	Responde lentamente ante la aplicación de políticas, deberá acompañarse de indicadores más dinámicos.
Fuentes de datos	Comisión Nacional del Agua.
Referencias	CNA, <i>Estadísticas del agua en México 2007</i> . Comisión Nacional del Agua. México. 2007.



Nombre	10. Cobertura del servicio de agua potable
Definición breve	Porcentaje de la población que tiene acceso al agua potable en su vivienda o a que se obtiene por acarreo, llave pública.
Unidad de medida	Porcentaje
Objetivos y metas	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
Definición y conceptos	Población abarcada: Esto incluye a la población urbana y rural cuyas viviendas están conectadas a la red de suministro de agua, o a la población sin conexiones a la casa pero que posee un acceso razonable. Agua potable: proceso de potabilización y desinfección a fin de garantizar que el agua tenga las características para uso y consumo humano, que no contenga contaminantes objetables, ya sean químicos o agentes infecciosos y que no causa efectos nocivos para la salud, de acuerdo a lo establecido en la norma NOM-127-SSA1-1994 (DOF, 2000).
Método de medición	Este indicador puede calcularse de la siguiente forma: el numerador es el número de personas que tiene acceso a una cantidad suficiente de agua potable en su vivienda o a una distancia razonable de ésta multiplicado por 100. El denominador es la población total de la ZMVM.
Periodicidad	Anual
Limitaciones del indicador	
Fuente de datos	Censo General de Población y Vivienda INEGI 2000 proyectados con tasas de crecimiento CONAPO. CNA, Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Ediciones 2003, 2004, 2005, 2006 y 2007.
Referencias	CNA, <i>Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento</i> . Ediciones 2003, 2004, 2005, 2006 y 2007. <i>Programa Nacional Hídrico 2007-2012</i> .

Nombre	11. Proporción de la población con servicio de drenaje
Definición breve	Porcentaje de la población con acceso a instalaciones sanitarias para la eliminación de los excrementos humanos en su vivienda o las proximidades inmediatas de ésta.
Unidad de medida	Porcentaje con respecto a la población total.
Objetivos y metas	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
Definición y conceptos	Alcantarillado: sistema de ductos y equipos que tienen como finalidad colectar y desalojar en forma segura y eficiente las aguas residuales de una población, solas o en combinación con las aguas pluviales, además de disponerlas adecuadamente y sin peligro para el hombre y el ambiente (CNA, 2004). Población abarcada: Incluye a la población urbana cuyas viviendas están conectadas a la red pública de alcantarillado; la población



	que dispone de fosas sépticas; desagüe o barranca, grieta, lago o mar (CNA, 2004).
Método de medición	Este indicador puede calcularse de la siguiente forma: el numerador es el número de personas que tiene acceso a con acceso a sistemas de alcantarillado multiplicado por 100. El denominador es la población total de la ZMVM.
Periodicidad	Anual
Limitaciones del indicador	
Fuente de datos	Censo General de Población y Vivienda INEGI 2000 proyectados con tasas de crecimiento CONAPO. CNA, Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento. Ediciones 2003, 2004, 2005, 2006 y 2007.
Referencias	CNA, <i>Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento</i> . Ediciones 2003, 2004, 2005, 2006 y 2007.

Nombre	12. Calidad del agua potable abastecida
Definición breve	Porcentaje de muestras que cumplen satisfactoriamente los parámetros con respecto al total de muestras tomadas.
Unidad de medida	Porcentaje
Objetivos y metas	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
Definición y conceptos	Potabilización: Conjunto de operaciones y procesos, físicos y/o químicos que se aplican al agua en los sistemas de abastecimiento públicos o privados, a fin de hacerla apta para uso y consumo humano. Sistema de abastecimiento de agua: Conjunto de elementos integrados por las obras hidráulicas de captación, conducción, potabilización, desinfección, almacenamiento o regulación y distribución.
Método de medición	Por medio de muestreo se evalúa que las muestras estén dentro de los límites permisibles de características físicas y organolépticas establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-1994, Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.
Periodicidad	Anual
Limitaciones del indicador	
Referencias	INEGI. <i>Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y la Zona Metropolitana 1999</i> . México 1999.



