
Riesgos en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Limitantes para el desarrollo sustentable

María Guadalupe Garibay Chávez
Universidad de Guadalajara

Introducción

El riesgo, en su concepción más básica, es el resultado de la presencia de amenazas, nivel de exposición y vulnerabilidad de los sujetos y elementos expuestos. Con la misma importancia de estos componentes, está la percepción de la amenaza y de la propia vulnerabilidad, así como las experiencias negativas en torno de estas amenazas, que juegan un papel decisivo en las acciones que las personas y las comunidades están dispuestas a realizar para reducir el nivel de riesgo y protegerse.¹

En diversos análisis globales, como en la *Agenda 21* –Capítulo 6 “Protección y Fomento de la Salud Humana”–, se reconoce que el riesgo es una condición que afecta la salud y la calidad de vida de las comunidades, y por lo tanto una limitante para alcanzar un desarrollo sustentable, por lo que se considera prioritaria su reducción, la solución de los problemas de salubridad urbana y la protección de los grupos vulnerables.² Por su parte, la Organización Panamericana de la Salud señala que el desarrollo sustentable, implica contar con un medio ambiente sano que garantice la seguridad y protección humana, donde la salud de los individuos es un requisito indispensable.³

La Zona Metropolitana de Guadalajara (ZMG), al convertirse en una comunidad con altos niveles de

1. Guadalupe Garibay Chávez. *Miravalle: vulnerabilidad social y amenazas a la salud*. Guadalajara: Benemérita Sociedad de Geografía y Estadística del Estado de Jalisco pp.1-23. En prensa.

2. United Nations. *Agenda 21: The United Nations programme of action from Rio*. Nueva York: UN, 1993.

3. Organización Panamericana de la Salud. *La salud y el ambiente en el desarrollo sostenible*. Washington: OPS-OMS. 2000.

expansión sin planeación, crecimiento poblacional, deterioro y degradación ambiental, ha dado origen a múltiples amenazas y altos niveles de vulnerabilidad y riesgo que afectan la calidad de vida y salud de la población, generan desastres y limitan las posibilidades de avanzar hacia un desarrollo sustentable.

En 1970 se inicia la aparición de asentamientos espontáneos en las periferias de la metrópoli⁴ que llegaron a representar una cuarta parte de la extensión de la ciudad en 1990.⁵ Mientras la ciudad tenía una distribución de crecimiento articulado y regular, la distancia del centro de la ciudad a los límites de la ZMG era en promedio de seis kilómetros, pero a partir del año 2000, con el establecimiento de la zona conurbada de Guadalajara y la construcción de asentamientos en los valles de Tlajomulco y Tesistán, esta distancia se ha visto incrementada con recorridos hasta de 15 a 17 km., tres veces más de lo que se hacía anteriormente, con mayor dependencia del automóvil particular, acarreando una serie de problemas a la salud ambiental del lugar.

En términos de población, en 1995 la ZMG contaba con 3 279 424 habitantes,⁶ para 2005 eran 3 728 465⁷ (52% de la población total del estado), lo que significó mayores demandas de uso del suelo para vivienda, dotación de infraestructura, servicios básicos y mayor consumo de recursos y bienes.

El deterioro y degradación del espacio urbano de la ZMG se manifiesta de manera desigual donde contrastan los estratos socioeconómicos altos con aquellos núcleos de población marginados, aislados, carentes de infraestructura y equipamiento, en los cuales las condiciones más básicas de seguridad, salubridad y acceso a los servicios son aún asuntos no resueltos. Otro indicador de deterioro son los niveles de contaminación del aire, la falta de ordenamiento territorial y yuxtaposición de usos del suelo incompatibles,⁸ generación de

4. Beatriz Núñez Miranda. "Grandes desarrollos habitacionales en la zona conurbada de Guadalajara". *Espiral: Estudios sobre Estado y Sociedad*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, vol. 13, núm. 39, 2007, p.6.
5. Amparo del Carmen Venegas Herrera y Porfirio Castañeda Huizar. "Mapa de pobreza urbana en la Zona Metropolitana de Guadalajara y definición de las zonas marginadas para la aplicación de políticas públicas". *Carta Económica Regional*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, núm. 18 (96), abril-junio, 2006. p.5
6. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. *Conteo de Población y Vivienda, 1995. Resultados definitivos*. Aguascalientes: INEGI, 1995.
7. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. *Conteo de Población y Vivienda, 2005. Resultados definitivos*. Aguascalientes: INEGI, 2005.
8. La ZMG ha crecido de una manera desorganizada sin considerar una estrategia de ordenamiento territorial y compatibilidad de usos del suelo, autorizándose la edificación de vivienda y la dotación de servicios en asentamientos espontáneos, que ocupan sitios no aptos por presentar una condición de riesgo para la población, como es el caso de la Colonia Miravalle, inmersa en una zona industrial, El Colli y el Cerro del Cuatro asentamientos con alto nivel de pobreza propensos a deslizamiento, o el fraccionamiento residencial Puerta de Hierro y las torres de edificios de lujo construidas en la Cuenca Los Colomos con riesgo a deslizamiento y licuación.

9. De acuerdo con Gerardo Bernache investigador del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), durante 2005 en la ZMG de Guadalajara se generaron 4 161 toneladas de basura diaria-mente, lo que equivale a 1.11 kg/hab/día. Del total solo 2% se recicla. Dato obtenido de entrevista realizada por Luis Eduardo Carrillo. *Gaceta Universitaria*. Universidad de Guadalajara. 6 de junio de 2005.
10. El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente considera un desastre, cuando se presentan en un solo evento 20 muertes, cientos de heridos graves y más de 500 evacuados. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. *Identificación y evaluación de riesgos en una comunidad local*. Guadalajara: PNUMA-Universidad de Guadalajara, 2003, p.44.
11. Juan Manuel Ramírez Sáiz y Jorge Regalado Santillán. *¿Olvidar o recordar el 22 de abril?* Guadalajara: Universidad de Guadalajara, 1995. pp. 55-59
12. Arturo Curiel Ballesteros *et al.* *Riesgos en la Zona Metropolitana de Guadalajara*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, 1994.

basura,⁹ la disminución de la salud del arbolado urbano, la pérdida de áreas verdes y el deterioro de la imagen visual de la ciudad.

Desastres en la ZMG

En 1992 quedó manifiesta la importancia de identificar y conocer las condiciones de riesgo presentes en la ZMG, debido al carácter sorpresivo con que toman a las instituciones y a la población, las explosiones de hidrocarburos generadas a lo largo de 8 kilómetros de drenaje, evento considerado el peor desastre¹⁰ ocurrido en la historia de la ZMG. El saldo oficial: 206 muertes, 98 manzanas siniestradas, daños materiales a 1 250 viviendas, 637 vehículos y 450 comercios.¹¹

Este suceso dio origen al primer estudio de riesgos para la ZMG,¹² aportando información científica para apoyar la toma de decisiones y crear capacidades técnicas y sociales que ayudaran a prevenir futuros desastres. El estudio de riesgos incluyó la identificación y evaluación de amenazas hidrometeorológicas, sísmicas, volcánicas, químico tecnológicas, sanitarias y sociorganizativas, concluyendo que las principales causas de riesgo a morir de manera accidental estaban relacionadas con el tráfico vehicular, sustancias peligrosas, deslizamiento, hundimiento y sismicidad. Las tasas de muerte más altas reportadas fue para accidentes automovilísticos, incendios, fugas, derrames y explosiones, reconociendo que el 20% de las muertes totales en Guadalajara podían evitarse. Desde entonces a la fecha se han incrementado los niveles de riesgo y son limitadas las medidas que se toman para su vigilancia y control.

Cabe reflexionar si como sociedad debemos esperar a que mueran 20 personas en un solo evento, para considerar que estamos viviendo un desastre, o reconocer que son un desastre las muertes acumuladas al año por inundaciones, accidentes vehiculares o por enfermedades respiratorias asociadas a los altos niveles

de contaminación. Estos sucesos son en sí mismos señales de alerta del desastre que se vive en la metrópoli a nivel individual, familiar y colectivo por todas las implicaciones que esto trae consigo.

Las amenazas en la ZMG

Por amenaza se entiende cualquier fuente de peligro asociada a un fenómeno que puede manifestarse produciendo efectos adversos sobre la vida y salud, el medio ambiente y las propiedades.¹³ Las amenazas que se incluyen en este análisis son inundación, sismicidad y licuefacción, industrias de riesgo, contaminación del aire y accidente vehicular.

Las amenazas con mayor probabilidad de ocurrencia son cuatro: los accidentes vehiculares, contaminación del aire, industrias de riesgo e inundación. Estas se distribuyen en la mayor parte del territorio de la ZMG; sin embargo algunas áreas y grupos de la población presentan mayor riesgo y vulnerabilidad a desastre.

Inundación

Las inundaciones en la ZMG se presentan durante los meses de junio a septiembre, generan pérdidas de vidas humanas, afectación de la infraestructura vial, los servicios, el patrimonio y la economía. En 2007, en Jalisco se presentaron 34 muertes durante el temporal de lluvias, 12 ocurrieron en Guadalajara, y se asociaron al crecimiento de cauces, arrastre de corrientes y deslaves, y a la falta de una cultura de prevención por parte de la población al cruzar avenidas con fuertes corrientes,¹⁴ o un exceso de confianza en el vehículo ante este tipo de fenómenos.

Son varios los factores que contribuyen al incremento de este riesgo: recubrimiento de grandes extensiones de terreno que impide la infiltración del agua y provoca grandes escorrentías, aún cuando las precipitaciones no sean intensas; el establecimiento de

13. Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, *op. cit.*, pp.44-45.

14. Unidad Estatal de Protección Civil. *Muertes en el temporal de lluvias en Jalisco*. México: UEPC, 2007.

15. Cifras señaladas para la ZMG por el Mayor Trinidad López Rivas, Director de la Unidad Estatal de Protección Civil en nota publicada bajo el título "En la entidad existen 500 puntos vulnerables por las lluvias". *El Informador*, Guadalajara, 21 de mayo de 2008.

16. El 3 de junio de 1932 se registró en la ZMG un sismo con magnitud de 8.4 grados en la escala de Richter.

17. Curiel Ballesteros *et al.*, *op. cit.*, 1993.

infraestructura vial que no considera, en el diseño y operación, la evaluación integral de riesgos (por ejemplo, el caso de los pasos a desnivel); construcción en los límites o sobre los cauces de ríos y arroyos, y en localidades con mantos freáticos superficiales; localización de asentamientos en las partes bajas de microcuencas, en áreas de depresión natural o en terrenos donde se ha modificado su topografía; desviación o entubamiento de cauces sin el adecuado cálculo de la concentración puntual del agua en un pequeño periodo de tiempo; la pérdida de áreas de bosque y de cobertura vegetal; inadecuada infraestructura de drenaje doméstico y pobre mantenimiento de las alcantarillas. En 2008 se identifican 200 sitios con riesgo de inundación, 50% de ellos presentan una condición con potencial crítico.¹⁵

Sismos y licuación

En la ZMG de Guadalajara se juntan tres estructuras geológicas regionales: Graben de Chapala, Graben de Colima y Graben de Tepic que inciden en la presencia de sismos, algunos de ellos de gran magnitud,¹⁶ que han afectado a la ZMG. El riesgo sísmico es mayor en aquellas áreas donde el manto freático es somero, la profundidad de la roca es entre 20 y 50 metros, la construcción de edificaciones es en terrenos poco firmes, existen sedimentos no consolidados o suelos de pómez.¹⁷ Cabe destacar que la mayor parte de las construcciones en la metrópoli se realizan sin estudios específicos de riesgo sísmico.

Un sismo puede generar mayores consecuencias si se asocia a un fenómeno de licuación del sustrato, lo cual es un riesgo que puede llegar a generar un desastre en la ZMG. Este suceso se presenta cuando hay un material no consolidado y saturado con agua que es impactado por la presión ejercida con el paso de ondas sísmicas, llegando a comportarse el sustrato como un líquido denso; provoca hundimientos o deslizamientos

en laderas o hace que los edificios pierdan la verticalidad en mayor o menor grado.¹⁸

La pobre vigilancia de las condiciones de riesgo en la ZMG ha dado lugar al establecimiento de fraccionamientos residenciales, grandes y pesados edificios y construcciones costosas en zonas que presentan una condición vulnerable y que no son potencialmente aptas para la creación de asentamientos humanos. La falta de regulación y prevención implicará a futuro nuevas amenazas y altos costos sociales y ambientales para la población, si no se toman las medidas necesarias en la planeación y construcción de asentamientos e infraestructura urbana en zonas que presentan este riesgo: por ejemplo, en la cuenca de Los Colomos.

Contaminación del aire

En la ZMG las principales emisiones de contaminación del aire en forma permanente son los vehículos y la industria, y en forma esporádica, la erosión, los incendios forestales y las quemas agrícolas y de basura.¹⁹ Las partículas menores a 10 micras (PM_{10}) y el Ozono (O_3) son los contaminantes que generalmente están fuera de la norma de seguridad para los habitantes y han sido causa de las contingencias atmosféricas más importantes (1996 por ozono y en 2005 por PM_{10}). Los niveles altos de PM_{10} se asocian al incremento de enfermedades respiratorias, ausencias escolares y muertes en zonas críticas de contaminación. Los grupos más vulnerables son los menores de 5 años, los mayores de 65 o quienes presentan alguna enfermedad respiratoria o cardiovascular.²⁰

Existen aspectos que repercuten en el agravamiento de la contaminación del aire en la ciudad: condiciones climáticas adversas (vientos muy lentos que no favorecen la dispersión de contaminantes y/o alta radiación solar), el crecimiento urbano sin planeación considerando los flujos y necesidades de traslado, el aumento de vehículos por habitante,

18. Carlos A. Gutiérrez Martínez, Andrés Ramírez y Ana Belem Reyes. *Fenómenos geológicos. Integración de información para la estimación del peligro sísmico. Guía Básica para la Elaboración de Atlas Estatales y Municipales de Peligros y Riesgos*. México: Secretaría de Gobernación-CENAPRED, 2006, p.20

19. Arturo Curiel Ballesteros *et al.* *Control conjunto de emisiones locales y globales para la Zona Metropolitana de Guadalajara*. Informe técnico. Guadalajara: INE-Universidad de Guadalajara, 2007.

20. Arturo Curiel Ballesteros, Guadalupe Garibay Chávez, Valentín Hernández Trujillo. "Partículas suspendidas en el aire de Guadalajara". *Ciencia*. México: Academia Mexicana de Ciencias, núm. 58 (1), enero-marzo, 2007, pp.40-50,

transporte urbano a base de diesel y consumo de combustóleo en la industria (energéticos altamente contaminantes y perjudiciales), limitadas prácticas de ahorro energético y alto consumo de productos desechables, como los plásticos.

Esta amenaza se ve incrementada debido a la carencia de una visión integral del problema por parte de las autoridades, la no percepción del riesgo, la limitada capacidad de control y vigilancia de las fuentes contaminantes más importantes y las medidas insuficientes que se están implementando para prevenir y reducir daños.

Sustancias químicas peligrosas

En la ZMG se ubican algunas áreas industriales que más contaminan en el país y en el estado. De un total de 1 638 industrias en Jalisco, 1 439 están en la ZMG (representando el 88% del total), y 451 son altamente riesgosas. Este sector se agrupa en 18 giros industriales distribuidos en varias áreas de la metrópoli. Las sustancias químicas que han causado los mayores desastres en el mundo y en México son hidrocarburos, amoníaco, cloro y ácido sulfúrico; todas ellas están presentes en la ZMG y la probabilidad de un nuevo desastre por fuga es alto. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente reporta que de 1997 al 2006 sólo se han certificado 81 industrias en Jalisco de las cuales 49 (60%) se encuentran en la ZMG, lo cual resulta contradictorio si consideramos que el peor desastre de Guadalajara fue generado por una sustancia peligrosa.²¹

El tipo de industrias y procesos, las sustancias que se utilizan, almacenan y generan como residuos y la limitada evaluación del riesgo, ha llevado a un desconocimiento de la condición de peligro real.

Accidentes vehiculares

Los accidentes vehiculares representan una de las primeras causas de muerte accidental en los habitantes

21. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. *Industria en el Estado de Jalisco*. México: PROFEPA, 2008.

de la ZMG. En promedio, por cada tres habitantes existe un vehículo, lo que incrementa el riesgo de la población a sufrir accidentes. Haciendo un análisis del comportamiento de los accidentes de tránsito de 1997 a 2006, se observa un incremento significativo en el número de éstos en el año 2000, con un promedio aproximado de 4 000 casos más en cada año consecutivo. De 1997 a 2001 se presenta un aumento del 73%, y de 1997 al 2006 fue de 112%. Para 2007, el promedio de accidentes por día era de 145, lo que significa que uno de cada 70 habitantes tenía un accidente al año, siendo las causas más frecuentes: virar indebidamente, cruzar imprudentemente, no guardar distancia y no respetar señalizaciones. Los jóvenes son el grupo de mayor riesgo. El número de muertos más alto registrado anualmente por esta causa fue de 518 casos y un promedio de 405 al año en el periodo de 1997 a 2000. En 2007 uno de cada doce accidentes presentó muertos o heridos.²² Hay aspectos que incrementan la amenaza: mayor número de vehículos, desplazamientos largos a partir de la forma de crecimiento del área urbana, infraestructura vial en mal estado y sin adecuadas señalizaciones.

La vulnerabilidad social en la ZMG

La vulnerabilidad social está dada por las características de una persona o grupo y su situación, en su capacidad para anticiparse, responder, resistir y recuperarse del impacto de una amenaza.²³ Cada año mueren 200 millones de personas en desastres en el mundo y la experiencia ha evidenciado que el riesgo surge, cuando las amenazas interactúan con factores de vulnerabilidad físicos, sociales, económicos y ambientales.²⁴

En la ZMG la vulnerabilidad social es el resultado de un conjunto de factores que se han ido sumando históricamente y que son generados por distintos factores y condiciones, algunos de los que se consideran más importantes por su contribución a un mayor riesgo a desastres son:

22. Secretaría de Vialidad y Transporte. *Siniestralidad vial en la Zona Metropolitana de Guadalajara*. Anuarios 1997-2007. Guadalajara: svyt, 2007.

23. Ben Wisner *et al.* *At Risk, Natural hazards, people's vulnerability and disasters*. Gran Bretaña: Taylors & Francis Book Ltd, 2004.

24. Organización de Naciones Unidas. *Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres*. Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres. Ginebra: EIRD-ONU, 2005. p.2

25. Amparo del Carmen Venegas y Porfirio Castañeda Huizar. "Mapa de la pobreza urbana en la Zona metropolitana de Guadalajara y definición de las zonas marginadas para la aplicación de políticas públicas". *Carta Económica Regional*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara, 18 (96), 2006, p.5.

26. De forma general carecen de servicios mínimos básicos, tienen bajos ingresos, limitada formación escolar y un ambiente inseguro que no posibilita una condición de bienestar.

27. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. *Conteo de Población y Vivienda, 2005. Resultados definitivos*. Aguascalientes: INEGI, 2005.

28. *Idem*.

a) Crecimiento urbano acelerado, desordenado y sin control. El rápido crecimiento urbano y la forma desorganizada y sin control presente en la ZMG, ha influido en su condición de vulnerabilidad. En 1990 se tenía una superficie de 29 000 hectáreas, para el 2000 eran 46 576.²⁵ Este crecimiento no considera generalmente criterios de sustentabilidad para el uso del suelo, con base en la aptitud potencial, compatibilidad con otros usos y la prevención de riesgos; tampoco las presiones sobre la calidad de vida y salud de la población, el medio ambiente y costos económicos por daños no previstos. Otro aspecto importante es la monopolización del crecimiento urbano a favor de las inmobiliarias sin considerar criterios de seguridad, bienestar para la población e impacto sobre los recursos naturales. Las autoridades y la población sobrevaloran las obras de infraestructura y la tecnología como indicador de desarrollo.

b) Crecimiento poblacional. En 1980 la ZMG tenía 2 264 602 habitantes, para 2005, 3 728 465; en 25 años la población se incrementó en un 64%, generando un impacto importante en el uso del suelo y presiones en distintos aspectos a partir de las necesidades y demandas que se generan. A mayor número de personas en un territorio, mayor vulnerabilidad de la población al riesgo de desastres y sus consecuencias.

c) Grupos vulnerables, marginación y pobreza. Se parte de que entre más población vulnerable exista, mayores son los daños y menor capacidad para responder en situaciones de desastre. Se identifican como grupos vulnerables de la población a los menores de cinco años y los mayores de 65 (por ser más dependientes), y los que viven en condición de marginación y pobreza.²⁶ En la ZMG los menores de 5 años y mayores de 65 representan el 14% de la población total (540 097 personas).²⁷ Los asentamientos espontáneos se consideran los más vulnerables de todos, ante una condición de riesgo de desastre debido a las características que presentan. En la ZMG la población económicamente activa que gana hasta un salario mínimo comprende el 5.9% de la población.²⁸

d) Baja percepción social del riesgo. La población de la ZMG presenta una baja percepción de los riesgos presentes

en su territorio. En un estudio realizado por Platero en 2006, se reporta que las amenazas mayormente percibidas por la población son los sismos y las inundaciones,²⁹ para las demás existe en general una baja percepción, excepto en aquellas zonas muy delimitadas donde hay una condición crítica y experiencia directa por una alta exposición.³⁰ Aunado a ello, hay un problema importante que es grave: la condición de invulnerabilidad que la población considera tener frente a las amenazas presentes en su territorio, bajo la creencia de que los daños pueden ocurrir a otros pero no a ellos.

e) Altos niveles de aceptación del riesgo. Es importante destacar los altos umbrales de aceptación del riesgo que presenta la población de la ZMG, ejemplo de ello son las 206 muertes ocurridas por las explosiones de hidrocarburos en 1992, las 4 465 muertes por accidentes vehiculares de 1997 a 2007, las 12 muertes durante el temporal de lluvias en 2007, y las 12 muertes, tan sólo en Miravalle, asociadas al incremento de la contaminación provocada por los incendios forestales en 2005, cuando se quemaron más de 8 000 hectáreas del bosque La Primavera.³¹ Estos hechos son aceptados y tomados como parte de un riesgo asumido por la población lo que la hace más vulnerable.

f) Limitada capacidad para la gestión de riesgos. La gestión de riesgos implica incrementar la capacidad de la sociedad para modificar las condiciones de amenaza, reducir la vulnerabilidad e incrementar la resiliencia social frente a los desastres. En la ZMG se observa una limitada capacidad social e institucional para mantener un entorno seguro, prevenir y modificar las condiciones de riesgo. Falta una actuación comprometida y articulada de las autoridades para implementar políticas públicas y asegurar recursos económicos y humanos que garanticen una vida con menor nivel de riesgo y mayor certidumbre y calidad. Es limitada la aplicación de la normatividad ambiental y vigilancia de las actividades de riesgo. La protección civil se basa en la atención de la emergencia, y la prevención no es considerada como un elemento importante de la gestión de riesgos. No se cuenta con sistemas de alarma a nivel comunitario o en grupos vulnerables que prevengan a la población de

29. Néstor Gabriel Platero Fernández. "Percepción social del riesgo ambiental en la Zona Metropolitana de Guadalajara. Insumos para una educación ambiental orientada hacia la construcción de resiliencia social ante amenazas." Guadalajara: Universidad de Guadalajara, 2006. Tesis de maestría.

30. Esto se observa en la población de Miravalle donde se presenta un nivel alto de percepción del riesgo ante la contaminación del aire. Guadalupe Garibay Chávez. *Miravalle...*, p.9

31. Arturo Curiel Ballesteros, Guadalupe Garibay Chávez, Valentín Hernández Trujillo. "Partículas suspendidas..." *op. cit.*, p.49.

situaciones de emergencia. Pobre participación de la población en acciones de prevención, reducción de riesgos y protección de la salud y el medio ambiente.

Conclusiones

1. Es prioritario realizar acciones eficaces que reduzcan el nivel de amenaza presente en la ZMG: evitar la construcción de vivienda en zonas de riesgo, regular el crecimiento urbano instrumentando el ordenamiento territorial e incorporando criterios de prevención de riesgos, contar con un transporte público eficiente y menos contaminante, renovar el parque vehicular mayor a 13 años de antigüedad, prohibir la regulación de autos “chocolate”, es decir, ilegales, y sacar de circulación los vehículos visiblemente contaminantes, redefinir y eliminar rutas de transporte en zonas de alta vulnerabilidad como Miravalle o Loma Dorada, tener acceso a la información sobre sustancias químicas y cantidades que se utilizan en la industrias, a fin de evaluar el riesgo real que existe por este sector económico.
2. Reducir los factores de vulnerabilidad que generan desastre e incrementar la resiliencia de la población ante estos, lo que implica regular el crecimiento urbano y los asentamientos espontáneos, mayor vigilancia de las condiciones y actividades de riesgo, incrementar el conocimiento científico respecto al riesgo ambiental local y su difusión en apoyo a la toma de decisiones y desarrollo de políticas públicas, aumentar la percepción del riesgo e incentivar la participación social en programas de reducción de riesgos e instrumentar sistemas de alerta temprana a nivel comunitario considerando las amenazas presentes.
3. Las decisiones y actuaciones gubernamentales se orienten bajo el principio precautorio en lugar del supuesto de invulnerabilidad, reconociendo los riesgos presentes en la ZMG.