

La resiliencia desde lo local: planes de acción climática municipal en el estado de Jalisco, México

Juan Ángel Demerutis Arenas¹

Resumen

El artículo resalta la importancia de la participación de los gobiernos locales en la determinación de acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático en las ciudades; aunque reconoce la gran influencia de las políticas internacionales en los gobiernos nacionales. Promueve que la disminución de las emisiones de gases de efecto invernadero se atienda localmente en las ciudades, pues es en ellas donde se llevan a cabo procesos de movilidad y de consumo de energía que son los principales generadores de gases de efecto invernadero. También confirma que la adaptación a las nuevas circunstancias impuestas por el Cambio Climático debe incluir las ciudades, pues es ahí donde vive la mayor parte de la población de México y Latinoamérica y donde se debe desarrollar la resiliencia. Finalmente, se concluye con algunas recomendaciones desde la perspectiva de un plan de acción climática municipal que es obligatorio en el estado de Jalisco, y la forma en la que podría vincularse con los instrumentos de planeación urbana y territorial.

Palabras Clave

Resiliencia - Cambio Climático - Acción Climática - Planeación Urbana y Territorial.

Abstract

This paper focuses on the role of local governments in designing climate change adaptation and mitigation actions. While recognizing the authority and capacity of international institutions to influence public policy for Climate Change, the study aims at finding new ways to efficiently involve localities in mitigation and adaptation. The fact that cities are places where mobility and energy consumption processes occur confirms that the activities happening in them are the largest generators of Greenhouse Effect Gases, therefore cities should implement local specific actions to become resilient. Finally, the study summarizes recommendations for developing municipal climate action plans, as well as the possibilities to link this plans with traditional urban and regional planning tools.

Key words:

Resilience- Climate Change - Climate Action - Urban and Territorial Planning.

¹ Dr. Juan Ángel Demerutis Arenas, PhD, Profesor/ Investigador, Departamento de Proyectos Urbanísticos, Centro Universitario de Arte, Arquitectura y Diseño, Universidad de Guadalajara, Calzada Independencia Norte No.5075, Huentitán El Bajo S.H., C.P. 44250, Guadalajara, Jalisco, México, juan.demerutis@cuaad.udg.mx

Las políticas internacionales y su influencia en las políticas mexicanas en materia de Cambio Climático

La agenda gubernamental para atender al Cambio Climático ha sido generada en los países latinoamericanos en general y en México en particular desde los gobiernos nacionales, los que a su vez han elaborado esa agenda con base en las políticas internacionales gestadas a partir de la constitución de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático –acordada entre algunos países del mundo, en el mes de mayo de 1992 en la ciudad de Nueva York. En ese documento se ha definido al Cambio Climático como “un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables” (Naciones Unidas, 1992, pág. 6) es decir, un verdadero cambio en la relación entre la humanidad y la naturaleza que puede causar alteraciones irreversibles al planeta tierra y que requiere de tomar acciones concretas para su resolución.

México se adhirió a la Convención Marco a partir de 1994, y le ha dado seguimiento a los acuerdos desde ese entonces, incluyendo el protocolo de Kioto, el cual fue signado por el gobierno federal en el año 2005. Estos compromisos llevaron al gobierno mexicano a promulgar en junio de 2012 la *Ley General de Cambio Climático* (LGCC). En ella se determina la necesidad de elaborar dos instrumentos fundamentales: a) la Estrategia Nacional de Cambio Climático (ENCC); y b) el Programa Especial de Cambio Climático (PECC). El primero fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 3 de junio de 2013 y el segundo en el del 28 de marzo de 2014.

La ENCC es el instrumento rector de la política nacional en el mediano y largo plazos para enfrentar los efectos del cambio climático y “transitar hacia una economía competitiva, sustentable y de bajas emisiones de carbono” (LGCC: Art. 60). La elaboración de la ENCC corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) con la participación del Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC), con la opinión del Consejo de Cambio Climático (C₃) y con la aprobación de la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC).

El PECC es el instrumento de política nacional que cada administración federal debe elaborar para establecer los objetivos, estrategias, acciones y metas en materia de mitigación y adaptación a implementar durante sus años de gestión, el cual deberá ser congruente con el Plan Nacional de Desarrollo (Plan sexenal de la administración pública federal) y con la Estrategia Nacional de mediano y largo plazos. La elaboración del PECC corresponde también a la SEMARNAT con la participación y aprobación de la Comisión Intersectorial de Cambio Climático (CICC).

En el año 2013 el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) determinó en su reporte anual que el calentamiento global es inequívoco, por lo que es apremiante y fundamental establecer acuerdos y compromisos que permitan mitigar y adaptar a los países y sus ciudades a las nuevas condiciones que el Cambio Climático establece (IPCC, 2013). Este reporte ha motivado la activación de muchos países en el mundo, y también es la razón por la que México ha entrado en una dinámica proactiva en la elaboración de políticas públicas para reducir la vulnerabilidad de los habitantes del país. El compromiso ha llevado México a formar parte del acuerdo de París firmado en 2015 y ratificado en 2016 en el que la meta de contribución comprometida por el país para el año 2030 es la reducción del 22% de sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en siete sectores: transporte, generación eléctrica, petróleo y gas, industria, agricultura y ganadería, residuos y uso de suelo.

Existen algunos diagnósticos que cada año se elaboran para conocer los cambios en el clima en cada región del mundo. Con fundamento en ellos se puede afirmar que para México el 2016 ha sido el año más cálido y seco desde 1971. También se registraron precipitaciones por encima del promedio en la región norte, noreste y centro, mientras que al mismo tiempo se registraban precipitaciones por debajo del promedio en la costa oeste, el sur y el sureste del territorio (Blunden & Arndt, 2017; IPCC, 2018), quedando de manifiesto que es necesario tomar acciones ante el cambio climático tanto en la preparación ante los nuevos riesgos como en la reducción de GEI, es decir para la adaptación y mitigación de sus efectos.

Aunque la presión para generar una Ley de Cambio Climático surgió desde la comunidad internacional, la responsabilidad de atender los efectos del cambio climático en México recae en los 3 ámbitos de gobierno: federal, estatal y municipal por lo que al igual que sucede con los asuntos de Desarrollo Urbano y Protección al Medio Ambiente, se les atiende mediante una Ley Concurrente, en la que tanto la federación, los estados y los municipios tienen derechos y obligaciones.

La resiliencia desde lo local

El concepto *resiliencia* ha sido estudiado en los últimos 40 años ampliamente desde la ingeniería, la biología, y más recientemente desde el urbanismo y la planificación de las ciudades. La palabra resiliencia proviene de las raíces latinas *resi-lire* que significan replegarse. El concepto ha sido utilizado por físicos para explicar las características de los resortes y describir la estabilidad de materiales y su resistencia a golpes externos. En la década de los sesentas la resiliencia entró en el campo de la ecología, desde donde han surgido diversos significados (Holling, 1973 y 2001). La diferencia entre el enfoque de la ingeniería y el de la ecología radica en que la ecología rechaza la existencia de un estado de equilibrio único, y en cambio reconoce la existencia de equilibrios múltiples así como la posibilidad de los sistemas de cambiar en dominios alternativos de estabilidad (Davoudi, 2012).

Para la resiliencia, el tema del cambio es una dimensión central, tanto en términos de resistencia al cambio como de recuperación posterior al cambio. La resiliencia está entonces relacionada con las preparaciones para minimizar las perturbaciones (cambios) y con las acciones para hacer frente a las perturbaciones una vez que han ocurrido. Como tal, la resiliencia representa un proceso en marcha, una escala de tiempo para la reforma, reorganización y desarrollo de nuevas estrategias de adaptación (Peiwen & Stead, 2013).

El estudio de la resiliencia con un enfoque desde la planeación urbana dio inicio en la última parte de la década de 1990, en respuesta a amenazas provocadas por ajustes sociales e institucionales en las ciudades (Mileti, 1999; Eraydin & Tasan-Kok, 2013). La literatura acerca de la resiliencia en la planeación ha puesto énfasis en las acciones de adaptación y mitigación para el cambio climático, especialmente a escala local (Godschalk, 2003; Boswell, Greve, & Seale, 2012; Jiménez, Morató, & Tollin, 2015).

En la planeación, el término resiliencia se puede definir dentro de un ciclo de adaptación: “la robustez de un sistema está determinada por su ‘fuerza’ para sobrellevar y absorber perturbaciones internas, mientras que su rapidez se refiere a la flexibilidad para reacomodarse en un nuevo estado de estabilidad (este estado no necesariamente es el mismo que el del estado anterior) después de la ocurrencia del colapso” (Peiwen & Stead, 2013, pág. 201).

Es de destacar la definición elaborada por un grupo de estudiosos del tema de la Resiliencia y el Cambio Climático que durante el mes de abril del año 2018 se reunieron en la Universidad Nacional de Córdoba en Argentina para debatir y confrontar conceptos acerca de la resiliencia urbana, llegando a concluir que se refiere a “la capacidad de prevención, adaptación o recuperación de una ciudad ante un evento perturbador; este evento puede ser natural o social, y dependiendo de su magnitud habrá una transformación o adecuación al nuevo estado, incluyendo las lecciones aprendidas” (Demerutis-Arenas, Mateos, & Sánchez-Marin, 2018).

Los Programas Municipales para la Acción ante el Cambio Climático en Jalisco, México

Aunque en México, las políticas públicas para hacer frente al Cambio Climático vienen desde la federación hacia los gobiernos locales, es decir de arriba a abajo, algunos autores hacen hincapié en la necesidad del involucramiento de gobierno y la sociedad organizada a fin de que las comunidades a nivel local definan un plan de acción para hacer frente los impactos del cambio climático (Boswell, Greve, & Seale, 2012; Centro Mario Molina, 2014). En el caso del estado de Jalisco, la preocupación por dar a los gobiernos locales las herramientas para atender los impactos derivados del cambio climático a través de la mitigación a la adaptación se manifiesta con la promulgación de la Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco (LACCJ, 2015). Desde su denominación, la ley propone una actitud proactiva ante el cambio climático, pues a diferencia de la Ley General, incluye el concepto de “Acción ante el Cambio Climático”, concepto que se define en el Programa Estatal de Acción ante el Cambio Climático como la construcción de políticas que permitan gestionar los riesgos del cambio climático y disminuir las emisiones de GEI en el marco de los compromisos adquiridos por México ante el acuerdo de París (Gobierno del Estado de Jalisco, 2018). Esta legislación estatal propone –en su Título Quinto, los Instrumentos de Planeación de la Política Estatal: el Programa Estatal para la Acción ante el Cambio Climático y los Programas Municipales para la acción ante el Cambio Climático, dando a los dos últimos un carácter de obligatorios para la administración pública, pues es en esos instrumentos en los que debe quedar plasmada la programación de las actividades del gobierno en materia de mitigación y adaptación a los impactos del CC, los cuales debían elaborarse después de un año

contado a partir de la publicación del Plan Estatal en el Periódico Oficial El Estado de Jalisco (Art. Séptimo Transitorio. LACCJ, 2015).

Actualmente en el Estado aproximadamente la mitad de los 125 municipios cuentan ya con un Plan Municipal, o están en proceso de elaboración, y aunque aún no se ha logrado cumplir con la meta establecida en la LACCJ, se puede afirmar, al revisar la publicación de los planes, que hay un avance importante y que se han atendido los municipios más grandes del estado.

Para efectos de mostrar sintéticamente un Plan de Acción Climática Municipal, a continuación, se presentan los contenidos más relevantes del Plan de Chapala, publicado en 2018. Chapala es un municipio con una extensión de 630 Km² y una población de 50,738 habitantes en 2015. El municipio se localiza entre las coordenadas 20°25' y 20°17' de latitud norte, y entre los 103°05' y 103°18' de longitud oeste, a una altura promedio de 1,530 metros sobre el nivel del mar. Se encuentra justo frente al Lago de Chapala, el más grande de México, y al sur del Área Metropolitana de Guadalajara, donde se asienta la capital del estado de Jalisco. El documento incluye un diagnóstico con el inventario de emisiones de GEI considerando al año 2010 como línea de base, así como un listado de medidas de mitigación incluyendo su priorización y metas; también incluye medidas de adaptación y su priorización. Se puede concluir que el diagnóstico permite conocer el estado de las cosas, para posteriormente determinar las acciones que deberán tomarse con el fin de disminuir las emisiones, y también para mejorar la resiliencia de la ciudad ante los efectos esperados por los impactos generados en el marco del cambio climático. Al conocer la medición de la línea de base es necesario hacer el monitoreo periódico del desempeño de las políticas que se decidan implementar y de esa forma conocer avances o retrocesos en cada categoría (ver Cuadro 1).

El documento determina que el principal generador de GEI en el Municipio es el transporte, particularmente el transporte impulsado por motores de combustión interna. En segundo y tercer lugar en emisiones están las actividades pecuarias (pertenecientes al sector AFOLU- *Agriculture, Forestry and Other Land Use*) y de los residuos sólidos urbanos.

Sector	Categoría	Emisiones tCO ₂ e/2010
Energía	Transporte	103,192.72
	Residencia	1,162.02
AFOLU	Agrícola	57.87
	Pecuario	47,676.53
	USCUSS	1,587.65
Residuos	Residuos Sólidos Urbanos	37,092.00
	Aguas residuales	5,464.77
		196,233.56

Cuadro 1. Emisiones de GEI en toneladas de CO₂ equivalente en el Municipio de Chapala (Municipio de Chapala, 2018).

El plan establece como medidas de mitigación: la implementación de biodigestores y producción de abono para mitigar emisiones en el sector pecuario; un programa de verificación vehicular para el sector Transporte; y un programa de manejo de residuos sólidos urbanos para mitigar las emisiones del sector Residuos. El mismo documento establece que el mayor potencial de mitigación está en los sectores transporte y residuos sólidos urbanos (Municipio de Chapala, 2018).

A las medidas propuestas en el documento, utilizando como argumento el inventario de emisiones, podrían sumarse algunos instrumentos de planeación urbana y territorial: plan de movilidad motorizada y no motorizada, plano de zonificación en el que se aprovechen los corredores y estaciones de las líneas de transporte masivo con usos de suelo intensos; promoción de vehículos eléctricos; entre otros.

En lo que respecta a las medidas de adaptación al cambio climático se consideran tres ámbitos temáticos: biodiversidad y medio natural, protección civil y transversalidad y coordinación. Para la biodiversidad y medio natural, se consideran como medidas de adaptación: la elaboración y puesta en marcha de un programa de gestión del agua y la realización de obras de conservación de suelo y agua (ver Cuadro 2).

Como medidas de protección civil, se considera la reubicación de vivienda y actividades productivas en zonas de alto riesgo, así como el fortalecimiento del sistema de salud y la limpieza y desazolve de cuerpos de agua. En el ámbito de la transversalidad y la coordinación se proponen tres medidas: el programa de gestión de residuos sólidos urbanos, el seguro agrícola y el programa para la comunicación, seguimiento de medidas y educación ambiental (ver Cuadro 2).

Ámbito temático	Eje estratégico	Línea de acción	Medida de adaptación
Biodiversidad y medio natural	Ciclo del agua	Asegurar que las infraestructuras de abastecimiento de agua potable están en buen estado de mantenimiento para minimizar las pérdidas por fugas	1. Programa de gestión del agua
	Conservación y restauración de ecosistemas y los servicios que provee a la sociedad	Diseñar e implementar obras de conservación de suelo	2. Obras de conservación de suelo y agua
Protección civil	Reducción de la vulnerabilidad social	Identificar zonas que pongan en riesgo a grupos sociales prioritarios en los asentamientos humanos en zonas urbanas. Instrumentar políticas enfocadas a reducir los riesgos a la salud asociados a la variabilidad climática y cambio climático	3. Reubicación de vivienda y actividades productivas en zonas de alto riesgo 4. Fortalecimiento del sistema de salud
	Riesgos y planes de emergencia	Asegurar la limpieza de cunetas, alcantarillas, canales y cuerpos de agua para la prevención de inundaciones	5. Limpieza y desazolve de cuerpos de agua
Transversalidad y coordinación	Articulación en el diseño, instrumentación y evaluación de políticas públicas	Desarrollar criterios de adaptación al cambio climático en los instrumentos de planeación, gestión y ordenamiento del territorio	6. Programa de gestión de residuos sólidos urbanos 7. Seguro agrícola
	Educación, capacitación y comunicación para la adaptación al cambio climático	Fomentar el desarrollo de políticas de educación ambiental en condiciones de cambio climático, en el ámbito municipal. Diseño, fomento y desarrollo de estrategias de comunicación a través de diferentes medios, sobre la dinámica del cambio climático, sus riesgos presentes y previsibles	8. Programa para la comunicación, seguimiento de medidas y educación ambiental

Cuadro 2. Medidas de adaptación al cambio climático para Chapala (Municipio de Chapala, 2018).

La planeación urbana y territorial tiene la responsabilidad de integrar estas medidas de mitigación en planes de desarrollo de diversas escalas aun cuando no están específicamente enlistados en el plan municipal. Dentro de estos instrumentos de planeación se podrían incluir diversos enfoques como el ordenamiento ecológico del territorio, la determinación de riesgos y contingencias, el desarrollo urbano inclusivo, en otras palabras, el desarrollo sostenible en su más amplio espectro.

Conclusiones y recomendaciones

Los planes municipales representan un camino para la implementación de acciones ante el cambio climático por parte de los gobiernos municipales, que podría balancear esa inercia de arriba abajo que el tema ha experimentado en América Latina beneficiando a nuestras ciudades.

Los planes incluyen un análisis de oportunidades para reducir emisiones de GEI en los siguientes sectores: transporte público y privado; generación y consumo energético; vivienda; comercial y de servicios; industrial; turismo; suelos, sus usos y cambios de uso; cuerpos de agua, naturales y artificiales; áreas naturales protegidas; vegetación; agrícola; pecuario; y residuos sólidos. Además, deben centrarse en acciones a detalle en materia de: agua; energía; residuos; transporte público y privado; política de suelo; construcción y obra pública; entre otros (Título Quinto, Capítulo Segundo, Sección Tercera. LACCJ, 2015). Como abordan diversos sectores del desarrollo, puede afirmarse que son interdisciplinarios, por lo que caen en el ámbito de la planeación urbana y territorial, entonces será necesaria para su elaboración la participación de los profesionales de estas disciplinas.

Adicionalmente se debe prever la implementación de instrumentos económicos y de mercado que pueden variar desde la reducción de cargas fiscales a proyectos y nuevas tecnologías enfocadas en la acción ante el cambio climático, pasando por el establecimiento de subsidios con base en desempeño para promover cambios de comportamiento, hasta la transferencia de derechos de desarrollo, con el fin de compensar el desarrollo asimétrico de las ciudades.

Finalmente, en síntesis, la participación de los gobiernos locales en México en particular, pero en América Latina en lo general es primordial para la implementación de políticas de resiliencia ante el cambio climático, y una posibilidad para hacerlo es la implementación de instrumentos como los Planes Municipales de Acción Climática, los cuales deberán ser depositarios del compromiso de los habitantes de las comunidades y guía de los gobiernos en los diferentes niveles.

Referencias Bibliográficas

- Blunden, J., & Arndt, D. S. (2017). State of the Climate in 2016. *Bulletin of the American Meteorological Society*, 98(8), Si-S277. Recuperado de: <https://doi:10.1175/2017BAMSStateoftheClimate.1>
- Boswell, M., Greve, A., & Seale, T. (2012). *Local Climate Action Planning*. New York, Nueva York: Island Press.
- Centro Mario Molina. (2014). *Guía para la elaboración de Programas de Acción Climática Nivel Local*. Ciudad de México, México: CMM.
- Davoudi, S. (June de 2012). Resilience: A bridging concept or a dead end? (S. Davoudi, & L. Porter, Edits.) *Planning Theory and Practice*, 13(2), 299-333.
- Demerutis-Arenas, J. A., Mateos, C., & Sánchez-Marin, J. (13 de Abr de 2018). Resiliencia Urbana y el Morro de Moravia. *Curso Taller: RESiliencia urbana y cambio climático global en ciudades latinoamericanas*. Córdoba, Argentina: CELFI.
- Eraydin, A., & Tasan-Kok, T. (2013). *Resilience thinking in urban planning*. Amsterdam: Springer. Recuperado de: <https://doi:10.1007/978-94-007-5476-8>
- Gobierno de la República Mexicana. (2014). *Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018*. México, D.F.: Gobierno de la República.
- Gobierno del Estado de Jalisco. (2018). *Programa Estatal para la Acción ante el Cambio Climático*. Guadalajara, Jal: El Estado de Jalisco Periódico Oficial.
- Godschalk, D. R. (2003). Urban hazard mitigation: Creating resilient cities. *Natural hazards review*, 4(3), 136-143.
- H. Congreso de la Unión. (5 de Febrero de 1917). Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Última actualización 17 junio 2016*. México, DF.: Diario Oficial de la Federación.
- H. Congreso del Estado de Jalisco. (19 de agosto de 2015). Ley para la Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco. *Última reforma 9 julio 2016*. Guadalajara, México.
- Holling, C. S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4(1), 1-23. Recuperado de: <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>
- Holling, C. S. (2001). Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems. *Ecosystems*, 4(5), 390-405. Recuperado de: [doi:https://doi.org/10.1007/s10021-001-0101-5](https://doi.org/10.1007/s10021-001-0101-5)
- IPCC. (2013). Summary for policy makers. En T. F. Stocker et al. *Climate Change 2013: The physical science basis. Contribution of working group I to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- IPCC. (2018). *Intergovernmental panel on Climate Change*. Recuperado de http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml
- Jiménez, L. M., Moratón, J., & Tollin, N. (2015). Resiliencia y Sustentabilidad Urbana como respuestas al Desafío Climático. *Ciudades Sostenibles*, 32-35. Recuperado de: [doi:https://unhabitat.org/wp-content/uploads/2015/09/Entrevista-ED-en-Revista-Ciudades-Sostenibles.pdf](https://unhabitat.org/wp-content/uploads/2015/09/Entrevista-ED-en-Revista-Ciudades-Sostenibles.pdf)
- Metropolis Observatory. (2017). *The Metropolitan scale of Resilience*. Barcelona: Metropolis Observatory. Recuperado de: https://www.metropolis.org/sites/default/files/media_root/documents/issue_paper_3-the_metropolitan_scale_of_resilience.pdf
- Mileti, D. (1999). *Disasters by design*. Washington, DC.: Joseph Henry Press.
- Municipio de Chapala. (2018). *Programa Municipal de Cambio Climático: Chapala*. Chapala, Jal.: Ayuntamiento de Chapala.
- Naciones Unidas. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Nueva York: ONU. Recuperado de: https://unfccc.int/files/essential_background/background_publications_htmlpdf/application/pdf/convsp.pdf
- Peiwen, L., & Stead, D. (2013). Understanding the notion of resilience in spatial planning: A case study of Rotterdam, The Netherlands. *Cities*, 35, 200-212.
- SEMADET - COECYTJAL - INECC. (2014). *Plan Estatal de Acción ante el Cambio Climático del Estado de Jalisco*. Guadalajara, Jal.: Estado de Jalisco. Recuperado de: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/40614/2014_jal_peacc.pdf