

Un acercamiento institucional a la gestión del agua ante el cambio climático en la Ciudad de México

An institutional approach to water management in the face of climate change in Mexico City

Angélica Rosas Huerta / María Griselda Günther

Este trabajo presenta un análisis de los instrumentos de política que el gobierno de la Ciudad de México ha construido en el sector hídrico para lograr una adaptación a los efectos del cambio climático; se busca indagar sobre los facilitadores y barreras institucionales que le han permitido o impedido al gobierno de la ciudad lograr una efectividad de dichos instrumentos. Para esto, en un primer momento se presenta el cambio climático como un problema que contribuye a un cambio ambiental global y se exponen algunos indicadores de sus efectos en México, en particular en materia hídrica en la Ciudad de México; posteriormente, se presentan como marco de referencia aquellas barreras y facilitadores que algunos estudios han identificado como los que contribuyen, principalmente, en la efectividad de los instrumentos de política. En tercer lugar, se lleva a cabo el análisis de los instrumentos de política que ha construido el gobierno de la Ciudad de México en el sector hídrico, para lo cual se toman como referentes las barreras y facilitadores identificados en el marco de referencia. La investigación es fundamentalmente cualitativa y hace uso de técnicas como revisión y sistematización documental. Los hallazgos de esta investigación apuntan a que las acciones implementadas por el gobierno de la Ciudad de México en el sector hídrico para lograr una adaptación al cambio climático se encuentran limitadas por barreras institucionales comunes con otras políticas sectoriales, es el caso de los recursos humanos y económicos. También por barreras que se asocian con el modelo de gestión dominante de los recursos hídricos y que inciden en el tipo de acciones que se diseñan para lograr una adaptación al cambio climático.

Palabras clave: arquitectura institucional, adaptación al cambio climático, Ciudad de México.

This paper presents an analysis of the policy instruments that Mexico City's government has built in the water sector to achieve adaptation to climate change. It seeks to investigate the institutional facilitators and barriers that have allowed or prevented to the city government to achieve an effectiveness of policy instruments. Climate change is initially presented as a problem that contributes to a global environmental change and some indicators of the effects in Mexico are exposed, with an emphasis on water ones in Mexico City. Subsequently,

the barriers and facilitators that some studies have identified as contributing mainly to the effectiveness of policy instruments are presented as a frame of reference. Thirdly, the analysis of the policy instruments that the government of Mexico City has built in the water sector is carried out, for which the barriers and facilitators identified in the reference framework are taken as reference. The research is fundamentally qualitative and makes use of techniques such as document review and systematization. The findings of this research suggest that the actions implemented by the government of Mexico City in the water sector to achieve adaptation to climate change are limited by institutional barriers that are common with other sectoral policies, as is the case of human and economic resources, and also by barriers that are associated with the dominant of integrated water resources management model and that affect the type of actions that are designed to achieve an adaptation to climate change.

Key words: institutional architecture, adaptation to climate change, Mexico City.

Fecha de recepción: 21 de febrero de 2020

Fecha de dictamen: 26 de marzo de 2020

Fecha de aprobación: 29 de junio de 2020

CAMBIO AMBIENTAL GLOBAL: EL CAMBIO CLIMÁTICO Y LOS RECURSOS HÍDRICOS

Se encuentra documentado que las actividades humanas constituyen el principal factor que contribuye a generar problemas ambientales que tienen lugar en el ámbito local, regional y global, afectando los ciclos naturales del planeta. El calentamiento global, el cambio climático, el adelgazamiento de la capa de ozono, la pérdida de la biodiversidad y la desertificación, el agotamiento de recursos naturales sobreexplotados, representan algunos de los problemas que contribuyen con el cambio ambiental global y por ende a una crisis ambiental. El cambio climático representa “sólo una de las aristas –sin duda la más mediática– de la crisis ambiental” (Blanco, 2016:48) y social que vive la humanidad. México forma parte del cambio ambiental global, tanto como país que contribuye a la crisis ambiental pero también es altamente vulnerable a sus efectos.¹

¹ Por su ubicación geográfica, en la zona intertropical del hemisferio norte, que coloca a dos terceras partes del país en zonas áridas o semiáridas mientras una tercera parte está sujeta a inundaciones; por su exposición a ciclones tropicales en sus tres márgenes costeros; por la diferencia en elevación de su territorio; y por la distribución de la precipitación y diferencias en el escurrimiento, durante el curso del año y en espacio a lo largo y ancho del país.

El cambio climático, como fenómeno específico, se manifiesta de diversas maneras. En materia hídrica, el incremento de temperatura global conlleva variaciones en los ciclos e intensidad de las precipitaciones, impactando en los ritmos de recarga de acuíferos y en la disponibilidad de los recursos hídricos. Este problema tiene serias implicaciones a escala local (Rokström *et al.*, 2014), ámbito de acción privilegiado de la adaptación (Stucker y Lopez-Gunn, 2015).

En relación con el aumento de la temperatura, desde la década de 1960, las temperaturas promedio en México han aumentado 0.85% y la cantidad de días más frescos se han reducido, aumentando las noches cálidas; a nivel regional es el norte del país la zona con mayor incremento, de 0.25 a 0.50 °C entre 1960 a 2010 (Gobierno de México, 2014:7). Desde el 2005 los registros anuales de temperatura han estado por arriba de los 21.4 °C (excepto 2010), cifras por arriba del promedio anual de temperatura registrado en los años anteriores que alcanzaron en promedio 20.9 °C. En general, la región noroeste y una parte del centro del país son las que han experimentado los mayores incrementos de temperatura en el territorio nacional (Semarnat-INECC, 2012).

En el caso de la Ciudad de México la temperatura anual media ha pasado de 14 a 18 °C en los últimos cien años. También experimenta más tormentas severas que en décadas anteriores, en años recientes se ha presentado un aumento significativo de la precipitación pluvial anual acumulada y del número de precipitaciones mayores a 30 milímetros por día (Nájera, 2014:36). El aumento de temperatura viene acompañado de sequías y escasez de agua que provoca, por ejemplo, la reducción de la recarga de acuíferos de las cuencas hidrológicas, cambios en la escurrentía, bajos niveles de flujo y alteración de la calidad del agua. De acuerdo con el estudio de Martínez y Patiño (2012), una amplia región del centro y norte de México presentaba ya en 2005 condiciones de disponibilidad muy baja, y en la cuenca del valle de México, extremadamente baja.

En particular, la Ciudad de México encara una alta vulnerabilidad para la disponibilidad de agua por los efectos del cambio climático, sumado al crecimiento de demanda de agua, el incremento de la degradación e incapacidad de recarga de los acuíferos, las áreas de captación, los cambios en los patrones de lluvia y la tecnología obsoleta (Conagua, 2014). De acuerdo con estudios de Conagua (2016), se espera que la disponibilidad promedio anual de agua per cápita descienda en los últimos 50 años a un ritmo de 18 500 m³ por año, llegando a ser la Ciudad de México la entidad federativa con menor disponibilidad media anual de agua per cápita. La diferencia con la entidad que cuenta mayor disponibilidad es abismal: Chiapas posee 21 499 m³/hab/año de agua renovable, mientras que la Ciudad de México tiene apenas 54 m³/hab/año.

De este modo, la reflexión que se presenta en este estudio se vuelve relevante, ya que la administración de los recursos hídricos y su gestión deben considerar que estos recursos se ven afectados o incluso alterados por el cambio climático; por lo que la adaptación no debe tratarse de forma aislada ni como una tarea adicional para cumplir con los esfuerzos por combatir el cambio climático, sino de manera holística con otros procesos de gestión de riesgo, ecosistemas, ordenamiento territorial, etcétera. La adaptación al cambio climático y su integración con la gestión hídrica se constituirán en el pilar fundamental para amortiguar los impactos de un cambio climático en aceleración (Ruiz, 2017). Sin embargo, el que la adaptación sea incorporada efectivamente en la política del agua depende, en gran medida, de las capacidades de las agencias estatales que tienen a cargo la formulación, diseño o implementación de dicha política.

BARRERAS Y FACILITADORES INSTITUCIONALES EN LA ADAPTACIÓN

La mayoría de los gobiernos en el mundo ha desarrollado estrategias, programas, estatutos y normas específicas y han creado organismos *ad hoc* para atender el cambio climático y en particular lograr una adaptación a sus efectos (Rosas, 2015). De acuerdo con Blanco (2016:47), muchas de esas acciones se mantienen “en el nivel discursivo y tecnocrático de las élites, lo que se evidencia en la construcción de instrumentos orientadores antes que normativos, con escasa capacidad institucional para ser implementados –tales como los planes de acción nacional para el cambio climático”. O bien suelen desvincularse de otras políticas clave como podría ser la política hídrica (Blanco *et al.*, 2017:22). Existen estudios referidos a la adaptación que han evidenciado que esto se puede atribuir a factores institucionales que en el proceso mismo de la política pública pueden fungir como facilitadores o barreras. Algunos son comunes, o “tradicionales” (por ejemplo, recursos humanos, recursos económicos y marco legal/normativo), no sólo para la adaptación al cambio climático en el sector hídrico sino para la atención de otros problemas públicos.

Es así que la literatura consultada sostiene que los recursos humanos con los que cuentan las agencias gubernamentales para el diseño, implementación y evaluación de la política de adaptación representan una de las principales limitantes. La escasez del personal limita la calidad y alcance de las acciones (Semarnat, 2012; Peach, 2010; Moser y Ekstrom, 2010; Sánchez, 2013; Mimura y Pulwarty, 2014). Aunado a sus cualidades, en particular si los cuadros burocráticos cuentan con la experiencia y capacitación requerida, así como el tiempo dedicado a la gestión del problema (Davoudi y Yafee, 2004, citado en Chávez, 2004).

Otro factor que es común con otras políticas es el recurso económico disponible para el desarrollo de la política, el cual puede ser público o de otro tipo (privado, mixto, nacional, internacional). La falta de ellos o la carencia de una estructura financiera para atender, por ejemplo, la vulnerabilidad de las ciudades frente a la alteración de los ciclos hidrológicos refleja poco reconocimiento o interés por parte del gobierno de que este problema es urgente. También evidencia la baja prioridad dada a la política de cambio climático y limita severamente la capacidad para reducir la vulnerabilidad y aumentar la adaptación al cambio climático (Engle y Lemos, 2010; Blanco y Alberti, 2009; Measham *et al.*, 2011; Peach, 2010; Moser y Ekstrom, 2010).

Sumado a la cuestión de la disponibilidad de recursos económicos, el marco legal dentro del cual deciden y operan los actores para atender los problemas ambientales es otro factor que se destaca. La falta o poca claridad de las reglas, funciones, responsabilidades, estructuración y organización de todos aquellos que participan en los temas ambientales, y las formas de participación tradicional de los actores no gubernamentales y la población en general en el tratamiento de los problemas, aumenta el riesgo de desarrollar prácticas institucionales deficientes o no acordes con lo que requiere el tratamiento de la adaptación, y aumenta la posibilidad del fracaso de las acciones (Kornov y Wejs, 2012; Van Den Berg y Coenen, 2012; Wilby y Keenan, 2012; Measham *et al.*, 2011).

Otros factores son específicos y relevantes para la política de adaptación en el sector hídrico. Es el caso de la cooperación y coordinación entre niveles de gobierno, sectores y actores participantes públicos y privados. La ausencia o poca cooperación y/o coordinación dentro o fuera del gobierno limita la atención de la adaptación al cambio climático, restringe su atención a una sola organización pública o sector y limita las perspectivas de todos aquellos que tienen interés en el tema y los intercambios de puntos de vista. En particular, la ausencia de una colaboración a través de redes y una coordinación intersectorial tendría serias implicaciones para la eficacia de la respuesta al cambio climático (Romero, 2013; Mimura y Pulwarty, 2014; Moser y Ekstrom, 2010; Sánchez, 2013; Peach, 2010).

En algunos casos, las políticas públicas que se realizan en países regidos por el principio federal, como México, enfrentan la dificultad de lograr que unidades al interior de un área política cooperen en el desarrollo de una política común. O bien, dificultades en lograr la coordinación de esfuerzos de unidades independientes que operan en diferentes áreas de políticas (Scott y Meyer, 1999:161) y bajo una organización jerárquico-burocrática del gobierno, vertical, de mando y centralizado.

La falta o poca participación de actores sociales y privados en las decisiones (comunidades locales, empresas privadas, sociedad civil, agencias internacionales, entre otros) sobre los procesos de adaptación también puede ser una limitante para la

efectividad de la política. En particular, Sánchez (2013) sugiere que las estrategias y políticas destinadas a reducir la vulnerabilidad y fomentar la adaptación a la variabilidad y el cambio climático requieren procesos inclusivos que promuevan la participación de todo el espectro de actores, entre los que destaca a los gobiernos locales, organizaciones sociales, no gubernamentales y comunitarias, asociaciones profesionales, grupos religiosos, comunidad científica y el sector privado.

Otros estudios específicos a acciones de adaptación en el sector hídrico destacan, como elementos institucionales importantes a considerar en los procesos de adaptación, la construcción de capacidad de adaptación, la adaptación de marcos normativos para la atención de impactos del cambio climático, desarrollo de instrumentos financieros, fomentar la resiliencia mediante de redes de trabajo, respaldar y fortalecer la gestión integral de los recursos hídricos, promover sinergias entre el uso eficiente y de bajo consumo de agua y energía, identificar políticas de bajo costo y alto impacto y construir posibilidades de acciones de adaptación relevantes, así como mejorar y compartir información (IPCC, 2014).

Finalmente, hay otros estudios que destacan factores, obstáculos o barreras institucionales que son particularmente relevantes, pues pueden aumentar o disminuir de manera drástica la efectividad de la adaptación al cambio climático desde el sector hídrico. Es el caso de la falta o la no distribución de conocimiento e información, ya que puede limitar la participación efectiva de los actores en la política climática. Barreras relacionadas con la información tienen que ver con el hecho de cómo se genera la información, cómo se comunica, qué información se entrega y quién la recibe (Moser y Ekstrom, 2010; Semarnat, 2012). Además, dentro del contexto de la reducción del riesgo de desastres, incluyendo la adaptación al cambio climático, existe la dificultad de usar el conocimiento científico en la política y en la práctica, esto debido a una fragmentación de los conocimientos en las diferentes fases del proceso de gestión de desastres (Spiekermann *et al.*, 2015).

Los factores, aspectos, obstáculos y barreras institucionales aquí enunciados no son los únicos necesarios para lograr una adaptación a los efectos del cambio climático, pero sí son considerados como los más relevantes. Actualmente la forma de cómo se manifiesta en cada país y nivel de gobierno depende de la manera de gobernar y operar de sus agencias estatales.

BARRERAS O FACILITADORES INSTITUCIONALES EN LA CIUDAD DE MÉXICO

A principios de la década de 1990, la política hídrica nacional y local da un giro hacia la “modernización”. Ello implicó un proceso de descentralización y la integración de actores

y dimensiones, que atiende no solamente a la política nacional de descentralización neoliberal en distintos sectores estratégicos, sino también a la inserción en la agenda internacional de problemas socioambientales cada vez más tangibles y relacionados entre sí. A partir de entonces la gestión hídrica se presenta como un sistema, idealizado, de relaciones simétricas de poder entre los actores (Estado, el mercado y la sociedad civil) (Castro, 2005) que oculta las relaciones asimétricas reales (Ruiz, 2017).

Este proceso fue delineado a partir de la reestructuración institucional y normativa en el sector. En ambos casos podemos hablar de que en ocasiones dichas modificaciones han fungido como barreras y/o como facilitadores de la adaptación al cambio climático en el sector. A continuación, se presenta el análisis de algunos facilitadores y barreras institucionales que impactan en la efectividad de los instrumentos de política que el gobierno de la Ciudad de México ha construido en el sector hídrico. Algunos de ellos fueron ya destacados previamente como comunes a distintas políticas sectoriales, otros son específicos al caso de estudio y al sector hídrico.

MARCO NORMATIVO PARA IMPULSAR LA ADAPTACIÓN EN EL SECTOR HÍDRICO

A nivel federal y local no existe un marco jurídico del sector hídrico que establezca explícitamente las funciones y responsabilidades de las dependencias encargadas de la adaptación al cambio climático en el agua. En la Ciudad de México se da en el marco de leyes que regulan el recurso, es el caso de la Ley de Aguas Nacionales (LAN) que establece que la federación, por medio de la Comisión Nacional del Agua (Conagua), es responsable de ejercer la autoridad y administración del agua. En particular, especifica que la Conagua es la encargada de la planeación, el financiamiento y el planteamiento estratégico del sector agua (artículo 9).

Ahí también se especifican otras divisiones de gestión que contribuyen con la Comisión, es el caso de los consejos de cuenca, organismos de cuenca, consejo consultivo del agua, comisiones y comités de cuenca y comités técnicos de agua subterránea. Los organismos de cuenca son agencias de implementación de Conagua en cada una de las regiones hidrológicas. Actualmente son 13 y para la Ciudad de México opera el Organismo de Cuenca Aguas del Valle de México y Sistema Cutzamala, que administra y preserva las aguas en la región hidrológico-administrativa del Estado de México y Ciudad de México.

A nivel local, la Ciudad de México cuenta con la Ley de Aguas del Distrito Federal, ésta tiene por objeto regular la gestión integral de los recursos hídricos y la prestación de los servicios públicos de agua potable, drenaje y alcantarillado, así como el tratamiento y reúso de aguas residuales. Para ello define actores institucionales más relevantes en

la gestión del recurso, entre éstos, la Secretaría de Medio Ambiente (Sedema), que formulará, evaluará y vigilará el Programa de Gestión Integral de los Recursos Hídricos, el cual contendrá los lineamientos, acciones y metas en materia de manejo integral del agua y la prestación de servicios hidráulicos.

Otro actor importante es el Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACM), órgano desconcentrado y adscrito a la Sedema y cuyo objeto principal es la operación de la infraestructura hidráulica y la prestación del servicio público de agua potable, drenaje y alcantarillado, así como el tratamiento y reúso de aguas residuales. Este sistema debe procurar una coordinación con la Sedema e instituciones federales.

Otros instrumentos jurídicos diseñados específicamente para la mitigación y la adaptación son la Ley General de Cambio Climático (LGCC, publicada en el 2012), a nivel federal, y la Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal (LMACCDSDF), publicada un año antes que la LGCC. Ambas establecen un marco de coordinación y de responsabilidades diferenciadas entre dependencias y niveles de gobierno que están a cargo de la elaboración y ejecución de instrumentos de planeación para la adaptación al cambio climático, y en particular en el sector hídrico.

Finalmente, en alusión al contenido de la legislación hídrica federal y local, tampoco existen lineamientos claros en materia de adaptación al cambio climático en el sector. En el caso de la LAN, el tema del cambio climático ni siquiera es abordado de manera explícita. Cuando se menciona lo relativo a eventos climáticos extremos, se hace referencia a las responsabilidades de la Conagua en torno a infraestructura, solamente, en el marco de un sistema de organización jerárquico-burocrático vertical. En concordancia, la legislación local (GODF, 2003) establece que la Sedema es responsable también de construir y operar la infraestructura hidráulica para el control de avenidas y protección de inundaciones, así como de tomar medidas para darle seguimiento a fenómenos hidrometeorológicos extremos.

COOPERACIÓN Y COORDINACIÓN INTERINSTITUCIONAL E INTERGUBERNAMENTAL

La reestructuración institucional que emana de las diversas reformas al marco normativo (especialmente por medio de las reformas a la LAN) y al artículo 115 constitucional, creó un complejo entramado de actores asociados con la gestión del agua. La LAN incorpora en la gestión hídrica un modelo de gestión integral y un enfoque por cuencas, lo cual supone un alto nivel de coordinación y cooperación entre sectores y niveles y órganos consultivos. Así se crearon los organismos de cuenca en cada región

hidrológica, los cuales deberían trabajar con los consejos de cuenca para lograr una gestión integrada del agua.

De acuerdo con la LAN, los consejos de cuenca están formados por representantes gubernamentales de los tres órdenes de gobierno, por diversos usuarios del agua y por representantes de la sociedad civil, tienen como principal función programar y coordinar los diferentes usos del agua en una región determinada. En particular los consejos de cuenca son órganos orientados a dar apoyo, realizar consulta y dar asesoría, entre la Conagua, los tres órdenes de gobierno² y los representantes de los usuarios y de las organizaciones de la sociedad. Trabajan de común acuerdo con los organismos del nivel de subcuenca, microcuenca y acuífero, denominadas respectivamente comisiones de cuenca, comités de cuenca y comités técnicos de aguas subterráneas (también conocidos como COTAS).

A la fecha hay estudios como los de Martínez (2013) y Domínguez (2006), que concluyen que muy difícilmente los consejos de cuenca local tendrán una correcta coordinación y cooperación debido a que no hay claridad en las responsabilidades y funciones que debe cubrir cada uno. Probablemente esto se deba a que cada consejo de cuenca debe desarrollar y aprobar sus reglas de integración, organización y funcionamiento, además por la pluralidad de intereses que cada actor participante tiene.

La Ley de Aguas del Distrito Federal (GODF, 2003), aún sin actualizar, establecía entre funciones de las distintas instancias (como el SACM) atribuciones específicas para celebrar convenios con otras instancias de gobierno, en diferentes niveles, y con otros actores del sector privado o social. Al SACM también se le atribuye la función de establecer criterios técnicos y “propiciar la coordinación entre los programas sectoriales y delegacionales” (artículo 16, GODF, 2003); así como coordinar acciones con la Conagua en torno a obras/infraestructura relacionadas con la captación de agua para aumentar niveles de los mantos freáticos. De acuerdo con la Ley, la Sedema es la responsable de definir los mecanismos de coordinación entre instituciones y concertación con usuarios y miembros de la sociedad civil (artículo 23, GDF, 2003), sin embargo, establece que el SACM, junto con la Secretaría de Finanzas, son responsables de promover recursos económicos para el mejoramiento tecnológico para la gestión integral del agua (siempre y cuando la Sedema lo considere sustentable). Esto deja una idea confusa en cuanto a responsabilidades y mecanismos.

² Para el caso de la Ciudad de México sería con la Sedema, el Sistema de Aguas de la Ciudad de México, la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal y las Alcaldías.

En materia de calidad de agua y uso de aguas residuales, corresponde al SACM, junto con las autoridades competentes (no definidas por la Ley) coordinar y vigilar el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas. La Ley también establece que la Sedema es responsable de la construcción de obras en avenidas para prevenir inundaciones, determinar la operación de infraestructura hidráulica en avenidas y dar seguimiento a medidas para fenómenos hidrometeorológicos extremos, así como establecer lineamientos y políticas para evitar la construcción de obras que alteren desfavorablemente las condiciones hidráulicas; todo ello en coordinación con los distintos niveles de gobierno (artículo 104, GODF, 2003). A la vez, la Ley establece que el SACM es responsable de la coordinación interinstitucional y multidisciplinaria en torno a investigación que corresponde a la Sedema, fungiendo, de alguna manera, como instancia responsable del monitoreo.

Por otro lado, en los instrumentos de planeación para la Ciudad de México también queda plasmada la cooperación que debe existir entre dependencias para la puesta en marcha de las acciones, aunque en algunos casos es limitada. Por ejemplo, en el Programa de Gestión Integral de los Recursos Hídricos (PGIRH) 2004-2009, que incorpora los procesos y líneas de acción de las actividades sustantivas del SACM, tales como la gestión integral de los recursos hídricos o la prestación de servicios y sus procesos y líneas de acción, se plantean como responsables de implementación instancias internas del SACM. Por su parte, en el Programa de Sustentabilidad y Gestión de los Servicios Hídricos (PSGRH) 2013-2018 sí se establece la colaboración de otras instancias en la mitigación y adaptación de riesgo ante el cambio climático (aunque no se utilice este último término). Específicamente, se plantea la colaboración con instancias como el H. Cuerpo de Bomberos, la Secretaría de Protección Civil y la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial.

Aunado a ello, se cuenta con un Protocolo de Operación Conjunta para la Atención de Fenómenos Hidrometeorológicos impulsado por la Conagua (por medio del organismo de Cuenca Aguas del Valle de México), donde también interviene la Comisión de Agua del Estado de México, y su primera activación data de 2001. En este sentido, el PSGSH plantea coadyuvar con el protocolo a partir de la aplicación de las políticas de operación durante eventos hidrometeorológicos en la Ciudad de México y su área metropolitana, con apoyo de tecnologías para monitoreo y operación de la red de agua residual tratada. Este programa también plantea la elaboración de un Plan de Manejo de las aguas pluviales con visión metropolitana con el objetivo de garantizar la coordinación interinstitucional y la planeación estratégica de la ciudad a largo plazo.

INSTRUMENTOS DE POLÍTICA

La gestión eficiente de la adaptación al cambio climático en el sector hídrico también requiere de instrumentos de política acordes con la realidad local. Sin embargo, como lo plantea el modelo de gestión integral de los recursos hídricos y de la arquitectura institucional que acabamos de exponer (acorde con este paradigma), a pesar de que en diversos estudios se ha mostrado que los problemas ambientales rebasan las fronteras político administrativas (Rosas, Sotelo y Rodríguez, 2018), la mayoría de los programas gubernamentales se siguen diseñando a partir de este referente y son planteados para el corto plazo. Ejemplo de ello son el Programa de Gestión Integral de los Recursos Hídricos (PGIRH 2004-2009) y el Programa de Sustentabilidad y Gestión de los Servicios Hídricos (PSGSH13-18), diseñados para responder únicamente al problema hídrico de la Ciudad de México, no rebasan los límites jurisdiccionales y están enmarcados en el campo de actuación de la entidad pública involucrada, en un sector en particular y en lapsos cortos que coinciden con los periodos de gobiernos y no contemplan como ámbito de implementación unidades naturales (cuencas o grupos de cuencas). Se asume así una atención tradicional de definición del problema y diseño de soluciones, la cual omite que el asunto del agua trasciende límites y fronteras político administrativas convencionales.

Estos instrumentos de planeación también presentan otras debilidades, es el caso de su financiamiento, ya que la asignación presupuestaria opera a corto plazo (ciclos anuales), por lo que las acciones contempladas en los programas pueden decidirse no en función de su efectividad sino por aquellas que se puedan realizar en el corto plazo, o bien, por aquellas que no rebasen el periodo de gobierno; y no por las de largo plazo, aunque fueran más apropiadas, debido a que enfrentan la incertidumbre sobre el financiamiento requerido.

Además, esta forma de “hacer política” incrementa el riesgo de que ciertas acciones en otras áreas entidades o sectores puedan tener consecuencias significativas en el sector hídrico de la ciudad. En particular, las decisiones que se emprendan en otras entidades tienen consecuencias en la efectividad y el costo de la política del agua. Por ejemplo, las decisiones tomadas en la agricultura o en el sector energético afectan el uso y disponibilidad del agua y repercuten en la efectividad y en el costo de la política del agua.³ Para superar esta brecha no basta con lograr una coherencia de políticas, es

³ Así lo ha expuesto la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos: “Las decisiones [y acciones implementadas] (en particular con respecto a políticas de agricultura y energía),

necesario diseñar políticas transversales que se sustenten en el diálogo entre actores y una gobernabilidad multinivel efectiva.

Otra de las características de los instrumentos de planeación locales es que la adaptación al cambio climático a nivel de ciudad se ha equiparado (y reducido) a la gestión de riesgos por eventos hidrometeorológicos extremos. El ámbito de los servicios de agua y saneamiento urbanos constituyen uno de los ejes principales de las estrategias de adaptación (Delgado *et al.*, 2015). No obstante, se ha otorgado un peso excesivo a la construcción de infraestructura gris como eje principal de la adaptación y para la reducción de riesgos “naturales”, especialmente en lo que se refiere al control de inundaciones. Se han impulsado acciones como la construcción de infraestructura para prevenir deslizamientos y para reducir el consumo de energía (bombeo, transporte y distribución de agua), instalaciones de dispositivos ahorradores de agua, captura del agua de lluvia y su reutilización en tanques de aguas grises, entre otras.

Se han implementado diferentes instrumentos de política en materia de cambio climático que integran a los recursos hídricos, como la LMACCDS y su reglamento, la Estrategia Local de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 (ELAC 2014-2020) y la de 2004 (ELAC 2004), y los Programas de Acción Climática de la Ciudad de México 2014-2020 (PACCM 2014-2020) y 2008-2012 (PACCM 2008-2012) que recuperan el tema de la adaptación en el sector hídrico. Al igual que los programas gubernamentales orientados al asunto del agua, los programas de cambio climático no rebasan los límites jurisdiccionales, en sectores particulares y en periodos cortos, tampoco contemplan como ámbito de acción unidades naturales.

Estos programas postulan que el cambio climático es un factor detonante de la degradación de los recursos hídricos, junto con aspectos sociales (como el cambio de uso de suelos). Si bien no hay acciones que se expliciten como directamente asociadas con la adaptación al cambio climático, se contemplan algunas relacionadas como recarga de acuíferos con aguas tratadas o de uso eficiente y ahorro de agua.

Por su parte, entre sus ejes troncales de acción el PSGSH13-18, considera la mitigación de riesgos por efectos del cambio climático en el ciclo del agua a partir de acciones concretas de prevención y corrección para temporadas de lluvias y estiaje; darle seguimiento a la incorporación de acciones incluidas en el Programa de Acción Climática de la ciudad, en la conformación de los programas de gestión integral de las zonas vulnerables; realizar estudios para asociados con la prevención y mitigación de riesgos estacionales en materia de protección civil, específicamente orientados a

pueden resultar adversas para los objetivos de la política del agua, con lo que se pueden incrementar los costos y poner en riesgo la seguridad del agua en diversas cuencas” (OCDE, 2013:9).

identificar sitios susceptibles de ser impactados por fenómenos hidrometeorológicos extremos, así como proponer obras preventivas; mejorar y fortalecer los sistemas de monitoreo de calidad del agua y analizar el comportamiento epidemiológico; entre otras. En este programa también se reconoce la importancia de la recarga del acuífero dada su sobreexplotación histórica y, a la vez, que podría agravarse por los cambios en el ciclo del agua como producto del cambio climático.

Como se comentó, los instrumentos analizados hacen alusión a unidades territoriales político administrativas, como Distrito Federal o Ciudad de México o zona metropolitana, mas no se contemplan como ámbito de implementación unidades naturales (cuencas o grupos de cuencas), como se plantea en el modelo de gestión integral de los recursos hídricos que se estipula en la Ley de Aguas Nacionales (Günther, 2017). Ello funge como una barrera a la hora de coordinar o sumar esfuerzos con la Comisión Nacional del Agua.

Finalmente, a pesar de la existencia de un marco legal federal y otro local en materia hídrica y cambio climático, a la fecha no se cuenta con un esquema de acción conjunto que considere y trate al agua como un asunto de relevancia en la adaptación al cambio climático, transectorial, que trasciende los límites jurisdiccionales y cuyo tratamiento supone la articulación de diferentes escalas y órdenes de gobierno.

RECURSOS HUMANOS

En 1989, año de la creación de la Conagua, laboraban en ella 38 188 empleados; en diciembre de 2017 sólo hay 12 387 (Conagua, 2018). La reducción de personal ha sido acompañada por otro fenómeno, que es el predominio de una visión tecnócrata entre los empleados de alto rango, aunque este fenómeno no es nuevo. Existe un predominio de perfiles técnicos, como ingenieros o arquitectos, dejando de lado las otras dimensiones del agua. Esto se reproduce en instancias de gestión local, como el Organismo de Cuenca del Valle de México y el Sistema de Aguas de la Ciudad de México. En este último caso encontramos que los titulares de direcciones y subdirecciones, en su mayoría, cuentan con estudios a nivel licenciatura y, en algunos casos, no cuentan siquiera con este grado (por ejemplo: Subdirección de Seguimiento y Apoyo Institucional).

En la Sedema, en cambio, hemos encontrado que existe personal capacitado en otras áreas. Si bien no existe una Dirección o Subdirección responsable de planear o coordinar acciones de adaptación al cambio climático en el sector hídrico, existe una unidad de gestión sustentable del agua, en donde la titular posee estudios de posgrado,

así como la titular de la Dirección de Planeación y Coordinación de Políticas, que tiene doctorado con otro perfil.

No logramos tener acceso a la cantidad de personas laborando en las instancias locales, con lo cual tampoco se pudo identificar cuántas personas y con qué perfil laboran en cuestiones de adaptación al cambio climático en el sector hídrico. Esto nos lleva a identificar un hueco en la información disponible.

RECURSOS ECONÓMICOS

Revisando las capacidades financieras se observa que la Conagua recibe recursos públicos de la federación y tiene la atribución de cobrar los derechos por explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales; uso de cuerpos receptores; extracción de materiales; suministro de agua en bloque a centros urbanos e industriales; servicio de riego; uso de zonas federales, entre otros. También recibe financiamiento externo y cooperación internacional,⁴ especialmente para proyectos de renovación de infraestructura de agua potable y saneamiento.

En relación con los organismos y consejos de cuenca, entre éstos el organismo de cuenca denominado “Aguas del Valle de México” y el consejo de cuenca “Valle de México”, destaca que no cuentan con estructura financiera propia, no pueden recolectar y asignar fondos a inversiones prioritarias ni mucho menos planear o ejecutar acciones en materia hídrica; dependen orgánica y financieramente de la Conagua. Es así que sus capacidades financieras no están alineadas con sus responsabilidades. No contar con autonomía financiera representa una limitante que impide un efectivo desempeño de las funciones de los órganos consultivos.

En la Ciudad de México, el SACM tampoco tiene autonomía financiera. Su financiamiento es otorgado por el poder Ejecutivo de la Ciudad y esta limitante se agudiza por el monto que se asigna a las acciones que contribuyen a la adaptación, por ejemplo, del presupuesto asignado al SACM para 2019 (17 063 804 467 millones de pesos) se destinó para programas de obras 5 977 millones de pesos, casi el doble de recursos que obtuvo para 2018 (3 072 millones de pesos). Recursos que se destinan exclusivamente a construcción, mantenimiento y conservación de infraestructura gris (Cuadro 1). No se cuenta con presupuesto para programas orientados a impulsar la infraestructura verde para la adaptación o la reducción de riesgos naturales.

⁴ Para una descripción detallada de la recaudación y financiamiento externo y cooperación internacional que ha recibido la Conagua, véase Conagua (2018).

CUADRO 1
*Porcentaje del presupuesto a programas de obra
 del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, 2019*

AGUA POTABLE	PORCENTAJE
Reposición y rehabilitación de pozos de agua potable	9.5
Rehabilitación de plantas potabilizadoras	4.2
Rehabilitación de tanques de almacenamiento	0.2
Rehabilitación de líneas de agua potable	19.2
Construcción y reposición de plantas de bombeo	1.3
Reposición de pozos de agua potable	0.1
Rehabilitación de red primaria y secundaria de agua potable	2.0
Detección y reparación de fugas	5.7
Sectorización	4.3
Macromedición	11.5
Telemetría y automatización	2.8
DRENAJE	
Construcción y rehabilitación de colectores y atarjeas	9.1
Desazolve de presas, lagunas y ríos	11.5
Drenaje profundo	2.4
Rehabilitación de plantas de tratamiento y rebombes	1.9
Programa de saneamiento	9.2
Construcción y rehabilitación de pozos de absorción	1.7
Central de abasto	3.5

Fuente: Gobierno de la Ciudad de México-SACM (2019).

Para el caso de la Secretaría del Medio Ambiente, del total de programas que tiene a su cargo, en lo que llevamos de 2019 solamente existe uno que contribuye con la adaptación. A este programa se le asigna 14% del presupuesto total de la Secretaría (\$1 416 714 311) (Congreso de la Ciudad de México, 2018).

EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

En la LGCC se establece, entre otros aspectos, que la federación es la encargada de evaluar, cada dos años o periodos más largos, todos los instrumentos que forman parte únicamente de la Política Nacional de Cambio Climático (artículos 7 y 104), mediante de la Coordinación de Evaluación o de uno o varios organismos independientes (artículo 25).

Con el marco legal que regula la gestión climática y el trabajo de las dependencias creadas para la evaluación se han logrado realizar, principalmente, evaluaciones de diseño, de procesos y resultados de instrumentos de la política climática, pero ninguno referido directamente a la adaptación. Así, en 2017 se evaluó el instrumento de financiamiento más importante y representativo para el cumplimiento de la política climática, el Anexo Transversal de Presupuesto de Egresos de la Federación en materia de Cambio Climático, con el objetivo de indagar si este instrumento contribuye eficazmente al cumplimiento de los objetivos y las metas de la Política Nacional de Cambio Climático. También se realizó la evaluación al Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018,⁵ la cual buscaba averiguar por qué y cómo, en términos de su diseño, procesos y resultados intermedios el PECC alcanzará a cumplir con sus metas. En el 2018 se realizó la Evaluación estratégica del avance subnacional de la política nacional de cambio climático orientada a valorar la pertinencia, eficacia, eficiencia y resultados de las políticas, acciones y programas de cambio climático. Anterior a estas evaluaciones, se realizaron valoraciones externas al Programa Especial de Cambio Climático 2009-2012, en particular a las acciones de mitigación.

En el ámbito local, la LMACDSDF especifica que la Comisión Interinstitucional de Cambio Climático del Distrito Federal,⁶ ahora Ciudad de México, es responsable de evaluar y dar seguimiento a los Programas de Acción Climática de la Ciudad de México (artículo 11, ALDF, 2011). En el marco de este instrumento legal en 2012 se realizó la evaluación al Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012. Si bien se entregaron “evaluaciones” de la trazabilidad de la información y las metodologías empleadas en el programa, lo cierto es que estos análisis no valoran los impactos de las acciones, no se identifican problemas, ni mucho menos se propusieron recomendaciones para reducirlos o eliminarlos.

⁵ Para un conocimiento detallado de la metodología, análisis, hallazgos y recomendaciones de las dos evaluaciones, véase INECC (2017a y 2017b).

⁶ La Comisión es un órgano interinstitucional permanente de coordinación, evaluación, medición, verificación y revisión del Programa de Acción Climática de la Ciudad de México.

Estos estudios son necesarios para mejorar la intervención, pero resultan insuficientes para valorar los logros alcanzados y sus efectos, sobre todo en las condiciones de vida de la población beneficiaria. Frente a ello, se requiere realizar evaluaciones de impacto que permitan valorar los logros alcanzados en comparación con sus efectos esperados y saber si el programa ha contribuido a la atención del problema que justifica su acción pública.

Por último, otra barrera detectada, tanto a nivel federal como local, es la falta de evaluaciones que valoren específicamente la efectividad prevista o real de instrumentos diseñados e implementados para lograr una adaptación al cambio climático. En términos de adaptación, la diversidad social, económica y biofísica del territorio, así como la necesidad de impulsar esquemas transversales, intersectoriales y participativos para la apropiación e implementación de medidas, dificultan el diseño de sistemas de evaluación *ad hoc*. En el caso del monitoreo y evaluación de las medidas de mitigación hay avances considerables, pero los esquemas existentes distan bastante de funcionar como un sistema integrado y funcional en diferentes escalas espaciales o niveles de análisis. Principalmente porque la mayoría de las propuestas están ligadas a la política mundial del cambio climático y por ser diseñadas para comparar la capacidad de adaptación entre países (Carvajal y Quintero, 2008). En la mayoría de los casos no se recuperan aspectos particulares que contribuyen o dificultan localmente la efectividad de las acciones.

Esta debilidad se traslada al sector hídrico. Tanto la LAN como la LADF establecen que la evaluación es un componente central de los instrumentos de política, en términos concretos los mecanismos no son claros y no se han identificado documentos de evaluación internos. La LAN establece múltiples mecanismos y responsabilidades en materia de evaluación. Por ejemplo, establece que los Consejos de Cuenca⁷ deben promover la evaluación y seguimiento de los distintos actores involucrados (estados, municipios, sociedad civil) de la programación hídrica de las cuencas o grupos de cuencas. También faculta a la Conagua a promover la evaluación de la política hídrica nacional, con la participación de otros actores estatales y de la sociedad civil. La evaluación y seguimiento de medidas específicas queda en manos de los organismos de cuenca, con apoyo de los consejos de cuenca.

Por ejemplo, en materia de seguimiento y evaluación, la LADF establece que la Sedema es responsable de evaluar y vigilar el Programa de Gestión Integral de Recursos Hídricos, así como otros programas y subprogramas como el de Cosecha de agua de lluvia en los hogares (artículos 23, 34, 139, entre otros; GODF, 2003). De

⁷ A pesar de la existencia de Consejos de Cuenca, las decisiones en torno a una cuenca siguen tomándose en unidades administrativas que responden a delimitaciones político-administrativas.

esta manera, la Sedema es responsable tanto de la formulación como de la evaluación de los programas, siendo juez y parte. Se ha encontrado solamente una evaluación externa de 2010 (UNAM), sin embargo, se trata de una evaluación global en materia de política de acceso al agua. Específicamente sobre los instrumentos, a pesar de que ambos programas hídricos analizados (PGIRH 2004-2009 y PSGSH 2013-2018) plantean que serán evaluados periódicamente, no se han encontrado documentos de evaluación externa ni de la misma Secretaría del Medio Ambiente.

CONCLUSIONES

Finalmente, tras un recorrido exhaustivo de lo que se considera aquí como puntos nodales para la adaptación al cambio climático en el sector hídrico, se ha logrado identificar una serie de fortalezas y debilidades en la política existente, así como desafíos y barreras institucionales para lograr políticas eficientes. Si bien la investigación no logró encontrar algunos datos que se consideran cruciales, con la revisión de la información disponible puede aportar reflexiones en torno al eje de análisis que se estableció al inicio del trabajo (barreras y facilitadores institucionales).

Es así que a pesar de la existencia de un marco legal federal y otro local en materia hídrica y cambio climático, a la fecha no se cuenta con un esquema de acción conjunto, a nivel federal y local, dado que las unidades de gestión establecidas de acuerdo con criterios naturales, aún están subsumidas a unidades de gestión político-administrativas. Este esquema requiere que se trate al agua como un asunto transversal y de relevancia en la adaptación al cambio climático, que debe estar presente en diferentes sectores y trasciende los límites territoriales, jurisdiccionales, articulando o sumando esfuerzos entre distintos niveles y sectores de gobierno. El complejo entramado de organizaciones y categorías actuales funge como barrera institucional tanto para la gestión integral de los recursos hídricos como para la adaptación al cambio climático.

Esta barrera no es exclusiva del sector hídrico, sin embargo, cobra relevancia en el marco de la misma naturaleza del problema del cambio climático y del modelo de gestión en el sector hídrico, que supone una visión integrada y basada en criterios de delimitación natural. En este sentido, encontramos otras barreras institucionales que funcionan tanto en dirección horizontal como vertical.

En la puesta en marcha de políticas, se han identificado barreras puntuales que se suman al complejo entramado institucional. Por ejemplo, la falta o poca participación de actores sociales y privados en las decisiones sobre los procesos de adaptación también puede ser una limitante para la efectividad de la política. Otra es la falta de información manifiesta en la ausencia de mecanismos formales de capacitación entre

distintos niveles de gobierno y entre gestiones. Asimismo, encontramos que no hay información en torno a los resultados de los programas implementados, en particular en el sector hídrico. Ello nos lleva a identificar también como barrera institucional la falta de seguimiento y evaluaciones en los programas del sector hídrico.

Finalmente, indagar sobre los facilitadores y barreras institucionales es también lo que le ha impedido al gobierno de la ciudad lograr la efectividad de dichos instrumentos. Por ello, este trabajo aporta reflexiones y elementos que pueden abrir camino para la reelaboración o formulación de políticas de adaptación al cambio climático en el sector hídrico, con el objetivo de hacerlas más eficientes y adecuadas a la realidad local.

REFERENCIAS

- Agua para tod@s. Agua para la Vida (s/f). “Cronología de la Ley General de Aguas en México” [<https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2017/12/Cronolog%C3%ADa-de-la-Ley-General-de-Aguas-en-M%C3%A9xico.pdf>].
- Asamblea Legislativa del Distrito Federal (ALDF), VI Legislatura (2011). “Ley de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para el Distrito Federal”, *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, México, 16 de junio.
- Blanco H. y M. Alberti (2009). “Hot, congested, crowded and diverse: emerging research agendas in planning”, *Progress in Planning*, núm. 71, Elsevier.
- Blanco Wells, G. (2016). “Abriendo la caja negra del cambio climático: claves para comprender su trayectoria política en América Latina”, *Cambio ambiental global, Estado y valor público: la cuestión socio-ecológica en América Latina, entre justicia ambiental y “legítima depredación”*. Bogotá: UNC/Clacso/PUCP.
- Blanco, G. et al. (2017). “Introducción. Cambio ambiental global y políticas ambientales en América Latina”, en Günther, M. y R. Gutiérrez (coords.), *La política del ambiente en América Latina: una aproximación desde el cambio ambiental global*. México: UAM-Xochimilco/Clacso.
- Cámara de Diputados (2019). Sumario de reformas a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos por decreto en orden cronológico [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/sumario/CPEUM_sumario_crono.pdf].
- Carvajal, Yesid y Mauricio Quintero (2008). “Tendencias en el uso de indicadores e índices para evaluar la adaptación a la variabilidad y cambio climático”, en Paulina Aldunce, Carolina Neri y Claudio F. Szlafsztein (eds.), *Hacia la evaluación de prácticas de adaptación ante la variabilidad y el cambio climático*. Belém: NUMA/UFPA.
- Castro, J.E. (2005). *Water, Power and Citizenship. Social Struggle in the Basin of Mexico*. Oxford: Palgrave Macmillan.

- Chávez, M.M. (2004). "Planning for sustainability: a transdisciplinary planning approach applied to water resources in México". PHD Thesis, University of Liverpool.
- Conagua (1994). *Memoria de gestión. Diciembre 1988-agosto 1994*. México: Conagua.
- (2010). Documentos básicos de los Consejos de Cuenca. México: Conagua.
- (2014). *Estadísticas del agua en México 2014*. México: Conagua.
- (2016). *Atlas del agua en México 2016*. México: Conagua/Semarnat.
- (2018). *Estadísticas del agua en México*. México: Conagua.
- Congreso de la Ciudad de México (2018). *Presupuesto de la Ciudad de México para el Ejercicio Fiscal 2019*. México: Instituto de Investigaciones Legislativas, 31 de diciembre de 2018.
- Cotler, J. (2010). *Cuencas hidrográficas de México. Diagnóstico y Priorización*. México: INECC.
- Delgado, G.C., A. de Luca y V. Vázquez (2015). *Adaptación y mitigación urbana del cambio climático en México*. México: UNAM.
- Domínguez, J. (2006). "La gobernanza del agua en México y el reto de la adaptación en zonas urbanas: el caso de la Ciudad de México", *Anuario de Espacios Urbanos, Historia, Cultura y Diseño*, núm. 13. México: UAM-Azcapotzalco.
- Engle, N. y M. Lemos (2010). "Unpacking governance: building adaptive capacity to climate change of rivers basins in Brazil", *Global Environment Change*, vol. 20, núm. 1, 2010.
- Gaceta Oficial del Distrito Federal* (GODF), "Ley de Aguas del Distrito Federal", México, 27 de mayo de 2003.
- Gobierno de México (2013). "Estrategia Nacional de Cambio Climático", *Diario Oficial de la Federación*, México, 3 de junio [http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5301093&fecha=03/06/2013], fecha de consulta: 15 de diciembre de 2018.
- (2014). "Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018", *Diario Oficial de la Federación*, México, 28 de abril [http://www.semarnat.gob.mx/programas/Documents/PECC_DOE.pdf], fecha de consulta: 12 de mayo de 2018.
- Gobierno del Distrito Federal (GDF) (2002). "Decreto por el que se crea el organismo público descentralizado Sistema de Aguas de la Ciudad de México", *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, México [https://www.sacmex.cdmx.gob.mx/storage/app/uploads/public/58b/efb/f45/58befbf451e31746162434.pdf], fecha de consulta: 7 de junio de 2010.
- (2004). "Estrategia de acción climática del Distrito Federal". México: GDF-SMA. 2004 [http://centro.paot.org.mx/documentos/sma/ELACDF.pdf], fecha de consulta: 9 de mayo de 2018.
- (2005). "Programa de Gestión Integral de los Recursos Hídricos 2004-2009", *Gaceta oficial del Distrito Federal*, México, 27 de mayo de 2005.
- (2015). "Ley de aguas del Distrito Federal", *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, México, última reforma publicada el 23 de marzo de 2015.
- (2016). "Programa de Sustentabilidad y Gestión de los Servicios Hídricos 2013-2018", *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, México, 17 de octubre de 2016.
- Günther, Ma. Griselda (2017). "Política hídrica federal en México: un análisis desde su evolución y arquitectura institucional", en Günther, María y Ricardo Gutiérrez (coords.), *La*

- política del ambiente en América Latina: una aproximación desde el cambio ambiental global*. México: UAM-Xochimilco/Clacso, pp. 127-158.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) (2017a). “Evaluación estratégica del Anexo Transversal del Presupuesto de Egresos de la Federación en materia de cambio climático. Informe final”. México [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/261387/Informe_evaluacion_ATCC_final_limpio_1__1_.pdf], fecha de consulta: 5 de julio de 2018.
- (2017b). “Evaluación estratégica del Programa Especial de Cambio Climático 2014-2018. Informe final”. México [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/261388/Informe__evaluacion_PECC_final_limpio_1_.pdf], fecha de consulta: 5 de julio de 2018.
- Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (INAI) (s/f). “Sistema de Portales de Obligaciones de Transparencia del INAI, Plazas de personal de base y de confianza, del artículo 70”, Ley General de Transparencia y acceso a la información pública [https://consultapublicamx.inai.org.mx/vut-web/?idSujetoObligadoParametro=191&idEntidadParametro=33&idSectorParametro=21], fecha de consulta: 2 de julio de 2018.
- Kornov, L. y A. Wejs (2012). “Mind the gap in SEA: an institutional perspective on why assessment of synergies amongst climate change mitigation, adaptation and other policy areas are missing”, *Environmental Impact Assessment Review*, vol. 33.
- Martínez Austria, P. y C. Patiño Gómez (2012). “Efectos del cambio climático en la disponibilidad de agua en México”, *Tecnología y Ciencias del Agua*, vol. III, núm. 1, enero-marzo, pp. 5-20.
- Martínez Velázquez, J.C. (2013). “Modelo sustentable de gestión en la Ciudad de México”, *Revista Electronic@ de Medio Ambiente*, vol. 14, núm. 2 [http://dx.doi.org/10.5209/rev_MARE.2013.v14.n2.43552], fecha de consulta: 18 de enero de 2019.
- Measham, G.T., Benjamin L. Preston, Timothy F. Smith, Cassandra Brooke, Russell Gordard, Geoff Withycombe y Craig Morrison (2011). “Adapting to climate through local municipal planning: barriers and challenges”, *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, núm. 16, Springerlink, pp. 889-909 [https://doi.org/10.1007/s11027-011-9301-2].
- Mimura, N. y R.S. Pulwarty (2014). *Adaptation Planning and Implementation*. Chapter 15. Estados Unidos: InterAmerican Development Bank.
- Moser, S.C. y J.A. Ekstrom (2010). “A framework to diagnose barriers to climate change adaptation”, *Proceeding of the National Academy of Sciences*, vol. 107, núm. 51, Washington, D.C.: National Academy of Sciences.
- Nájera, M. (2014). “Crecimiento vertical: cambio climático, un reto”, *Revista Ciudades. Análisis de la coyuntura, teoría e historia urbana*, núm. 101, enero-marzo. México: Red Nacional de Investigación Urbana.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2013). *Hacer posible la reforma de la gestión del agua en México*. Studies on Water, París: OCDE.
- Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC) (2014). “Climate Change 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability”, *Part A: Global and Sectoral Aspects*. Estados Unidos: Cambridge University Press.

- Peach, H.C. (2010). "Institutional adaptive capacity and climate change response in the Congo Basin forest of Cameroon", *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, Springer.
- Rokström, D.J., D.M. Falkenmark, D.C. Folke, D.M. Lannerstad, D.J. Barron, D.E. Enfors y D.C Pahl-Wostl (2014). *Water Resilience for Human Prosperity*. New York: Cambridge University Press.
- Romero, P. (2013). "Institutional capacity for climate change responses: an examination of construction and pathways in Mexico City and Santiago", *Environment and planning C: Government and Policy*, vol. 31.
- Rosas, A., E. Sotelo y A. Rodríguez (2018). "Retos en el tratamiento de problemas ambientales en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México", en A. Toscana y A. Carrillo, *Estudios de la Ciudad de México y su Constitución*. México: UAM.
- Rosas Huerta, Angélica (2015). *La capacidad institucional de gobiernos locales para hacer frente al cambio climático*. México: UAM-Xochimilco/Itaca.
- Ruiz de Oña Plaza, C. (2017). *Adaptación al cambio climático y gestión del agua urbana: entre los paradigmas dominantes y las dinámicas locales*.
- Sacmex (2019). "Programa de Obras, 2019" [<https://www.cdmx.gob.mx/storage/app/media/uploaded-files/presentacion-obras-sacmex.pdf>], fecha de consulta: 7 de marzo de 2019.
- Sánchez, R. (2013). "El cambio climático y las áreas urbanas de América Latina: a manera de introducción", *Respuestas urbanas al cambio climático en América Latina*. Chile: CEPAL/ Inter-American Institute for Global Change Research.
- Scott, R. y J. Meyer (1999). "La organización de los sectores sociales. Proporciones y evidencias", en W. Powell y P.J. DiMaggio (comps.), *El nuevo institucionalismo en el análisis organizacional*. México: Colegio Nacional de Ciencia Política y Administración Política/ Administración Pública-UAEM/Fondo de Cultura Económica.
- Secretaría del Medio Ambiente (Sedema) (2014). "Estrategia local de acción climática. Ciudad de México 2014-2020". México: Sedema/GDF [http://www.data.sedema.cdmx.gob.mx/cambioclimaticocdmx/images/biblioteca_cc/Estrategia-Local-de-Accion-Climatica-de-la-Ciudad-de-Mexico-2014-2020.pdf], fecha de consulta: 9 de mayo de 2018.
- (2019). "Reglas de Operación del Programa de Sistemas de Captación de Agua de Lluvia en Viviendas de la Ciudad de México", *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, México, 18 de enero [<https://www.sedema.cdmx.gob.mx/storage/app/media/ROP%20Gaceta.pdf>], fecha de consulta: 18 de enero, 2019.
- Sedema/Centro Mario Molina (CMM) (2014). "Programa de Acción Climática Ciudad de México 2014-2020". México: Gobierno de la Ciudad de México [<https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/164914/PACCM-2014-2020completo.pdf>], fecha de consulta: 9 de mayo de 2018.
- Semarnat (2012). *Adaptación al cambio climático en México: visión, elementos y criterios para la toma de decisiones*. México: Semarnat/INECC.
- Semarnat/INECC (2012). "México. Quinta Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático". México [www2.inecc.gob.mx/publicaciones/download/685.pdf], fecha de consulta: 9 de mayo de 2018.

- SMA (2008). “Programa de Acción Climática de la Ciudad de México 2008-2012”, México: GDF/SMA [https://www.pgj.cdmx.gob.mx/storage/app/media/FEDAPUR/Documentos%20importantes/22%20programa%20cambio%20climatico%20DF.pdf], fecha de consulta: 9 de mayo de 2018.
- (2012). *La visión de la Ciudad de México en materia de cambio climático al 2025*. México: SMA.
- Spiekermann, R., S. Kienberger, J. Norton, F. Briones y J. Weichselgartner (2015). “The Disaster-Knowledge Matrix. Reframing and evaluating the knowledge challenges in disaster risk reduction”, *International Journal of Disaster Risk Reduction*, vol. 13.
- Stucker, D. y E. Lopez-Gunn (2015). *Adaptation to Climate Change through Water Resources Management: Capacity, Equity and Sustainability*. Nueva York: Routledge.
- UNAM (2010). *Evaluación externa del diseño e implementación de la política de acceso al agua potable del Gobierno del Distrito Federal*. México: UNAM-PUEC.
- Van Den Berg, M. y F. Coenen (2012). “Integrating climate change adaptation into Dutch local policies and the role of contextual factors”, *Local Environment*, vol. 17, núm. 4.
- Wilby, R.L. y R. Keenan (2012). “Adapting to flood risk under climate change”, *Progress in Physical Geography*, vol. 36.



