

2017

Ríos urbanos. Análisis de la relación entre el desarrollo urbano y la pérdida de los ecosistemas fluviales

Hernández-Tapia, Gerardo M.

Hernández-Tapia, G. M. (2017). Ríos urbanos. Análisis de la relación entre el desarrollo urbano y la pérdida de los ecosistemas fluviales. En Cortés-Lara, M. A. (coord.) Planeación y desarrollo de tecnología. Visiones sustentables de la vivienda y la transformación urbana. Tlaquepaque, Jalisco: ITESO. <https://rei.iteso.mx/handle/11117/5426>

Enlace directo al documento: <http://hdl.handle.net/11117/5426>

Este documento obtenido del Repositorio Institucional del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente se pone a disposición general bajo los términos y condiciones de la siguiente licencia:
<http://quijote.biblio.iteso.mx/licencias/CC-BY-NC-2.5-MX.pdf>

(El documento empieza en la siguiente página)

Ríos urbanos. análisis de la relación entre el desarrollo urbano y la pérdida de los ecosistemas fluviales

GERARDO MANUEL HERNÁNDEZ TAPIA

Resumen: *el presente trabajo aborda las contradicciones ambientales de la relación entre los ríos urbanos y la planeación urbana, a través del cuestionamiento de los paradigmas tradicionales que buscan mitigar la vulnerabilidad de las ciudades mediante la modificación y pérdida de las características naturales de los ríos. Para ello, se propuso la división del río urbano en dos vocaciones, la ecosistémica y la urbana, en búsqueda de entender los instrumentos y niveles de gobierno que rigen en cada una y atender la problemática mencionada a través de tres enfoques: la recuperación ecosistémica, la resiliencia urbana y la apropiación del espacio público.*

Palabras clave: *ríos urbanos, ecosistema ripario, resiliencia, espacio público.*

Abstract: *this chapter addresses the environmental contradictions in the relationship between urban rivers and urban planning, as it questions the traditional paradigms that try to mitigate the vulnerability of cities by modifying and changing the natural characteristics of rivers. The author proposes dividing the urban river between two vocations— the ecosystemic vocation and the urban vocation— as a way to understand the instruments and levels of government that govern each one and to deal with the implicit contradictions by using three approaches: ecosystem recovery, urban resilience and the appropriation of public space.*

Key words: *urban rivers, riparian ecosystem, resilience, public space.*

El rescate o mejoramiento de los ríos urbanos es un concepto que comenzó a tomar fuerza en la década de los años ochenta. Sin embargo, la idea de rescatarlos viene desde mediados del siglo XIX, aunque no es sino hasta la década de los años sesenta cuando se empiezan a ver acciones encaminadas a su recuperación, al ser los ríos Támesis, en Londres, y Sena, en París, los casos más notables de esta primera etapa. Las primeras acciones consistieron en descontaminar los ríos mediante el control y tratamiento de las descargas de aguas residuales. Esa misma época coincide con el auge de los movimientos ambientalistas que dieron, como resultado, las primeras acciones recogidas por el concepto de Desarrollo Sustentable. Esos movimientos luchaban no solo por descontaminar las aguas para mejorar la salud y calidad de vida de quienes habitaban los centros urbanos sino también por recuperar las características naturales de los ríos, pérdidas tras el crecimiento de las metrópolis y el desarrollo industrial. A lo largo de las décadas de 1980 y 1990, diversas ciudades, predominantemente las situadas en países desarrollados, como señala Maria Cecília Barbieri Gorski (2012), implementaron planes y proyectos considerados modelos que integraban el medio urbano con la cuenca hidrográfica a la que pertenecían. Los casos internacionales de éxito y la tendencia hacia el mejoramiento de las condiciones de los ríos urbanos no parecen haber encontrado suficiente eco en los esquemas de planificación urbana de la región. En el caso de Jalisco, mientras que grandes problemas ambientales aún no han sido resueltos (es el caso del río Santiago uno de los más emblemáticos), otros más emergen y / o empeoran. El paradigma de desarrollo que antepone el crecimiento industrial y económico encima de todo tiene aún mucho peso en la toma de decisiones cuando se trata de elaborar acciones en el manejo de los ríos. Entubar los escurrimientos y urbanizar los humedales son amenazas que se mantienen latentes en nuestros días. Como lo menciona Rodrigo Flores Elizondo (2016), en el primer número de esta colección, el agua es vista como el “recurso hídrico”, es decir, un concepto económico, y como tal es tratada: un recurso que debe ser canalizado para las necesidades de la

industria manufacturera, de la agricultura y el abastecimiento de las localidades humanas, y que una vez utilizado (y contaminado) debe ser desalojado. Esto ha derivado en una crisis ambiental en la cual se hacen presentes las amenazas de desvío, canalización o entubamiento de los cursos de agua en detrimento de su ecosistema ripario, las descargas residuales fuera de norma y un uso desmedido del “recurso” que demanda agua de zonas cada vez más alejadas sin importar si para ello se tiene que inundar una comunidad entera para abastecer las necesidades de otra a decenas o cientos de kilómetros.

Los antecedentes internacionales han servido como ejemplo para muchas otras ciudades en el resto del mundo y dejan en claro que el río urbano no es una cloaca a cielo abierto y que las ciudades no tienen derecho a ocultarlos bajo capas de concreto. Los ejemplos de éxito en los países desarrollados han llevado a los habitantes de nuestras ciudades a plantearse la posibilidad de poder seguir el mismo camino descontaminando nuestros cuerpos de agua y revalorizando sus aportes ecosistémicos y paisajísticos. La aplicación de metodologías de rescate y revalorización de los ríos urbanos, adaptadas a las características de nuestra región, deberá ser parte de la agenda de planeación y desarrollo de nuestras ciudades en los próximos años.

LOS RÍOS URBANOS EN LAS CIUDADES MEDIANAS Y PEQUEÑAS DE LOS ALTOS DE JALISCO

Como parte del proceso académico de la maestría en Ciudad y espacio público sustentable, impartida en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), se realizó un trabajo de obtención de grado enfocado en proponer estrategias de rescate como espacio público de los ríos urbanos en ciudades medias y pequeñas de México. Dicho trabajo basó su pertinencia en los tres pilares que componen el Desarrollo Sustentable al entender a los ríos como fuente primaria de agua (dimensión económica) y a la relación de los ríos, como ecosistemas fluviales (dimensión ambiental) con los centros de población

(dimensión social). Se parte de un análisis inicial que considera que la relación río-ciudad ha sido malentendida por la población urbana al haberle dado la espalda al río que le otorga agua, identidad y el contacto con la naturaleza con lo que terminó por convertir cuencas y cauces en sistemas de drenaje de aguas residuales y menguando la calidad de sus servicios ecosistémicos en la búsqueda por controlar el comportamiento hídrico.

Un proceso metodológico de selección del área de aplicación dio como resultado las localidades de Jalostotitlán y San Miguel el Alto en el estado de Jalisco. Ambas son ciudades ubicadas en la región Altos Sur, distanciadas 20 kilómetros una de otra. Comparten entre sí características geográficas y sociales, así como una cantidad de población similar (aproximadamente 25 mil habitantes cada una). Por ambas ciudades transcurre un río a lo largo de su traza urbana que se inmiscuye hasta sus polígonos centrales. Se trata de dos cauces diferentes que se unen algunos kilómetros más adelante tributando al río Verde. El río, en ambas ciudades, aporta, además del agua para las necesidades humanas, elementos identitarios a la población, tanto naturales (como las especies riparias *Salix humboldtiana* y *Taxodium mucronatum*) como construidos (los puentes históricos, cuatro en San Miguel el Alto y uno en Jalostotitlán). El río por sí mismo representa un elemento identitario por su carácter fundacional, esto es, por haber condicionado el emplazamiento de la ciudad desde su propia fundación.

Cabe aclarar que la elección de ciudades de escala mediana / pequeña del trabajo de obtención de grado obedeció al hecho de permitir un acercamiento más equilibrado al fenómeno, pues dicha escala permite ensayar propuestas de planificación por su menor complejidad y potencial demográfico, convirtiéndolas en laboratorios de fórmulas de gestión y administración urbana y territorial (Llop, 1999). En cambio, se observa que las metrópolis y conurbaciones presentan diferencias en sus características y retos a atender, pues por su tamaño requieren, sin lugar a dudas, de instrumentos de planificación y gobernanza más complejos.

La problemática observada en los ríos fundacionales de Jalostotlán y San Miguel el Alto se repite en muchas otras ciudades a lo largo de México sin importar su escala. Los retos suelen ser similares en la mayoría de los casos e implican fallas en los procesos de planificación urbana, de gestión del territorio y desarrollo de resiliencia. Los ríos, en su estado natural, tienen su propio sistema de autorregulación, pero el fenómeno desordenado del crecimiento urbano implicó la invasión de los espacios que autorregulaban la crecida del río y la alteración y / o pérdida de los ecosistemas riparios. En su lugar, la ciudad construyó una infraestructura para protegerse de crecidas y mitigar los riesgos que su propio crecimiento desorganizado provocó.

¿Qué es lo que se debía proponer entonces para rehabilitar el ecosistema ripario y las características autorregulatorias originales de ambos ríos, y que a su vez se consiguiera su apropiación como espacio público? El reto era complejo pues involucraba el análisis de la normativa y de los esquemas de gobernanza y planificación urbana, así como el entendimiento de las características generales de los espacios públicos. Los ejemplos internacionales mostraban que, además de la rehabilitación ambiental, el rescate de los ríos urbanos traía consigo aspectos positivos como la revalorización de las propiedades con vista a las riberas y el enriquecimiento de las experiencias sensoriales de los espacios públicos aledaños al río. Los casos más emblemáticos son aquellos que vienen acompañados por la apropiación identitaria del sitio, que en el caso europeo fue facilitada, en varias ocasiones, por la característica riqueza patrimonial de su entorno construido.

LA VOCACIÓN DE LOS RÍOS URBANOS

El uso de las riberas como espacio público no es reciente. Además del abastecimiento de agua para las necesidades cotidianas, estos espacios, tradicionalmente, han sido frecuentados como espacios recreativos por sus bondades sensoriales y paisajísticas. Lo que ha facilitado su apropiación es la característica del río como un elemento de *legibilidad*,

en el entendido que maneja Kevin Lynch (2015), es decir, la cualidad visual que en este caso tiene el río como elemento urbano para ser reconocido por sus habitantes en la estructura urbana. El río también es un elemento de *borde* que Lynch define como elementos lineales no utilizados ni considerados vías, que separan una zona de otra, y que, además, constituyen importantes rasgos organizadores. Jan Gehl (2014), por su parte, define a los bordes como el límite entre el espacio público (la calle) y el espacio privado (la vivienda o el lugar de trabajo, por ejemplo). Para Gehl, los bordes son las plantas bajas de los edificios y funcionan tanto como zonas de intercambio y de permanencia al mismo tiempo en que también son espacios donde la gente tiende a ubicarse cuando tiene que esperar en un espacio público. En el sentido de Gehl, el río urbano también cumple su función de borde en la ciudad al fungir como un espacio de intercambio entre la naturaleza, representada por el agua, los árboles, la fauna y flora riparia y las personas en su interacción diaria con este espacio.

Por su parte, Jane Jacobs (2011) nos da una opinión más negativa respecto a los bordes o *fronteras*, al definirlos como perímetros de un único, masivo y muy prolongado uso de un territorio que originan decadencia en los barrios aledaños. El problema de las fronteras, menciona Jacobs, es que pueden formar callejones sin salida, para la mayoría de los usuarios, que representarían auténticas barreras y, por consiguiente, un espacio terminal de los usos de las calles. Los ríos urbanos son, bajo esta concepción, auténticas fronteras en la trama urbana que limitan y dividen la estructura de barrios y dificultan su relación e interconexión espacialmente. Por ello, no es casualidad que las viviendas aledañas al río le den la espalda.

Esta acertada observación de Jacobs coincide con lo observado en muchas de las ciudades de la región. La ciudad mexicana que le da la espalda al río fundacional, lo hace porque no ve ningún aporte o beneficio en mantener un diálogo espacial con él. Entonces, ¿es necesaria una transformación radical del espacio para revertir el sentido negativo del río urbano y rehabilitar sus características ecosistémicas?

O, de otra forma, ¿es posible transformar los aspectos negativos de los ríos urbanos, entendidos como borde o frontera, en aspectos positivos?

Para responder a estas preguntas, lo primero que hicimos fue dividir al río de manera que pudiéramos establecer una delimitación espacial partiendo de sus servicios ecosistémicos, que fuera más allá de la concepción tradicional compuesta por el cauce y la ribera. A esta delimitación la denominamos *vocación* para efectos del presente trabajo. De esta manera, la división del río urbano comienza estableciendo sus dos vocaciones, implícitas en su nombre: la ecosistémica y la urbana.¹ La vocación ecosistémica la entendemos como la función natural de regulación y soporte que ofrecen los ríos al medio ambiente, mientras que la vocación urbana la entendemos en función a satisfacer las necesidades de la ciudad, ya sea como fuente de agua, espacio público, canal de descarga de aguas residuales, etcétera.

La vocación ecosistémica, a su vez, la dividimos en dos partes: el cauce del agua y el ecosistema ripario. La dependencia entre ambas partes es mutua, pues la salud del ecosistema ripario depende de la existencia de un caudal mínimo en tiempos de estiaje,² mientras que el ecosistema ripario es fundamental para las funciones de depuración del agua e intercambio de nutrientes a través del cauce. Por su parte, la vocación urbana la subdividimos en tres, con base en lo observado en las zonas de estudio:

- La correspondiente a la infraestructura hidráulica, que se refiere en general a las obras de control y manejo de los escurrimientos y la estabilización de las riberas.
- La denominada como espacio invadido, referente a las invasiones de la zona federal del río.

1. Estas vocaciones fueron identificadas junto a una tercera, la de proveer de agua a las actividades productivas.

2. Conocido como caudal ecológico y protegido por la Norma Oficial Mexicana NMX-AA-159-SCFI-2012 (2012).

- La que denominamos espacio público, correspondiente a las calles, plazuelas, parques y jardines que flanquean o cruzan los ríos.

La división en partes o vocaciones del río urbano permite en un primer análisis identificar las competencias a niveles de gobierno. La parte ecosistémica es competencia de instrumentos de nivel federal, competencia establecida en el artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley de Aguas Nacionales en su capítulo II (Conagua, 2014). Esta última ley define al cauce de una corriente como el “canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse” mientras que a la *ribera* o *zona federal* las define como “las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias”. La protección de la ribera o zona federal funciona, entre otros casos, para proteger el ecosistema ripario y para reducir la vulnerabilidad de los asentamientos humanos restringiendo su ubicación dentro de esos límites. La parte urbana, por su parte, remite a las instancias estatales y municipales de ordenamiento territorial y planeación urbana, y a las funciones de mantenimiento, aseo, alumbrado público, etcétera.

Traducido a un esquema gráfico, las competencias de los niveles de gobierno en la configuración actual de los ríos en los centros urbanos (esto es, donde la zona federal está invadida) quedarían como en la figura 2.2.

A grandes rasgos, el ámbito de la planeación urbana es competencia de los municipios, salvo condiciones específicas, como el caso de las áreas metropolitanas (como la de Guadalajara), que requieren de instrumentos metropolitanos. Sin embargo, como menciona Inés Sánchez de Madariaga (2000), aunque el urbanismo sea una competencia eminentemente local, el medioambiente es competencia de instancias más centralizadas de alcance nacional e internacional. Tomando en cuenta los objetivos de protección medioambientales (junto a los económi-

FIGURA 2.1 DIVISIÓN DEL RÍO URBANO

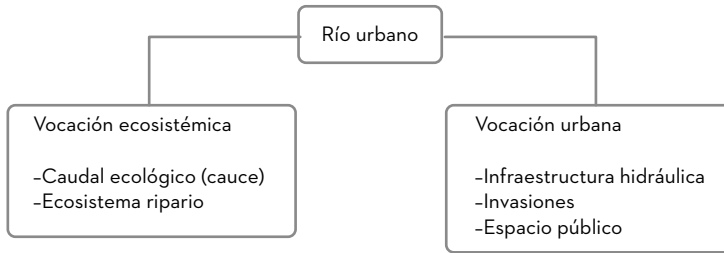
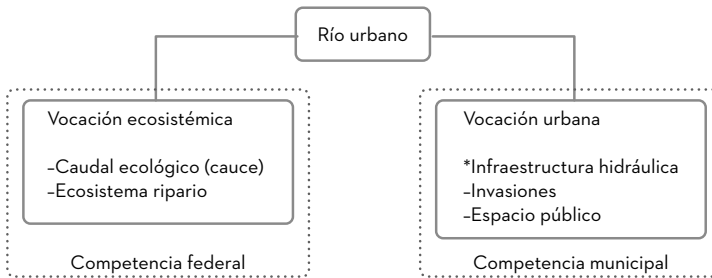


FIGURA 2.2 COMPETENCIAS DE LOS NIVELES DE GOBIERNO



* Federal, estatal y municipal.

cos y sociales), se pueden localizar instrumentos fuertes en instancias centralizadas que trasciendan la escala municipal. Por su parte, Josep Pascual Esteve (2004) señala al gobierno regional como el más capacitado para gestionar la interdependencia de territorios (ciudades y municipios), asegurando en un futuro la calidad de vida de la población y teniendo en el desarrollo sostenible / sustentable uno de sus principales objetivos a perseguir.

El crecimiento actual de las ciudades tiende a respetar la zona federal de los ríos, lo que permite delimitar un espacio donde puedan aplicarse medidas de protección y rehabilitación de los ecosistemas riparios. Pero, ¿qué hacer con lo que actualmente ya está invadido, par-

ticularmente en los centros de las ciudades? Implementar un proceso de recuperación de la zona federal invadida por el proceso de urbanización de las ciudades a lo largo de su historia es un escenario que se vislumbra complicado y costoso, e implica procesos de expropiación y alteración de dinámicas que a su vez podrían derivar en conflictos y fracturas sociales que afectarían la estructura social entera de la ciudad (véanse las figuras 2.3 y 2.4).

En los sectores centrales, donde la ribera o zona federal se encuentra invadida, el principal reto consiste en disminuir la vulnerabilidad de lo ya construido frente al comportamiento de los ríos. El Programa Nacional de Prevención contra Contingencias Hidráulicas (Pronacch) (Conagua, 2013) menciona que algunas de las causas principales que originan inundaciones en la región son la reducción de la capacidad hídrica de los cauces por el crecimiento desordenado de las ciudades, obstrucción con basura de las zonas de descarga de ríos y arroyos, el azolvamiento y la obstrucción con construcciones. Tanto el azolvamiento como la obstrucción por basura son situaciones comúnmente abordadas en las decisiones de los municipios, quienes, dentro de su competencia para implementar estrategias de protección ante las contingencias, suelen limitar sus acciones al desazolve de los cauces urbanos que no pocas veces rayan en el ecocidio.

La forma como las ciudades responden a las contingencias hidráulicas de sus ríos tiene que ver con su capacidad de resiliencia. El concepto de resiliencia urbana es definido por el Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-habitat, 2012) como “la capacidad de los asentamientos humanos para resistir y recuperarse rápidamente de cualquier peligro plausible”. La resiliencia se acumula a través del proceso de urbanización y planificación, y mediante acciones específicas para reducir el riesgo y adaptarse al cambio climático. Pero una limitada visión de los conceptos de vulnerabilidad y riesgo ha dado como resultado intervenciones que llevan a la pérdida de espacios naturales de infiltración y control de la velocidad de los escurrimientos, y a su vez a aumentar el riesgo de inundación aguas abajo.

FIGURA 2.3 CAUCE ESTRANGULADO POR PROPIEDADES PRIVADAS QUE LE DAN LA ESPALDA AL RÍO

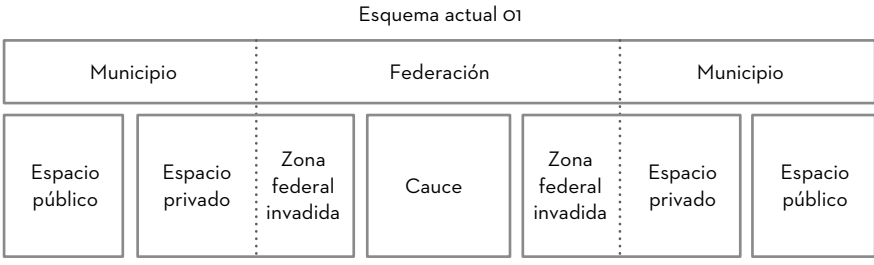
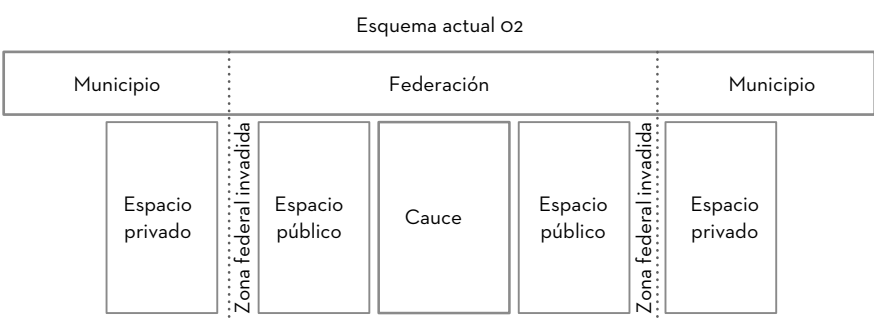


FIGURA 2.4 CAUCE ESTRANGULADO POR VIALIDADES PÚBLICAS



La Ley General de Cambio Climático (LGCC) en su artículo 2 establece que tiene por objeto reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas (por igual) frente a los efectos adversos del cambio climático y establece, a lo largo de su texto, las atribuciones federales, estatales y municipales en materia de mitigación y adaptación al cambio climático destacando, por su pertinencia, al presente trabajo, los siguientes:

- Federación: restauración, conservación y manejo de los ecosistemas y los recursos hídricos.

- Estados: ordenamiento territorial.
 - Municipios: agua potable, saneamiento y ordenamiento ecológico y desarrollo urbano local.
- (Diario Oficial de la Federación, 2012).

La existencia de múltiples agendas federales y locales relacionadas al manejo de los recursos naturales con agendas propias es señalada por Helena Cotler y Georgina Caire (2009), describiéndolo como un panorama anárquico que, además de dificultar el manejo de la cuenca, originan conflictos entre los actores. La fragmentación se extiende, a instancias estatales y municipales, con diferentes dependencias atendiendo el desarrollo urbano, agua y alcantarillado, la limpieza y recolección, protección civil, medio ambiente, etcétera. Este problema es posible atenderlo a través de la concertación, pero se requiere la creación o fortalecimiento de instrumentos de gobernanza y manejo territorial que sean capaces de articular disciplinas y niveles de gobierno.

Tomando en cuenta todo lo mencionado, y con base en la división por vocaciones del río urbano, fue posible definir a nivel general una serie de sugerencias, con base en las atribuciones y responsabilidades de los niveles de gobierno, que pudieran llevar al rescate de los ríos urbanos y su integración a las estructuras del espacio público con la finalidad de integrarlo a los procesos de planificación urbana.

En primer lugar, debemos partir del hecho de que no deberíamos separar el recurso hidráulico del ecosistema ribereño delegando con ello responsabilidades en dos figuras diferentes: las encargadas del manejo del agua y las encargadas del medio ambiente, respectivamente. Para conseguirlo, es fundamental el fortalecimiento de esquemas de gobernanza y espacios de concertación entre los tres niveles de gobierno (véase la figura 2.5) con la finalidad de generar ejes estratégicos de transversalidad entre las diversas figuras que faciliten la implementación de metodologías para el rescate de ríos urbanos en las ciudades de la región. Implementar estos esquemas en ciudades pequeñas puede ser un buen comienzo para evaluar la complejidad del proceso

antes de ser implementado en las grandes metrópolis. Las asociaciones regionales e intermunicipales, enfocadas en el manejo de territorio, pueden ser los espacios adecuados de concertación, por lo que deben ser fortalecidos los instrumentos existentes, como es el caso de las juntas intermunicipales en el estado de Jalisco.

En segundo lugar, es necesario incorporar al río urbano en la conformación estructural de las ciudades con la finalidad de fortalecer la resiliencia integral del río y a la ciudad. Dicho en otras palabras, las estrategias de fortalecimiento de resiliencia urbana no deben sacrificar al ecosistema ripario ante una eventualidad con el fin de salvar las calles y los edificios de la ciudad sino que deben contemplar al ecosistema ripario como parte de la estructura urbana a ser protegida. Para ello, es necesario que las figuras relacionadas con la vocación urbana implementen acciones dentro de su escala que fortalezcan la resiliencia integral de las ciudades fluviales sin comprometer la vocación ecosistémica. Un ejemplo pueden ser las medidas de mitigación de riesgos no estructurales, propuestas por el Pronacch, las cuales se muestran como una alternativa de mínimo impacto en el territorio frente a las alternativas invasivas de la infraestructura hidráulica convencional. Entre estas medidas, destacan el monitoreo y vigilancia, medidas de protección civil, ordenamiento territorial, participación ciudadana en la prevención, planes de comunicación a la población, el aseguramiento de las propiedades y medidas para mejorar la gestión de las crecidas.

En tercer lugar, para garantizar la incorporación del río urbano en la estructura normativa, territorial, pero sobre todo en la estructura social e imaginario de la ciudad, debemos considerarlo como parte del espacio público de las ciudades sujeto a restricciones especiales, esto es, dejar en claro que la rehabilitación y conservación del ecosistema ripario es prioritario y que cualquier intervención deberá hacerse en concordancia con las atribuciones federales. La estrategia sugerida para incorporar al río urbano en la estructura del espacio público es considerarlos como corredores ecológicos sujetos a protección especial. La restauración del ecosistema ripario y el desarrollo de los

CONCLUSIONES

El reto de la gestión y planeación urbana con respecto a los ríos es poder compatibilizar el espacio urbano, el uso del agua y la rehabilitación del río con la finalidad de restaurar sus servicios ecosistémicos. La mejor manera de manejar un cauce es dejar que funcione de la forma más natural posible. Por ello, la concepción del río, como un corredor ecológico a través de la ciudad, resulta ser una estrategia que atiende el desarrollo de la resiliencia y la adaptación de las ciudades al cambio climático y atiende las contradicciones socioambientales en la planeación urbana.

Los ríos, como corredores ecológicos, nos llevarían a intervenciones paisajísticas mediante acciones puntuales enfocadas en la conservación de los bosques de galería que conforman el ecosistema ripario de la región. Con esto, se buscaría vincular a la parte ecosistémica del río urbano con la estructura de espacios públicos, es decir, las calles, plazoletas, jardines y puentes que existen actualmente a lo largo del curso del río. De esta manera, se busca revertir la concepción negativa del río como frontera, en la forma como lo aborda Jacobs, convirtiendo al río urbano en un espacio virtuoso que aporte elementos sensitivos y fomente la permanencia de las personas en los bordes, en el sentido como Gehl lo aborda.

REFERENCIAS

- Conagua (2014). *Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento*. Recuperado el 13 de septiembre de 2017, a partir de <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/SGAA-4-13.pdf>
- Conagua (2013, junio). *Programa Nacional Contra Contingencias Hidráulicas (Pronacch)*. Recuperado el 30 de enero de 2017, de <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/programa-nacional-de-prevencion-contra-contingencias-hidraulicas-pronacch>

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Artículo 27 de la Ley de Aguas Nacionales*. Recuperado el 25 de agosto de 2017, de <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Constitucion/articulos/27.pdf>
- Cotler, H. & Caire, G. (2009). *Lecciones aprendidas del manejo de cuencas en México* (1a ed.). México: Instituto Nacional de Ecología (ine) / Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) / Fundación Gonzalo Río Arronte, IAP / wwf, Organización Mundial de Conservación.
- Diario Oficial de la Federación (2012). *Ley General de Cambio Climático*. Recuperado el 25 de agosto de 2017, de http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5249899&fecha=06/06/2012
- Flores Elizondo, R. (2016). Gestión integral urbana del agua. Complejo de proyectos posibles para el área metropolitana de Guadalajara. En M. Cortés Lara (Coord. e introd.), *Aportes a la sustentabilidad. Una mirada desde la gestión del territorio y los recursos naturales* (pp. 221-240). Guadalajara: ITESO.
- Gehl, J. (2014). *Ciudades para la gente*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- Gorski, M. (2012). *Rios e Cidades: ruptura e reconciliação*. San Paulo: Senac.
- Jacobs, J. (2011). *Muerte y vida de las grandes ciudades* (Obra original publicada en 1961). Madrid: Capitán Swing Libros.
- Llop, J. (1999). *Ciudades intermedias y urbanización mundial*. Lleida: Ayuntamiento de Lleida / Unesco / UIA / Ministerio de Asuntos Exteriores.
- Lynch, K. (2015). *La imagen de la ciudad* (3a ed.). Barcelona: Gustavo Gili.
- Norma Oficial Mexicana nmx-aa-159-scfi-2012 (2012). *Que establece el procedimiento para la determinación del caudal ecológico en cuencas hidrológicas*. Recuperado el 25 de agosto de 2017, de <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/166834/NMX-AA-159-SCFI-2012.pdf>

- ONU-habitat (2012). *Temas urbanos. Resiliencia*. Recuperado el 25 de agosto de 2017, de <https://es.unhabitat.org/temas-urbanos/resiliencia/>
- Pascual Esteve, J. (2004). *La estrategia de las regiones y la gobernanza territorial*. En I. López-Fando (Coord. del proyecto), *Estrategia regional y gobernanza territorial: La gestión de Redes Ciudades*. España: Junta de Andalucía. Recuperado el 25 de agosto de 2017, de <http://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/gestion-redes-ciudades.pdf>
- Sánchez de Madariaga, I. (2000). Nuevos enfoques del planeamiento. *Urban*, No.4. España. Recuperado el 25 de agosto de 2017, de <http://polired.upm.es/index.php/urban/article/view/295>