

## Ciudad y adaptación al cambio climático: navegando por literaturas de ecología política urbana

### Cities and adaptation to climate change: navigating literatures on urban political ecology

*Celia Ruiz de Oña Plaza\**

#### Resumen

Esta reflexión plantea que la investigación sobre adaptación al cambio climático en espacios urbanos debe tomar relevancia frente a la actual preeminencia de estudios sobre mitigación en el sector forestal, tomando como punto de partida la situación de América Latina y el Caribe. Dos razones sustentan esta afirmación: por un lado, para cuando los efectos del cambio climático sean plenamente observables, la mayor parte de la población residirá en ciudades (actualmente 50% de la población mundial es urbana); y por el otro, la ciudad es foco principal de consumo y demanda de materias primas y del despilfarro energético.

El abordaje de esta temática requiere perspectivas teóricas que integren líneas de estudio desde las ciencias sociales y desde las ambientales, así como la reconceptualización de la ciudad como un sistema socioambiental. Se argumenta que la ecología política urbana provee de conceptos y metodologías adecuados para abordar el estudio interdisciplinario del ámbito urbano, y permite revelar los retos que enfrentarán las ciudades ante un desarrollo urbanístico caótico y orientado por intereses alejados de las necesidades de sus poblaciones.

**Palabras clave:** ciudades, cambio climático, adaptación, ecología política urbana, vulnerabilidad.

#### Abstract:

This reflection suggests that more attention should be paid to research on adaptation to climate change in urban areas given the current predominance of studies on mitigation in the forest sector, taking the situation in Latin America and the Caribbean as its starting point. Two reasons support

---

\*Doctora en Ecología y Desarrollo Sustentable por El Colegio de La Frontera Sur. Investigadora del Programa de Investigaciones Multidisciplinarias sobre Mesoamérica y el Sureste, Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM. Líneas de investigación: Gobernanza ambiental, adaptación al cambio climático, ecología política urbana. Correo electrónico: celiardo@unam.mx, celia.ecologia@gmail.com

this claim: on the one hand by the time the effects of climate change are fully observable, most of the population will be living in cities (currently 50% of the world population is urban), while on the other, the city is the main focus of consumption and demand for raw materials and at the same time, the main locus of energy waste. Addressing this issue requires theoretical perspectives that integrate lines of study from the social as well as environmental sciences, and a reconceptualization of the city as a socio-environmental system. It is argued that urban political ecology provides appropriate concepts and methodologies for addressing the interdisciplinary study of urban areas, and reveals the challenges cities face in coping with a chaotic urban development driven by interests that have little to do with the population's needs.

**Key words:** Cities, climate change, adaptation, urban political ecology, vulnerability.

## Introducción

En esta reflexión se plantea primero la necesidad urgente de que quienes nos hemos formado en ciencias ecológicas adoptemos una perspectiva más amplia de nuestros objetos de estudio, que propicie un diálogo más fluido con los científicos sociales.

Tres consideraciones epistemológicas contribuirían a este mejor entendimiento: primero, la comprensión de que la idea de “naturaleza” con la que observamos los ecólogos el espacio biofísico es una construcción social, es decir, que está mediada por valores, intereses, creencias y juicios (Robbins, 2004: 163); segundo, y por consiguiente, existen otras concepciones de lo que es o no “naturaleza” (Feindt y Oels, 2005), con las que necesariamente nos vamos a topar en la interacción con otros grupos sociales en el transcurso de nuestras investigaciones; y tercero, que nuestra concepción de lo natural como ecólogos puede entrar en contradicción con las visiones de los usuarios directos del territorio. Asumir las consideraciones anteriores podría sentar las bases de un diálogo diverso que repercuta en la definición de estrategias de adaptación al cambio climático más innovadoras .

En definitiva, los problemas de política ambiental son construcciones sociales cuyo abordaje implica luchas entre diferentes racionalidades, cada una de ellas compuesta por diversos conceptos, conocimientos y significados (Feindt y Oels, 2005). La coexistencia de distintas interpretaciones de cómo debe ser el territorio puede constituir la base para una gestión ambiental más incluyente y a la vez diversa, encaminada a superar los juicios dicotómicos que los ecólogos solemos adjudicar en función de nuestro marco interpretativo respecto de lo que es o no natural.

El ejemplo más evidente es el de las ciudades y su concepción como espacios naturales. Afirmaciones como las que hace el geógrafo y pensador inglés David Harvey sobre la ciudad como

algo natural: “there is in the final analysis nothing unnatural about New York City” (Harvey *et al.*, 1993), a los ecólogos nos causan extrañeza.

El análisis de las ciudades como sistemas socioecológicos no se ha concebido como objeto de estudio clásico en el marco de las ciencias ecológicas. Tradicionalmente, estas se han centrado en estudiar los remanentes de “naturaleza” dentro de los espacios urbanos (ecología urbana), pero han fallado en abordar la ciudad como un sistema ecológico que coevoluciona con el sistema social urbano (Swyngedouw y Heynen, 2003). De igual forma, tampoco los científicos sociales han sido capaces de comprender la ciudad como el hábitat de gran parte de la población mundial (Heynen, 2013:1).

La intención de este documento es reflexionar sobre el papel que podemos jugar los ecólogos y otros científicos de las ciencias ambientales a partir de esta perspectiva más amplia y tomando como punto de partida el escenario de crecimiento poblacional de América Latina y el Caribe.

Para ello, en primer lugar, se aporta evidencia que sustenta la relevancia de los entornos urbanos como objeto de estudio multidisciplinario (e.g. ciencias ambientales, ciencias de la sustentabilidad, planificación y urbanismo, ecología política,), especialmente en el contexto del cambio ambiental global. Se argumenta, a continuación, que la ecología política urbana puede ofrecer el marco teórico-analítico como fundamento para abordar el estudio de la ciudad como sistema socio-ambiental que se configura, sobre todo, a partir de desigualdades sociales y económicas, mediadas por dinámicas de poder (Swyngedouw y Heynen, 2003). La intención de este apartado no es hacer una revisión exhaustiva de la literatura relativa a la ecología política urbana, sino presentar sus pilares básicos de manera resumida y sencilla. En la última parte del documento se abordan algunos elementos conceptuales que podrían ayudar a definir un enfoque analítico que integre la problemática de la inequidad con la de la adaptación al cambio climático en las ciudades.

El objetivo final de esta reflexión es aportar elementos teórico-metodológicos para el estudio de los entornos urbanos, que favorezcan el trabajo interdisciplinario entre las ciencias sociales y las ecológicas, con la intención de superar miradas unidimensionales. Lo anterior permitiría una planificación urbanística y un ordenamiento ecológico del espacio urbano más ajustados a las problemáticas socioecológicas de la ciudad, cuyo eje rector sea la adaptación.

### **Ciudades en América Latina y el Caribe: desigualdad y vulnerabilidad**

La inminencia del cambio climático plantea desafíos claves en múltiples dimensiones, políticas, económicas, sociales, ambientales y culturales. Pero sobre todo pone en tela de juicio los estilos de vida actuales, caracterizados por una polarización inequitativa en el consumo de energía, en

el acceso a recursos vitales y en el disfrute de los beneficios sociales y de seguridad ambiental y económica.

En las ciudades, esta polarización se muestra con toda su crudeza y dibuja, en el territorio urbanizado, un mapa de fuertes contrastes sociales y espaciales. En este mapa de inequidad, los efectos del cambio climático, manifestados localmente por medio de eventos climáticos extremos sorprendidos (United Nations Human Settlements Programme, 2011: 169), afectan de manera diferenciada a los habitantes de las urbes, e intensifican la vulnerabilidad de la población más desfavorecida (CEPAL, 2006: 29), sea por origen étnico, por capacidad adquisitiva o por diferencias de género. Irónicamente, los grupos más vulnerables son los que menor consumo energético realizan (Acsehrad, 2008: 106).

Lo anterior, que es de sobra conocido (CEPAL, 2006: 9, Pelling, 2010: 12 y 13), adquiere un matiz relevante cuando se observa la dimensión de la desigualdad, especialmente para América Latina, la región más inequitativa del mundo. A pesar del leve descenso ocurrido durante el periodo 2003-2010, Latinoamérica ostenta el mayor coeficiente de Gini, con un promedio de 0.520, dato para el año 2011, muy por encima de otras regiones con profundas brechas sociales, como por ejemplo África Subsahariana (Jiménez y López, 2012).

Esta elevada concentración en la distribución del ingreso es el rasgo común más distintivo de América Latina, a pesar de las diferencias entre sus países. Incluso el país menos desigual de la región presenta un coeficiente de Gini superior al promedio de otras regiones del mundo, y de los 18 países de la región, 11 superan un coeficiente de 0.50. En Latinoamérica, el 10% de los hogares más ricos concentra el 34.1% de los ingresos totales. Por países, los casos más extremos son los de Honduras y República Dominicana, en donde el 40% de los hogares de menores ingresos apenas capta el 11% del ingreso total (Jiménez y López, 2012).

En México, Chiapas es la entidad con mayor desigualdad, al acaparar, el 30% de los hogares más ricos, el 63.5% de los ingresos corrientes, mientras que el 70% de hogares percibe apenas 36.5% de los ingresos corrientes (CONEVAL, 2012: 28). Sin embargo, el coeficiente de Gini chiapaneco todavía se mantiene por encima de la media latinoamericana (0.535 para el 2012).

Esta brecha de desigualdad se manifiesta sobre todo en las urbes latinoamericanas, donde la pobreza ha crecido de manera vertiginosa en los últimos años. En toda la región “se han ampliado las distancias sociales entre unas mayorías que deben aceptar niveles de vida mínimos, y los pequeños grupos de clase alta que viven en la opulencia. Esto se expresa claramente en la forma de ocupación del territorio, que ha llevado a caracterizar a las ciudades actuales como divididas, fragmentadas o segmentadas” (Ziccardi, 2008: 11).

El incremento de la pobreza urbana, exacerbado por la creciente desigualdad social, es un asunto prioritario si tomamos en cuenta el carácter fundamentalmente urbano de la región. En 2010, 79.6% de la población (470.5 millones) de América Latina se concentraba en áreas urbanas, frente a 21% en áreas rurales. Para el año 2030, este porcentaje ascenderá a 84.9% (United Nations Human Settlements Programme, 2011: 3).

En México, 70% de la población reside en áreas urbanas, pero este porcentaje alcanzará el 80% para 2030 (INECC, 2013: 65). Actualmente, hay 90 millones de mexicanos que están asentados en zonas de riesgo, 70% de los cuales reside en zonas urbanas (INECC, 2013: 78).

A nivel mundial, las ciudades y los grandes centros urbanos concentran la mitad de la población del planeta. De acuerdo con las proyecciones de Naciones Unidas en su Programa Hábitat (2011), esta tendencia se mantendrá al alza. Para el 2030, se estima que 59% de la población mundial vivirá en áreas urbanas. En naciones desarrolladas la cifra puede llegar a 81%. Mientras tanto, en los países en vías de desarrollo el porcentaje calculado es de 55% para 2030 (United Nations Human Settlements Programme, 2011: 3).

Es en las ciudades medianas y pequeñas (de menos de 500 mil habitantes y que concentran 50% de la población urbana total), donde se está dando la mayor tasa de urbanización acelerada y caótica de los últimos años, especialmente en los países en desarrollo, donde en la actualidad viven tres cuartas partes de la población y se concentra 90% del crecimiento urbano del mundo. Cada año hay un incremento de 67 millones de nuevos residentes urbanos, y 91% de estos se suma a las urbes de los países en vías de desarrollo (United Nations Human Settlements Programme, 2011: 22).

Este crecimiento urbano tiene lugar en asentamientos precarios e informales y en las áreas marginales de la periferia. Así, las áreas urbanas con un crecimiento más acelerado son también las que presentan peores equipamientos para enfrentar los efectos del cambio climático. Estos nuevos espacios urbanizados se caracterizan por una falta de planificación territorial, segregación, pobreza y violencia; ausencia de servicios públicos e infraestructuras; alta demanda de agua; aumento en la producción de residuos sólidos; contaminación y, sobre todo, un déficit de gobernanza importante (United Nations Human Settlements Programme, 2011: 21)

Algunos autores señalan que el derrumbe del Estado de bienestar, los efectos de la aplicación de políticas neoliberales (Ziccardi, 2008: 9) y la desigual integración en la economía global son las fuentes principales del crecimiento de la pobreza urbana, de la violencia y de la segregación, especialmente en los países en desarrollo, donde la competencia interterritorial por atraer inversiones financieras ha llevado a las autoridades locales a bajar los estándares de calidad ambiental, así como a desatender la protección social de sus trabajadores (Acsehrad, 2008: 107).

## **Ecología política urbana o el estudio de la metabolismo de la ciudad hibridizada**

En el contexto de cambio ambiental global, los ecólogos necesitamos aprender a conectar los clásicos objetos de estudio de nuestra disciplina, como el estudio de la biodiversidad urbana, los cambios en el uso del suelo, la calidad de los cuerpos de agua y del aire, la erosión del suelo, o la contaminación en general, con el estudio de las relaciones sociales que los originan, especialmente con las dinámicas de poder que los perfilan. Las consecuencias de no hacer explícitas estas dinámicas son evidentes en los procesos de planificación y ordenamiento del territorio, realizados en un vacío contextual al margen de las dinámicas de poder que impiden su aplicación: falta de legitimidad, de aplicabilidad y desencanto respecto de los procesos participativos en el diseño de políticas ambientales.

La ecología política urbana podría ofrecer una plataforma conceptual para articular grupos de investigación interdisciplinarios. Por investigación interdisciplinaria nos referimos a equipos de investigación que, partiendo de un objeto de estudio complejo, compartan un mismo marco teórico-conceptual y un mismo objetivo de investigación. La combinación de diferentes disciplinas aporta una variedad de metodologías que ayudan a dar cuenta de la complejidad de lo estudiado. Los resultados, finalmente, son interpretados a la luz de ese marco teórico-conceptual compartido.

El término de *ecología política urbana* se acuñó hace ya más de 15 años, a partir del trabajo inicial de Swyngedow en 1996 (Heynen, 2013:1). La irrupción de los espacios urbanos como objeto de estudio termina con el tradicional enfoque rural y en los países en desarrollo de la Ecología Política en general, y abre la entrada a la consideración de lo urbano como un proceso de cambio socioecológico. La ciudad se visualiza como una red de procesos socioespaciales que son a la vez locales y globales, humanos y físicos, culturales y orgánicos, pero cuya interacción no es neutra: está dirigida por procesos de poder que dan como resultado ambientes urbanos caracterizados por la inequidad (Swyngedouw y Heynen, 2003). Así, la ecología política urbana provee de una aproximación integral y relacional que busca desenmarañar la interconexión de procesos socioeconómicos, ecológicos, sociales y políticos que en conjunto conforman ciudades marcadas por la desigualdad (Swyngedouw y Heynen, 2003).

La primera ola de formulación de la ecología política urbana se caracteriza por una aproximación constructivista y centrada en la agencia de los actores humanos (Zimmer, 2010: 344). Las principales cuestiones abordadas en esta fase tienen que ver con el análisis de los conflictos distributivos en el ámbito urbano, de la desigualdad en el acceso a los recursos, la concentración de espacios de calidad ambiental óptima por parte de aquellos actores poderosos, frente a la marginación

en zonas de riesgo e insalubres de grupos sociales desfavorecidos por factores económicos, raciales y de género, entre otros temas.

Los enfoques neomarxistas formulados por Neil Smith o David Harvey dominaron la epistemología de la ecología política urbana en una segunda fase, de carácter fuertemente estructuralista (Heynen, 2013: 2; Zimmer, 2010: 345). Las críticas referidas a un excesivo énfasis determinista sobre la producción y el significado de la naturaleza (Heynen, 2013: 4) impulsaron la ecología política urbana hacia nuevos rumbos.

Así en una tercera fase, la ecología política urbana incluye ontologías no humanas y poshumanistas aparecen como forma de dar mayor poder explicativo al componente físico-biológico ambiental. La naturaleza, cualquiera que sea su concepción, se convierte en actor con agencia propia.

En las más recientes revisiones de literatura (véase Domene-Gómez, 2006; Heynen, 2013; Rapaport, 2011; Zimmer, 2010) esta tercera ola de desarrollo de la ecología política urbana, se basa sobre todo en el pensamiento de Bruno Latour acerca de la agencia de la naturaleza y su interacción con la agencia humana, articuladas en su *Actor-Network Theory*, las cuales son parcialmente incorporadas. En concreto, el concepto de *híbrido* y el de *metabolismo* están ayudando a reformular los objetos de estudio de la ecología política urbana, a pesar de los desafíos metodológicos que plantean.

Latour define el término de *híbrido* como “mezclas de naturaleza y cultura” (Latour, 2004: 24, en Zimmer, 2010: 345). Los híbridos son entramados o articulaciones de diferentes entidades que no pueden considerarse ni naturales ni culturales, son ambos. Así, los híbridos incluyen humanos, no humanos y los productores de dichos entramados. Como ejemplos de híbridos están los callejones de árboles planificados por la municipalidad y plantados por expertos botánicos; agua potable tratada con bacterias y agua contaminada, aire contaminado, energía solar o eléctrica, entre otros (Zimmer, 2010: 345). Tres dimensiones interrelacionadas los componen: una dimensión físico-material, otra referida a las prácticas de uso y de mercadeo, y una última dimensión discursiva, inmaterial. Los procesos mediante los que se articulan estas dimensiones de hibridación no son neutros, están mediados por dinámicas de poder cuyo resultante, el híbrido, beneficia a ciertos grupos en detrimento de otros. Estos procesos están además enmarcados por condicionantes ecológicas, económicas, políticas y culturales. La pregunta de investigación tiene que ver ahora con comprender el poder sobre los procesos de hibridación, los conflictos emanados de las luchas en torno a estos procesos y el análisis de cómo el poder permite ciertos discursos y margina otros (Zimmer, 2010: 346-347).

El concepto de metabolismo en la ecología política urbana se aleja de las aproximaciones más tradicionales típicas de la ecología urbana, la ecología industrial o la economía ecológica, en

los que predomina un enfoque netamente biofísico cuyo fin es la cuantificación de los flujos de materia y energía urbanos (Rapaport, 2011: 2). Para la ecología política urbana, estos flujos no son neutros, están politizados y dominados por determinados actores. El destino final (los híbridos resultantes), la forma que adoptan y su apropiación por grupos sociales determinados y en espacios concretos, dependen de los intereses, concepciones y conocimientos de aquellos con el poder de decidir cómo se transforman esos flujos de materia y energía (Zimmer, 2010: 348). Por lo tanto, la ecología política urbana adopta una postura contraria a una cuantificación acrítica y naturalizada del metabolismo urbano (para una revisión de las perspectivas disciplinarias del concepto de metabolismo véase Rapaport, 2011); propone, en cambio, prestar atención a los modos de regulación y a los patrones de consumo, estudiando la gobernanza del flujo de materia y energía y las redes que facilitan un determinado flujo de los recursos urbanos (Swyngedouw, 2006: 35).

Los procesos metabólicos son movilizados y realizados dentro de las relaciones sociales existentes y no en un vacío social y espacial. La idea de metabolismo urbano nos permite comprender mejor el hecho de que las ciudades estén constituidas por densas redes de procesos socioecológicos en interacción, por las que circulan conductos de agua, de deshechos, de comida, de humo, de trabajo, de dinero, de cultura, entre otros, que transforman la ciudad, a la vez que la producen, en un continuo ciclo de paisajes urbanos cambiantes (Swyngedouw, 2006: 27).

Zimmer (2013: 350, 351) concluye que los procesos de hibridación y metabolismo ponen de relevancia el carácter histórico y procesual de la ciudad y considera que son un buen punto de partida para el estudio de lo urbano, especialmente en los países en desarrollo, cuyas ciudades apenas se han analizado. Su estudio, además, evidencia que el concepto de naturaleza es algo socialmente construido y en discusión. En realidad, Zimmer señala que lo adecuado sería hablar de ecologías políticas urbanas, dada la diversidad de procesos metabólicos y mecanismos de hibridación que configuran diversos paisajes urbanos y contrapuestos, incluso dentro de una misma ciudad. La autora propone un programa de investigación de la ecología política urbana resumido en la tabla 1.

**Tabla 1.- Programa de investigación para una ecología política urbana**

-	La ecología política urbana asume que sus objetos de estudio son híbridos
-	Los híbridos se investigan estudiando los procesos de su co-producción entre humanos y entidades no humanas
-	Estos procesos están inmersos en contextos sociales e históricos específicos, lo que significa que están influenciados por relaciones de poder
-	La estrategia metodológica se guía por el estudio de la interacción dinámica entre las prácticas, los discursos, las relaciones sociales y las relaciones de la sociedad con la naturaleza

Fuente: tomado de Zimmer, 2013: 349



En síntesis, la tarea más reciente de la ecología política urbana es investigar las dinámicas que producen y reproducen ciertas condiciones socioecológicas en la ciudad. Así, se estudian no solo las relaciones de poder, también las interacciones jerárquicas entre entidades humanas y aquellas que no lo son. Se busca desentrañar las conexiones existentes entre la marginación de ciertos actores y la dominación de la naturaleza por parte de grupos con poder político y económico.

### **Adaptación al cambio climático en zonas urbanas: asunto prioritario pero marginado**

La adaptación al cambio climático es y ha sido un área relegada en las negociaciones internacionales, donde ha predominado el énfasis en la mitigación (López *et al.*, 2014). De igual forma, en el ámbito académico, la adaptación al cambio climático ha sido un área poco investigada frente a la preeminencia de estudios sobre las estrategias de mitigación, especialmente en áreas rurales.

Las razones de esta desatención son varias, pero principalmente se resumen en la dificultad de precisar estrategias de adaptación a diversas escalas, ante un panorama de alta incertidumbre en relación a qué impactos adaptarse, de qué magnitud y en qué momento (Pelling, 2010: 7). Desde la ecología política y la sociología también se argumenta que es más fácil y directo convertir las estrategias de mitigación en un problema de mercado, en el que se establecen precios de compra-venta de, por ejemplo, bonos de carbono, que hacer lo propio con las posibles estrategias de adaptación (Urry, J. 2011: 2 y 7). Y hasta ahora, el cambio climático y las soluciones propuestas se han concebido mayormente como un problema económico a tratar en el marco de la economía neoclásica. Al respecto Newell y Paterson (2010: 20) afirman:

The history shows that by the time responses to climate change became well established, notably in the Kyoto Protocol of 1997, the shorts of strategies being developed had been determined by the dominance of financial actors, free-market ideologies and global inequalities.

Entonces, no debiera sorprendernos que hasta la fecha el grueso de iniciativas proyectadas para combatir el cambio climático se hayan dirigido a mitigar (es decir, a reducir las fuentes de emisión de bióxido de carbono y a retirarlo de la atmósfera). En los países en desarrollo el esfuerzo de mitigación se ha focalizado en las áreas rurales mediante acciones de reforestación y restauración. En Chiapas, por ejemplo, se han desarrollado algunas de las experiencias más innovadoras de mitigación vía captura de carbono, de gran reconocimiento internacional (Ruiz de Oña *et al.*, 2011).

Sin embargo, tanto el Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés) como el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), admiten que los esfuerzos de mitigación no serán suficientes para evitar aumentos de temperatura superiores a 2°C ni mantener las concentraciones de bióxido de carbono por debajo de las 450 ppm., toda vez que las emisiones acumuladas en el pasado están generando ya un nivel de calentamiento global significativo, con un incremento de temperatura de 0.7°C. Esto significa que las medidas de adaptación son inevitables (López *et al.*, 2014)

Recientemente, las Organizaciones No Gubernamentales internacionales empiezan a desarrollar proyectos de adaptación en cuencas hidrográficas (por ejemplo, el Proyecto Cambio Climático y Gobernanza del Agua, de la Unión Internacional para la Naturaleza —UICN—, en las cuencas de los Ríos Coatán y Cahotán, en Chiapas), sus esfuerzos siguen centrados en las áreas rurales, o en las zonas de amortiguamiento de áreas bajo protección. También el gobierno federal de México ha puesto en marcha algunos programas de adaptación al cambio climático (INECC, 2013: 112), centrados en áreas protegidas en el sudeste del país, y con un énfasis en mitigación-adaptación.

El énfasis excesivo en mitigación y en acciones localizadas en áreas rurales invisibiliza la responsabilidad actual de los centros urbanos en la crisis climática. Al respecto, merece la pena recordar que aunque las ciudades ocupan tan solo 2% del territorio del planeta, utilizan 75% de sus recursos naturales y contribuyen en 70% al calentamiento global, vía quema de combustibles fósiles para diversas funciones, que incluyen el suministro de energía para la producción eléctrica (principalmente carbón, gas y petróleo con 23% de las emisiones), sistemas de transporte (13%), calefacción y refrigeración en edificios comerciales y residenciales (8%), generación de desechos (3%, en rápido aumento) y la industria (19%) (United Nations Human Settlements Programme 2011: 67) .

Plantear un programa de mitigación en ciudades podría tomar dos rutas complementarias: la tecnológica-ambiental mediante la cual nuevas tecnologías más limpias evitarán emisiones o modificarán su calidad, ruta actualmente preferida, por ejemplo, por medio de un transporte público basado en agrocombustibles, o de esquemas de captura de carbono, la mayoría en fase incipiente (United Nations Human Settlements Programme, 2011: 107); o la ruta social, que buscaría estrategias para reducir el consumo de bienes y energía de las poblaciones urbanas, sea por vía del consumo verde o de la reducción del gasto. Esta última opción apenas es contemplada en las arenas políticas internacionales donde se definen las prioridades de acción y se traducen en políticas marco. La razón de esto es que el incremento en el consumo se concibe como el principal motor del crecimiento económico (Paterson, 2008: 118).

La reducción del consumo pone el dedo en el corazón del funcionamiento del sistema económico actual y abre preguntas a todos los niveles: desde el cuestionamiento del actual sistema económico hasta la posibilidad de seguir creciendo sin emitir gases invernadero y sin modificar estilos de vida y de consumo. Revela cuestiones como las desigualdades de consumo norte-sur, la disposición de desechos en países pobres provenientes del consumo de los grupos sociales favorecidos, dondequiera que estos se sitúen, y nos lleva a plantear la posibilidad de establecer estrategias adaptativas vía reducción del consumo y estilos de vida alternativos. Son, todos ellos, temas sumamente controvertidos y tradicionalmente poco reconocidos tanto en las políticas ambientales internacionales como en los discursos de consumo sustentable (Paterson, 2008: 129). ¿Sería posible introducir alguno de estos interrogantes en futuros planes de adaptación? ¿Podríamos concebir siquiera un plan de adaptación partiendo del concepto de *metabolismo urbano político*? Al menos, la toma de conciencia de la falta de atención política a aquellos asuntos que cuestionan el *status quo*, puede llevar a preguntarnos por qué no los contemplamos, cómo incluirlos en programas políticos y qué podríamos hacer para abordarlos.

Dentro de este panorama, sucintamente dibujado, podemos observar ya numerosas iniciativas transnacionales, de información y conocimiento sobre adaptación al cambio climático, empujadas por movimientos sociales y ciudadanos (véase, por ejemplo, We adapt, <http://weadapt.org/>; o The Global Adaptation Network, <http://ganadapt.org>; o la página del INECC de Adaptación al Cambio Climático, <http://www.adaptacion.inecc.gob.mx/>).

A pesar del cada vez mayor peso de la adaptación en redes y movimientos sociales, continúa siendo un tema poco atendido en las agendas de política nacional e internacional (Pelling, 2010: 8; Paavola y Adger, 2006). Las conclusiones de un estudio reciente sobre adaptación en zonas urbanas, que evalúa las estrategias e iniciativas de adaptación en curso en 100 ciudades alrededor del mundo, ilustran el anterior argumento. Los resultados indican que las acciones de adaptación se diseñan y ejecutan, sobre todo, desde los espacios institucionales no formales y en el nivel local de la toma de decisiones, y adquieren una gran diversidad de formas (Castán y Bulkeley, 2013).

En los países en desarrollo, la presencia de programas y estrategias de adaptación al cambio climático en zonas urbanas sigue siendo escasa, a pesar de la importante contribución de la economía urbana a la economía nacional (United Nations Human Settlements Programme, 2011: 107).

México, por ejemplo, es un caso emblemático de desarrollo institucional para la lucha contra el cambio climático. El país cuenta ya con una estructura institucional coordinada por la Comisión Intersecretarial de Cambio Climático, que junto con el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) recientemente publicaron el documento *Adaptación al Cambio Cli-*

*mático en México: elementos para la toma de decisiones* (INECC, 2013). Y aunque el documento señala como “prioritario, dar atención a la población urbana en situación de pobreza” (INECC, 2013: 78), no se establecen lineamientos específicos para el diseño de planes de adaptación urbana, o no se menciona cómo insertar la adaptación urbana en los planes de desarrollo urbano. Más sorprendente es el hecho de que lo urbano no constituya un eje estratégico específico (INECC, 2013: 132).

En el terreno de la instrumentación de estrategias, de momento, la adaptación al cambio climático en ciudades se relaciona exclusivamente con la prevención de desastres climáticos extremos, cuyo impacto se agrava ante las condiciones de desigualdad y vulnerabilidad de la población urbana.

Dichos desastres, únicamente en Centroamérica, se han incrementado en 100% en la última década, y se han modificado tanto su frecuencia como su intensidad. De hecho, el istmo centroamericano está señalado como la región tropical del mundo más vulnerable al cambio ambiental global. De acuerdo con el índice de riesgo climático (calculado para 176 países entre 1990 y 2008, con base en fenómenos meteorológicos extremos), Honduras y Nicaragua se cuentan entre los territorios con mayor riesgo (tercera y quinta posición, respectivamente) (Programa Estado de la Nación, 2011: 364).

Por todo lo anterior, el Informe de Ciudades y Cambio Climático de la ONU-Hábitat (UN-HSP, 2011) recalca la necesidad de diseñar programas de adaptación al cambio climático en ciudades que atiendan las problemáticas de los entornos urbanos.

### **Adaptación: de los enfoques técnico-economicistas a la restauración ecológica incluyente**

Las directrices internacionales y nacionales en torno a la adaptación en zonas urbanas se han caracterizado por un excesivo énfasis en la construcción de infraestructura como eje principal de las estrategias adaptativas y en la reducción de riesgos “naturales”.

Junto a lo anterior, el diseño de políticas en torno al cambio climático en general, tanto a nivel internacional como nacional, está dominado por una óptica economicista, que no toma en cuenta inequidades sociales ni diferencias culturales, y mucho menos el deterioro presente de los ecosistemas. Al contrario: su puesta en práctica podría agudizar la inequidad (Paavola y Adger, 2006). De acuerdo con evaluaciones realizadas respecto de quiénes resultan beneficiados y quiénes perjudicados en acciones de adaptación actuales, estas a menudo refuerzan la desigualdad (Adger *et al.*, 2005).

Frente a esto, resulta imperativo poner especial énfasis en el hecho de que la adaptación al cambio climático es, también y sobre todo, un proceso social y político que refleja inequidades sociales y valores no sustentables, y no un asunto meramente técnico y económico (Pelling, 2010: 15).

Desde este punto de vista, las estrategias de adaptación guiadas por criterios de equidad social y sustentabilidad ambiental (y no tanto de maximización económica), podrían ser mucho más efectivas a largo plazo, en combinación con el establecimiento de barreras físicas (y verdes) de infraestructura, que además abran espacios públicos de recreación ciudadana. El predominio técnico-económico deja en un segundo plano la posibilidad de introducir criterios de restauración de los ecosistemas como forma de adaptación al cambio climático y de diseño de una ciudad sostenible.

Sirvan como ejemplo de lo anterior, las agresivas canalizaciones cementadas de cauces de ríos urbanos, que destruyen lo poco que queda de los hábitats riparios, en lugar de restaurarlos para proveer de capacidad de absorción contra el exceso de lluvias, factor que mitigaría el impacto de inundaciones (González, 2010: 11). La impermeabilización de cauces impide la recarga de acuíferos, puesto que el agua no puede infiltrarse hacia el manto freático. Esto pone en riesgo la existencia de reservas de agua subterránea de gran calidad y no fomenta una gestión sustentable del suministro de agua (González *et al.*, 2010: 12).

Si bien la canalización de los ríos ofrece cierta protección frente a las inundaciones, es dudoso que a largo plazo protejan contra futuras inundaciones que, de acuerdo a la modelización de escenarios ante el cambio climático, se pronostican más intensas y recurrentes. De igual forma, el impacto que pueden tener algunas de estas obras sobre poblaciones vulnerables establecidas cauce abajo, se agrava, vía aceleramiento del agua e incremento de la fuerza de su caudal (véanse, por ejemplo, las canalizaciones hechas en las ciudades de Tapachula, Tuxtla y ahora, en menor escala, en la de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, en los remanentes del humedal de altura, seriamente amenazado por procesos de urbanización, y que resultan de gran valor ecológico, abajo en la figura 1).

Una restauración basada en recuperar las funciones del ecosistema podría ser no solo mucho más costo-eficiente, también más adecuada para absorber los impactos de los eventos climáticos extremos. Contribuiría también a la ampliación de espacios públicos ecológico-recreativos (González, 2010: 53), y dificultaría el establecimiento habitacional en zonas de alto riesgo por inundación y deslave. Todo lo anterior favorece tanto la sustentabilidad ambiental de la ciudad como la social.

## Figura 1. Canalización de los ríos Amarillo y Fogótico en la ciudad de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México



Fotografía tomada el 5 de marzo del 2014. Cortesía de Paulo Dittel Sarmiento. La imagen muestra ambas márgenes de los ríos cementadas, así como el vertido de aguas sin tratamiento directamente al río. Los taludes de cemento impiden el crecimiento de la vegetación y convierten el cauce del río en una tubería muerta. De igual forma, el espacio público queda reducido y el acceso de los habitantes a las márgenes del río imposibilitado.

Llegar a este punto requiere de aplicar por un lado la normativa existente y por otro, re-elaborar los procesos de planificación urbanística bajo los principios de equidad social y ambiental. El problema de la inequidad tiene raíces estructurales profundas y no se argumenta aquí que vaya a resolverse a partir de la aplicación de medidas de adaptación. Más bien, se apunta a que el logro de una adaptación efectiva a largo plazo necesita articularse en torno a principios de sustentabilidad ambiental, social y económica, que fomenten la equidad social y ambiental. Hay ya un abanico amplio de iniciativas nacionales, municipales y transnacionales que establecen procedimientos

para el desarrollo participativo de ciudades sustentables, junto con sistemas de monitoreo de estos procesos de sustentabilidad urbana<sup>1</sup>.

A modo de conclusión, se retoman seis principios rectores que conforman el fundamento teórico-metodológico de la propuesta de rehabilitación y restauración participativa de ríos urbanos, diseñada y puesta en práctica por el equipo multidisciplinario del Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad (PUEC), de la Universidad Nacional Autónoma de México. La propuesta elaborada por el PUEC bien podría ampliarse a futuros planes de adaptación al cambio climático a partir de la planificación urbana. Estos seis principios se especificados en la tabla 2:

**Tabla 2: Principios rectores extraídos la propuesta de rehabilitación y restauración participativa de ríos urbanos, diseñada y puesta en práctica por el equipo multidisciplinario del Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad (PUEC), de la Universidad Nacional Autónoma de México**

1. Principio de intervención multiobjetivo (social, ambiental, cultural, económico)
2. Principio de manejo ecosistémico que considere la interrelación de elementos bióticos, abióticos y humanos
3. Principio de visión y gestión integral de un conjunto espacial o geográfico
4. Principio de inclusión y participación social: favorecer esquemas de corresponsabilidad ciudadana
5. Principio de legalidad y concurrencia intergubernamental
6. Principio de innovación metodológica y tecnológica a través de la interdisciplina

Fuente: González 2010

## Conclusiones

La pertinencia de usar marcos conceptuales como el de la ecología política urbana, reside en revelar la conexión entre pobreza y vulnerabilidad, entre beneficiados y perjudicados en los procesos de metabolismo urbano, de las políticas urbanas, y de los planes de adaptación y mitigación al cambio climático. El marco de la ecología política urbana pone en el centro del análisis la cuestión de la inequidad como eje principal y guía de preguntas de investigación tales como: ¿quiénes integran los grupos que deciden cómo se procesa el metabolismo urbano y cuáles son los intereses que los guían? ¿Cómo

<sup>1</sup> Por ejemplo, los EIS (Environmental Sustainability Index) elaborados entre otros, por el World Economic Forum, que analizan sistemas ambientales, capacidad social e institucional, estrés medioambiental o vulnerabilidad de la población a partir de 68 variables. Otro ejemplo notable, son las Agendas 21 locales, que aglutinan a cinco mil ciudades para impulsar y elaborar estrategias que avancen ciudades sostenibles bajo los principios de transversalidad, es decir, mediante políticas horizontales, y de la participación ciudadana. Medio Ambiente y Calidad de Vida, UOC. [www.uoc.edu](http://www.uoc.edu), extraído marzo 2014.

contribuyen estos intereses a la generación de inequidad social y ambiental? ¿Cuáles son las principales manifestaciones de esta inequidad? ¿Qué impactos tiene en el espacio y en el consumo de recursos y energía? ¿Quiénes salen beneficiados y por qué?, entre otras.

En este documento se ha querido resaltar por un lado, la importancia de introducir criterios de equidad social y ambiental en el diseño de planes de ordenamiento urbano, cuyo eje vertebrador sea la adaptación al cambio climático, aptos para el contexto latinoamericano cada vez más urbano y con serios problemas de pobreza y vulnerabilidad. En el ámbito de la investigación académica, se propone la ecología política urbana como campo interdisciplinario en el que puedan confluir investigadores de las ciencias sociales y de las ambientales, articulados en torno a la idea de la ciudad coproducida por procesos metabólicos generadores de inequidad. Se argumenta que una comprensión profunda de estos procesos podría reorientar la planificación urbana hacia diseños más incluyentes y ecológicos.

## Referencias

- Achselrad, Henri (2008). "Between Market and Justice: The Socio-Ecological Challenge", en Jacob Park, Ken Conca y Matthias Finger (coords.), *The Crisis of Global Environmental Governance: Towards a New Political Economy of Sustainability*, Routledge, Londres, p. 96-109.
- Adger, Neil, Nigel W. Arnell, y Emma L. Tompkins (2005). "Successful adaptation to climate change across scales" en *Global Environmental Change*, No. 15 (2), p. 77-86.
- Castán Broto, Vanesa, y Harriet Bulkeley (2013). "A survey of urban climate change experiments in 100 cities", en *Global Environmental Change*, No. 23 (1), p. 92-102.
- Comisión Económica para América Latina (CEPAL) (2006). "El desarrollo sostenible de los asentamientos urbanos en América Latina y el Caribe" CEPAL y Naciones Unidas, noviembre, 2006, Santiago de Chile, 52 pp.
- Comisión Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2012). "Informe de pobreza y evaluación en el estado Chiapas. 2012", México, 55 pp.
- Domene-Gómez, Elena (2006). "La ecología política urbana: una disciplina emergente para el análisis del cambio socio-ambiental en entornos ciudadanos", en *Doc. Anàl. Geogr.*, No. 48, p. 167-78.
- González Reynoso, Arsenio Ernesto, Hernández Muñoz, Lorena, Perló Cohen, Manuel y Itzkuauhtli Zamora Saenz (2010). "Rescate de los Ríos Urbanos: Propuestas conceptuales y meteorológicas para la restauración y rehabilitación de ríos". UNAM, Coordinación de Humanidades, PUEC. 1ª Edición: México.
- Feindt, Peter H., y Angela Oels (2005). "Does discourse matter? Discourse analysis in environmental policy making", en *Journal of Environmental Policy & Planning*, No.7 (3), p. 161-73.



- Heynen, Nik (2013). "Urban political ecology I: The urban century", en *Progress in Human Geography*, disponible en: <<http://phg.sagepub.com/cgi/doi/10.1177/0309132513500443>> Última consulta, 3 de marzo de 2014].
- Heynen, Nik, Maria Kaika, y Erik Swyngedouw (2006). "Urban Political Ecology", en Nik Heynen, Maria Kaika, y E Swyngedouw (coords.), *In the Nature of Cities Urban Political Ecology and the Politics of Urban Metabolism*, Routledge, Londres,, p. 37-56.
- Honty, Gerardo (2011). *Cambio Climático: negociaciones y consecuencias para América Latina (Coscoroba/CLAES)*. Uruguay.
- Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) (2013). "Climate change adaptation in Mexico: Vision, elements, and criteria for decision-making", INECC-SEMARNAT, PNUD. Earthscan/UN-HABITAT, Washington, D.C., 183 pp.
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2013). "Summary for Policymakers", en *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* (p. 28). Cambridge, UK ; New York: Cambridge University Press.
- Jiménez, Juan Pablo, e Isabel López Azcúnaga (2012). "¿Disminución de la desigualdad en América Latina? El rol de la política fiscal", Working Paper Series No. 33, *desiguALdades.net: Research Network on Interdependent Inequalities in Latin America*, Berlín, 45 pp.
- López Baltodano, Mónica (2014). "Balance COP19 SUSWATCH", Red SUSWATCH Latinoamérica. Recuperado en marzo 2014 a partir de <https://www.dropbox.com/s/0myfr5ycw8iss57/Balance%20COP19%20SUSWATCH.pdf>
- Newell Peter y Matthew Paterson (2010). *Climate capitalism: global warming and the transformation of the global economy*, Cambridge University Press: Cambridge, Reino Unido.
- Paavola, Jouni. y Neil Adger (2006). "Fair adaptation to climate change", en *Ecological Economics*, no. 56(4), p. 594-609
- Paterson, Matthew (2008). "Sustainable Consumption? : Legitimation, Regulation, and Environmental Governance", en Jacob Park, Ken Conca y Matthias Finger (coords.), *The Crisis of Global Environmental Governance: Towards a New Political Economy of Sustainability*, Routledge, Londres, p.110-131.
- Pelling, Mark (2003). *The vulnerability of cities natural disasters and social resilience*. Earthscan Publications, Londres.
- Pelling, Mark (2010). *Adaptation to Climate Change: From Resilience to Transformation*. 1.a ed. Routledge, Londres.
- Programa Estado de la Nación (2011). "El desafío de enfrentar el cambio climático", *Cuarto Informe Estado de la Región Centroamericana, Desarrollo Humano Sostenible / PEN*, San José, capítulo 9, p. 363-426.

- Rapaport, Elizabeth (2011). "Interdisciplinary responses on urban metabolism: a review on the literature", UCL Environment Institute Working Paper. UCL Development Planning Unit, 27 de octubre, 14 pp.
- Robbins, Paul (2004). *Political Ecology: A Critical Introduction*. 1.a ed., Wiley-Blackwell, Londres, 326 pp.
- Ruiz-de-Oña-Plaza, Celia, Lorena Soto-Pinto, Stephanie Paladino, Federico Morales, y Elsa Esquivel (2011). "Constructing public policy in a participatory manner: from local carbon sequestration projects to network governance in Chiapas, Mexico", en B. M. Kumar y P. K. R. Nair (coords.), *Carbon Sequestration in Agroforestry: Processes, Policy, and Prospects*. Series Advances in Agroforestry, Advances in Agroforestry, 8, Springer and University of Florida, EUA, p. 247-262.
- Swyngedouw, Erik (2006). "Metabolic Urbanization. The Making of Cyborg Cities", en Nik Heynen, Maria Kaika, y E Swyngedouw (coords.), *In the Nature of Cities Urban Political Ecology and the Politics of Urban Metabolism*, Routledge, Londres, p. 37-56.
- Swyngedouw, Erik, y Nikolas C. Heynen (2003). "Urban Political Ecology, Justice and the Politics of Scale", *Antipode*, No. 35 (5), p. 898-918.
- United Nations Human Settlements Programme (UNHSP) (2011). "Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements, 2011", UN-Habitat /Earthscan [Nairobi]; London; Washington, 300 pp.
- Urry, John (2011). *Climate and Society*, Polity Press, UK.
- Ziccardi, Alicia (2008). "Pobreza y exclusión social en las ciudades del siglo XXI", en Alicia Ziccardi (coord.), *Procesos de urbanización*, CLACSO, Uruguay, p. 9-33.
- Zimmer, Anna (2010). "Urban Political Ecology. Theoretical concepts, challenges, and suggested future directions", *ERDKUNDE*, No.64 (4), p. 343-354.

Recibido: 21 de abril 2014

Aceptado: 8 de octubre del 2014