



INFORME MUNDIAL SOBRE ASENTAMIENTOS HUMANOS 2011
**LAS CIUDADES Y EL CAMBIO CLIMÁTICO:
ORIENTACIONES PARA POLÍTICAS**

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS



LAS CIUDADES Y EL CAMBIO CLIMÁTICO: ORIENTACIONES PARA POLÍTICAS

INFORME MUNDIAL SOBRE ASENTAMIENTOS HUMANOS 2011

Resumen Ejecutivo

PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS

Título original: *Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011*
Primera edición 2011 por Earthscan

Copyright © United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), 2011
[Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, 2011]

Una versión electrónica de esta publicación y del informe completo *Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011* está disponible en versión original (inglés) en <http://www.unhabitat.org/grhs/2011>

Todos los derechos reservados. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada en un sistema de recuperación o transmitida de manera alguna ni por ningún medio ya sea electrónico, mecánico, de grabación o de otro tipo sin el previo consentimiento por escrito del editor, sujeto a las sanciones establecidas por las leyes.

Earthscan Ltd, Dunstan House, 14^a St Cross Street, Londres, EC1N 8XA, RU
Earthscan LLC, 1616 P Street NW, Washington, DC 20036 EE.UU

Earthscan publica en colaboración con el *International Institute for Environment and Development* [Instituto Internacional para el Medio Ambiente y el Desarrollo]

Para más información sobre las publicaciones de Earthscan, visite www.earthscan.co.uk o escriba a earthinfo@earthscan.co.uk.

United Nations Human Settlements Programme (UN-HABITAT), 2010
[Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, 2011 (ONU-HABITAT)]
Casilla Postal 30030, GPO Nairobi 00100, Kenia
Tel: + 254 20 762 3120
Fax: + 254 20 762 3477 / 4266 / 4267
Web: www.unhabitat.org

EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

Las denominaciones usadas y la presentación del material de este informe no expresan la opinión de la Secretaría de las Naciones Unidas en lo que se refiere al estado legal de ningún país, territorio, ciudad o área o de sus autoridades. Ni tampoco en lo que se refiere a la delimitación de sus fronteras o límites, ni en lo relacionado con su sistema económico o nivel de desarrollo.

Los análisis, conclusiones y recomendaciones del informe no reflejan necesariamente los puntos de vista del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos, ni de su Consejo de Administración ni de sus Estados Miembro.

Composición tipográfica: MapSet Ltd, Gateshead, RU
Diseño de la portada: Peter Cheseret
Fotos de la portada:
Turbinas eólicas en Cleveland, Ohio, EEUU
Barrera contra marejadas en Zeeland, Países Bajos,
Conductores típicos llevando turistas por la región de los lagos de Houhai, Beijing, China
Escenas callejeras, Asmara, Eritrea,
Vista aérea de Río de Janeiro, Brasil

VERSIÓN EN ESPAÑOL

HS Number: HS/027/1 IS
ISBN Number(Series): 978-92-1-131929-3
ISBN Number:(Volume) 978-92-1-132330-6

Traducción: María Barrera
Revisión: Manuel Manrique/María Barrera

Este libro fue impreso en Río de Janeiro, Brasil, por la Imprenta Acerto.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	VII
INTRODUCCIÓN.....	IX
1. LA URBANIZACIÓN Y EL DESAFÍO DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....	13
2. CIUDADES Y EL MARCO INTERNACIONAL SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO ..	18
3. LA CONTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS URBANAS AL CAMBIO CLIMÁTICO	23
4. LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ZONAS URBANAS.....	31
5. LAS ACCIONES DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ZONAS URBANAS.....	39
6. LAS ACCIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ZONAS URBANAS.....	49
7. CONCLUSIÓN Y ORIENTACIONES PARA POLÍTICAS.....	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65

AGRADECIMIENTOS

Equipo de Dirección

Director: Oyebanji O. Oyeyinka.

Editor Jefe: Naison D. Mutizwa-Mangiza.

Autores: Equipo Central de ONU-HABITAT

Naison D. Mutizwa-Mangiza, Ben C. Arimah, Inge Jensen, Edlam Abera Yemeru y Michael K. Kinyanjui.

Autores: Asesores Externos

Patricia Romero-Lankao y Daniel M. Gnatz (Capítulos 1, 2 y 7); Sebastian Carney (Capítulo 2); Tom Wilbanks (Capítulo 7); David Dodman, David Satterthwaite y Saleen Huq (Capítulos 3 y 6); Matthias Ruth, Rebecca Gaspar y Andrew Blohm (Capítulo 4); Harriet Bulkeley y Vanesa Castán Broto, con la colaboración de Andrea Armstrong, Anne Maassen y Tori Milledge (Capítulo 5); y Christopher Horwood (principal autor del Resumen Ejecutivo).

Equipo de Asistente Técnica (ONU-HABITAT)

Nelly Kan'gethe y Naomi Mutiso-Kyalo.

Asesores Internacionales (Miembros del Comité Consultivo HS-Net¹)

Samuel Babatunde Arbola, Louis Albrechts, Suocheng Dong, Ingemar Elander, József Hegeüs, Alfonso Iracheta, A. K. Jain, Paula Jiron, Winnie Mitullah, Aloysius Moshia, Mee Kam Ng, Deike Peters, Debra Roberts, Pamela Robinson, Elliott Sclar, Dina K. Shehayeb, Graham Tipple, Iván Tosics y Belina Yuen.

Otros Asesores Internacionales

Titilope Ngozi Akosa, Gotelind Alber, Margaret Alston, Jenny Crawford, Simin Davoudi, Harry Dimitriou, Will French, Rose Gilroy, Zan Gunn, Cliff Hague, Collin Haylock, Patsy Healey, Jean Hillier, Aira Marjatta Kalela, Prabha Kholsa, Nina Laurie, Ali Madanipour, Michael Majale, Peter Newman, Ambe Njoh, John Pendlebury, Christine Platt, Carole Rakodi, Diana Reckien, Maggie Roe, Christopher Rodgers, Mark Seasons, Bruce Stiffler, Pablo Suárez, Alison Todes, Robert Upton, Geoff Vigar y Vanesa Watson.

Asesores (ONU-HABITAT)

Sharif Ahmed, Karin Buhren, Maharufa Hossain, Robert Kehew, Cecilia Kinuthia-Njenga, Lucia Kiwala, Rachael M'Rabu, Raf Tuts y Xing Quan Zhang.

Equipo Editor (Earthscan Ltd)

Jonathan Sinclair Wilson, Maíz Ironside y Alison Kuznets.

¹ El Comité Consultivo HS-Net está formado por investigadores en el campo de los asentamientos humanos, seleccionados para representar diversas regiones geográficas del mundo. La función principal del Comité Consultivo es aconsejar a ONU-HABITAT sobre el contenido fundamental y la organización del Informe Mundial sobre Asentamientos Humanos.

INTRODUCCIÓN

Los efectos de la urbanización y del cambio climático están convergiendo en peligrosas direcciones que suponen una seria amenaza para la estabilidad medioambiental, económica y social del mundo. *Ciudades y Cambio Climático: Informe Mundial sobre los Asentamientos Humanos, 2011* (*Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011*) pretende mejorar el conocimiento de los gobiernos y demás interesados en el desarrollo urbano y en el cambio climático sobre la contribución de las ciudades al cambio climático, los impactos del cambio climático en las ciudades y cómo las ciudades están mitigando el cambio climático y adaptándose a él. Lo más importante es que este informe identifica prometedoras medidas de adaptación y mitigación que sirven de apoyo para adoptar alternativas de desarrollo urbano más sostenibles y adaptables.

La presente publicación expone que la acción local es indispensable para la puesta en marcha de los compromisos nacionales acordados en las negociaciones internacionales en materia de cambio climático. Sin embargo, la mayoría de los mecanismos dentro del marco internacional sobre el cambio climático están principalmente dirigidos a los gobiernos nacionales y no indican un proceso claro por el cual los gobiernos locales, las partes interesadas y los actores puedan participar. A pesar de estos desafíos, el actual marco multinivel sobre el cambio climático sí ofrece oportunidades para la acción local en el ámbito municipal. Lo esencial del desafío es que los actores necesitan moverse dentro de periodos cortos con el fin de garantizar intereses globales a largo plazo y de gran alcance, lo que puede parecer a lo sumo remoto e imprevisible.

Un resultado importante del informe es que la proporción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) provocadas por el hombre (o antropogénicas) procedentes de las ciudades podrían estar entre un 40 y un 70 por ciento, según cifras basadas en la producción (p.ej. cifras calculadas añadiendo emisiones de GEI de las entidades situadas en las ciudades). En términos comparativos esta cifra equivaldría a un 60 o 70 por ciento si se utilizara un método basado en el consumo (p.ej. cifras calculadas añadiendo emisiones de GEI procedentes de la producción de todos los bienes consumidos por residentes urbanos, independientemente del punto geográfico de producción). Las principales fuentes de emisión de GEI de las zonas urbanas están relacionadas con el consumo de combustibles fósiles, que incluyen el suministro de energía para la producción eléctrica (principalmente del carbón, el gas y el petróleo), transporte, uso de la energía en locales comerciales y residenciales para la electricidad, la calefacción, la refrigeración y para cocinar, la producción industrial y residuos.

No obstante, el informe concluye que es imposible hablar con total certeza sobre la escala de emisiones urbanas ya que no hay un método globalmente aceptado para determinar su magnitud. Además, la gran mayoría de los centros urbanos del mundo no han tratado de llevar a cabo inventarios de las emisiones de GEI.

El informe señala que, con el aumento de la urbanización, entender los impactos del cambio climático sobre el medio urbano será un aspecto cada vez más importante. Las pruebas están dando a conocer que el cambio climático presenta desafíos únicos para las áreas urbanas y su creciente población. Estos impactos son resultado de los siguientes cambios climáticos:

- Días y noches más cálidos y cada vez más calurosos en la mayor parte del área terrestre.
- Días y noches menos fríos en muchos puntos del mundo.
- Aumento de la frecuencia de periodos calientes/ olas de calor en la mayor parte del área terrestre.
- Aumento de la frecuencia de episodios de lluvias torrenciales en la mayor parte del área terrestre.
- Aumento de las áreas afectadas por la sequía.
- Aumentos de intensidad de la actividad de ciclones tropicales en algunos puntos del mundo.
- Aumento del nivel del mar en algunos puntos del mundo.

A parte de los riesgos físicos que entraña el cambio climático, algunas ciudades se enfrentarán con dificultades a la hora de proporcionar servicios básicos a sus habitantes. Estos cambios afectarán el suministro de agua, la infraestructura física, el transporte, los bienes y servicios del ecosistema, el suministro de energía y la producción industrial. Las economías locales se verán afectadas y las poblaciones serán despojadas de sus propiedades y sustento. Los impactos del cambio climático serán especialmente duros en las zonas costeras bajas donde se encuentran muchas de las ciudades más grandes del mundo. Aunque representan solo el 2 por ciento del área terrestre total, aproximadamente el 13 por ciento de la población urbana mundial vive en estas zonas, y la mayor concentración está en Asia.

Aunque los riesgos del cambio climático a escala local, las vulnerabilidades y la capacidad de adaptación varían en todas las ciudades, las pruebas muestran algunos temas comunes clave. En primer lugar, los impactos del cambio climático podrían tener efecto dominó en muchos sectores de la vida urbana. En segundo lugar, el cambio climático no afecta a todo el mundo por igual en una ciudad, así pues, aspectos como género, edad, raza y riqueza tienen implicaciones en la vulnerabilidad de los individuos y grupos. En tercer lugar, en cuanto a la planificación urbanística, la falta de ajuste de códigos y patrones de zonificación y construcción con vistas al futuro podría limitar las posibilidades de adaptación de la infraestructura y colocar en riesgo vidas y bienes. En cuarto y último lugar, los impactos del cambio climático pueden ser de larga duración y extenderse por todo el mundo.

De cara al futuro y haciendo una revisión global de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático tomadas por las ciudades de todo el mundo, el informe hace especial hincapié en la idea de que hay que acogerse a diversos principios que son fundamentales para lograr un enfoque integrado y multilateral para combatir el cambio climático a escala urbana:

- Ninguna política de mitigación y adaptación es igualmente apropiada para todas las ciudades.
- Sería recomendable usar un enfoque de gestión de oportunidades /riesgos desde una perspectiva de desarrollo sostenible teniendo en cuenta no solo las emisiones sino también los riesgos que están presentes en un gran abanico de posibles futuros climáticos y socio-económicos.
- Las políticas deberían resaltar, apoyar y recompensar las “sinergias” y “co-beneficios” (p.ej. lo que las políticas puedan hacer para lograr tanto objetivos de respuesta al cambio climático como de desarrollo).
- Las políticas del cambio climático deberían tratar problemas y necesidades a corto y largo plazo.
- Las políticas deberían incluir nuevos enfoques que apoyen la actuación multiescala y multisectorial, según las diferentes expectativas de una amplia gama de participantes.

El informe propone tres áreas principales en las que la comunidad internacional puede basar y lograr acciones más eficaces de mitigación y adaptación a escala urbana:

- Los recursos económicos deben estar a disposición de los participantes locales (p.ej. para la adaptación al cambio climático en ciudades vulnerables, para invertir en una cartera de opciones de energía alternativa y en alianzas de mitigación entre los gobiernos locales y las organizaciones del sector privado local).
- Debe mejorar la carga burocrática en el acceso local al entorno internacional, y la comunidad internacional debe ayudar a establecer una comunicación directa y canales de responsabilidad entre los actores locales y los donantes internacionales.
- El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales deberían hacer más accesible los datos científicos del cambio climático y las opciones para las acciones de mitigación y adaptación, incluyendo los datos basados en los efectos futuros y actuales del clima en centros urbanos, en las alternativas de mitigación y adaptación a escala urbana, y en los costos, beneficios, posibilidades y límites de estas opciones.

Con respecto al plano nacional, el informe sugiere que los gobiernos nacionales empleen los siguientes mecanismos con el fin de lograr las acciones de adaptación y mitigación en el entorno local:

- Participar en el diseño e implementación de estrategias nacionales de mitigación y en el plan de adaptación.
- Ofrecer devolución y exención de impuestos y otros incentivos para inversiones en fuentes de energía alternativas, electrodomésticos de consumo eficiente e infraestructura, casas y dispositivos a prueba del cambio climático entre otras acciones de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Apoyar las respuestas apropiadas al cambio climático (p.ej. rediseñar políticas aprobadas cuando se tenían otros asuntos en mente o en periodos previos al cambio climático, como las políticas de protección contra inundaciones que puedan generar adaptaciones incorrectas).
- Participar en la coordinación y organización entre las entidades sectoriales y administrativas (p.ej. asegurarse de que las decisiones tomadas por una ciudad para proteger las zonas costeras con barreras no tengan efectos en las cuencas que proporcionan agua dulce, o en la ecología de humedales que es importante para el tejido económico de esta y otras ciudades del interior).
- Establecer alianzas con actores no gubernamentales para compartir riesgos (p.ej. los gobiernos nacionales podrían trabajar con compañías de seguro privadas para ofrecer una protección a cada ciudad sin exigir una inversión considerable con el fin de reducir riesgos de un tipo específico de amenaza de baja probabilidad).
- Anticiparse y pensar en la posibilidad de impactos y necesidades de adaptación a largo plazo, mucho más considerables que aquellos que se esperan para las próximas décadas.

Para el entorno local, el informe sugiere, en líneas generales, que los legisladores urbanos comiencen a concientizarse de las aspiraciones y preferencias de desarrollo local, conocimiento local de las necesidades y opciones, realidades locales que determinen las elecciones y posibilidades locales para la innovación. En este contexto, las autoridades urbanas locales deberían:

- Definir su visión de desarrollo futuro y encontrar modos de relacionar las respuestas al cambio climático con las aspiraciones de desarrollo urbano.
- Ampliar el campo de actuación y participación comunitarias por parte de los representantes del sector privado, barrios (especialmente, los pobres) y grupos de base popular, así como todos los líderes de opinión con el fin de asegurar una serie de perspectivas más generales.
- Con el uso de un procedimiento participativo e incluyente, las ciudades deberían llevar a cabo evaluaciones para identificar riesgos comunes y diferenciados para sus planes de desarrollo urbano y sus diferentes sectores demográficos, y tomar decisiones sobre objetivos y modos de reducir esos riesgos.

Para lograr políticas más eficaces, los gobiernos locales necesitan ampliar el ámbito de actuación, la responsabilidad y la eficacia de la participación y el compromiso con las organizaciones no gubernamentales (ONG), como grupos comunitarios de base popular, el sector académico, el sector privado y los líderes de opinión. Un compromiso eficaz con las ONGs puede cumplir con múltiples propósitos:

- Llegar a ser una fuente de opciones innovadoras así como una fuente de información importante tanto de carácter local como científico.
- Permitir a los participantes entender y mediar en las diversas perspectivas e intereses que entran en juego.
- Proporcionar un apoyo general para la toma de decisiones y promover conocimiento sobre las causas de emisión y vulnerabilidades así como las opciones de mitigación y adaptación logradas.
- Las colaboraciones con el sector privado y las ONGs tienen una gran relevancia en este contexto. Por ejemplo:
- Los recursos de las organizaciones privadas internacionales, nacionales y locales pueden movilizarse para invertir en el desarrollo de nuevas tecnologías, en viviendas de protección oficial e infraestructuras a prueba del cambio climático, y ayudar en el desarrollo de las evaluaciones de riesgo del cambio climático.
- La amplia experiencia de las ONGs en el contexto del cambio climático, que va de la concientización sobre este fenómeno a la ayuda educativa y humanitaria, debería tener una buena acogida. Los aportes y perspectivas de estas organizaciones pueden aprovecharse para ayudar a desarrollar un plan de desarrollo urbano más integrado.

Finalmente, el informe propone que deberían crearse organizaciones de supervisión de base amplia, como comités consultivos que representen los intereses de todos los actores, para ayudar a evitar el peligro de que los intereses privados o sectarios puedan tergiversar la acción local (p.ej. invirtiendo en tecnologías, infraestructuras y viviendas que solo benefician a una minoría, usurpando los beneficios de los fondos de grupos de base popular). Esto afecta principalmente a las áreas urbanas en países que han sufrido un fuerte control centralizado en manos de las élites locales y agentes del estado, pero el principio de supervisión general puede y debería practicarse en todas partes.

En muchos pueblos y ciudades, especialmente en los países en desarrollo, aún lidian con los desafíos de cómo organizar las estrategias para luchar contra el cambio climático, cómo tener acceso a los fondos internacionales para el cambio climático, y cómo aprender de las ciudades pioneras. Creo que este informe global representará un punto de partida para estos pueblos y ciudades. En rasgos generales, considero que este informe contribuirá a aumentar la conciencia global sobre el papel tan importante que las ciudades pueden y deberían desarrollar para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y para adaptarse al cambio climático.



Dr. Joan Clos
Subsecretario General y Director Ejecutivo

LA URBANIZACIÓN Y EL DESAFÍO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

1

La humanidad se enfrenta a una amenaza muy peligrosa. Los efectos de la urbanización y del cambio climático, alimentados por dos poderosas fuerzas humanas que han sido desencadenadas por el desarrollo y la manipulación del medio ambiente en la era industrial, están convergiendo en peligrosas direcciones. Los resultados de esta convergencia amenazan causar impactos negativos sin precedentes en la calidad de vida y en la estabilidad económica y social.

Sin embargo, junto con estas amenazas surge también una serie de oportunidades que llaman igualmente la atención. Aunque es probable que las áreas urbanas, con sus altos niveles de concentración demográfica, industrias e infraestructuras, sufran los efectos más duros del cambio climático, la urbanización también ofrecerá muchas oportunidades para desarrollar estrategias cohesivas de mitigación y adaptación con el fin de enfrentar el cambio climático. Las poblaciones, las empresas y las autoridades de los centros urbanos desempeñarán un papel fundamental en el desarrollo de estas estrategias.

Mientras algunas ciudades se están haciendo cada vez más pequeñas, muchos centros urbanos están presenciando un crecimiento demográfico rápido y descontrolado, lo que está provocando una urbanización acelerada. Gran parte de este crecimiento ocurre en los países en desarrollo y está concentrado en asentamientos informales y barrios precarios.

Por eso, las áreas urbanas que están creciendo más rápido son también aquellas que cuentan con menos recursos para enfrentar el cambio climático. Estas zonas tienen a menudo altos déficit de gobernabilidad, infraestructura e igualdad social y económica.

Dado que el cambio climático se está presentando a un ritmo vertiginoso, la magnitud de muchas de las

amenazas a las áreas urbanas está creciendo. Estos impactos afectarán de un modo desproporcionado a los pobres urbanos tanto de países en desarrollo como de los desarrollados. La destrucción de la propiedad y la pérdida de vidas en zonas costeras y en otras partes obviamente no las padecerán únicamente los más pobres, pero los sectores acomodados de la población estarán mucho mejor protegidos por los seguros así como por el hecho de poder gozar de ventajas políticas y económicas.



Los efectos de la urbanización y del cambio climático están convergiendo en peligrosas direcciones
© Nicholas Homrich / iStock

TABLA I
POBLACIÓN URBANA EN DIFERENTES ECOZONAS, POR REGIÓN (2000 Y 2025)

Ecozona	Año	Población urbana (%)						
		África	Asia	Europa	América del Norte	Oceanía	Sudamérica	Mundo
Costera	2000	62	59	83	85	87	86	65
	2025	73	70	87	87	90	92	74
Costera de poca elevación	2000	60	56	80	82	79	82	61
	2025	71	68	85	86	83	90	71
Cultivada	2000	38	42	70	75	67	67	48
	2025	48	55	75	81	72	80	59
Tierra seca	2000	40	40	66	78	49	61	45
	2025	51	51	70	84	60	75	55
Forestal	2000	21	28	53	64	36	53	37
	2025	31	41	59	72	40	68	47
Aguas continentales	2000	51	47	78	84	77	71	55
	2025	62	58	82	88	80	83	64
Montaña	2000	21	27	46	50	11	54	32
	2025	30	40	53	60	13	67	43
Media del continente	2000	36	42	69	74	66	66	49
	2025	47	55	75	80	70	78	59

Fuente: Bark et al, 2009

URBANIZACIÓN Y CAMBIO CLIMÁTICO

Es importante entender las fuerzas que determinan el crecimiento mundial de las zonas urbanas para que se pueda mitigar el cambio climático y sobrellevar sus inevitables consecuencias:

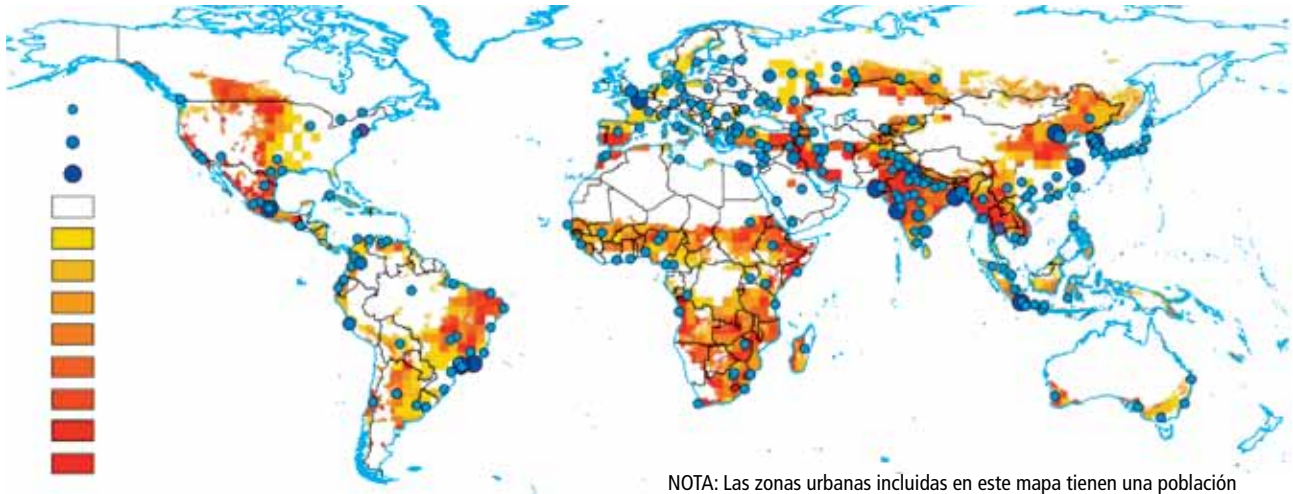
- El ritmo o la urbanización en el mundo actual no tienen precedentes. Entre 1950 y 2011 la población urbana aumentó casi cinco veces.
- Los mayores niveles actuales de urbanización se están alcanzando en los países menos desarrollados, seguidos por el resto de países en desarrollo, lo que representa tres cuartas partes de la población urbana mundial.
- Mientras que la población de algunas ciudades está disminuyendo, el número de grandes ciudades y el tamaño de las ciudades más grandes del mundo están aumentando debido al nuevo crecimiento urbano que está teniendo lugar en las áreas urbanas más pequeñas.
- Las empresas, los vehículos y las poblaciones de áreas urbanas son fuentes clave de gases de efecto

invernadero (GEI), y, por eso es de vital importancia entender la dinámica de generación de los GEI en áreas urbanas.

- Las ciudades son centros de diversas innovaciones que podrían contribuir a reducir o mitigar las emisiones, adaptarse al cambio climático y mejorar la sostenibilidad y la capacidad de adaptación.
- La dinámica de los centros urbanos está estrechamente relacionada con la geografía, incluyendo el clima y la situación en relación con los recursos naturales.

Muchos riesgos relacionados con el clima, ya presentes en áreas urbanas (ver Tabla 1 y Gráfico 1), empeorarán a medida que el cambio climático progrese y riesgos como el aumento de la temperatura, patrones climáticos cada vez más duros, aumento del nivel del mar, intrusión salina y tormentas más intensas se convertirán en las realidades cotidianas para las poblaciones pobres y vulnerables en centros urbanos. Sin embargo, la urbanización no solo representa riesgos, ya que ciertos patrones del desarrollo urbano pueden aumentar la capacidad de adaptación al cambio climático.

GRÁFICO 1: LAS CIUDADES EN RELACIÓN CON LOS ACTUALES PELIGROS DEL CAMBIO CLIMÁTICO



Fuente: Con base en de Sherbinin et al, 2007, Figura 1.

NOTA: Las zonas urbanas incluidas en este mapa tienen una población superior a un millón. El riesgo de peligro representa un nivel acumulativo basado en el riesgo de ciclones, inundaciones, desprendimientos de tierra y sequías. La puntuación de "0" indica "riesgo bajo" "10", "riesgo alto".

LA PRUEBA DEL CAMBIO CLIMÁTICO: IMPLICACIONES PARA LOS CENTROS URBANOS

No se puede negar que el clima terrestre es cada vez más cálido. Los modelos y observaciones a nivel global y continental lo dejan claro, así como el trabajo del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). De acuerdo con estos datos, hubo un aumento de 0,74° C entre 1906 y 2005. Los centros urbanos han desempeñado un papel clave en este proceso, aunque el alcance de su papel no está aún totalmente claro.

Las actividades humanas como la quema de combustibles fósiles, la contaminación industrial a gran escala, la deforestación y los cambios en el uso del suelo, entre otras, han llevado a una acumulación de los GEI en la atmósfera junto con una reducción de la capacidad de los océanos y de la vegetación de absorber estos gases. Esto ha reducido la habilidad natural de la Tierra para restablecer el equilibrio al ciclo del carbono, lo que está ocasionando los cambios globales actuales en las temperaturas medias.

Los tipos más importantes de GEI producidos por el hombre son: CO₂, metano, óxido nitroso, halocarbonos y otros gases fluorados. Estos gases no tienen el mismo efecto en el cambio climático, pues a menudo se describen utilizando su valor equivalente de CO₂ (CO₂eq), lo que representa una herramienta de gran utilidad para comparar emisiones.

No todos los países han contribuido de igual forma al calentamiento global. Los países en desarrollo generaron solo un 25 por ciento de las emisiones per capita de los

países desarrollados. Un grupo de países desarrollados y los principales países de economía emergente son los grandes responsables por el total de las emisiones de CO₂.

Estas contribuciones desiguales ocupan el centro de los temas de justicia internacional sobre el medio



El crecimiento urbano descontrolado está contribuyendo a mayores emisiones de GEI © Chad Ehlers / Alamy



El aumento del consumismo de las elites urbanas conduce a las emisiones de GEI © Mark Henley / Panos

ambiente y de los desafíos de la comunidad global para encontrar soluciones eficaces y equitativas.

La humanidad, por lo tanto, enfrenta principalmente dos desafíos que los centros urbanos pueden ayudar a tratar: es necesario adaptarse al cambio climático, pero también es necesario mitigar las fuerzas de origen humano que lo están produciendo. Concretamente, las zonas urbanas pueden ayudar a lograr una vía de desarrollo que mantendría los aumentos de la temperatura media global de 2 a 2.4° C sobre niveles preindustriales. De este modo, se seguiría cumpliendo con el objetivo trazado en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), Artículo 2.

MARCO PARA EXPLORAR LA RELACIÓN ENTRE LAS ZONAS URBANAS Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

El análisis de cómo los centros urbanos contribuyen al cambio climático requiere comprender cómo el transporte, los sistemas de calefacción y refrigeración, las industrias y otras actividades urbanas e infraestructuras actúan tanto como emisores como causas directas

del cambio climático. Los centros urbanos crean dos categorías principales de impactos sobre el ciclo del carbono y el sistema climático, concretamente cambios relacionados con la emisión de aerosoles, GEI y residuos sólidos, y cambios relacionados con el uso del suelo.

En las ciudades, la contribución de las diferentes poblaciones, actividades económicas e infraestructuras al calentamiento global es diferente debido a diversos factores relacionados entre sí que determinan los patrones del consumo de energía y las emisiones de GEI, unos modelos a los que los recursos climáticos y naturales, y la base económica de una ciudad dan forma de manera significativa. Además, en repetidas ocasiones se ha reconocido el bienestar económico como un importante factor de las emisiones de GEI, además del tamaño, crecimiento, estructura y densidad de la población urbana. Algunos estudios apuntan al hecho de que las injusticias de género existen tanto en el consumo de energía como en las emisiones de GEI, y que las diferencias están relacionadas no sólo con la riqueza sino también con el comportamiento y las actitudes. Los estudios muestran que existe una correlación entre la densidad demográfica y las emisiones atmosféricas de GEI. Los desarrollos urbanos compactos y mixtos



Los efectos del cambio climático afectarán de un modo desproporcionado a los pobres urbanos. © Mark Edwards / Still Pictures

han aportado generalmente beneficios en materia de emisiones de GEI.

El desarrollo urbano puede provocar una mayor vulnerabilidad a los peligros climáticos, pero centrarse únicamente en la exposición de los asentamientos urbanos a los peligros de este hecho sin precedente es insuficiente para comprender los efectos del cambio climático. También, es necesario prestar atención a la capacidad de adaptación urbana, el desarrollo, la igualdad socio-económica y de género, y las estructuras de gobernabilidad como determinantes clave de la capacidad de adaptabilidad y las acciones reales de adaptación.

No todos los segmentos demográficos de las poblaciones urbanas se ven igualmente afectados por los peligros que el cambio climático ha empeorado. La capacidad de las diferentes poblaciones urbanas para saber llevar la situación o adaptarse a ella está influenciada no solo por la edad y el género, sino también por una combinación de otros muchos factores incluyendo el capital humano, económico, físico, natural y social. Las pruebas muestran que, mientras los grupos más ricos son menos vulnerables, las mujeres, los ancianos, los niños, los grupos minoritarios y los pobres urbanos son especialmente vulnerables.

ORGANIZACIÓN DEL INFORME

El informe está organizado de la siguiente manera:

- El capítulo 2 se centra en el marco internacional sobre el cambio climático y en las implicaciones, oportunidades y desafíos propuestos para la acción urbana.
- El capítulo 3 analiza la contribución de las zonas urbanas al cambio climático.
- El capítulo 4 describe cómo el cambio climático podría agravar las dificultades físicas, sociales y económicas vividas actualmente por las ciudades.
- El capítulo 5 se centra en la mitigación del cambio climático y presenta un análisis comparativo de tendencias emergentes en las respuestas de mitigación de zonas urbanas.
- El capítulo 6 muestra la adaptación urbana al cambio climático y examina los papeles relativos y colaboraciones potenciales entre las partes interesadas.
- El capítulo 7 resume los principales resultados del informe, mostrando las limitaciones, dificultades y oportunidades para las acciones de mitigación y adaptación.

2 CIUDADES Y EL MARCO INTERNACIONAL SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

Las reacciones al desafío que representa el cambio climático están teniendo lugar en el contexto de un marco internacional que define las actuaciones y decisiones relacionadas en todos los niveles. Este marco se define aquí como el conjunto de acuerdos, mecanismos, instrumentos y actores que gobiernan y dirigen la acción global contra el cambio climático. La estructura general de este marco es compleja y multidimensional. Mientras los acuerdos negociados por gobiernos nacionales como la CMNUCC y el Protocolo de Kyoto siguen siendo aspectos cruciales del marco, no representan los únicos mecanismos que rigen la actuación contra el cambio climático.

Las ciudades desempeñan un papel de vital importancia en la implementación y logro de los compromisos dentro del marco internacional sobre el cambio climático. También pretenden obtener beneficios de las oportunidades creadas por este marco para las respuestas locales al cambio climático. Sin embargo, muchos responsables por la toma de decisión a nivel municipal carecen de un conocimiento práctico de las oportunidades y limitaciones relacionadas con las opciones internacionales de financiación, incluyendo aquellas establecidas como parte de la CMNUCC.

LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

El objetivo fundamental de la CMNUCC es estabilizar las concentraciones globales de GEI a niveles que evitarían la interferencia del ser humano en el sistema climático. Estos esfuerzos por frenar las emisiones están basados en unas normas explícitas e implícitas que se han convertido en puntos esenciales para el régimen internacional sobre el clima. Entre los principios más importantes de estas normas están el principio de “responsabilidades comunes pero diferenciadas y sus respectivas capacidades” y el

“principio de precaución”, fundamento por el cual, incluso sin una certeza científica plena, los países están obligados a anticiparse, prevenir o minimizar las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos.

Los países signatarios de la CMNUCC deben proporcionar inventarios de manera regular sobre sus emisiones de GEI, teniendo 1990 como año base para estas tabulaciones. En 1997, los principios de la CMNUCC finalmente se tradujeron en compromisos legalmente vinculantes mediante el Protocolo de Kyoto.

Además de intentar reducir las emisiones, la CMNUCC también pretende apoyar las actividades de adaptación en los países en desarrollo a través de mecanismos especializados de financiación para la adaptación: Fondo Especial para el Cambio Climático, Fondo para los Países Menos Desarrollados y el Fondo para la Adaptación (ver Cuadro 1).

CUADRO 1: MECANISMOS DE FINANCIACIÓN DE LA CMNUCC

El **Fondo Especial para el Cambio Climático** se creó para financiar proyectos relacionados con la adaptación, transferencia de tecnología, desarrollo de la capacidad, energía, transporte, industria, agricultura, silvicultura, gestión de residuos y diversificación económica.

El **Fondo para los Países Menos Desarrollados** tiene como objetivo ayudar a los 48 países menos desarrollados a preparar e implementar “Programas Nacionales de Adaptación para la Acción” a través de los cuales se identifican las actividades de adaptación más importantes para la financiación.

El **Fondo para la Adaptación** se estableció para financiar proyectos y programas de adaptación en los países en desarrollo, especialmente vulnerables a los impactos del cambio climático. Los recursos para su financiación vendrán de un impuesto de 2 por ciento en todos los proyectos de “Mecanismo de Desarrollo Limpio” (Ver Cuadro 2).

CUADRO 2: LOS 3 MECANISMOS DE FLEXIBILIDAD DEL PROTOCOLO DE KYOTO

- El Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) permite que los proyectos de reducción de las emisiones en los países en desarrollo consigan créditos de reducción certificada de emisiones que pueden canjearse o venderse.
- El Mecanismo de Aplicación Conjunta permite a los países desarrollados invertir en proyectos de reducción de las emisiones en otros países desarrollados. De este modo, el país inversor puede obtener “unidades de reducción de emisiones” a partir de un proyecto de eliminación o reducción de las emisiones en otro país desarrollado, lo que puede ayudarle a conseguir su objetivo de Kyoto.
- El Comercio de Derechos de Emisión permite que los países desarrollados que superen su límite de emisiones lo contrarresten comprando “créditos” de países que emitan por debajo de su límite. Durante el periodo de cinco años comprendido entre 2008 y 2012, los países que no superen su cuota de emisión podrán vender su cuota excedente a los países que superen los niveles de emisión.

EL PROTOCOLO DE KYOTO

El Protocolo de Kyoto entró en vigor el 16 de febrero de 2005. Según este acuerdo internacional, los países desarrollados se comprometen a reducir sus emisiones totales de GEI hasta un 5 por ciento por debajo de los niveles de 1990 durante el periodo 2008-2012. Después de que Australia ratificara el protocolo en 2007, Estados Unidos es el único país desarrollado que no lo ha ratificado.

Progreso lento en las negociaciones internacionales sobre el cambio climático © Kristian Buus / Greenpeace / Alamy



Aunque se espera que los países cumplan con sus objetivos de mitigación principalmente a través de los programas nacionales, el protocolo también les permite reducir sus emisiones mediante tres mecanismos flexibles que reciben el nombre de “Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)”, “Mecanismo de Aplicación Conjunta” y “Comercio de Derechos de Emisión” (ver Cuadro 2).

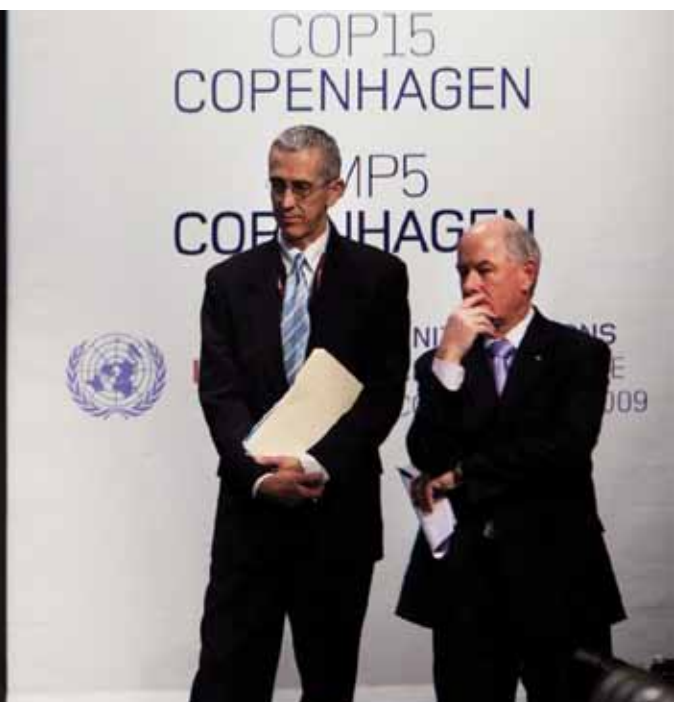
La gran incertidumbre actual es si la comunidad internacional será capaz de alcanzar un acuerdo legalmente vinculante para sustituir el Protocolo de Kyoto que expira en 2012. El fracaso de este objetivo supondría futuras fragmentaciones del marco global para la lucha contra el cambio climático.

OTROS ACUERDOS EN LA LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO

Las últimas dos décadas han presenciado la multiplicación de otros mecanismos y actores regionales, nacionales y locales (p.ej. las ciudades) que responden a las dificultades impuestas por el cambio climático. Estos incluyen iniciativas de entidades multilaterales y bilaterales, niveles subnacionales de gobierno, grupos de base popular, empresas privadas, organizaciones no gubernamentales (ONG) y particulares.

Ámbito internacional

Las **Naciones Unidas** es uno de los actores clave en la lucha contra el cambio climático en el ámbito internacional. Además de su trabajo en la CMNUCC y el IPCC (ver Cuadro 3), varios de sus programas y otras





Las reivindicaciones por acciones gubernamentales contra el cambio climático están en auge. © Steve Forrest / Panos

entidades están contribuyendo con la acción global para actuar contra este hecho sin precedentes. Las Naciones Unidas ha desempeñado un papel primordial en dirigir y coordinar internacionalmente los pasos que se deben seguir. También, ha estado al frente de la generación de conocimiento científico sobre el cambio climático para apoyar negociaciones internacionales y la elaboración de políticas basadas en pruebas. Entidades como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente o la Organización Meteorológica Mundial han participado activamente en varias iniciativas globales y nacionales, junto con otras intervenciones y campañas que están llevando a cabo ONU-HABITAT, el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y la Organización para la Agricultura y la Alimentación, entre otros.

Las Naciones Unidas también han desempeñado un papel destacado en temas relacionados con la gestión de riesgo de desastres, algo primordial en los esfuerzos de adaptación al cambio climático. La Estrategia Internacional de Reducción de Desastres, adoptada en el año 2000, es un sistema de alianzas entre organizaciones locales, nacionales, regionales e internacionales con el objetivo de reducir el riesgo de desastres en el mundo.

Otras **instituciones multilaterales** están adquiriendo gran importancia en la adaptación y mitigación del cambio climático en diferentes niveles. Se han convertido en una fuente destacada de ayuda

económica y técnica para la acción contra el cambio climático en los países en desarrollo. El Instituto del Banco Mundial está implementando actividades sobre el cambio climático para desarrollar en ciudades a través de diversos mecanismos e iniciativas, incluyendo el “*Carbon Finance Assist Programme*”; el programa “*Carbon Finance Capacity Building*” para nuevas megaciudades; el Grupo de Trabajo de Alcaldes sobre Pobreza Urbana y Cambio Climático; el “Marco de Inversión de Energía Limpia”; el “Macro Estratégico”; y el “Fondo de Inversión en el Clima”.

Los bancos regionales de desarrollo, como el Banco Asiático de Desarrollo y el Banco Interamericano de Desarrollo, son también actores multilaterales clave en la lucha contra el cambio climático, llevando a cabo sus propias iniciativas. El Banco Europeo de Inversiones, con un enfoque más concentrado en el ámbito de los estados miembro de la Unión Europea, ha desempeñado un papel fundamental al respaldar las acciones contra el cambio climático a través de la mitigación, adaptación, investigación, desarrollo e innovación, transferencia de tecnología, cooperación y apoyo a los mercados de carbono. La Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) también ha estado trabajando en asuntos relacionados con el cambio climático durante casi tres décadas, concretamente en los análisis económicos y de políticas.

CUADRO 3: EL PANEL INTERGUBERNAMENTAL DE CAMBIO CLIMÁTICO

El Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC) fue creado en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente con el fin de mantener informados a todos los gobiernos sobre los temas relacionados con el cambio climático. Los 194 países miembros del IPCC se reúnen una vez al año en sesiones a las que también acuden otras instituciones y organizaciones observadoras. La Resolución 43/53 de diciembre de 1988 de la Asamblea General de las Naciones Unidas establece que la función del IPCC es “proporcionar evaluaciones científicas coordinadas de la magnitud, ritmo e impacto medioambiental y socio-económico del cambio climático y estrategias de actuación”.

El IPCC analiza información científica y socioeconómica sobre el cambio climático y sus efectos, y evalúa las opciones de mitigación y adaptación. Hasta la fecha, el IPCC ha elaborado regularmente informes científicos exhaustivos sobre el cambio climático. El Primer Informe de Evaluación del IPCC, publicado en 1990, indicó que los niveles de GEI producidos por el hombre estaban aumentando en la atmósfera y predijo que este crecimiento agravaría el calentamiento global. También, mostró la necesidad de una plataforma política donde los países trataran las consecuencias del cambio climático, lo que desempeñaría un papel primordial en la creación de la CMNUCC. Tanto el Segundo Informe de Evaluación (1995) como el Tercer Informe de Evaluación (2001) establecieron nexos más fuertes entre la actividad humana y el cambio climático, y así se reforzaron las iniciativas para la negociación del Protocolo de Kyoto. El Cuarto Informe de Evaluación (2007), el último que se ha publicado, señaló que las pruebas del calentamiento global son “inequívocas” y previó un aumento de las temperaturas de 1,8° C a 4,0° C en 2100. Actualmente, el IPCC está elaborando el Quinto Informe de Evaluación que se publicará en 2014.

En los últimos años, han surgido diversas **iniciativas bilaterales** para tratar el cambio climático. Uno de los mayores fondos de este tipo es la “Asociación Tierra Fresca” de Japón junto con el “Fondo de Transformación Ambiental” del Reino Unido y la “Iniciativa Internacional de Protección del Clima” promulgada por Alemania. La Unión Europea trabaja en temas sobre el cambio climático, principalmente a través de la “Alianza Mundial contra el Cambio Climático”. Mientras que los fondos bilaterales están apoyando de manera activa las acciones para hacer frente al cambio climático en los países en desarrollo, muchos se consideran como parte de la ayuda oficial de desarrollo que dan los donantes y, en algunos casos, los fondos son préstamos en vez de subvenciones.

También, han ido surgiendo acuerdos para actuar frente al cambio climático en el **ámbito regional**. Un ejemplo es la “Alianza Asia y Pacífico para el Desarrollo Limpio y el Clima”, una alianza entre los siete países principales de la región de Asia y el Pacífico.

Otro ejemplo de cooperación regional es el “Régimen de Comercio de los Derechos de Emisión de la Unión Europea”, el mayor régimen multinacional de comercio de las emisiones de GEI en el mundo, abarcando 25 países. Su objetivo es ayudar a los países a cumplir con sus compromisos de reducción de emisiones tal y como está establecido en el Protocolo de Kyoto.

Ámbito Nacional

Los gobiernos nacionales tienen la responsabilidad primordial de firmar acuerdos internacionales, frenar las emisiones de GEI y actuar ante los desastres ocasionados por el cambio climático. Países como los EE.UU. y China no han mostrado todo su apoyo a las políticas

internacionales sobre el clima, pero han establecido sólidas iniciativas nacionales sobre el cambio climático. Otros como el Reino Unido y Alemania han sido promotores fundamentales de las políticas en materia del clima e introducido una serie de políticas para lograr reducciones a largo plazo. Sin embargo, las estrategias de mitigación así como los planes de adaptación y de gestión de desastres olvidan incluir las zonas urbanas. Los países en desarrollo aún están por detrás de los países desarrollados en cuanto a la actuación para frenar el cambio climático, aunque cada vez más países de este grupo están adoptando programas para luchar contra este fenómeno.

Ámbito estatal / provincial

Los gobiernos nacionales no son capaces de cumplir con sus compromisos internacionales para tratar la mitigación y adaptación sin una acción localizada. Ya los gobiernos subnacionales en el ámbito estatal / provincial están desempeñando un papel cada vez más importante para mitigar y adaptarse al cambio climático. Las redes de políticas, los líderes políticos y los grupos de investigación han sido fundamentales en promover una agenda política en materia del clima en sus países. Sin embargo, en términos generales, la elaboración de políticas se ha visto limitada por dos grupos de factores institucionales: el problema de la fragmentación en la gobernabilidad local y la falta de capacidad institucional.

Ámbito local / urbano

Aunque el Protocolo de Kyoto no señala explícitamente el papel de las ciudades y los gobiernos locales con respecto al cambio climático, los actores municipales



El MDL ofrece importantes posibilidades para proyectos urbanos en sectores como el de reciclaje de residuos © UK Stock Images Ltd / Alamy

están tomando parte en estrategias, proyectos y programas en materia del clima. Las ciudades cada vez están más involucradas en las redes internacionales de ciudades, lo que representa una forma de gobierno medioambiental a diferentes niveles más allá de las fronteras nacionales y con la cooperación de múltiples participantes gubernamentales, del sector privado, de organizaciones sin ánimo de lucro y de otros actores de la sociedad civil (ver Cuadro 4). Las redes nacionales de ciudades también han sido importantes en el desarrollo de la capacidad municipal en países donde los gobiernos nacionales no han logrado emprender ninguna acción. En líneas generales, la mayoría de las redes de ciudades se han centrado en la **mitigación** del cambio climático, aunque la **adaptación** ha recibido especial atención en los últimos años.

Sin embargo, las redes han tenido un efecto desigual, con pruebas que sugieren que han tenido más importancia a la hora de desarrollar la capacidad de aquellos municipios que ya están llevando a cabo actuaciones destacadas para combatir el cambio climático, y que, aunque el respaldo político y las funciones de transferencia de conocimiento que dichas redes llevan a cabo sea de gran utilidad, sus efectos pueden verse limitados por la falta de recursos para implementar programas.

Además de las autoridades municipales, los particulares, las organizaciones domésticas y comunitarias así como otros actores locales tienen una importante función que desempeñar tanto en las negociaciones internacionales sobre el cambio climático como en las actividades de mitigación y adaptación en la ciudad. El sector privado también cumple una función importante en los esfuerzos para lograr frenar las emisiones de

CUADRO 4: PRINCIPALES REDES INTERNACIONALES DE CIUDADES E INICIATIVAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

- ICLEI – Gobiernos locales para la sostenibilidad.
- El Grupo de Liderazgo de Grandes Ciudades (también conocido como C40).
- Iniciativa Clinton por el Clima.
- Consejo Mundial de Alcaldes por el Cambio Climático.
- Ciudades y Gobiernos Locales Unidos.
- Alianza del Clima.
- La Red de Resistencia al Cambio Climático en las Ciudades de Asia.
- El Pacto de los Alcaldes.

GEI con un creciente número de compañías del sector privado que consideran cómo mitigar las emisiones por medio de la transformación de sus prácticas laborales y desempeñando un papel clave en la fijación de inversiones en infraestructuras a prueba del cambio climático, servicios energéticos y otros sectores urbanos. De hecho, la capacidad urbana para hacer frente al cambio climático está adquiriendo una mayor forma debido a las alianzas entre actores públicos, privados y de la sociedad civil.

El potencial del marco internacional sobre el cambio climático para la acción local

Un factor importante que restringe el uso de los mecanismos de los actores urbanos dentro del marco internacional sobre el cambio climático es aquel que indica que dichos mecanismos están dirigidos principalmente a los gobiernos nacionales y no indican un proceso claro por el cual las zonas urbanas y los actores puedan participar. Como consecuencia, puede resultar problemático colocar las prioridades urbanas en un nivel más destacado de las agendas políticas nacionales.

Otro desafío de mayor importancia para que las autoridades locales aprovechen el marco internacional sobre el cambio climático con el fin de implementar acciones para combatirlo en el ámbito local es que se vean arrolladas por prioridades contrarias. Además, existen desajustes entre el problema ambiental y los plazos de elaboración de políticas locales. Dado que muchas de las relaciones causa y efecto son de largo plazo y prácticamente irreversibles, es necesario establecer pautas que vayan más allá de la ocupación, el poder administrativo e incluso la vida de la mayoría de los actuales responsables y otras partes interesadas.

LA CONTRIBUCIÓN DE LAS ZONAS URBANAS AL CAMBIO CLIMÁTICO

3

Hay varias razones por las cuales es importante tener en cuenta la contribución de las áreas urbanas al cambio climático. En primer lugar, un gran abanico de actividades que contribuyen directamente con las emisiones de GEI como el transporte, la generación de energía y la producción industrial están relacionadas con las ciudades y su funcionamiento. Los centros urbanos también dependen de la circulación de alimentos, agua y bienes de consumo que pueden provocar emisiones de GEI desde áreas que se encuentran fuera de la ciudad. En segundo lugar, medir las emisiones que proceden de diferentes ciudades proporciona una base de comparación y crea el potencial para la competición interurbana y cooperación para reducir las emisiones. En tercer lugar, un análisis de la contribución de las ciudades al cambio climático es el primer paso fundamental en identificar posibles soluciones así como la correcta distribución de las responsabilidades. En último lugar, y relacionado con el tema de la responsabilidad, es importante subrayar las diferencias entre los análisis basados en la producción de las emisiones de GEI.

MEDICIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Los protocolos internacionales para medir las emisiones de GEI han sido elaborados por el IPCC. Se han preparado inventarios nacionales de acuerdo con los puntos desarrollados por dicho organismo. Sin embargo, la metodología del IPCC para los países no proporciona especificaciones a nivel de la autoridad local para medir las emisiones.

Un reconocimiento cada vez mayor de la importancia de las zonas urbanas en la contribución y mitigación de las emisiones de GEI ha llevado a mayores esfuerzos por desarrollar inventarios apropiados para determinar las emisiones en ciudad. Por ejemplo, los “Gobiernos Locales

por la Sostenibilidad” (ICLEI) ha desarrollado un marco (*Protocolo de Análisis para las Emisiones de GEI de los Gobiernos Locales*) que proporciona las bases para calcular los inventarios de emisiones actuales de GEI por toda la ciudad. El recientemente publicado *Estándares Mundiales de Gases de Efecto Invernadero para las Ciudades* da a conocer un método común para las ciudades con el que calcular los niveles de GEI producidos dentro de sus fronteras.

Debido a que las **industrias y compañías** también se han ido concientizando del efecto que sus actividades tienen en el medio ambiente, están llevando a cabo inventarios de GEI. El *Protocolo de Gases de Efecto Invernadero* propone un mecanismo por el cual los actores del sector privado pueden contribuir al objetivo mundial de reducir las emisiones de GEI.

Sin embargo, los métodos que existen para medir las emisiones de GEI tienen que lidiar con temas complejos de medidas basadas en la producción y el consumo para distribuir las emisiones. Un análisis más detallado sobre el consumo requiere mucha más información sobre el contenido de carbono presente en los bienes de consumo adquiridos por particulares. El tema de delimitar las barreras urbanas al realizar evaluaciones es también problemático. Incluso en un solo país, la contribución de las áreas urbanas al cambio climático puede variar por un factor de dos dependiendo de la definición espacial de esas áreas.

Además, los patrones urbanos de consumo que producen emisiones (en particular en los sectores de energía e industria) son a menudo encubiertos, puesto que por ejemplo, muchos procesos contaminantes y de fabricación intensiva de carbono ya no tienen lugar en países desarrollados, sino que se encuentran en lugares donde se puedan aprovechar los bajos costes laborales y responsabilidades medioambientales menos estrictas.



El aumento del uso de vehículos motorizados es la principal fuente de emisiones urbanas de GEI © Rick Rhay / iStock

LAS FUENTES DE LAS EMISIONES DE GAS DE EFECTO INVERNADERO

Diferentes actividades o sectores emiten diferentes cantidades de diferentes gases de efecto invernadero, con distintos efectos sobre el cambio climático. Las principales fuentes de las emisiones de GEI de las zonas urbanas están relacionadas con el consumo de combustibles fósiles para el suministro de energía, transporte o industria.

El **suministro de energía** es responsable por aproximadamente 26 por ciento de las emisiones globales de GEI. La quema de combustibles fósiles es la fuente más importante y se emplea en todo el mundo para la generación de electricidad, calefacción, refrigeración, transporte, producción industrial y para cocinar. Las zonas urbanas dependen mucho de los sistemas de energía (por la cantidad de energía utilizada), la estructura energética (tipos de formas de energía utilizada) y la calidad de la energía (sus características energéticas y medioambientales). En los países que dependen mucho del carbón para la generación de electricidad, este puede ser el único factor que contribuye a las emisiones de GEI. Se ha observado que las ciudades que dependen de la energía nuclear o hidroeléctrica producen considerablemente menos emisiones que aquellas que

dependen principalmente de las centrales eléctricas de carbón, aunque un gran número de emisiones indirectas están relacionadas con la extracción (y refinado) de uranio y la construcción de plantas nucleares. Una amplia variedad de sistemas de energía renovable (p.ej. solar, eólica, de las olas, etc. – en diferentes fases de madurez y desarrollo de la tecnología) pueden contribuir a la seguridad del suministro de energía y la reducción de las emisiones de GEI.

El **transporte** genera en torno a un 13 por ciento de las emisiones de GEI en el mundo. Las zonas urbanas dependen mucho de las redes de transporte de diversos tipos para el desplazamiento interno y externo de los bienes y de las personas. La proporción de trayectos realizados por el transporte privado en comparación con el público, especialmente en grandes ciudades, representa un factor importante en las emisiones de GEI desde una zona urbana. Incluso cuando se elige el coche como medio de transporte, hay un gran número de variaciones en las emisiones de GEI producidas por los diferentes tamaños y tipos de vehículos. El tema de las emisiones originadas por el transporte en países en desarrollo adquiere especial importancia en aquellos donde la compra de vehículos a motor se está expandiendo rápidamente. Actualmente (2011), hay casi 1,2 mil



El consumo urbano lleva al desarrollo industrial generando las emisiones relacionadas con los GEI © PSL Images / Alamy

millones de vehículos de pasajeros en todo el mundo. Se espera que esta cifra alcance los 2,6 mil millones de vehículos en 2050, con la mayor parte en países en desarrollo. Existe una fuerte asociación entre el aumento de los ingresos y el uso del coche en países en desarrollo, siendo probable que el crecimiento económico resulte en el aumento del uso del coche y en más atascos.

La industria de la aviación, que produce en torno a un 2 por ciento de las emisiones antropogénicas totales de los GEI, no se incluye en los inventarios nacionales sobre GEI de los países. La industria naviera mundial es responsable por aproximadamente el 10 por ciento del consumo de energía empleada en transporte, pero las emisiones del transporte marítimo internacional no están incluidas en los inventarios nacionales de GEI.

Las emisiones de GEI procedentes de los edificios comerciales y residenciales están estrechamente relacionadas con las emisiones generadas por el uso de la electricidad, la calefacción y la refrigeración de locales. Cuando se combinan, el IPCC estima que las emisiones mundiales de los edificios comerciales y residenciales representan un 8 por ciento de las emisiones globales de GEI. De hecho, la necesidad de calentar y refrigerar y el

comportamiento de las personas que ocupan esos edificios son factores que influyen en las emisiones. El tipo de combustible utilizado para la calefacción y la refrigeración también determina la cantidad de GEI emitidos así como los patrones de la densidad residencial en total.

A escala mundial, el 19 por ciento de las emisiones de GEI están relacionadas con la **industria**. Muchas actividades de este sector requieren un gran consumo de energía, especialmente la fabricación de hierro y acero, metales no férricos, químicos y fertilizantes, refino de petróleo, cemento, y pulpa y papel. Hay pruebas y diversas diferencias en las emisiones industriales según la localización y el tamaño de la industria. En las últimas décadas, el patrón de las actividades industriales ha cambiado, en parte por las compañías transnacionales que persiguen salarios más bajos y una mayor rentabilidad, y en parte por el creciente éxito de compañías y corporaciones de China, India, Brasil y otros lugares que compiten en el mercado mundial. También las diferencias en la legislación medioambiental han transformado la geografía de la localización industrial.

Las emisiones procedentes de los **residuos** representan en torno al 3 por ciento de las emisiones totales. A pesar de contribuir poco a las emisiones

TABLA 2
COMPARATIVA DE LAS EMISIONES DE GEI EN EL PLANO URBANO Y NACIONAL DE ALGUNAS CIUDADES

Ciudad	Emisiones de GEI per cápita (toneladas de CO ₂ eq)	Emisiones nacionales per cápita (año de estudio)
Washington, DC (EE.UU.)	19,7 (2005)	23,9 (2004)
Glasgow (RU)	8,4 (2004)	11,2 (2004)
Toronto (Canadá)	8,2 (2001)	23,7 (2004)
Shangai (China)	8,1 (1998)	3,4 (1994)
Nueva York (EE.UU.)	7,1 (2005)	23,9 (2004)
Beijing (China)	6,9 (1998)	3,4 (1994)
Londres (RU)	6,2 (2006)	11,2 (2004)
Tokio (Japón)	4,8 (1998)	10,6 (2004)
Seúl (Rep. Corea)	3,8 (1998)	6,7 (1990)
Barcelona (España)	3,4 (1996)	10,0 (2004)
Río de Janeiro (Brasil)	2,3 (1998)	8,2 (1994)
Sao Paulo (Brasil)	1,5 (2003)	8,2 (1994)

Fuente: Dodman, 2009.

mundiales, las medias de la generación de residuos han ido aumentando en los últimos años, especialmente en países en desarrollo que han experimentado un mayor bienestar económico. Aunque la generación de residuos está ligada a la población, el bienestar económico y la urbanización, las emisiones procedentes de los residuos podrían ser menores en las ciudades ricas, como las zonas urbanas, que tienen la posibilidad de reducir en gran nivel, o incluso eliminar, los residuos. Por ello, las variaciones relevantes entre los países en materia de las emisiones de los residuos se deben no solo a patrones diferentes de consumo y generación de residuos, sino también a las diferencias en la gestión de residuos y en los mecanismos de prestación de cuentas.

A escala mundial, el 31 por ciento de las emisiones de GEI pueden asignarse a actividades relacionadas con la **agricultura** y la **silvicultura**. Las zonas urbanas determinan las emisiones procedentes de la agricultura, el cambio en el uso de la tierra y la silvicultura de dos maneras principalmente. En primer lugar, el proceso de urbanización puede ocasionar cambios directos en el uso del suelo, como por ejemplo, que la tierra destinada a la agricultura llegue a formar parte de las zonas edificadas. De hecho, las tendencias urbanas mundiales hacia la suburbanización indican que las ciudades continúan expandiéndose e invadiendo tierra que podría haber estado cubierta con vegetación, reduciendo así su capacidad para absorber CO₂. En segundo lugar, los

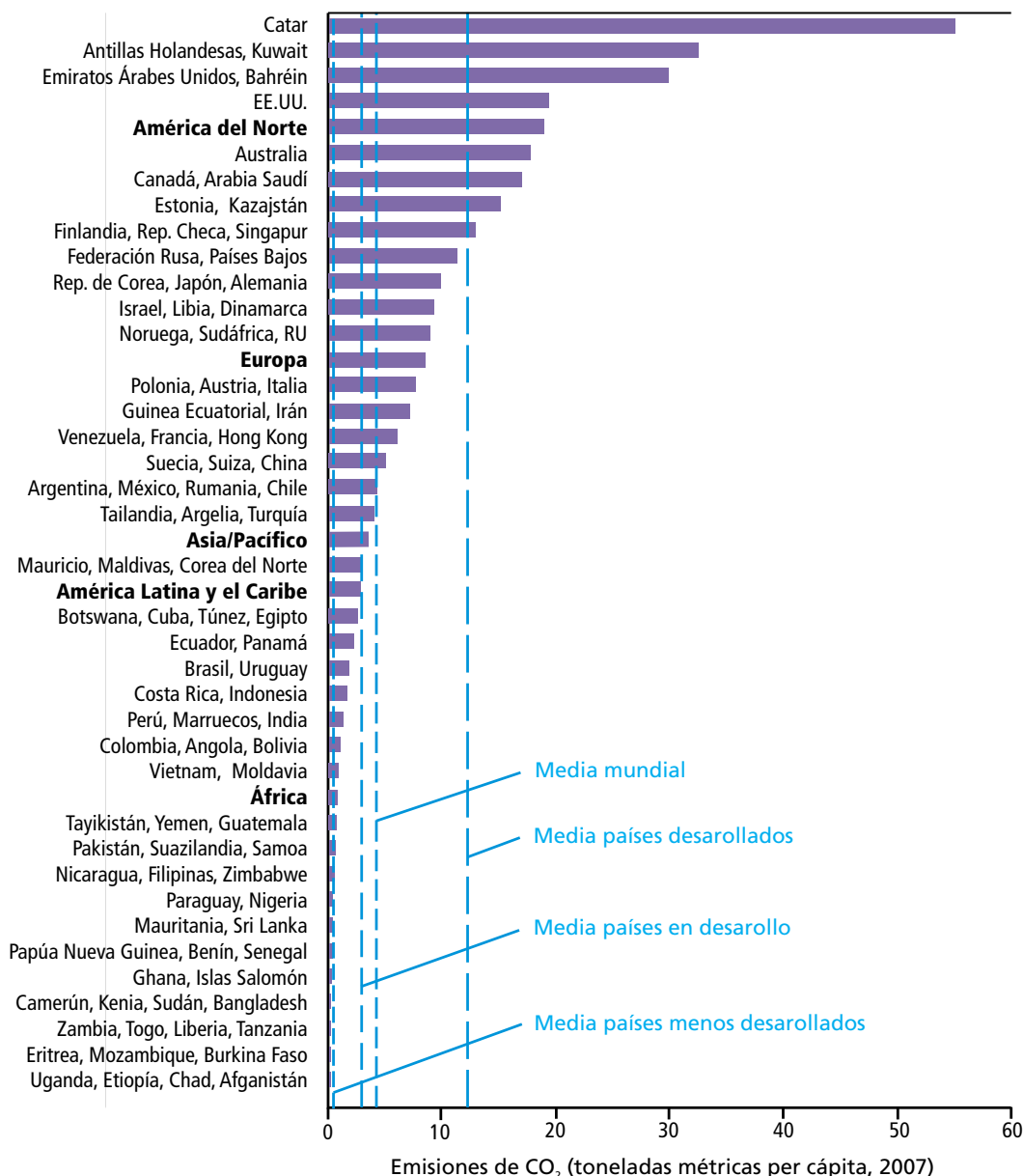
patrones de consumo de residentes urbanos que están aumentando sus niveles de riqueza pueden determinar el tipo de actividades agrícolas llevadas a cabo. Para cubrir sus necesidades de consumo, las empresas, los hogares y las instituciones municipales demandan cada vez más en materia de bosques, tierras de labranza y cuencas fluviales fuera de los límites urbanos.

LA ESCALA DE EMISIONES EN EL PLANO URBANO Y NACIONAL

Es imposible emitir afirmaciones definitivas sobre la escala de las emisiones urbanas ya que no hay una normativa mundialmente aceptada para evaluar su alcance y la mayoría de los centros urbanos no han intentado llevar a cabo un inventario de este tipo.

Las actividades económicas, los patrones de conducta y las emisiones de GEI originadas en zonas urbanas están determinadas por todas las circunstancias económicas, políticas y sociales de los países en los que están presentes. A escala mundial, hay diferencias llamativas sobre las emisiones de GEI entre las regiones y los países. El 18 por ciento de la población mundial que vive en países desarrollados origina el 47 por ciento de las emisiones de CO₂ en el mundo, mientras que el 82 por ciento de la población que vive en países en desarrollo genera el 53 por ciento restante (ver Gráfico 2)

GRÁFICO 2: EMISIONES PER CÁPITA DE CO2 EN ALGUNOS PAÍSES Y REGIONES DEL MUNDO, 2007



El crecimiento global de las emisiones de GEI no se ha distribuido por lo tanto de manera equitativa entre los países, y muchos de los países con niveles bajos de emisiones no están experimentando en la actualidad aumentos rápidos de las emisiones. Sin embargo, esta situación puede cambiar, si esos países viven un rápido crecimiento económico. Un aspecto sorprendente sobre los inventarios de las emisiones es que las emisiones per capita promedio de muchas grandes ciudades son considerablemente más bajas que las del país en el que se encuentran (ver Tabla 2). Obviamente, para un determinado nivel de desarrollo económico, las zonas urbanas ofrecen la oportunidad de fomentar estilos de vida que generen cantidades más pequeñas de emisiones de GEI.

EMISIONES EN CIUDADES DE PAÍSES DESARROLLADOS

Desde mediados del siglo 20, las economías urbanas en países desarrollados han cambiado la industria del sector secundario por industrias del sector terciario y cuaternario. Esto significa que sus emisiones procedentes de la fabricación de productos (sector secundario) son relativamente más bajas. Al mismo tiempo, esas zonas urbanas se han convertido en centros de riqueza y consumo. Los estilos de vida de sus habitantes, especialmente relacionados con consumo y viajes, generan una gran huella de carbono, aunque esto rara vez se tiene en cuenta para los inventarios de las emisiones.

En comparación con las ciudades de Norte América, la contribución de las zonas urbanas en Europa al cambio climático es relativamente bajo. Esto es resultado de diversos factores: las zonas urbanas europeas tienden a ser más compactas y a tener índices más bajos de propiedad y uso del coche, y coches más pequeños y de bajo consumo de combustible, reduciendo así las emisiones procedentes del transporte privado. También tienden a tener servicios de transporte público más eficaces, y socialmente aceptables para un gran número de personas.

EMISIONES EN CIUDADES DE PAÍSES EN DESARROLLO

Muy pocos inventarios detallados de las emisiones se han producido en ciudades de países en desarrollo. Estas ciudades son con frecuencia centros económicos que contribuyen de manera significativa al producto interior bruto, y actúan como centros económicos, políticos, sociales y culturales. Como consecuencia, son centros de consumo y riqueza y es probable que tengan mayores niveles de emisiones de GEI per cápita que las zonas de los alrededores.

Mientras que la fabricación ha perdido importancia en los países desarrollados, se ha expandido rápidamente en algunos países en desarrollo como Brasil, China, India y Sudáfrica que, estimulados por cambios económicos y geopolíticos, son ahora centros para la fabricación global y, por ello, desempeñan un papel cada vez más importante en la contribución de las emisiones globales de GEI.

Recientemente, China ha superado a EE.UU. como el principal emisor de GEI en el mundo, aunque sus emisiones per cápita son bastante más bajas. Brasil, China, India y Sudáfrica reconocen, aunque el marco regulatorio no los obliga por ley, que sus emisiones sustanciales les fuerza a tomar un papel más progresivo en negociaciones internacionales en materia del clima.

La responsabilidad de las emisiones urbanas obviamente no está distribuida de manera equitativa en la población urbana, especialmente en sociedades con altos niveles de desigualdad. Una parte significativa de los residentes urbanos en los países menos desarrollados y países de renta baja tienen niveles muy bajos de emisiones de GEI debido a su uso limitado de combustibles fósiles y electricidad, y el consumo de bienes y servicios que genera emisiones de GEI para su producción y transporte.

CÁLCULO DE LAS EMISIONES URBANAS A ESCALA MUNDIAL

Cualquier afirmación general sobre la contribución de las zonas urbanas o ciudades a las emisiones de GEI debe tratarse con mucho cuidado. No hay una definición aceptada mundialmente sobre lo que es una zona urbana o ciudad, ni tampoco estándares aceptados globalmente para registrar las emisiones producidas en áreas subnacionales. Además, no está muy claro el asunto de la responsabilidad en los enfoques basados en producción o consumo y, por ello, distinguir exactamente cómo las zonas urbanas “contribuyen” al cambio climático puede ser un proceso bastante subjetivo.

No obstante, algunos expertos sugieren que la proporción de emisiones antropogénicas de GEI procedentes de ciudades que utilizan datos sobre la producción podría representar entre el 40 y el 70 por ciento del total, mientras que un cálculo sobre el consumo muestra niveles elevados que oscilan entre el 60 y el 70 por ciento.

FACTORES QUE INFLUYEN EN LAS EMISIONES

Como se apuntó en la sección anterior, la contribución de las zonas urbanas a las emisiones de GEI en diferentes países, e incluso en diferentes zonas urbanas dentro de un mismo país, varía mucho. Esto es debido a una variedad de factores interrelacionados, incluyendo las diferencias en las fuentes de emisión.

Situación geográfica

Diferentes aspectos de la geografía influyen en la contribución de las zonas urbanas al cambio climático como la situación climática, la altitud y la localización en relación con los recursos naturales. La situación climática de cualquier zona urbana afecta a la demanda energética de calefacción y refrigeración. La situación geográfica con respecto a los recursos naturales influye en los fósiles que se utilizan para la generación de energía y, por lo tanto, se relaciona con los niveles de emisiones de GEI.

Las posibilidades de utilizar fuentes renovables de energía, y las reducciones en las emisiones de GEI en relación a este tema, tienen que ver también con factores de localización. Hay energías renovables que dependen por completo de recursos naturales. Por

ejemplo, es necesario disponer de grandes ríos para la generación hidroeléctrica. Las energías eólica, geotérmica, mareomotriz y la generada por las olas también dependen de recursos naturales que existen en determinados lugares.

Situación demográfica

La relación entre el crecimiento demográfico y las emisiones de GEI es complicado y varía según el nivel de análisis. Las extensas variaciones en las emisiones nacionales de GEI (ver Gráfico 2) indican que el tamaño de la población en sí no es un factor generador del calentamiento global. A escala mundial, las zonas que experimentan mayores índices de crecimiento demográfico son áreas con bajos niveles de emisiones per cápita en la actualidad. Del mismo modo, los países en desarrollo tienen niveles más bajos de aumento de las emisiones de CO₂ en comparación con los países desarrollados que tienen niveles más bajos de crecimiento poblacional.

La composición demográfica de una sociedad comprende un amplio abanico de efectos sobre la conducta de consumo y las emisiones de GEI. En algunas zonas urbanas, las estructuras de edad influirán en las emisiones de GEI relacionadas con el uso de la energía. La tendencia demográfica hacia núcleos familiares más pequeños también ofrece economías de escala reducida con el resultado de que el consumo de energía per cápita de las viviendas más pequeñas es significativamente mayor que en las viviendas más grandes. Paradójicamente, el descenso del crecimiento poblacional puede producir un aumento de las emisiones, así como los niveles más bajos de crecimiento demográfico y las viviendas más pequeñas pueden estar asociadas con un aumento de viviendas separadas y el aumento de los ingresos disponibles para consumo.

Teniendo esto en cuenta, no es el número total de personas que viven en zonas urbanas lo que influye en la contribución de estas áreas al cambio climático. Más bien, es el modo en que se gestionan estas zonas y las elecciones que toman los residentes urbanos que viven ahí lo que tiene mayores efectos.

Forma urbana y densidad

La forma urbana y la densidad están relacionadas con las consecuencias sociales y medioambientales. Por una parte, las densidades extremadamente altas de muchas ciudades en países en desarrollo, especialmente en asentamientos informales y barrios precarios, originan mayores riesgos para la salud y altos niveles de



El uso de aire acondicionado en edificios urbanos aumenta el consumo de energía © Ashley Cooper / Alamy

vulnerabilidad al cambio climático y eventos extremos. Por otra parte, las bajas densidades de muchas zonas suburbanas en América del Norte están vinculadas a los altos niveles de consumo doméstico de energía como resultado del crecimiento descontrolado y del gran uso del vehículo privado.

Hay pruebas contundentes de que, a escala mundial, las densidades urbanas han ido descendiendo en los últimos dos siglos, algo que es probable que continúe en el futuro. Se calcula que la población total de las ciudades en los países en desarrollo se duplique entre 2000 y 2030, mientras que el tamaño de las zonas edificadas se triplicará.

La forma urbana y la organización espacial urbana pueden representar un gran número de implicaciones en las emisiones de GEI de la ciudad. Las altas concentraciones de las actividades personales y económicas en las zonas urbanas pueden conducir a economías de escala, proximidad y aglomeración, factores que pueden tener un efecto positivo en el consumo de energía y las emisiones asociadas.

La densidad podría también influir en el consumo doméstico de energía, si la vivienda compacta emplea menos energía para calefacción. Los asentamientos urbanos compactos pueden por lo tanto lograr estilos de vida que reduzcan las emisiones de GEI per cápita a través de la concentración de servicios que reduzca la necesidad de desplazarse largas distancias, la oferta de mejores redes de transporte público y las restricciones en el tamaño de las viviendas residenciales impuesto por la escasez y el precio elevado del suelo.

LA ECONOMÍA URBANA

Los tipos de actividades económicas que se desarrollan en zonas urbanas influyen directamente en las emisiones de GEI. Todas las zonas urbanas dependen de una amplia gama de bienes fabricados (producidos en zonas urbanas o en cualquier otro lugar), y las zonas de fabricación también dependen de los servicios que prestan determinados centros urbanos. Muchas ciudades del mundo funcionan hoy como centros para el comercio de mercancías y consumo de bienes fabricados, generando menos emisiones dentro de sus propias fronteras.

LAS POLÍTICAS DE MEDICIÓN DE EMISIONES

Como consecuencia, hay diferencias llamativas en la contribución de varias zonas urbanas al cambio climático. Medido simplemente en términos de emisiones directas por persona en una zona urbana determinada, estas diferencias podrían variar en un factor de 100 o más. Las emisiones de GEI per cápita por persona, incluyendo las producidas por los bienes que consume y los residuos que genera, varían por un factor sorprendentemente alto de más de 1000, dependiendo de las circunstancias en las que el individuo haya nacido y sus oportunidades y elecciones personales. No es de sorprender que la diferencia de la medición de las emisiones sobre la producción o el consumo ha sido politizada en el debate sobre la medida de las emisiones urbanas.

Como se señaló anteriormente, las zonas urbanas en diferentes países e incluso dentro de un mismo país tienen diferentes perfiles de emisiones según las diferencias medioambientales, económicas, sociales, políticas y legales dentro y fuera de las fronteras nacionales. Las fuerzas políticas y el entorno político, en el medio global, nacional y local, son obviamente un factor esencial en la determinación de las emisiones de GEI. Con mucho en juego, la política relacionada con la medición de emisiones analiza si se debería usar una metodología de

huellas ecológicas en vez de huellas de carbono; si se debería emplear el anteriormente mencionado enfoque de producción en vez del de consumo; y si los patrones de producción y consumo del individuo adquieren importancia en oposición a los factores “motivadores” estructurales y contextuales de las emisiones en zonas urbanas.

LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS ZONAS URBANAS

4

Dada la creciente urbanización, entender los impactos del cambio climático sobre las zonas urbanas adquirirá cada vez más importancia. Las pruebas están demostrando que el cambio climático presenta desafíos únicos para las zonas urbanas y sus crecientes poblaciones. En los lugares donde las zonas urbanas crecen a gran velocidad sin tener en cuenta las demandas actuales y futuras de los recursos y efectos futuros del cambio climático, un gran número de personas y sus bienes pueden resultar vulnerables ante un gran abanico de riesgos negativos y perjudiciales.

Estos efectos van más allá de los riesgos físicos representados por el cambio climático como el aumento del nivel del mar y eventos climatológicos extremos. Como resultado del cambio climático, las ciudades podrían enfrentarse a dificultades a la hora de suministrar los servicios más básicos a sus habitantes. Esta modificación del clima podría afectar al suministro del agua, los bienes y servicios del ecosistema, provisión de energía, industria y prestaciones en ciudades de todo el mundo. Esto puede perjudicar las economías locales y despojar a las poblaciones de sus bienes y formas de ganarse la vida, provocando en algunos casos la migración masiva. Es poco probable que estas consecuencias se den de manera equitativa en las regiones y ciudades o entre los grupos socioeconómicos. En vez de eso, los efectos tienden a reforzar las desigualdades existentes y, como resultado, el cambio climático puede perjudicar el tejido social de las ciudades y agravar la pobreza.

LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO QUE AMENAZAN LAS ZONAS URBANAS

El calentamiento atmosférico y oceánico resultante de las actividades del ser humano es un fenómeno observado en las últimas décadas y que ha causado cambios en la frecuencia e intensidad de las precipitaciones, la actividad de los ciclones, el deshielo glacial y el aumento del nivel del mar. Estos cambios físicos y las respuestas

correspondientes de los ecosistemas y las economías tienen implicaciones apreciables para las ciudades de todo el mundo, aunque caracterizadas por la extensa variación geográfica. Muchos de estos cambios se están manifestando como un crecimiento gradual de los impactos del cambio climático y ya se están volviendo una realidad. Sin embargo, los posibles efectos de los episodios bruscos del cambio climático no se han analizado completamente (ver Tabla3).

Los **niveles promedios del mar** han ido aumentando alrededor del mundo durante las últimas décadas pero con una llamativa variación regional. La expansión termal, o el aumento del volumen del agua del océano al calentarse, se considera una causa fundamental del aumento del nivel del mar, pero la desaparición de las placas de hielo podría llegar a adquirir más importancia en el futuro. Podría haber umbrales térmicos o “puntos de inflexión” que aceleren el deshielo hasta niveles que no se han observados en tiempos modernos.

Los **ciclones tropicales** son fenómenos meteorológicos asociados a las tormentas eléctricas y vientos huracanados que se caracterizan por sus patrones de circulación del viento alrededor de un centro bien definido de baja-presión. A escala mundial, los ciclones tropicales y las tormentas extratropicales han ido aumentando su intensidad desde 1970 según se ha observado en la velocidad del viento y otros indicadores del poder destructivo de las tormentas. Con el calentamiento global, se prevé que la intensidad potencial aumente en la mayoría de las regiones donde se producen ciclones tropicales.

Por regla general, los estudios indican que los episodios de fuertes precipitaciones de un día o varios días de duración han aumentado en todo el mundo a lo largo del siglo 20 y es muy probable que estas tendencias continúen en el siglo 21. Los eventos de fuertes precipitaciones de varios días de duración tendrán implicaciones económicas y sociales de gran alcance

TABLA 3
PROYECCIONES PARA LOS PRINCIPALES EFECTOS ESPERADOS DE TEMPERATURAS Y FENÓMENOS CLIMÁTICOS
EXTREMOS EN ZONAS URBANAS

Fenómenos climáticos	Probabilidad	Principales efectos pronosticado
Días y noches menos fríos	Casi seguro	Disminución de la demanda de energía para la calefacción
Días y noches calurosos. Más frecuentes en la mayor parte de la superficie terrestre	Casi seguro	Aumento de la demanda de refrigeración
Temperaturas más cálidas	Casi seguro	Disminución de la interrupción del transporte debido a la nieve y efectos del hielo durante turismo de invierno. Cambios en el permafrost, daño a las construcciones e infraestructuras.
Periodos cálidos/olas de calor. Más frecuentes en la mayor parte de la superficie terrestre	Muy probable	Reducción de la calidad de vida de la gente en áreas cálidas sin aire acondicionado. Impacto en la gente de avanzada edad, jóvenes y pobres. Pérdida de vidas humanas. Aumento del consumo de energía para el aire acondicionado.
Fuertes precipitaciones. Más frecuentes en la mayor parte de la superficie terrestre.	Muy probable	Problemas de asentamientos, comercio, transporte, y sociedades por inundación. Importante pérdida de vidas humanas, daños y pérdidas a la propiedad y a las infraestructuras. Aumento del uso del agua de lluvia en producción de energía hidroeléctrica.
Aumento de las zonas afectadas por la sequía	Probable	Escasez de agua para viviendas, industrias y servicios. Disminución de los potenciales para la producción de energía hidroeléctrica.
Aumento de la actividad de ciclones tropicales intensos	Probable	Problemas de asentamiento por inundaciones y fuertes vientos. Problemas con el suministro del agua. Retirada de las coberturas de riesgos en áreas vulnerables por las aseguradoras privadas (al menos en países desarrollados). Importantes pérdidas humanas, daños y pérdidas a la propiedad. Migración de la población.
Aumento de la incidencia del crecimiento extremo del nivel del mar	Probable	Aumento de los costes de la protección costera y de los costes de la reubicación del aprovechamiento del suelo. Menor disponibilidad de agua dulce por intrusión salina. Importantes pérdidas humanas, daños y pérdidas a la propiedad. Movimientos de población (éxodo).

en el entorno urbano y ocasionarán inundaciones y desprendimientos de tierra. De hecho, las inundaciones se consideran como uno de los desastres más costosos y perjudiciales cuya frecuencia y gravedad han aumentado en la última década.

Como resultado del cambio climático, se espera que los **episodios de calor extremo** sean más frecuentes, intensos y duraderos en la mayor parte de la superficie terrestre. No existe, sin embargo, una definición aceptada sobre un episodio de calor extremo o una ola de calor debido a la importancia de la aclimatación local al clima, lo que varía geográficamente. Los episodios extremos son de mayor gravedad en ciudades debido al efecto “isla de calor” urbano, es decir, la tendencia de ciudades de retener más calor que las zonas rurales circundantes. Este fenómeno puede provocar en ciudades de países desarrollados con promedio de 1 millón de habitantes temperaturas atmosféricas de 1° C a 3° C más que las áreas circundantes de la ciudad.

No solo las **sequías** se están volviendo fenómenos más comunes en los trópicos y subtropicos desde 1970,

sino que es probable que el hombre haya contribuido a esta tendencia. Actualmente, se considera que un 1 por ciento del área terrestre se encuentra en condiciones de sequía extrema. En 2100, este dato podría aumentar hasta un 30 por ciento. Es probable que aumente el estrés hídrico como resultado de los cambios en las precipitaciones, la consiguiente disminución en el suministro y calidad del agua así como la mayor demanda de agua.

IMPACTOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA

El cambio climático tiene repercusiones directas sobre la infraestructura física de una ciudad (red de edificios, carreteras, alcantarillado y sistemas de energía), lo que afecta al bienestar y medios de sustento de los habitantes. Estos efectos serán especialmente duros en las zonas costeras bajas donde se encuentran muchas de las ciudades más grandes del mundo. Aunque representan solo el 2 por ciento de la superficie terrestre total,



El aumento del nivel del mar supone una gran preocupación en las ciudades costeras © Tim Graham / Alamy

aproximadamente el 13 por ciento de la población urbana de todo el mundo vive en estas zonas.

Se espera que los peligros y desastres originados por el cambio climático causen un daño considerable en las **estructuras residenciales y comerciales**. En este sentido, las inundaciones son uno de los peligros más costosos y destructivos y uno de los fenómenos que es probable que aumente en muchas regiones del mundo a medida que suba la intensidad de las precipitaciones.

Además, la erosión de las costas y la intrusión salina puede acabar con las construcciones y hacer que algunas zonas queden inhabitables. El hundimiento o la disminución de la superficie de la Tierra representan otro factor que surge lentamente y que sitúa las estructuras residenciales y comerciales en una posición de riesgo. El hundimiento puede ir a una velocidad de 1 m por década, lo que ocasionaría daños en conductos, bases de construcciones y otras infraestructuras.

Los efectos del cambio climático a menudo ocasionan problemas en los **sistemas de transporte** por condiciones climáticas que tienen repercusiones

inmediatas en el trayecto y daños que causan interrupciones de larga duración en el servicio. En ciudades costeras, en concreto, el aumento del nivel del mar puede inundar autopistas y causar la erosión de las bases de carreteras y puentes. Las fuertes precipitaciones y sus efectos en forma de inundaciones y desprendimientos de tierra pueden causar un daño duradero en las infraestructuras del transporte, como autopistas, puertos marítimos, puentes y pistas de aeropuerto. Las elevadas temperaturas, especialmente en largos periodos de sequía y de altas temperaturas diarias, ponen en peligro la integridad de las calzadas pavimentadas, por lo que se necesitan reparaciones frecuentes. Además de las vidas que corren peligro, la destrucción o daño de los sistemas de transporte e interrupciones prolongadas en el servicio afectan a casi todos los aspectos de la vida urbana.

Desde sus inicios, las ciudades son centros de alta demanda de **energía** y recursos asociados. Es probable que el cambio climático repercuta tanto en la demanda de energía como en el suministro. La combinación del crecimiento de la población urbana, las cambiantes condiciones climáticas locales, los impactos “isla de calor”



Se espera que los efectos de las inundaciones empeoren debido al cambio climático © Andrew McConnell / Panos

urbanos y el crecimiento económico puede aumentar de manera significativa la demanda de energía. El cambio climático también afectará la generación y distribución de energía. Por ejemplo, las infraestructuras de transmisión de electricidad podrían llegar a ser más vulnerable a los daños e interferencias causados por fenómenos como tormentas e inundaciones, cada vez más frecuentes e intensos.

La disponibilidad, el tratamiento y la distribución del agua podrían recibir los azotes del cambio climático a medida que las temperaturas aumentan y los regímenes de precipitaciones cambian. Por una parte, se espera que el cambio climático repercuta en los **suministros de agua** por cambios en los regímenes de precipitaciones, reducción de los caudales de los ríos, disminución de los niveles freáticos y, en zonas costeras, la intrusión salina en ríos y aguas subterráneas. Por otra parte, con el aumento de las temperaturas, se prevé que debido a episodios de calor extremo y el crecimiento poblacional aumente la demanda de agua en las ciudades. Los cambios en las precipitaciones y en los niveles del mar en relación con el cambio climático también pueden influir en la calidad y el tratamiento del agua en las ciudades.

Los desastres producidos por el cambio climático podrían afectar también a los **sistemas de saneamiento** en zonas urbanas que ya enfrentan problemas graves, especialmente en los países en desarrollo.

IMPACTOS ECONÓMICOS

El aumento de la frecuencia e intensidad de los fenómenos climáticos extremos y los cambios que surgen lentamente aumentarán la vulnerabilidad de los bienes económicos urbanos y posteriormente el coste de hacer negocios. El cambio climático afectará a un amplio número de **actividades económicas** entre las que se encuentran el comercio, la fabricación, el turismo y las industrias de seguros.

Los efectos directos del cambio climático y los eventos climáticos extremos en la industria incluyen el daño a construcciones, infraestructuras y otros bienes. Estos resultados son especialmente duros cuando las instalaciones industriales están situadas en áreas vulnerables como las zonas costeras y llanuras de inundación natural. Los efectos indirectos del cambio climático en la industria incluyen aquellos que resultan de los atrasos y cancelaciones en transporte, comunicaciones



Mujeres y niños pobres son especialmente vulnerables a los efectos de las catástrofes naturales © Mike Goldwater / Alamy

y centrales energéticas. Del mismo modo, los servicios al por menor y comerciales son vulnerables debido a problemas en la cadena de producción y distribución, en la red y el transporte así como en los cambios de los patrones de consumo.

La industria del turismo, y servicios vinculados, depende de infraestructuras seguras de transporte incluyendo aeropuertos, puertos y calzadas. El cambio climático puede producir cambios en las distribuciones regionales de temperatura, y así, transformar las oportunidades para el ocio en relación con las estaciones del año y las infraestructuras turísticas. Diferentes fenómenos climatológicos y retrasos y cancelaciones en el transporte podrían tener también un impacto negativo en el turismo. Las economías urbanas locales podrían incurrir en pérdidas económicas y de puestos de trabajo dado que las actividades recreativas y el turismo son a menudo las fuentes principales de ingresos de las áreas urbanas.

La industria de los seguros también es vulnerable al cambio climático, especialmente en los momentos de fenómenos climatológicos extremos que afectan a una zona amplia, ya que esta modificación del clima podría ocasionar un aumento de las demandas de

seguros al reducirse la asegurabilidad. Se espera que los costes de las coberturas de seguro aumenten de manera significativa si los accidentes poco frecuentes pero de proporciones catastróficas llegan a ser más comunes en el futuro. Es probable que la incertidumbre en cuanto a los acontecimientos de grandes pérdidas en el futuro haga aumentar el precio de las primas de seguros.

El cambio climático ha sido identificado como un factor clave en la pérdida y degradación aceleradas de los **servicios del ecosistema**, que incluyen la producción de oxígeno, el almacenamiento de carbono, la filtración natural de toxinas y contaminantes, y la protección de las sociedades costeras ante inundaciones y viento durante las tormentas. Estos servicios pueden verse afectados por las actividades humanas (p.ej. desarrollo, contaminación, destrucción de humedales). La creciente urbanización origina una mayor demanda de los recursos naturales e impone cambios importantes en el proceso medioambiental que llevan los beneficios que las sociedades reciben de los servicios del ecosistema.

Los desastres ocasionados por el cambio climático destruyen los recursos de sustento y por ello afectan directamente los **modos de vida urbanos**. Aquí, se

CUADRO 5: POBREZA Y LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS CIUDADES

Dentro de cualquier centro urbano, es común que los grupos más pobres se encuentren expuestos al riesgo de manera desproporcionada debido a múltiples razones:

- Mayor exposición a los peligros (p.ej. vivir en llanuras de inundación natural o en terrenos inclinados inestables).
- No tener viviendas e infraestructuras que reduzcan los riesgos (p.ej. viviendas de mala calidad, carencia de red de alcantarillado).
- Menor capacidad de adaptación (p.ej. carencia de ingresos o bienes que permitan trasladarse a una vivienda de mejor calidad o a lugares menos peligrosos).
- Menos ayuda estatal ante una catástrofe (p.ej. medidas de actuación ante casos de emergencia y ayuda para reconstruir o reparar viviendas o medios de subsistencia; de hecho, la ayuda estatal podría aumentar la exposición a los peligros al limitar el acceso a lugares seguros donde vivir).
- Menos protección legal y económica (p.ej. carencia de tenencia legal para las viviendas, falta de seguro y bienes a prueba de catástrofes).

incluyen fondos de recursos naturales (capital natural), relaciones sociales (capital socio-político), salud (capital humano) y recursos económicos (capital financiero). Los impactos también variarán de un contexto a otro dependiendo de la vulnerabilidad de los bienes y oportunidades existentes. Por ejemplo, la vida de los sectores pobres de las zonas urbanas tiene mayores probabilidades de situarse en una línea de riesgo frente a los efectos del cambio climático ya que sus bienes y viviendas son precarios e inestables. Las actividades de dicho sector también se ven más vulnerables ante los efectos del cambio climático en comparación con otros grupos sociales debido a su presencia en zonas de alto riesgo como los asentamientos informales en áreas donde suele haber inundaciones.

LOS IMPACTOS EN LA SALUD PÚBLICA

Los cambios climáticos tienen que ver con las condiciones climatológicas locales, incluyendo episodios de calor extremo y fenómenos climatológicos graves. La pobreza actúa como un factor complicador que agrava los impactos del cambio climático en la salud. Con más personas yendo a vivir a zonas urbanas, las altas temperaturas y una sociedad cada vez más envejecida,

la amenaza de muertes provocadas por el calor llegará a ser más dura en el futuro, una causa de muerte cuyos números no se han informado de manera correcta.

Las situaciones catastróficas tienen efectos tanto inmediatos como a largo plazo en la salud pública. Más allá de causar muerte y daños inmediatos, inundaciones y tormentas pueden afectar a largo plazo las instalaciones que proporcionan asistencia sanitaria. Los cortes eléctricos pueden afectar a los servicios hospitalarios, así como el suministro de agua limpia puede verse afectado si las instalaciones de tratamiento del agua están estructuralmente afectadas o no tienen energía.

Los cambios físicos del clima como la temperatura, las precipitaciones, la humedad y el aumento del nivel del mar pueden alterar el grado, el ciclo vital y el ritmo de transmisión de algunas enfermedades infecciosas. Las inundaciones pueden introducir contaminantes y enfermedades en el suministro de agua, aumentando la incidencia de enfermedades diarreicas y respiratorias tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo.

IMPACTOS SOCIALES

El cambio climático afecta de un modo diferente a los grupos sociales como las minorías marginadas, mujeres y hombres, jóvenes y ancianos. Los individuos, las familias y las comunidades que se relacionan con más de una categoría de vulnerabilidad pueden encontrar obstáculos que les pongan trabas en cuanto a su habilidad para prepararse y actuar contra los diferentes impactos que ya están enfrentando y que enfrentarán en el futuro. Los impactos del cambio climático magnifican las diferencias de género y de raza, y atacan principalmente y con más frecuencia a las minorías y mujeres pobres. Se produce entonces un ciclo vicioso por el cual los grupos marginados soportan las mayores cargas del cambio climático, y por eso no pueden salir de la pobreza y siguen siendo vulnerables ante futuros cambios.

El cambio climático se considera un fenómeno distributivo porque afecta de un modo diferente a los individuos y a los grupos según la riqueza y el acceso a los recursos. En general, los hogares de bajos ingresos tanto en los países desarrollados como en vías de desarrollo son más vulnerables a los efectos del cambio climático debido principalmente a la escala y naturaleza de los bienes que poseen o de los que pueden hacer uso, tal y como se expresa en el Cuadro 5.

Los estudios sobre los impactos de fenómenos climatológicos extremos en zonas urbanas muestran que la mayoría de los que han muerto o han resultado heridos y que han perdido gran parte o todos sus bienes proceden de grupos de bajos ingresos. En un episodio de una catástrofe natural, las viviendas de bajos ingresos a menudo carecen de los recursos para mitigar el daño producido mediante la asistencia sanitaria, las reparaciones estructurales, la comunicación, los alimentos y el agua. En ausencia de la adecuada ayuda de recuperación, el sector pobre a menudo sacrifica la nutrición familiar, la educación infantil o cualquier otro bien del que puedan disponer para cubrir las necesidades básicas, y de ese modo limitan sus oportunidades de recuperación y la posibilidad de salir de la pobreza.

DESPLAZAMIENTOS Y MIGRACIÓN FORZADA

A medida que el clima mundial cambia, la degradación medioambiental, las sequías y el aumento del nivel del mar resultantes podrían conducir a desplazamientos permanentes y, como consecuencia, un aumento de la migración interior e internacional. En 2008, se calcula que 20 millones de personas tuvieron que desplazarse debido a catástrofes naturales repentinas. Se prevé que en 2050 haya unos 200 millones de desplazamientos debido al cambio climático.

Las poblaciones asentadas en zonas de poca elevación son especialmente vulnerables y los habitantes de algunos pequeños estados insulares situados a 3m o 4m por encima del nivel del mar podrían tener que trasladarse si el aumento del nivel del mar y la disminución de la zona costeras continúan.

Mientras los desastres repentinos obligan a menudo a la gente a trasladarse rápidamente hacia un lugar seguro, los pobres suelen carecer de recursos para desplazarse y la pérdida de los bienes durante los desastres dificulta la relocalización de las familias de bajos ingresos.

Dependiendo de la escala y naturaleza de estos acontecimientos, la migración puede ocasionar problemas o conflictos sociales, especialmente si las situaciones de migración ponen en contacto a gente con conflictos sociales o culturales ya existentes. También, las nuevas personas que llegan a las ciudades podrían verse como competidores ante el trabajo o los recursos, lo que generaría desconfianza y posiblemente conduciría a conflictos con las poblaciones urbanas ya existentes.



Los pobres urbanos de los países en desarrollo así como los de los países desarrollados no se pueden permitir pagar el precio de los seguros © Kirby Hamilton

IDENTIFICACIÓN DE CIUDADES VULNERABLES AL CAMBIO CLIMÁTICO

El concepto de vulnerabilidad en relación con el cambio climático también se puede aplicar a sistemas más amplios como ciudades o ciudades región, o a recursos y servicios del ecosistema.

Como se ha mencionado anteriormente, los niveles de **urbanización** están creciendo en todo el mundo. Los niveles de urbanización son mayores en los países en desarrollo, que están menos preparados que los países desarrollados para enfrentar las consecuencias. Para estas regiones del mundo, el crecimiento de la población puede actuar como un factor multiplicador de la amenaza y agravar de manera significativa los efectos del cambio climático.

El aumento de la población se traduce como una mayor demanda de los recursos como energía, alimentos y agua, y mayores volúmenes de residuos. Por ello, la urbanización puede ser un importante factor de vulnerabilidad y hacer que la demanda de viviendas, infraestructuras y servicios crezca mucho más rápido que las ofertas disponibles. Esto a su vez puede obligar a un desarrollo en las zonas peligrosas o con materiales y técnicas de construcción inadecuados.

El riesgo está amenazando a los países en desarrollo de tal manera que más gente corre el peligro de recibir los efectos de una catástrofe natural en comparación con un desastre similar en un país desarrollado. La falta de fuerza económica, como es el caso de muchas ciudades

de países en desarrollo, aumenta la vulnerabilidad al limitar la capacidad de minimizar y adaptarse a los efectos de los peligros relacionados con el clima. Estas ciudades con mayor desigualdad económica y mayor número de habitantes pertenecientes al sector pobre tienen de por sí mayor riesgo.

Además, las ciudades de los países en desarrollo carecen a menudo de planes de gestión de riesgos, sistemas de alerta temprana y la capacidad o previsión para la evacuación de los residentes a lugares más seguros cuando las catástrofes son inevitables. Las autoridades locales no tienen por tanto la posibilidad de actuar ante desastres naturales y, cuando hay leyes o planes de actuación, estas personas que ejercen el mando resultan ineficaces por no tener capital humano o económico para implementarlas.

El nivel de vulnerabilidad de una zona urbana a los riesgos que supone el cambio climático depende en parte de cuanta población y cuantos bienes económicos de la ciudad se encuentren en áreas de alto riesgo (p.ej. **exposición física**). Las ciudades en zonas costeras de baja elevación tienen altos niveles de riesgo (en términos de población y bienes) ante el aumento del nivel del mar, marejadas e inundaciones por estar simplemente a poca distancia del océano.

La exposición a los riesgos puede relacionarse también con la planificación del uso del suelo en la ciudad, incluyendo desarrollo continuo en conocidas zonas peligrosas, así como la destrucción de zonas naturales de protección. Las comunidades litorales que ocupan humedales, dunas y superficies forestales, por ejemplo, aumentan la probabilidad de inundaciones y todo lo que ello conlleva. Los niveles de riesgo de desastres son a menudo altos en barrios precarios ya que la construcción resulta peligrosa en zonas con pendientes inclinadas o en llanuras de inundación natural.

Los débiles mecanismos de defensa estructurales y el descuido de los reglamentos de construcción aumentan la vulnerabilidad de las ciudades en zonas de alto riesgo. En concreto, las viviendas de calidad inferior y las estructuras físicas en los asentamientos informales hacen que los residentes estén expuestos a mayor riesgo de los efectos del cambio climático.

La gobernabilidad urbana y la planificación urbanística pueden mejorar la capacidad de adaptación tras los impactos del cambio climático a través de la financiación concreta de programas de adaptación, el fortalecimiento de las instituciones y la disminución de los factores impulsores de la vulnerabilidad. Las zonas

urbanas con gobiernos débiles como resultado de la inestabilidad política, la exclusión del tema del cambio climático de la agenda política o la carencia de recursos gubernamentales son especialmente vulnerables a los efectos del cambio climático.

En muchas ciudades de países en desarrollo, los niveles de población siguen creciendo por falta de la planificación urbanística pertinente, lo que da lugar a que las personas vivan en condiciones que agravan los efectos del cambio climático y el desarrollo en zonas de riesgo por aumento del nivel del mar, inundaciones y tormentas costeras. De un modo parecido, los débiles reglamentos y estándares de construcción (o la falta de aplicación de estas normas) aumentan la vulnerabilidad de las familias y de todas las comunidades.

Debido al cambio climático, se pueden producir catástrofes como desprendimientos de tierra, inundaciones, tormentas de viento y temperaturas extremas con más frecuencia e intensidad. La vulnerabilidad de las zonas urbanas al cambio climático dependerá por lo tanto de **la preparación para casos de desastres**, una planificación que podría estar relacionada con la gobernabilidad y la capacidad institucional, y la disponibilidad de información a los ciudadanos, aunque no necesariamente los países o ciudades más pobres son siempre los menos preparados.

LAS ACCIONES DE MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ZONAS URBANAS

5

La mitigación, es decir, la reducción de las emisiones de GEI y su captura y almacenamiento, ha estado en el centro de las actuaciones políticas contra el cambio climático durante las dos últimas décadas. En el entorno internacional, la CMNUCC toma como objetivo primordial la “estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera para prevenir peligrosas interferencias antropogénicas en el sistema climático”. Las ciudades pueden considerarse como parte del problema del cambio climático y por lo tanto como lugares decisivos para lograr la mitigación, pero también como parte de la solución para tratar la amenaza que supone el cambio climático (ver Tabla 4).

La reducción de las emisiones de GEI en estas zonas representa un reto primordial en el campo de la política. Las autoridades municipales son actores importantes en abordar el desafío de la mitigación por tres razones principales. En primer lugar, tienen responsabilidad

jurisdiccional para tratar aquellas actividades que produzcan emisiones. En segundo lugar, la concentración de personas y negocios en zonas urbanas significa que las soluciones de mitigación son viables. Y en tercer lugar, los gobiernos municipales proporcionan una interfaz para involucrarse con partes interesadas del sector privado y de la sociedad civil que también desempeñan un papel fundamental a la hora de hacer frente al cambio climático en el medio urbano.

Durante el 2000, las ciudades implicadas en la acción contra este fenómeno sin precedentes crecieron en número y ahora incluyen ciudades en el mundo en desarrollo, en parte debido al surgimiento de nuevas iniciativas internacionales como el C40 así como el continuo trabajo para lograr redes más sólidas (ver Tabla 4). No obstante, la respuesta de las ciudades ante los retos de mitigación se ha fragmentado, y hay significativos espacios entre la retórica de enfrentar el cambio climático y las realidades de actuación.

TABLA 4
CIUDADES Y LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Parte del problema	Parte de la solución
<ul style="list-style-type: none"> En 2010, la mitad de la población mundial vivía en ciudades. 	<ul style="list-style-type: none"> Las autoridades municipales tienen la responsabilidad de ocuparse de aquellas actividades que produzcan emisiones de GEI en el ámbito local.
<ul style="list-style-type: none"> Entre 2010 y 2020, el 95% del crecimiento de la población mundial (766 mill.) serán residentes en zona urbana (690 mill.) y la mayor parte (632 mill.) se sumará a la población urbana de los países en vías de desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> Los municipios pueden servir de “laboratorio” para evaluar las propuestas innovadoras.
<ul style="list-style-type: none"> Entre 2000 y 2010 el número de habitantes de asentamientos informales en países en desarrollo aumentó de 767 mill. para 828 mill. La cifra podría alcanzar los 889 mill. en 2020. 	<ul style="list-style-type: none"> Las autoridades municipales pueden tomar parte en sociedades con actores del sector privado y de la sociedad civil.
<ul style="list-style-type: none"> En las ciudades, se llevan a cabo actividades económicas y sociales que producen emisiones de GEI. 	<ul style="list-style-type: none"> Las ciudades representan a varios actores del sector privado con compromisos cada vez mayores para enfrentar al cambio climático.
<ul style="list-style-type: none"> Las ciudades (pequeñas y grandes) producen entre el 40 y el 70 por ciento de las emisiones antropogénicas de GEI globales. 	<ul style="list-style-type: none"> Las ciudades tienen espacios en los que la sociedad civil se reúne para tratar el tema del cambio climático.
<ul style="list-style-type: none"> En 2030, más del 80 por ciento del aumento en la demanda anual de energía en el mundo por encima de los niveles de 2006 procederá de las ciudades en países en vías de desarrollo. 	



El cumplimiento de regulaciones de emisiones sigue siendo un gran reto en la mayoría de las ciudades © Greg Balfour Evans/Alamy

Los niveles de las emisiones de GEI procedentes de las poblaciones urbanas pobres siguen siendo mínimos, lo que indica que los esfuerzos de estas zonas por mitigar el cambio climático necesitan orientarse directamente a las ciudades en las que hay tanto responsabilidad como capacidad para actuar. Además, el cambio climático aumentará las desigualdades existentes, por lo que los debates sobre la mitigación del cambio climático en ciudades necesitan abarcar puntos más amplios sobre la vulnerabilidad de los distintos grupos sociales.

REACCIONES A LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN ZONAS URBANAS

En las dos últimas décadas, las autoridades municipales, así como un gran número de otros actores, han llevado a cabo el desarrollo de las políticas sobre el cambio climático en zonas urbanas junto con iniciativas y proyectos para reducir las emisiones de GEI en la ciudad.

Los municipios han adoptado medidas ad hoc para reducir las emisiones de GEI que proceden de sus propias actividades, a menudo sobre una base reactiva, como por

ejemplo, en respuesta a una oportunidad determinada de financiación o la iniciativa de un particular. También, han ido desarrollando planes o proyectos excepcionales a escala comunitaria. Por el contrario, las propuestas estratégicas se han desarrollado normalmente en los puntos donde ha habido acceso a financiación segura, nuevas estructuras institucionales como una unidad central para tratar el tema del cambio climático y fuerte apoyo político para la actuación.

Existen cinco sectores clave en los que se han concentrado las reacciones de las zonas urbanas para mitigar el cambio climático, por ejemplo, en el desarrollo y diseño de las zonas urbanas, el entorno edificado, en las infraestructuras urbanas, transporte y captura de carbono.

Desarrollo y diseño de las zonas urbanas

El uso de la energía en una ciudad y las consecuentes emisiones de GEI depende tanto de la forma de desarrollo urbano, por ejemplo, su situación y densidad, como de su diseño. En este aspecto, el doble desafío del crecimiento urbano descontrolado y del aumento de asentamientos urbanos informales resulta especialmente problemático, de modo que, para tratar de abarcar estos retos, se han empleado varias estrategias de planificación del uso del suelo como la zonificación de la utilización del suelo, planes maestro, la densificación urbana y los estándares de desarrollo y diseño urbano para limitar la expansión urbanística, reducir la necesidad de desplazamientos y aumentar la eficiencia energética del área urbana edificada.

La confluencia de intereses y circunstancias materiales en iniciativas para mitigar el cambio climático a través del diseño y desarrollo urbanos los hace complejos y difíciles de tratar. Por ejemplo, el desarrollo y la implementación de principios de planificación con bajos niveles de emisión de carbono por gobiernos municipales podrían toparse con oposición política, incumplimiento y tener impactos limitados sobre la conducta de las personas. También, podrían provocar división social, pues se reforzarían los patrones de desigualdad en la ciudad por crear enclaves de vida “sostenible” mientras no se atienden las necesidades básicas de la mayor parte de los ciudadanos de las zonas urbanas.

Entorno edificado

El diseño y el uso del entorno edificado representan un aspecto fundamental para la mitigación del cambio climático ya que, en la mayoría de los países, el sector de la construcción consume aproximadamente un tercio de



Los sistemas de energía renovables pueden contribuir a la reducción de las emisiones de GEI © Chris Howes / Wild Places Photography /Alamy

la energía total utilizada, mientras que la proporción de electricidad consumida es incluso mayor.

A pesar de las posibles iniciativas que podrían llevarse a cabo, las medidas en este sector tienden a centrarse en tecnologías eficientes desde el punto de vista energético, tecnologías alternativas de energía y actividades para la reducción de la demanda. Además, las iniciativas en el sector de la construcción se han llevado a cabo principalmente en países desarrollados.

En los países en desarrollo, se han establecido iniciativas para instalar aparatos eficientes desde el punto de vista energético en construcciones municipales de diversas ciudades. Además, el uso de este tipo de materiales ha sido una herramienta importante que los gobiernos municipales y otros actores han adoptado para reducir las emisiones de GEI, junto con la oferta de viviendas de bajo coste a los grupos de bajos ingresos.

Aunque las medidas en términos de eficiencia energética relacionadas con el entorno edificado pueden generar una gran variedad de beneficios sociales y medioambientales, podrían provocar un “efecto rebote”, es decir, la tendencia a usar mayor eficiencia para

aumentar el consumo. Por ello, este tipo de medidas de eficiencia energética necesitan unirse a otras para desarrollar fuentes de energía renovables con baja emisión de carbono y conseguir reducir la demanda de energía.

Infraestructura urbana

Las infraestructuras urbanas, concretamente las redes de energía (electricidad y gas), y los sistemas de agua y de saneamiento, son fundamentales en las trayectorias actuales y futuras de las emisiones de GEI. El tipo de suministro de energía, la intensidad de carbono en los servicios de agua, saneamiento y residuos, y la liberación de metano procedente de vertederos son componentes significativos de las emisiones de GEI a escala local.

La mitigación del cambio climático está adquiriendo importancia en relación con las infraestructuras urbanas, aunque compite con otras demandas de seguridad y disponibilidad energéticas y el suministro de los servicios básicos. No obstante, las autoridades municipales y otros actores del gobierno, del sector privado y de la sociedad civil han adoptado una serie de proyectos con el fin de reducir las emisiones de GEI mediante la restauración y el desarrollo de sistemas de infraestructuras urbanas.



El desarrollo compacto de la ciudad ayuda a disminuir el consumo de energía relacionado con el crecimiento descontrolado © winhorse / iStock

Las iniciativas para abordar explícitamente el cambio climático se han concentrado en el ámbito de la energía y de la energía obtenida de residuos así como en nuevas formas de suministro energético. Se han iniciado pocos proyectos o planes para tratar la intensidad del carbono en el suministro de los servicios de agua, saneamiento y residuos, o para reducir la demanda. Fuera del sector energético, se encuentran pocos ejemplos de políticas de reciclaje y reducción de residuos adoptadas por municipios en materia del cambio climático, así como también son poco comunes las iniciativas cuyo objetivo más directo es reducir la intensidad del carbono en los sistemas de agua y saneamiento a escala urbana.

Se pueden identificar tres métodos diferentes para desarrollar modos de suministro de energía a las zonas urbanas con bajos niveles de emisión de carbono. El primero indica que muchos municipios han intentado reducir la huella de carbono de las redes de suministro ya existentes. El segundo método ha sido adquirir energía renovable en los municipios para sus propias construcciones o actividades, o como medio para ofrecer a los consumidores el acceso a la energía verde a un precio reducido. El tercero alude al desarrollo de

nuevos sistemas de energía renovables que produzcan bajos niveles de carbono en las ciudades. Sin embargo, más allá de los proyectos a pequeña escala, el desarrollo de sistemas de energía que produzcan bajos niveles de carbono sigue siendo una prioridad en la mayoría de las ciudades.

No obstante, aún quedan importantes barreras para conseguir la mitigación en las infraestructuras urbanas en cuanto a la economía y la política para renovar los sistemas de infraestructuras existentes y las nuevas redes de construcción, a la vez que se cubren las necesidades básicas de las comunidades urbanas, especialmente aquellas en asentamientos informales. Además, pocos de esos proyectos están destinados a los temas de inclusión social y tampoco tienen como objetivo a los grupos de bajos ingresos, zonas desfavorecidas o barrios precarios.

Transporte

Una encuesta sobre los planes del cambio climático llevada a cabo recientemente en 30 ciudades de todo el mundo indicó que las acciones de mitigación del cambio climático más comunes en transporte eran la creación de transporte público (incluyendo sistemas de corredores



Medidas de regulación para promover vehículos eficientes desde el punto de vista energético pueden reducir las emisiones © Alex Segre / Alamy

de tránsito rápido para autobuses), la implementación de tecnologías “limpiadoras”, la promoción del transporte no motorizado y campañas públicas de concientización. De manera significativa, las ciudades también están proporcionando áreas para experimentar y promocionar las nuevas tecnologías, como es el caso del uso de gas natural comprimido en transporte de ciudades como Teherán (Irán), Bombay (India), Dacca (Bangladesh) y Bogotá (Colombia), mientras que en países como Brasil los biocarburantes se promocionan en las megaciudades del país.

Captura de carbono

La captura de carbono implica la eliminación de las emisiones de GEI de la atmósfera mediante la mejora de los sumideros naturales de carbono (p.ej. conservación de las zonas forestales y mejora de los ríos), el desarrollo de nuevos sumideros de carbono (p.ej. repoblación forestal) o la captura y almacenamiento de los GEI generados en la ciudad (p.ej. captura de metano procedente de vertederos para generar energía).

Los planes de captura de carbono a nivel regional son más comunes en las ciudades de los países en desarrollo,

generalmente para ganar créditos por la aplicación del programa de Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) o programas de desarrollo. Sin embargo, las actuaciones que promueven la plantación de árboles en zonas urbanas y la restauración de estas áreas o la conservación de los sumideros de carbono podrían llevarse a cabo en ciudades en países desarrollados por motivos relacionados con la protección del medioambiente o la conservación de los espacios verdes en zonas urbanas sin relacionarlas específicamente con los objetivos de mitigación del cambio climático.

La captura de carbono en la mayoría de las ciudades generalmente continúa en una fase incipiente. La tecnología para facilitar la captura y el almacenamiento de este elemento se encuentra aún en vías de desarrollo y todavía se están trazando propuestas para su aplicación en las ciudades. Los sistemas de compensación de emisiones en las ciudades son poco comunes y a menudo superan los límites de la ciudad.

Actualmente, la mayor parte de las iniciativas de captura de carbono en el plano urbano se relacionan con los planes de plantación de árboles y la restauración y conservación de los sumideros de carbono.

Evaluación de las iniciativas de mitigación del cambio climático en zonas urbanas

La información existente sobre el impacto individual y colectivo de las actuales medidas de mitigación es relativamente limitada, especialmente cuando van más allá de los edificios municipales y sistemas de infraestructuras o implican un cambio de conducta.

Sin embargo, está claro que los esfuerzos sistemáticos para alejarse de la energía y sistemas de transporte basados en combustibles fósiles mediante el uso de tecnologías que emiten bajos niveles de carbono tengan una mayor repercusión en la reducción de las emisiones de GEI que las iniciativas a pequeña escala y de corta duración para mejorar la eficiencia energética.

Las decisiones sobre las medidas de mitigación que se deben adoptar serán determinadas por las circunstancias sociales, políticas y económicas de cada ciudad, y guiadas por la importancia dada a los asuntos del cambio climático, en vez de por cualquier evaluación de su eficacia. La realidad es que hay diversos factores favorecedores y obstáculos para lograr la mitigación del cambio climático en la ciudad.

GOVERNABILIDAD URBANA PARA LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Las investigaciones han demostrado que los municipios han empleado un pequeño número de distintas “formas de gobernar” para abordar el tema del cambio climático en las zonas urbanas. En cuanto a estas directrices utilizadas por las autoridades municipales, los planes llevados a cabo se pueden incluir en cuatro categorías: *autonomía, oferta, regulación y apoyo*.

Estos cuatro planteamientos no son exclusivos entre sí, pues los municipios tienden a utilizar una combinación de ellos. Sin embargo, el plan de autonomía sigue siendo el enfoque dominante adoptado por las autoridades municipales en respuesta al cambio climático.

Dada la naturaleza transversal de este fenómeno sin precedentes como un tema político, puede que no resulte sorprendente encontrar que no hay una única “receta para el éxito”, lo que conduce a un “mosaico” de planteamientos.

En la forma de **autonomía**, hay tres medios principales por medio de los cuales las autoridades municipales han tratado de reducir sus propias

emisiones de GEI. El primero alude a la gestión de las construcciones, flotas y servicios municipales; el segundo, a políticas de compras incluyendo la adquisición de energía renovable para el municipio o en el caso del sector del transporte, la compra de combustibles que emitan bajos niveles de carbono; el tercero hace referencia a que las autoridades locales podrían servir de ejemplo estableciendo los mejores principios prácticos o demostrar el uso de tecnologías particulares o prácticas sociales facilitando que otros actores locales las adopten.

La eficacia de las medidas autónomas en reducir las emisiones de GEI en zonas urbanas está limitada debido a la extensión del estado y las actividades municipales. Además, en la mayoría de los casos, las emisiones de GEI municipales representan una pequeña proporción de las emisiones totales en una ciudad.

El intento por tratar el cambio climático mediante la **oferta** de infraestructuras y servicios puede tener efectos de gran alcance sobre las emisiones de GEI en las zonas urbanas. Los esfuerzos podrían incluir la reducción de la intensidad de carbono de la energía, servicios de agua y residuos, la reducción de la huella de carbono del entorno edificado, el fomento de métodos sostenibles de desarrollo urbano y el suministro de energía y transporte que produzcan bajos niveles de carbono para las viviendas y negocios. Estas posibilidades parecen ser más importantes en ciudades donde los gobiernos municipales puedan conservar la propiedad o control de las redes de infraestructura y donde las necesidades básicas se hayan cubierto, es decir, ciudades de países desarrollados.

Aunque la forma de **regulación** es el plan de gobierno menos utilizado por los gobiernos municipales, puede resultar muy efectivo en cuanto a la reducción de las emisiones de GEI. Dentro de esta categoría, se incluyen tres grupos de mecanismos. El primero, y el menos común, hace referencia a los impuestos y cobro de tasas impuestas a los usuarios por los gobiernos locales; el segundo alude al hecho de que la planificación del uso del suelo es un área donde las competencias municipales son, a menudo, fuertes, al menos en los países desarrollados, y sus poderes pueden utilizarse para estipular las densidades en las zonas urbanas y para promover el uso mixto del suelo; el tercero trata del establecimiento de códigos, estándares y normativas. Este es más común en el sector de la construcción, donde generalmente esas reglas las establecen los gobiernos nacionales, aunque también se pueden encontrar algunos ejemplos a escala municipal.

Sin embargo, puede resultar difícil aplicar la normativa ya que los municipios podrían también carecer

de capacidad institucional, especialmente en ciudades de países en desarrollo con recursos limitados.

En forma de **apoyo**, los municipios utilizan mecanismos para respaldar la reducción de las emisiones de GEI por medio de otros actores locales. Existen tres enfoques principales en relación a este punto: se han implementado diversas formas de información y campañas de educación para conseguir un cambio de conducta; los gobiernos municipales pueden hacer uso de incentivos de distinto tipo, como subvenciones, préstamos y la retirada de subsidios u obstáculos para la adaptación de nuevas tecnologías, para fomentar el uso de tecnologías de baja emisión de carbono o para promover un cambio de comportamiento; se han establecido diversas alianzas con las organizaciones del sector empresarial o de la sociedad civil para reducir las emisiones de GEI.

Hay dos limitaciones muy importantes para lograr este último plan de gobierno: dichas iniciativas son de participación restringida; y su carácter voluntario indica que son difíciles de supervisar y verificar, y no se pueden poner en vigor, sino que dependen de la capacidad de los gobiernos municipales de convencer a otros para que tomen medidas.

La colaboración público-privada en zonas urbanas para enfrentar el cambio climático

La creciente importancia de los actores corporativos, donantes y de la sociedad civil indica que las formas de gobierno (casi) privadas – voluntaria, oferta privada y movilización – están también adquiriendo importancia. Este nivel de colaboración y compromiso de los actores no oficiales puede darse tanto en los países desarrollados como en los que están en vías de desarrollo y en sectores de políticas sobre los temas de desarrollo urbano, entorno edificado, infraestructura urbana, transporte y captura de carbono.

Parece que hay tres planes que van ganando terreno en este aspecto que, en algunos casos, son aquellos utilizados por las autoridades municipales:

- **Voluntario** – el uso de formas “sencillas” de regulación para promover la acción en una organización o entre un grupo de actores públicos y privados, combinando características de las formas de autonomía y regulación detalladas anteriormente.
- **Oferta público-privada** de las infraestructuras y servicios que emiten niveles bajos de carbono, que sustituyen o utilizan paralelamente los planes

de gobierno, incluyendo iniciativas desarrolladas a través de los auspicios del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).

- **Movilización** donde los actores privados buscan involucrar otras organizaciones que tomen medidas, como a través de campañas educativas.

Sin embargo, las colaboraciones no deberían tratarse como una panacea, pues la acción coordinada requiere compromisos importantes de los socios y la capacidad de las organizaciones de participar de manera eficaz. Además, las colaboraciones pueden ser también exclusivas, tratando de promover los intereses de un grupo de actores a expensas de otros.

OPORTUNIDADES Y LIMITACIONES

Se están adoptando importantes proyectos para mitigar el cambio climático en zonas urbanas en todo el mundo. En la mayoría de las ciudades, este objetivo no tiene la importancia debida y, a pesar de los ambiciosos objetivos de algunas políticas, las realidades de reducir las emisiones de GEI son más desafiantes que esperadas. La imagen general presenta una fragmentación política. Existen ejemplos donde se llevan a cabo buenas prácticas, pero los enfoques globales para enfrentar el cambio climático siguen siendo una excepción en vez de una regla.

El factor crítico que determina las respuestas de las zonas urbanas ante los desafíos de mitigar el cambio climático parece ser la capacidad de gobernabilidad. En este contexto, las oportunidades y las restricciones que determinan dicha capacidad pueden tratarse en tres categorías: factores institucionales, los técnicos o económicos, y los que poseen carácter político (ver tabla 5).

Factores institucionales que determinan la capacidad de gobernabilidad urbana

Los factores institucionales que determinan la capacidad de gobierno incluyen temas de gobernabilidad multinivel (competencias municipales y las relaciones entre diferentes instituciones en el plano internacional, nacional, regional y local); implementación y cumplimiento de políticas; y la presencia de planes institucionales alternativos como las redes y alianzas internacionales por medio de las que se puede generar la capacidad de gobernabilidad.

Las reacciones de las zonas urbanas al cambio climático no tienen lugar en un vacío normativo o político. Mientras los municipios son más o menos

TABLA 5
OPORTUNIDADES Y LIMITACIONES PARA REGIR LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS CIUDADES

	Oportunidades	Restricciones
Institucional	<ul style="list-style-type: none"> • Gobierno nacional/regional activo • Miembros de las redes municipales internacionales • Creación de sociedades 	<ul style="list-style-type: none"> • Poder limitado para autoridades municipales • Ausencia de coordinación de políticas
Técnica y económica	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de emisiones de GEI en zonas urbanas • Financiación externa • Mecanismos financieros flexibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de pericia • Carencia de recursos económicos • Adecuación de la tecnología
Política	<ul style="list-style-type: none"> • Líderes políticos • Reconocimiento de beneficios • Voluntad política 	<ul style="list-style-type: none"> • Salida de personal clave • Prioridad a otras agendas políticas • Conflictos con otros temas o sectores económicos sociales de gran importancia

coherentes y tienen diversos niveles de autonomía en cuanto a la normativa internacional y a los gobiernos regionales y nacionales, la relación entre esos campos de autoridad es fundamental para determinar la capacidad de actuación ante el cambio climático.

En la escala ciudad-región, un tema clave alude a la fragmentación de la gobernabilidad urbana en las múltiples autoridades. Este desafío de coordinación horizontal ha empeorado en muchos países a raíz de las reformas neo-liberales, que han conducido a la privatización o a la subcontratación de lo que previamente eran servicios municipales, llevando al aumento del número de actores con los que hay que realizar la coordinación de políticas.

Otro grupo adicional de factores institucionales que determinan la capacidad de gobernabilidad del cambio climático en zonas urbanas es la capacidad para implementar y hacer cumplir las políticas y las medidas.

En muchas áreas políticas, las autoridades municipales en especial aunque no exclusivamente de los países en desarrollo son incapaces o no están muy dispuestas a hacer cumplir los reglamentos y los estándares. La eficacia de los estándares de energía podría por lo tanto ser especialmente baja en los países en desarrollo, dadas las dificultades en hacerlas cumplir y también por la corrupción.

De igual forma, los retos de la implementación no están limitados a las autoridades municipales. Debido al carácter voluntario de muchos de los planes desarrollados por las comunidades privadas, donantes y de la sociedad civil en ciudades para tratar el tema del cambio climático, aspectos de cumplimiento, supervisión y verificación de los logros también afectan la capacidad de gobernabilidad urbana.

Factores técnicos, materiales y financieros que determinan la capacidad de gobernabilidad urbana

Aspectos relativos al conocimiento técnico especializado (y escasez de trabajadores), infraestructuras y prácticas culturales que determinan las posibilidades para la actuación (así como los recursos financieros disponibles) influirán en cómo las autoridades urbanas puedan responder ante los imperativos de mitigación del cambio climático.

Hay dos modos en los que la disponibilidad de conocimiento técnico especializado y científico ha determinado la capacidad de gobernabilidad urbana para mitigar el cambio climático: el creciente consenso científico en el ámbito internacional sobre la naturaleza del problema de este desafío mundial y la necesidad para una actuación urgente han sido un factor de motivación para muchos municipios.; la importancia del conocimiento científico en el desarrollo de inventarios locales y previsiones de las emisiones de GEI.

Las oportunidades y restricciones con las que se topa la gobernabilidad del cambio climático en zonas urbanas están también estructuradas por las redes sociales y técnicas que constituyen las ciudades: el “entramado uniforme” de las infraestructuras materiales y las prácticas diarias que las sustentan.

Además, los recursos económicos son tanto un factor motivador como una barrera para promover las respuestas de las zonas urbanas al cambio climático. Las autoridades municipales que no disponen de los recursos económicos suficientes para suministrar los servicios básicos a sus electores tienen pocas opciones de invertir en la mitigación del cambio climático, dados los tantos temas que ocupan las agendas políticas urbanas. Mientras que esto supone un reto significativo para las

ciudades en países en desarrollo, una carencia de fondos adecuados puede actuar también como un obstáculo para lograr la mitigación del cambio climático en los países desarrollados.

El acceso a fuentes externas de financiación también es un factor clave que determina la capacidad local para tratar el tema del cambio climático. Estas ayudas económicas pueden venir de la Unión Europea, gobiernos nacionales, a través de acuerdos de colaboración o de organizaciones donantes. Las redes municipales internacionales como la campaña para la Protección del Clima en las Ciudades de ICLEI (Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales) y el C40 han desempeñado un papel fundamental en el uso de fondos para los municipios.

Factores políticos que determinan la capacidad de gobernabilidad urbana

Los factores políticos que determinan las oportunidades y limitaciones para abordar el tema del clima en zonas urbanas pueden considerarse en relación con aspectos de liderazgo (individual u organizativo), cuestiones de oportunidad (posibles oportunidades), el marco de los costes y beneficios de la actuación ante el cambio climático, y las estructuras y procesos subyacentes de la economía política.

Diversos estudios han demostrado que los líderes políticos o los empresarios de políticas públicas han sido fundamentales en el desarrollo y la búsqueda de políticas y proyectos a nivel urbano. En el ámbito organizativo, el liderazgo también representa un factor importante que determina la capacidad de gobernabilidad urbana. Las oportunidades de estar a la cabeza de iniciativas entre un grupo de pares han, por ejemplo, aportado el impulso para la acción en el terreno urbano.

La presencia de personas comprometidas y un marco institucional en el que se trata el cambio climático también proporciona una base sobre la que diversas oportunidades se pueden utilizar para otras ambiciones políticas sobre este asunto. Dichas oportunidades pueden tomar la forma de iniciativas específicas sobre el cambio climático, provocar situaciones que creen un espacio político y físico para intervenciones en la ciudad, o fuentes de financiación y apoyo político que puedan destinarse a fines relacionados con el cambio climático.

Al mismo tiempo, han surgido conflictos sobre si las ciudades deberían o no estar tratando el asunto del cambio climático. En muchas ciudades, en las que prevalecen argumentos del tipo “no en mi territorio” y

“no durante mi legislatura”, especialmente, en países en desarrollo donde los recursos son limitados, puede que otros temas adquieran mayor importancia. En contextos urbanos más prósperos, los esfuerzos por mitigar el cambio climático están a menudo en conflicto directo con economías políticas dominantes y pueden chocar con posturas de oposición, mientras que en países en desarrollo donde los recursos son especialmente limitados puede que la presión venga de otros temas.

La combinación de la mitigación del cambio climático con otros posibles beneficios de carácter social o medioambiental (sinergia y co-beneficios) en las ciudades puede resultar un desencadenante de la actuación ante el cambio climático y un factor que puede determinar el éxito a largo plazo de las iniciativas. Dichas estrategias pueden ser especialmente importantes en contextos de respuestas ambiguas o abiertamente hostiles para tratar el cambio climático en las ciudades.

ANÁLISIS COMPARATIVO

Desde 1990, año en que algunas ciudades pioneras se pusieron manos a la obra en materia del cambio climático, el número de municipios urbanos que participan en los esfuerzos de mitigación ha aumentado bastante en las últimas dos décadas. Este hecho refleja el cambiante contexto político nacional e internacional sobre el cambio climático en el que los países en desarrollo con crecientes contribuciones a las emisiones globales como China, India, Brasil, México y Sudáfrica están realizando esfuerzos de mitigación.

Los datos sobre las estrategias y medidas que se han adoptado en ciudades de todo el mundo son limitados, especialmente en ciudades en países en desarrollo. Además del hecho de que las pruebas sobre los impactos y eficacia de las medidas de mitigación del cambio climático son escasas, hacer un análisis comparativo detallado de los esfuerzos de mitigación del cambio climático en zonas urbanas es imposible. Sin embargo, se pueden observar algunas tendencias importantes:

- El primer grupo hace referencia a que el cambio climático sigue siendo una tarea poco importante en la mayor parte de las ciudades del mundo. Además, existen poco ejemplos de planes globales y participativos para la mitigación del cambio climático en zonas urbanas. La gestión de la mitigación de este impacto natural sin precedentes la están asumiendo principalmente los gobiernos municipales, aunque las formas de colaboración y la participación de

los actores privados adquieren cada vez más importancia.

- Un segundo grupo de tendencias hace referencia a las diferencias regionales en relación con lo que las ciudades están haciendo y el modo en que están actuando. En los países desarrollados, se ha puesto énfasis en el sector energético a través del diseño y desarrollo urbanos, el entorno edificado y los sistemas de infraestructura urbanos, mientras que en los países en desarrollo, las ciudades se han centrado en una línea más amplia de proyectos de infraestructuras en zonas urbanas, como los sistemas de residuos y de agua así como temas de captación de carbono. Sin embargo, esta amplia diferenciación entre países desarrollados y en vías de desarrollo ocultan las diferencias emergentes dentro de estas regiones.
- Un tercer grupo trata las diferencias en las oportunidades y limitaciones a las que los gobiernos municipales y otros actores hacen frente para mitigar el cambio climático. Para muchas ciudades de países desarrollados, la falta de recursos se ve como un gran obstáculo para la actuación, aunque estos retos son considerablemente más grandes en las ciudades de países en desarrollo. Como resultado, más que diferencias regionales, los futuros esfuerzos de mitigación del cambio climático en las zonas urbanas pueden estar caracterizados por diferencias entre un grupo selecto de ciudades con acceso a recursos considerables, principalmente en países desarrollados, y la gran mayoría de las ciudades en las que el cambio climático sigue teniendo poca prioridad.

LAS ACCIONES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN ZONAS URBANAS

6

Las vidas y los medios de sustento de cientos de millones de personas resultarán afectados por lo que se ha hecho (o dejado de hacer) en los centros urbanos con respecto a la adaptación al cambio climático en la próxima década. Hay que actuar con urgencia tanto para gestionar los riesgos actuales como para incorporar en el tejido y sistemas urbanos la capacidad de adaptación necesaria ante los futuros riesgos que se puedan presentar. Por lo general, es mucho más fácil prepararse ahora para los posibles peligros relacionados con el clima que puedan darse en el futuro, en la expansión de infraestructuras, nuevas construcciones y nuevo desarrollo urbano, que tener que reformar las construcciones, rehacer infraestructuras y reajustar la distribución de asentamientos en el futuro.

Por lo tanto, lo que necesitan la mayor parte de los centros urbanos en los países en desarrollo no es un programa de adaptación al cambio climático sino un programa de desarrollo que integre a la vez medidas de adaptación.

REACCIONES DE LAS FAMILIAS Y LAS COMUNIDADES AL CAMBIO CLIMÁTICO

Familias y particulares toman medidas para reducir riesgos de los fenómenos climatológicos extremos como las inundaciones o temperaturas extremas. Muchas de estas respuestas son esfuerzos individuales a corto plazo de reducción de impacto para salvar vidas o proteger sus bienes.

La riqueza de estos grupos les permite estar alejados de los peligros, por ejemplo, al permitirles adquirir, construir o alquilar viviendas que puedan resistir el clima extremo en lugares que tienen menos riesgos de sufrir inundaciones. Los grupos de altos ingresos pueden también costearse las medidas que les ayuden a

CUADRO 6: COMPRENDER EL PROCESO DE ADAPTACIÓN

El concepto de **adaptación** al cambio climático hace referencia a las actuaciones emprendidas para reducir la vulnerabilidad de un sistema (p.ej. una ciudad), de un grupo de la población (p.ej. población vulnerable en una ciudad) o de un particular o familia ante los efectos adversos del cambio climático anticipado.

El **déficit de adaptación** es la falta de capacidad adaptativa para tratar problemas causados por la variabilidad del clima y el cambio climático. Este concepto está estrechamente relacionado con el déficit en infraestructuras y prestación de servicios, y en el sistema institucional y de gobernabilidad que debe estar instalado para asegurar la adaptación.

La **capacidad adaptativa** es la capacidad inherente de un sistema (p.ej. un gobierno municipal), una población (p.ej. una comunidad de bajos ingresos en una ciudad) o un particular/familia para llevar a cabo acciones que ayuden a evitar pérdidas y puedan acelerar la recuperación tras cualquier impacto del cambio climático.

Una **inadecuada adaptación** alude a las acciones e inversiones que aumentan en vez de reducir el riesgo y la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático.

El **daño residual** implica el daño causado por el cambio climático que se encuentra de forma permanente más allá de la idea de adaptación.

Resiliencia (capacidad de recuperación) es el resultado de la correcta adaptación y producto de los gobiernos, empresas, sociedad civil, organizaciones, familias y particulares con gran capacidad adaptativa.

La **vulnerabilidad** es lo opuesto a la capacidad adaptativa.

sobrellevar las enfermedades o los daños cuando resultan afectados o cuando sus bienes están dañados.

La adaptación de base comunitaria es un proceso que reconoce la importancia de la capacidad local de adaptación y la participación de los residentes locales y sus organizaciones comunitarias de proporcionar la



Las ciudades tendrán que invertir en infraestructura para adaptarse al cambio climático © Robert Harding Picture Library Ltd/ Alamy

adaptación al cambio climático. Las posibilidades de levantar construcciones resistentes al cambio climático en lugares donde hay organizaciones representativas de base comunitaria son mayores. En muchos países, existen ahora federaciones nacionales de barrios precarios y tugurios que cuentan con grupos de ahorros de base comunitaria en su fundación. Los préstamos a pequeña escala gestionados por esos grupos de ahorros y reembolsados tras cortos periodos de tiempo proporcionan capital necesario para las actividades de sustento o como respuesta a los impactos y presiones.

Gran parte del proceso de adaptación (y reducción de riesgos de desastres) necesita la instalación y el mantenimiento (y financiación) de infraestructuras y servicios que están a un nivel y un coste superiores a la capacidad de los particulares o comunidades. En muchos países, especialmente aquellos que cuentan con gobiernos débiles o incompetentes, o con poblaciones que viven en asentamientos informales, las reacciones de familias y comunidades son a menudo la única respuesta de adaptación que realmente se lleva a cabo.

La reducción efectiva del riesgo es posible si las inversiones y las actuaciones de las familias, las comunidades o los gobiernos van de la mano de un modo coordinado, pero generalmente los grupos de renta media o alta enfrentan niveles más bajos de riesgo y normalmente necesitan menos la acción de base comunitaria para solucionar la carencia de infraestructuras y servicios.

REACCIONES DE LOS GOBIERNOS LOCALES A LOS IMPACTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La principal responsabilidad por implementar políticas para gestionar los efectos del cambio climático en las ciudades está en manos de los gobiernos locales, muchos de los cuales no han aceptado ni actuado según su responsabilidad, lo que ha provocado que muchas familias y comunidades se hayan visto forzadas a implementar medidas de adaptación al cambio climático por sí mismas.



Las ciudades tendrán que adaptar las estructuras residenciales y comerciales en zonas costeras a los impactos del cambio climático
© Roberto A. Sánchez / iStock

Además, muchos gobiernos en países en desarrollo están elaborando estudios nacionales sobre los posibles efectos del cambio climático y llevando a cabo “Programas Nacionales de Adaptación”. Sin embargo, muchos prestan muy poca atención a las zonas urbanas, teniendo en cuenta la importancia que tiene la economía urbana para el éxito de la economía nacional y para la mayoría de los países, para los ingresos y medios de sustento de gran parte de la población. Por ello, se ha indicado que lo que se necesita son “Programas de Adaptación al Cambio Climático en Ciudades” y “Programas de Adaptación Local al Cambio Climático”.

Las reacciones de los gobiernos locales en países en desarrollo

Normalmente, la primera prueba que demuestra el interés de un gobierno local o municipal en el cambio climático es el interés en la evaluación del nivel y naturaleza de los posibles riesgos. Sin embargo, dichas evaluaciones no son sencillas de llevar a cabo en la mayoría de las ciudades en países en desarrollo debido a la falta de información

básica sobre los peligros y riesgos medioambientales (o incluso de un mapa preciso y detallado de todos los asentamientos).

Algunas de estas ciudades han iniciado el proceso de reacción a la vulnerabilidad mediante la evaluación de los posibles riesgos que el futuro cambio climático pueda provocar. Obviamente, existe aún la necesidad de incorporar medidas para gestionar dichos riesgos en los planos de las ciudades, el manejo del uso del suelo, inversiones en infraestructuras, prestaciones de servicios, y normativas de construcción y planificación. Las pruebas muestran que se está haciendo muy poco en este sentido.

Sin embargo, pasar de la evaluación de riesgos a las estrategias de adaptación no ha sido tarea fácil. En territorio africano, Sudáfrica es una excepción pues varios gobiernos municipales del país han entablado discusiones sobre la adaptación al cambio climático, pasando de la etapa de la evaluación de los riesgos para discutir lo que hay que hacer para solucionarlos. Por ello, varias ciudades de Sudáfrica han desarrollado planes para adaptarse al cambio climático.

Además, es importante señalar que la mayor parte de los riesgos causados por el cambio climático en ciudades de países en desarrollo representan un empeoramiento de los peligros ya presentes, que son el resultado de la falta de capacidad o disposición correctas de los gobiernos locales para gestionar y gobernar las zonas urbanas.

Las reacciones de los gobiernos locales en países desarrollados

Diversas ciudades en países desarrollados como Londres, Melbourne y Rotterdam han dado el primer paso en evaluar nuevos riesgos o peligros que han aumentado y que se espera que surjan con el cambio climático y los impactos relacionados. También han ido más allá en el campo de la identificación de las opciones de adaptación incluyendo todas las acciones específicas del sector que resultan necesarias.

Las respuestas de adaptación en ciudades en países desarrollados son normalmente mucho más fáciles de formular, implementar y financiar, aunque no necesariamente cuentan con el apoyo político necesario. Dichas ciudades no tienen grandes déficit en infraestructuras, y, por lo general, cuentan con una amplia gama de regulaciones y controles que, al implementarse, reducen los riesgos, así como con medidas y acuerdos institucionales que aseguran una respuesta rápida y efectiva para combatir los desastres.

El hecho de que el nivel de los riesgos y de la población que está expuesta a ellos sea menor y las capacidades locales para gestionar sean mayores no significa necesariamente que la adaptación esté recibiendo la prioridad que merece. Muchas ciudades relativamente ricas necesitan mejoras en sus infraestructuras para adaptarse a los posibles efectos del cambio climático. Además, muchas ciudades en países desarrollados necesitan expandir su capacidad para anticiparse y gestionar los eventos climáticos extremos. También, hay ciudades que se encuentran en zonas que son o fueron relativamente seguras sin el cambio climático, y que ahora se enfrentan a nuevos niveles de riesgo. Por ejemplo, muchos asentamientos en zonas costeras enfrentan los peligros ocasionados por el aumento del nivel del mar.

La conexión entre adaptación y preparación para los desastres

Los años noventa trajeron un cambio en el modo de entender los desastres y sus causas, que dio lugar a una mayor atención a la conexión entre desarrollo y desastres. En América Latina, muchos gobiernos municipales comenzaron a analizar este hecho y a implementar

medidas de reducción de riesgo de desastres. Esto fue promovido por la ola de catástrofes que tuvo lugar en la región y apoyado por procesos de descentralización y reformas estatales en muchos países. Varias naciones promulgaron nuevas leyes que transformaron agencias de respuesta a emergencias en sistemas nacionales de reducción de riesgos. Algunos gobiernos municipales incorporaron la reducción de riesgo de desastres dentro del programa de desarrollo a medida que cambiaban o ajustaban los marcos reglamentarios, mejoraban las infraestructuras y viviendas en asentamientos informales de alto riesgo, y mejoraban la gestión del uso del suelo con códigos correspondientes de zonificación y construcción.

Estos acontecimientos animaron a los países y, dentro de ellos, a los gobiernos locales y municipales, a prestar más atención al nivel y la naturaleza de los riesgos de desastres y a tener en cuenta lo que las inversiones y medidas adoptadas podrían hacer para reducir dichos riesgos. Estos puntos tienen importancia en cuanto a la adaptación al cambio climático porque muchos están reduciendo los niveles de riesgos o exposición a riesgos a fenómenos climatológicos extremos que el cambio climático está originando (o puede que origine) con mayor intensidad, frecuencia o sin aviso previo. No obstante, el cambio climático plantea una serie de riesgos que pueden ser considerablemente diferentes a los ocasionados en el pasado, y el reto de la adaptación es el de asegurar que se atiendan al mismo tiempo las necesidades para el desarrollo y las necesidades impuestas por un clima cambiante (y su conexión con el riesgo de desastres).

HACIA ESTRATEGIAS EFICACES DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN CIUDADES

Hay pruebas que dan constancia de los comienzos de las estrategias de adaptación al cambio climático en determinadas ciudades, primeras en adaptar o poner en práctica determinadas acciones. Aún, son muy pocas las ciudades que han desarrollado estrategias coherentes de adaptación, y mucho menos las que tienen estrategias que hayan comenzado a tener una influencia real sobre las inversiones públicas o a lograr cambios necesarios en los estándares de construcción e infraestructura y la gestión del uso del suelo.

Es posible identificar los componentes fundamentales para el desarrollo y mejora de las estrategias de adaptación en la ciudad. Estos podrían incluir la necesidad de crear acuerdos entre los diferentes grupos interesados,

desarrollar o expandir las fuentes de información sobre las condiciones actuales, iniciar las evaluaciones de riesgo/vulnerabilidad, analizar la vulnerabilidad y reacciones de un sector determinado, desarrollar planes estratégicos para toda la ciudad y sus alrededores, y apoyar las respuestas locales al cambio climático.

Además, la acción de adaptación al cambio climático es necesaria en casi todos los sectores relacionados con los gobiernos locales urbanos. La Tabla 6, cuya información fue tomada del IPCC, recoge algunos ejemplos de los tipos de intervenciones específicas de adaptación que necesitan algunos sectores clave. Gran parte de la información reflejada en la tabla sobre la estrategia / opción de adaptación debe ponerla en práctica el gobierno local, incluso cuando necesita recursos, políticas y marcos de regulación de los niveles más altos de gobierno.

El desarrollo de la **resiliencia o capacidad de recuperación** puede verse como un modo de conseguir no solo lidiar con los impactos y las presiones, sino también tratar un gran número de desafíos que amenazan las vidas y los medios de sustento de las personas. Por ello, una parte fundamental del desarrollo de la capacidad de recuperación tiene que ver con facilitar la reducción de la pobreza y mejoras más generales en la calidad de la vida humana. Muchas intervenciones llevadas a cabo en zonas urbanas de todo el mundo por participantes locales, municipales, nacionales e internacionales contribuyen al desarrollo de dicha capacidad por medio de la mejora de la vivienda, las infraestructuras y los servicios, especialmente para los pobres urbanos. De hecho, es probable que la paliación de la pobreza y otras políticas a favor de los pobres en el medio urbano de muchas ciudades en países en desarrollo sean el único y más importante componente de una estrategia de adaptación general.

Muchas zonas urbanas en países en desarrollo ya están comprobando un “déficit de adaptación” por el que la infraestructura existente es insuficiente para cumplir con las actuales condiciones en materia del clima, de modo que prácticamente no atienden aquellas que surgirán como consecuencia del cambio climático. Las necesidades de adaptación para estas zonas urbanas están por lo tanto basadas en la necesidad de desarrollo que tiene en cuenta un clima en continuo cambio y los datos que indican que el futuro será más hostil para muchos habitantes de zonas urbanas.

Muchas comunidades ya están participando en actividades que crearán la capacidad de recuperación de los particulares y familias, incluyendo los planes de ahorro. Aunque las políticas de seguro contribuyen

con esta capacidad de recuperación, siguen siendo inasequibles para la mayoría de la población y empresas en ciudades en países en desarrollo.

El plan de adaptación y la gobernabilidad local

El plan de adaptación urbano, estrechamente ligado a la gobernabilidad local, incluye descentralización y autonomía, responsabilidad y transparencia, capacidad de reacción y flexibilidad, participación e inclusión, y experiencia y apoyo. Los sistemas de gobernabilidad urbanos que demuestran estas características son capaces de crear capacidad de adaptación a través de capacidades económicas y de gestión técnica más efectivas en los sectores “sensibles al clima” como el de residuos, el del agua o el de gestión de desastres. La capacidad de reacción y la flexibilidad también son fundamentales, dadas las limitadas opciones de previsión de las consecuencias del cambio climático. Al mismo tiempo, la participación de los grupos pobres y marginados de la sociedad en la toma de decisiones, observación y evaluación es fundamental para mejorar las condiciones de vida de estos sectores de la población.

En las zonas urbanas de los países desarrollados, los ciudadanos dan por hecho que una serie de estructuras del gobierno y organizaciones locales proporcionan protección ante los peligros medioambientales, ayudan a crear capacidad de recuperación ante posibles catástrofes y facilitan la adaptación al cambio climático. Mientras, en zonas urbanas de países en desarrollo, estas prestaciones no existen o solo se destinan a una parte de la población. Los gobiernos locales, sin la capacidad y financiación necesarias y con grandes déficit en infraestructuras y servicios, pueden sacar beneficio de las contribuciones que las organizaciones de base comunitaria puedan aportar.

Algunas zonas urbanas han desarrollado planes de adaptación tanto en el plano de la ciudad como en el plano sectorial como componente clave de su preparación al cambio climático. Estos proyectos proporcionan el marco en el que los departamentos del gobierno local, el sector privado, la sociedad civil y los particulares pueden preparar e implementar sus contribuciones a las estrategias de adaptación dentro de los planes de desarrollo o inversión. La elaboración del presupuesto participativo se ha convertido en una de las formas de participación ciudadana más conocidas y aplicadas en los planes y prioridades de los gobiernos locales y, en algunas ciudades, este compromiso ha incluido un fuerte interés en los temas que conciernen al medio ambiente.

TABLA 6
EJEMPLOS DE LAS INTERVENCIONES ESPECÍFICAS DE ADAPTACIÓN SEGÚN EL SECTOR

Sector	Opción/estrategia de adaptación	Parámetros políticos subyacentes	Limitaciones para la implementación	Oportunidades para la implementación
Agua	Ampliación del aprovechamiento de agua de lluvia; técnicas de almacenamiento y conservación del agua; reutilización del agua; desalinización; Eficiencia del uso hídrico y del agua de riego.	Políticas nacionales de aguas y gestión de los recursos hídricos integrados; gestión de daños relacionados con el agua.	Recursos económicos, humanos; obstáculos físicos	Gestión de los recursos hídricos integrados; sinergias con otros sectores.
Infraestructuras y asentamientos	Reubicación; diques y barreras contra oleaje; consolidación de dunas; adquisición de tierra y creación de pantanos/humedales para frenar crecimiento del nivel del mar e inundaciones; protección de las barreras naturales.	Estándares y reglas que integren los estudios sobre cambio climático dentro del diseño; políticas del uso del suelo, códigos de edificación; seguros.	Barreras económicas y tecnológicas; disponibilidad de zona donde reubicar.	Política integrada y gestión; sinergias con objetivos de desarrollo sostenible.
Salud humana	Planes de acción sanitarios relacionados con el calor; servicios médicos de urgencias; mejor vigilancia y control de enfermedades sensibles al clima; agua sana y mejor saneamiento.	Políticas de salud pública que reconocen el riesgo del cambio climático; servicios sanitarios reforzados; cooperación nacional e internacional.	Límites a la tolerancia (grupos vulnerables); limitación de conocimientos; capacidad financiera.	Mejores servicios sanitarios; mejor calidad de vida.
Turismo	Diversificación de los atractivos e ingresos del sector turístico; cambio de las pistas de esquí a mayor altitud y glaciares; nieve artificial.	Planificación integrada (capacidad de transporte; conexión con otros sectores); incentivos financieros (subsidios y desgravación fiscal).	Promoción de nuevos atractivos; dificultades económicas y logísticas; impacto adverso en otros sectores (p.ej. la producción de nieve artificial puede aumentar el uso de energía).	Ingresos procedentes de "nuevos" atractivos: participación de más partes interesadas.
Transporte	Reajuste/reubicación; estándares de diseño y planificación para carreteras, raíles y otras infraestructuras para atender el calentamiento y el drenaje.	Estudios integrados sobre el cambio climático en las políticas nacionales de transporte; inversión en investigación y desarrollo de situaciones especiales (p.ej. zonas de permafrost).	Barreras económicas y tecnológicas; disponibilidad de rutas menos vulnerables.	Mejores tecnologías e integración con sectores clave (p.ej. energía)
Energía	Fortalecimiento de las infraestructuras de transmisión y distribución; cableado subterráneo; eficiencia energética; uso de fuentes renovables; menor dependencia de una única fuente de energía; mayor eficiencia.	Políticas nacionales sobre energía; regulación e incentivos fiscales y económicos para promover el uso de fuentes alternativas; incorporación del tema del cambio climático en la elaboración de estándares.	Acceso a alternativas viables; barreras económicas y tecnológicas; aceptación de las nuevas tecnologías.	Fomento de las nuevas tecnologías: uso de recursos locales.

Fuente: Based on Parry et al, 2007, Table SPM4

La necesidad de adaptarse al cambio climático y la necesidad de adaptar los sistemas de gobernabilidad para que sean más receptivos y eficaces están por lo tanto estrechamente relacionados. Esto incluye descentralización y autonomía, responsabilidad y transparencia, capacidad de reacción y flexibilidad, participación e inclusión, y experiencia y apoyo.

Financiamiento para la adaptación

La financiación para la adaptación en los países en desarrollo proviene (y provendrá) principalmente de dos fuentes: los fondos destinados al cambio climático de la CMNUCC y a través de la ayuda procedente del extranjero para el desarrollo. Sin embargo, en la práctica, los fondos disponibles son en la actualidad inadecuados y

no se destinan a los asentamientos urbanos. Hasta ahora, las prioridades de las zonas urbanas también parecen no estar presentes en la financiación asignada por el Fondo de Adaptación.

El Acuerdo de Copenhague y los Acuerdos de Cancún incluyen compromisos para ampliar considerablemente el nivel de la financiación disponible para la adaptación, aunque los términos de donde realmente vendrá el aumento de financiación son ambiguos. También, existe la preocupación sobre el hecho de que los países desarrollados puedan escoger priorizar cualquier financiación que proporcionen para la mitigación porque tiene que ver más con su propio interés que con la adaptación.

El Fondo de Adaptación se estableció para financiar proyectos y programas de adaptación en los países en desarrollo, con especial atención en aquellos países que se encuentran en posición de riesgo por fenómenos adversos del cambio climático. Es probable que tenga importancia ya que parte de su financiación procede de un impuesto sobre las actividades de proyectos del “Mecanismo de Desarrollo Limpio” y esto debe proporcionar una fuente significativa y garantizada de financiación. Por ello, a diferencia de otros fondos, no depende de la financiación de las entidades donantes.

Hay una oportunidad de que el Fondo de Adaptación y la ayuda para el desarrollo procedente del extranjero se complementen. Esta mezcla de fondos puede doblar el polémico asunto de la frontera entre la adaptación al cambio climático y el desarrollo. El desarrollo debería obviamente incluir “adaptación” a todos los riesgos de catástrofes y salud ambiental, incluyendo aquellos a los que el cambio climático no contribuye o sólo lo hace en parte. Como se mencionó anteriormente, el gran déficit de adaptación al cambio climático en la mayoría de los países en desarrollo es también un déficit en términos de desarrollo.

Se debería prestar también atención a los relativos costes de mitigación y adaptación. Los datos de los costes de mitigación (consiguiendo las reducciones necesarias de las emisiones de GEI) parecen ser muy altos, mientras que los costes de adaptación, incluyendo los producidos por la CMNUCC, son mucho más bajos.

Los costes de la adaptación

Las bases para los cálculos exactos de los costes de adaptación nacionales y globales no existen, lo que hace que los debates sobre este tema sean problemáticos. Los



La vulnerabilidad al cambio climático de las zonas urbanas dependerá de los niveles de preparación para casos de desastres
© LeighSmithImages / Alamy

cálculos globales están basados en los costes ocasionados a raíz de desastres relacionados con el clima, pero se conoce que constituyen una base poco adecuada para un cálculo de costes completo y exacto. Muchas estimativas para los cálculos de adaptación que son relevantes para las zonas urbanas se basan en los costes de infraestructuras de adaptación y, por eso, incluyen carreteras y puentes, ferrocarriles, aeropuertos, puertos, sistemas de energía eléctrica, telecomunicaciones, agua, sistemas de gestión de saneamiento/evacuación de aguas residuales, así como infraestructuras sociales como el transporte público, la asistencia sanitaria, la educación y los servicios de urgencia.

La destrucción o los daños de las viviendas es uno de los impactos más comunes e importantes de muchos fenómenos meteorológicos extremos, especialmente en países en desarrollo. Sin embargo, evaluar los impactos de tales fenómenos en términos de valor de la propiedad afectada o destruida puede llevar a conclusiones erróneas. Un fenómeno que es devastador para las vidas de muchas

personas (muertes, daños y pérdida de la propiedad) puede tener bajos impactos económicos debido al bajo valor de la vivienda afectada o destruida.

El déficit en infraestructura

Los países en desarrollo tienen grandes deficiencias en lo que respecta a infraestructuras. Durante el periodo comprendido entre 2000 y 2010, el número de habitantes en barrios precarios en países en desarrollo pasó de 767 millones a 828 millones. Una gran parte de estos barrios se caracteriza por no suministrar infraestructuras básicas o por tenerlas en malas condiciones (p.ej. falta de caminos resistentes a fenómenos climatológicos, alcantarillas, servicio de agua potable o suministro de electricidad o desagües). Estas deficiencias suponen un gran déficit para la adaptación al cambio climático, y gran parte de este déficit es institucional y de infraestructuras.

La premisa para los cálculos de la CMNUCC sobre la adaptación de las infraestructuras – algo que se puede averiguar solicitando un pequeño incremento a la corriente de inversiones existente en infraestructuras sensibles al clima - ha recibido críticas por no tener en cuenta los grandes déficit en las infraestructuras. Esto también conduce a la conclusión de que la mayor parte de la inversión necesaria para infraestructuras de adaptación al cambio climático se pide más bien en los países desarrollados en vez de en los países en desarrollo.

La adaptación requerirá grandes cantidades de dinero para invertir en países en desarrollo con el fin de reducir el déficit en infraestructuras necesarias para evitar peligro de desastres y reducción de riesgos. No obstante, en la actualidad, no hay metodologías fiables para calcular estos costes de manera exacta. Se necesitan estudios de caso detallados sobre qué implicaría la adaptación en determinados lugares y qué componente tendría que asignarse a los déficit en infraestructuras.

Sin embargo, solo serían necesarios unos pocos estudios de las principales ciudades que corren especialmente el riesgo de sufrir los impactos del cambio climático y tienen grandes déficit en infraestructura para demostrar que los cálculos de la CMNUCC sobre África y la mayor parte de las ciudades en Asia son demasiado bajos. Es también probable que los estudios de las

principales ciudades de América Latina con alto riesgo de padecer los efectos del cambio climático muestren que los cálculos de la CMNUCC para estas regiones están subestimados.

LOS DESAFÍOS DE LA ADAPTACIÓN

La mayoría de los centros urbanos en peligro por el cambio climático se encuentran en países en desarrollo, y es en las zonas urbanas de estos países donde los déficit en infraestructuras y servicios necesarios para proteger a las poblaciones del cambio climático son más evidentes. A pesar de esto, la mayor parte de los gobiernos y muchas entidades internacionales prestan poca o ninguna atención a la adaptación en zonas urbanas.

El principal reto de mayor urgencia es reconocer las prioridades de adaptación como una dimensión central del desarrollo, y también como una dimensión central de la fuerza económica y la reducción de la pobreza. Si los Objetivos de Desarrollo del Milenio se centraran en zonas urbanas, aumentaría la capacidad de adaptación al cambio climático para millones de ciudades, especialmente para los sectores de bajos ingresos. No obstante, las amenazas y retos para implementar la adaptación en el ámbito urbano son muchos. Algunos son:

- En la mayoría de los centros urbanos en desarrollo, debido a una capacidad de inversión muy limitada, los costes extra de la capacidad de adaptación de las construcciones ante futuros riesgos no serán aceptados por aquellos que afirman que hay más prioridades urgentes.
- La actuación eficaz en la adaptación depende de la voluntad de actuación de los gobiernos locales, algo que a menudo no es evidente.
- Para gobiernos locales y nacionales en países con mínimas emisiones de GEI per cápita, es muy difícil justificar a su electorado gastos para mitigar el cambio climático si de por sí son incapaces de proporcionar a las poblaciones infraestructuras y prestaciones básicas.
- En cada país y centro urbano, distintos participantes pueden estar trabajando según diferentes puntos de vista en materia de adaptación, lo que puede

entorpecer los esfuerzos para desarrollar respuestas coherentes y globales de adaptación.

- Las entidades internacionales prestan poca atención a la adaptación en las zonas urbanas, aún cuando tratan y desarrollan políticas sobre adaptación.
- Proporcionar apoyo internacional de manera que permita promover la efectiva adaptación en áreas urbanas, aspecto integrado en el desarrollo local (y desarrollar la capacidad local de adaptación) resulta problemático.
- Existe aún poca claridad sobre cómo la financiación internacional para la adaptación (especialmente integrada en el desarrollo) puede trabajar con y servir a los gobiernos locales y a los grupos de la sociedad civil dentro de cada centro urbano.
- El continuo fracaso a la hora de mitigar el cambio climático en los países desarrollados creará más problemas de adaptación generalmente en los países en desarrollo (incluyendo muchos países con insignificantes contribuciones pasadas y actuales al cambio climático).
- Si las ciudades se convierten en destino de grupos de personas que emigran de zonas rurales donde dejaron sus casas y medios de sustento debido a los daños ocasionados por el cambio climático a la agricultura, por ejemplo, aumentarían el déficit en infraestructuras y probablemente los niveles de asentamiento en zonas peligrosas.
- El fracaso de los gobiernos y entidades internacionales en reducir emisiones globales de GEI y contribuir con la adaptación de las poblaciones rurales y urbanas provocará movimientos de población generados por la crisis y hará de aquellos que deben emigrar grupos vulnerables.
- En el caso de los “emigrantes climáticos” (*victimas del cambio climático y desastres naturales*), no hay certeza sobre qué organismo internacional ayudaría a estos grupos. Hay peticiones para el desarrollo de una nueva legislación internacional para tratar los aspectos relacionados con estas víctimas del cambio climático; quizás en forma de convención internacional para aquellas personas desplazadas a causa de esta amenaza global.

7 CONCLUSIÓN Y ORIENTACIONES PARA POLÍTICAS

Este capítulo repasa brevemente las limitaciones y oportunidades de mitigación y adaptación, así como los aspectos más notables y los diversos vínculos, sinergias y compromisos entre los conceptos de mitigación, adaptación y desarrollo urbano. En este apartado, se presentan orientaciones para futuras políticas, centrándose en los principios y políticas locales, nacionales e internacionales para apoyar y mejorar las respuestas de las zonas urbanas al cambio climático.

EMISIONES DE GEI EN ZONAS URBANAS Y VULNERABILIDAD: DESAFÍOS, LIMITACIONES Y OPORTUNIDADES

En esta sección, se analizan los desafíos, limitaciones y oportunidades de los esfuerzos para disminuir las emisiones de GEI en zonas urbanas y así mejorar la capacidad de adaptación de la sociedad al cambio

climático. El reto de la mitigación global será alcanzar las vías de desarrollo que permitirán disminuir los niveles de emisión en 2015 y estabilizarlos a final de siglo en 445-490 ppm de CO₂ en términos de volumen. Solo así, se puede conseguir que la temperatura media global se mantenga en 2° C, lo que es, según reconoce el Acuerdo de Copenhague, necesario para evitar la perjudicial interferencia del hombre en el sistema climático.

Teniendo en cuenta un cálculo estimado de la población mundial de 9 mil millones en 2050 y un crecimiento del sector urbano, las huellas de carbono individuales en el mundo deberán mantenerse en una media inferior a las 2,2 toneladas por año. En la actualidad, las emisiones anuales per cápita en algunas ciudades estadounidenses alcanzan o incluso superan las 20 toneladas de CO₂ eq. Por lo tanto, es necesario reducir de manera significativa las emisiones de muchas ciudades y ciudadanos en los países desarrollados e incluso en algunos en desarrollo. Con el fin de abordar este reto,



La principal responsabilidad en la lucha contra el cambio climático es de los países desarrollados © Jens Stolt / Shattersotck

las acciones de carácter multinivel y multisectorial, incluyendo varias medidas en el plano urbano, deberán lograr:

- Reducciones en las cantidades de combustibles fósiles utilizados.
- Reducciones en el contenido de carbono de los combustibles fósiles utilizados (como pasar de carbón a gas natural).
- Cambios en la estructura energética (como una mayor dependencia de las fuentes de energía renovables) al empezar a usar otras fuentes de energía a la vez que se mantiene la calidad del suministro de energía.

A escala mundial, las autoridades locales del medio urbano tienen un nivel de influencia muy variable en relación con las emisiones de GEI, pero las ciudades pueden contribuir a atender los retos de la mitigación del cambio climático de diferentes modos:

- Como base inicial para experimentos empresariales con tecnologías radicalmente nuevas (por actores del sector privado del área comercial)
- Como laboratorios dinámicos para la experimentación entre nuevas y futuras comunidades que comparten opiniones, visiones e ideas concretas de cómo alejar las comunidades urbanas de las actuales trayectorias de desarrollo no sostenible.
- Como comunidades que construyen redes y plataformas (como talleres, conferencias) para facilitar el intercambio de conocimientos y experiencias así como el planteamiento de mejores prácticas.

Las partes involucradas reconocen la inminente necesidad de mitigación y ya hay actividad en diferentes niveles de gobierno, pero no en todos ni con la eficacia exigida. Y, aunque el cambio climático está presente en las agendas políticas urbanas tanto en los países desarrollados como en los países en desarrollo, sigue siendo una tarea secundaria en términos de implementación.

Diversos factores institucionales explican los desafíos, limitaciones y oportunidades de las acciones de mitigación realizadas por las autoridades locales como las políticas nacionales e internacionales que proporcionan un contexto de apoyo, pero también limitado dentro del que se enmarcan las respuestas del sector urbano; la habilidad institucional de las autoridades locales para implementar y cumplir políticas y normativas; la disponibilidad de recursos económicos y conocimiento

especializado en materia de tecnología; y el peso de estos factores estructurales y permanentes como prácticas culturales y de infraestructura material de una ciudad.

Como en el caso de los recursos económicos, dadas las múltiples demandas opuestas en las zonas urbanas, las autoridades locales que carecen de dinero para proporcionar los servicios básicos a sus ciudadanos tienen pocas posibilidades de invertir en la mitigación del cambio climático. Además, los recursos económicos internacionales disponibles para las actividades de mitigación (y adaptación) en virtud de la CMNUCC y el Protocolo de Kyoto son sencillamente insuficientes para satisfacer las necesidades especialmente de los países en desarrollo. Hasta ahora solo recursos muy limitados se han puesto a disposición de las zonas urbanas.

Independientemente del nivel de mitigación que se lleve a cabo en las próximas dos o tres décadas, hay que emprender actividades de adaptación, lo que supondrá otra dimensión desafiante y fundamental de la urgente respuesta al cambio climático. Incluso si ahora se llevaran a cabo actuaciones eficaces para estabilizar las emisiones para final de siglo, es probable que las emisiones de GEI continúen creciendo hasta 2030. Por ello, los efectos adversos del cambio climático y la variabilidad son inevitables, y los centros urbanos estarán especialmente en peligro.

Las responsabilidades de las autoridades locales con respecto al entorno edificado, infraestructuras y servicios que tienen relevancia para la adaptación incluyen:

- Planificación urbanística e instrumentos normativos diseñados para influir en la disponibilidad del suelo, y autorizar y supervisar actividades peligrosas que puedan causar desastres.
- Suministro y fijación de precios de diversos servicios públicos, infraestructuras y recursos; y
- Actuar de forma proactiva para llevar a cabo acciones de facilitación y coordinación de gestión de peligros a través de alianzas con el sector privado, el sector académico, actores no gubernamentales y de base popular (p.ej. familias y comunidades) para reducir riesgos.

Al igual que la mitigación, la adaptación ya está teniendo lugar, al menos a pequeña escala, y el mundo está siendo testigo del comienzo de las estrategias municipales de adaptación en algunos centros urbanos. Sin embargo, aún son muy pocas las ciudades que han desarrollado planes coherentes para lograr este objetivo. El interés

relativamente bajo en la adaptación, y especialmente en la adaptación urbana, es en parte un resultado de la estructura de incentivos existente bajo la CMNUCC.

Un reto fundamental en este contexto alude no solo a si la adaptación está respondiendo eficazmente a los posibles impactos del cambio climático en diferentes sectores, sino también a los temas sobre la igualdad social, por ejemplo, qué grupos tienen sus necesidades atendidas y qué otros grupos no, por las respuestas de adaptación, especialmente en relación con temas como nivel de ingresos, género y edad.

En las zonas urbanas de muchos países en desarrollo, las respuestas de adaptación de carácter doméstico, comunitario y gubernamental tendrán que darse en el contexto de los déficit de adaptación (o desarrollo). Como se señaló anteriormente, es imposible adaptar infraestructuras, servicios y medidas de emergencia que no existen.

ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN: RELACIÓN CON EL DESARROLLO URBANO Y POLÍTICAS

Las primeras experiencias de los planes de adaptación y mitigación en las ciudades en países desarrollados sugieren que la atención debería trasladarse a las sinergias y compromisos entre las actuaciones que gestionan la mitigación y adaptación del cambio climático, así como otras decisiones relativas al diseño de políticas. No obstante, las experiencias de muchas ciudades en países en desarrollo contradicen esta idea, pues los líderes y participantes de estas zonas tienden a considerar los países desarrollados como culpables del cambio climático y, por ello, responsables de las prácticas de mitigación. Dichas ciudades tienden a centrarse en las intervenciones de adaptación como iniciativas independientes.

La mitigación del cambio climático y el desarrollo urbano

Los recientes estudios sobre la reducción de las emisiones de GEI y la mejora de la eficiencia indican que el mundo parece dirigirse hacia cambios climáticos que son incluso más duros que las descripciones aleccionadoras que han sido esbozadas en este informe. Existen dos aparentes crisis que se aproximan: una crisis de nuevos impactos en ciudades vulnerables a medida que se hacen más urgentes que nunca y una crisis de respuestas globales a

las crecientes presiones para la mitigación y la adaptación, que pueden ser fuentes de gran controversia y quizá planificaciones drásticas de políticas.

A escala mundial, el reto de la mitigación es reducir las emisiones de GEI de las construcciones, industria, transporte, producción de energía y el uso del suelo, y reducir o revertir la deforestación. Es importante señalar que las políticas de mitigación pueden representar oportunidades para las ciudades y sus expectativas de desarrollo en términos de ahorro de dinero, creación de empleo y generación de nuevos flujos de ingresos procedentes de los impuestos.

Pero, es probable que las presiones globales por hacer avanzar la mitigación del cambio climático representen un reto también para el desarrollo urbano. Se puede hablar entonces de dos impactos especialmente importantes: si la economía de una zona urbana depende total o parcialmente de la producción de energía fósil, es probable que estas zonas resulten negativamente afectadas por cualquier distanciamiento de la energía fósil; es probable que los costes y precios de la energía aumenten en la mayor parte del mundo al pasar de fuentes de energía de combustible fósil relativamente baratas a otros sistemas de energía alternativos más caros. Aún así, la energía disponible es un factor esencial de los motores de desarrollo de muchas ciudades. En la mayoría de los casos en regiones en desarrollo, las vías de desarrollo socio-económico y tecnológico implican aumentos de emisiones de GEI, pero no reducciones de las emisiones, procedentes tanto de las ciudades en sí como de los sistemas empleados para cubrir las necesidades del sector urbano, como centrales eléctricas localizadas en cualquier otro lugar.

Es por lo tanto necesario aprovechar las sinergias existentes entre la protección del clima y otras prioridades de desarrollo. Por ejemplo, existen importantes sinergias en el sector del transporte entre el cambio climático y el suministro de energía y la seguridad. Sin embargo, es necesario no solo prestar atención a las sinergias, sino también a los conflictos en materia de políticas. Por ejemplo, los aumentos en la eficiencia energética de los vehículos puede provocar un aumento de las emisiones atmosféricas, lo que conllevaría a negativos impactos en la salud, si las distancias de desplazamiento de los vehículos aumentan o los conductores empiezan a utilizar vehículos con motores más grandes (efecto rebote).



La energía renovable ofrece posibilidades prometedoras para la mitigación de GEI en zonas urbanas © Texas Green Report

La adaptación al cambio climático y el desarrollo urbano

Los impactos del cambio climático representan un reto muy importante para el desarrollo urbano, y si el cambio climático es duro (en vez de moderado), el número de ciudades que corran peligro se multiplicará muchas veces.

Uno de los desafíos más básicos en materia de adaptación al cambio climático y el desarrollo urbano en muchas regiones, sin embargo, es una capacidad limitada para identificar las vulnerabilidades y las vías de adaptación, junto con una limitada capacidad para hacer posible la adaptación. Muchas ciudades pequeñas y medianas, especialmente en África Subsahariana, Sur de Asia y América Central, muestran actualmente bajos niveles de capacidad para la adaptación a la actual variabilidad del clima, y mucho menos a cualquier impacto futuro del cambio climático. Los problemas en muchas de estas ciudades incluyen una carencia del suministro de infraestructuras (camino resistentes a fenómenos climatológicos, suministro de agua potable, alcantarillados, desagües, electricidad, etc.), de servicios sociales urbanos (sanidad y educación) y de capacidad institucional.

Otras ciudades han mostrado que tienen posibilidades de adaptarse a las condiciones climatológicas locales, relacionadas o no con el cambio climático, y que la adaptación al cambio climático se toma en serio. En casi todos los casos, las opciones de adaptación tienen un coste relativamente bajo, cuentan con un amplio apoyo y ofrecen importantes co-beneficios.

Mitigación y adaptación: sinergias en lugar de conflictos

Es sabido que ni la mitigación ni la adaptación por separado pueden proteger al mundo de los impactos no deseados del cambio climático; ambos conceptos deben ser parte de la respuesta global. La mitigación es fundamental para “atenuar” los efectos del cambio climático tanto como sea posible, aunque algunos impactos ya no se pueden evitar. Esto se debe a que los acuerdos internacionales para implementar la mitigación llevan su tiempo y las estrategias para la estabilización de las emisiones de GEI en la mayoría de los países en desarrollo no están del todo claro. La adaptación es, por lo tanto, esencial puesto que algunos impactos no se podrán evitar.

Las ciudades representan uno de los mayores entornos para las acciones incorporadas de reducción de los niveles de vulnerabilidad y las respuestas de mitigación en relación con objetivos más amplios en materia social y económica como la creación de empleo, mejoras en la calidad de vida y acceso a servicios sanitarios y relacionados con el agua. El hecho de que la planificación de acciones contra el cambio climático a menudo cataliza estos debates en las comunidades, es uno de sus co-beneficios más importantes.

Un problema importante es que las opciones de mitigación y adaptación varían de diferentes maneras. Además, también es importante señalar que las acciones de mitigación son urgentes, ya que si no se actúa en los próximos diez años, los impactos crecerán exponencialmente. Este no es tanto el caso de la adaptación, que puede ir introduciéndose gradualmente con el tiempo y será un proceso continuo presente en las próximas décadas.

En la actualidad, y con algunas excepciones llamativas, la mayoría de las iniciativas urbanas que pueden asociarse a la mitigación o adaptación se encuentran divididas, y, desde un punto de vista histórico, gran parte de la atención política se ha volcado principalmente sobre la mitigación, con poca o ninguna consideración a la adaptación. En muchos casos, el interés no está en los temas relativos al clima sino a la seguridad en materia de energía y otras prioridades de desarrollo relacionadas con el crecimiento económico.

En ciudades como Londres (RU), Durban (Sudáfrica) y Nueva York (EE.UU.), donde se han llevado a cabo una serie de iniciativas por toda la ciudad, están comenzando a comprender la necesidad de tratar al menos algunas de las complejas conexiones entre mitigación, adaptación y desarrollo, y como consecuencia han promovido una serie de programas. El desafío, de grandes dimensiones, es unir la actuación global a las necesidades y posibilidades urbanas para que un gran grupo de participantes contribuyan con lo mejor que sepan hacer.

ORIENTACIONES PARA FUTURAS POLÍTICAS

Esta sección describe en líneas generales algunos principios para el desarrollo de políticas y expone que las políticas deberían tratarse en el ámbito internacional, nacional y local, y de manera más breve, por los participantes no gubernamentales para fortalecer la planificación y la toma de decisiones en zonas urbanas para hacer frente al cambio climático global.

Principios para el desarrollo de políticas

Varios principios del desarrollo de políticas son esenciales para un enfoque integrado y entre varios colaboradores hacia una planificación y una toma de decisiones reforzadas como respuesta al cambio climático global:

- Una misma política de mitigación y adaptación no es igualmente adecuada para todas las ciudades. Los enfoques políticos deberían reconocer y ser más sensibles a la diversidad de zonas urbanas de todo el mundo.
- Se debería fomentar un enfoque de la gestión de riesgos/oportunidades desde una perspectiva de desarrollo sostenible teniendo en cuenta no solo las emisiones sino también los riesgos que están presentes en un amplio abanico de posibles episodios futuros relacionados con el clima y con el entorno socio-económico.
- Las políticas deberían enfatizar, promover y premiar las “sinergias” y los “co-beneficios”, por ejemplo, lo que las políticas pueden hacer para cumplir múltiples objetivos relacionados tanto con los propósitos en materia de desarrollo como con el cambio climático.
- Las políticas del cambio climático deberían tratar cuestiones y necesidades de corto y largo plazo.
- Las políticas deben admitir la dificultad de diseñar planes que apoyen la actuación multiescala y multisector con el fin de desarrollar las diferentes y a menudo complementarias posibilidades de un gran número de colaboradores.

Políticas internacionales

Existen tres maneras en las que la comunidad internacional puede fomentar y lograr actuaciones de mitigación y adaptación más efectivas:

- Los recursos económicos deben estar disponibles para apoyar varias ciudades vulnerables que necesitan recursos adicionales para hacer frente al cambio climático. En concreto, es fundamental facilitar el uso del Fondo de Adaptación y el MDL para llevar a cabo iniciativas en zonas urbanas.
- Deberían facilitarse las cargas burocráticas en el acceso local a la ayuda internacional. La comunidad internacional puede ayudar a crear comunicación directa y canales de prestación de cuentas entre los actores locales y los donantes internacionales, mediante organizaciones intermediarias que puedan ayudar a distribuir los recursos y supervisar la ejecución.

- La información científica sobre el cambio climático y las opciones para la mitigación y la adaptación deberían estar más disponibles. El IPCC, las Naciones Unidas y otras organizaciones internacionales necesitan ampliar la gama de información disponible sobre el cambio climático.

Políticas nacionales

Los gobiernos nacionales deberían emplear los siguientes mecanismos para lograr los efectos de mitigación y adaptación en el plano local:

- Diseñar e implementar estrategias nacionales de mitigación y planificación de la adaptación para apoyar las intervenciones por parte de otros participantes incluyendo los gobiernos locales.
- Ofrecer incentivos como devolución de impuestos, exención de impuestos y otros para inversiones en fuentes de energía renovables, dispositivos eficientes desde el punto de vista energético, infraestructuras a prueba del cambio climático, viviendas y electrodomésticos, entre otras actuaciones relativas a la mitigación y adaptación.
- Reforzar la coordinación y la eficiencia entre las acciones dispersas de las ciudades, sectores, regiones y otros grupos con el fin de asegurar que se están reforzando mutuamente, en vez de estar causando problemas o conflictos inesperados en otros contextos.
- Establecer asociaciones con actores no gubernamentales para compartir los riesgos. Por ejemplo, los gobiernos nacionales pueden trabajar con empresas de seguro privadas para ofrecer protección a las ciudades sin exigir grandes inversiones con el fin de reducir los riesgos de amenazas poco probables.
- Ayudar a las ciudades a anticiparse y establecer planes de actuación ante la posibilidad de impactos del cambio climático y necesidades de adaptación a largo plazo mucho más considerables que aquellos que actualmente se prevén en las próximas décadas.

Políticas en el ámbito municipal

En respuesta al cambio climático, los políticos de las zonas urbanas deberían comenzar por una concientización sobre las aspiraciones y preferencias del desarrollo local, el conocimiento de las necesidades y opciones, las realidades locales que determinan las elecciones y las posibilidades locales para la innovación: Las autoridades deberían:

- Desarrollar una visión de desarrollo futuro y encontrar modos de relacionar las actuaciones ante

el cambio climático con las aspiraciones de desarrollo urbano.

- Ampliar el campo de participación y actuación de la comunidad por parte de los representantes del sector privado, barrios (especialmente los pobres) y grupos de base popular así como líderes de opinión de todos los tipos para asegurar perspectivas de distinta índole.
- Llevando a cabo un procedimiento global y participativo, las ciudades deberían realizar evaluaciones de vulnerabilidad para identificar riesgos comunes y diferenciados para los planes de desarrollo urbano y los distintos sectores demográficos, e identificar maneras de reducir esos riesgos.
- Prestar especial atención a la importancia de añadir características sensibles al clima a las principales infraestructuras, especialmente a la hora de diseñarlas antes de su construcción, ya que los costes de añadir estas características serán casi siempre inferiores en esta etapa.

Políticas de otros colaboradores

- Los gobiernos no determinan, por separado, las actuaciones apropiadas para enfrentar el cambio climático en contextos de desarrollo. Para conseguir políticas más efectivas, los gobiernos locales deben aumentar el alcance, la responsabilidad y la eficacia de la participación y el compromiso de ONGs como comunidades y grupos de base popular, el sector académico, el sector privado y los líderes de opinión. Esto permitirá lograr múltiples objetivos:
- Se convertirá en una fuente de opciones innovadoras así como en conocimiento científico y localmente relevante.
- Permitirá a los participantes entender e intervenir en las distintas perspectivas e intereses que entran en juego.
- Proporcionará un amplio apoyo para las decisiones y promoverá el conocimiento sobre las causas de las emisiones y las vulnerabilidades así como las opciones de mitigación y adaptación logradas.

Las asociaciones con el sector privado y las ONGs adquieren especial relevancia en este contexto. Por ejemplo:

- Los recursos de las organizaciones privadas internacionales, nacionales y locales pueden utilizarse para invertir en el desarrollo de nuevas tecnologías, proyectos relativos a la vivienda e infraestructuras a prueba del cambio climático, y

para ayudar en la elaboración de las evaluaciones sobre los riesgos del cambio climático.

- La amplia participación de las ONGs en temas relativos al clima tan diversos como la concientización y educación sobre el cambio climático, y la ayuda humanitaria deberían acogerse en vez de intentar dejarlos fuera de estas estructuras e interacciones. Los aportes y perspectivas de estas organizaciones pueden aprovecharse para desarrollar un plan de desarrollo urbano más integrado.

Las organizaciones de supervisión, como las juntas consultivas, que representan los intereses de todos los actores, deberían crearse para evitar el peligro de que los intereses privados o sectarios tergiversen la acción local. Esto puede ocurrir, por ejemplo, invirtiendo en tecnologías, infraestructuras y viviendas que solo benefician a una minoría, o por la usurpación de los beneficios de financiación de los grupos de base popular. Esto tiene especial importancia en las zonas urbanas en países que han sido objeto de un fuerte control centralizado en manos de las elites locales y los agentes del estado, pero el principio de supervisión puede y debería ponerse en práctica en todos lados.

COMENTARIOS FINALES

En resumen, las orientaciones para políticas que conecten las respuestas al cambio climático con el desarrollo urbano ofrecen abundantes oportunidades, pero requieren nuevas filosofías sobre cómo pensar en el futuro y cómo conectar los diferentes papeles que desempeñan los distintos cargos de gobierno y las distintas partes de la comunidad urbana. En muchos casos, esto implica cambios en el modo de operar de las zonas urbanas, promoviendo coordinaciones más cercanas entre los gobiernos locales y las instituciones económicas locales, y estableciendo nuevas conexiones entre las estructuras de poder y partes de la población que se han mantenido a menudo fuera del círculo de consulta y discurso.

Las dificultades a la hora de cambiar los patrones de interacción y toma de decisiones en las zonas urbanas no deberían subestimarse. Por ser tan difícil, es necesario identificar, describir y dar a conocer las experiencias exitosas como modelos para otros. Sin embargo, en los lugares donde se haga frente a este reto, es probable no

solo aumentar estas oportunidades y reducir las amenazas al desarrollo urbano de manera muy importante, sino hacer de la zona urbana una entidad socio-política más efectiva, en general, una mejor ciudad en relación a cómo trabaja día a día y cómo soluciona los innumerables problemas según van apareciendo, mucho más allá de los vínculos con el cambio climático.

Es en este sentido en el que las respuestas al cambio climático pueden ser catalizadores para un desarrollo urbano socialmente integrador, económicamente productivo y respetuoso con el medio ambiente, ayudando a establecer nuevos patrones de comunicación y participación de las partes interesadas.



Las ciudades deben involucrar a todas las partes interesadas para hacer frente al cambio climático © Global Warming Images/Alamy

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

La lista de referencias seleccionadas sólo tiene pocas publicaciones importantes en este campo. En la versión extensa de *Las ciudades y el Cambio Climático: Informe Mundial sobre Asentamientos Humanos 2011*, encontrará una lista completa de referencias.

- ASIAN DEVELOPMENT BANK (2005) *Climate Proofing: A Risk-Based Approach to Adaptation*, Pacific Studies Series, Manila
- BALK, D., M. R. Montgomery, G. McGranahan, D. Kim, V. Mara, M. Todd, T. Buettner and A. Dorelién (2009) 'Mapping urban settlements and the risks of climate change in Africa, Asia and South America', in J. M. Guzman, G. Martine, G. McGranahan, D. Schensul and C. Tacoli (eds) *Population Dynamics and Climate Change*, United Nations Population Fund (UNFPA) and International Institute for Environment and Development (IIED), London, pp80–103
- BETSILL, M. and H. Bulkeley (2007) 'Looking back and thinking ahead: A decade of cities and climate change research', *Local Environment* 12(5): 447–456
- BICKNELL, J., D. Dodman and D. Satterthwaite (eds) (2009) *Adapting Cities to Climate Change: Understanding and Addressing the Development Challenges*, Earthscan, London
- BULKELEY, H. and M. Betsill (2003) *Cities and Climate Change: Urban Sustainability and Global Environmental Governance*, Routledge, London
- BULKELEY, H. and P. Newell (2010) *Governing Climate Change*, Routledge, London, NY
- CLAPP, C., A. Leseur, O. Sartor, G. Briner, J. Corfee-Morlot (2010) *Cities and Carbon Market Finance: Taking Stock of Cities' Experience with Clean Development Mechanism (CDM) and Joint Implementation (JI)*, OECD Environmental Working Paper No. 29, OECD Publishing, Paris
- DE SHERBININ, A., A. Schiller and A. Pulsipher (2007) 'The vulnerability of global cities to climate hazards', *Environment and Urbanization* 19(1): 39–64
- DODMAN, D. (2009) 'Blaming cities for climate change? An analysis of urban greenhouse gas emissions inventories', *Environment and Urbanization* 21(1): 185–202
- ICLEI (ICLEI–Local Governments for Sustainability) (2010) *Cities in a Post-2012 Climate Policy Framework*, ICLEI, Bonn
- ICLEI, UN-HABITAT and UNEP (2009) *Sustainable Urban Energy Planning: A Handbook for Cities and Towns in Developing Countries*, UN-Habitat, Nairobi
- MEARNS, R. and A. Norton (eds) (2010) *Social Dimensions of Climate Change: Equity and Vulnerability in a Warming World*, World Bank, Washington, DC
- METZ, B., O. R. Davidson, P. R. Bosch, R. Dave and L. A. MEYER (eds) *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate*, Cambridge University Press, Cambridge and New York
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2010) *Cities and Climate Change*, OECD Publishing
- PARRY, M. L., O. F. Canziani, J. P. Palutikof, P. J. van der Linden and C. E. Hanson (eds) (2007) *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group*


II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge

PARRY, M., N. Arnell, P. Berry, D. Dodman, S. Fankhauser, C. Hope, S. Kovats, R. Nicholls, D. Satterthwaite, R. Tiffin and T. Wheeler (2009) *Assessing the Costs of Adaptation to Climate Change: A Review of the UNFCCC and Other Recent Estimates*, International Institute for Environment and Development/Grantham Institute for Climate Change, London

SOLOMON, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K. B. Averyt, M. Tignor and H. L. Miller (eds) *Climate Change 2007: The Physical Science Basis, Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge and New York

STERN, N. (2006) *Stern Review on the Economics of Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, UK

WOMEN'S ENVIRONMENT NETWORK (2010) *Gender and the Climate Change Agenda: The Impacts of Climate Change on Women and Public Policy*, Progressio/Actionaid/World Development Movement, Women's Environment Network, London



Las Ciudades y el Cambio Climático examina los vínculos entre la urbanización y el cambio climático, los impactos potencialmente devastadores del cambio climático en las poblaciones urbanas y las respuestas y prácticas de políticas que están surgiendo en las áreas urbanas.

Actualmente más de la mitad de la población mundial vive en asentamientos urbanos, y la convergencia de la urbanización y el cambio climático amenaza con impactos sin precedentes las economías, la calidad de vida y la estabilidad social. Sin embargo, junto con estas amenazas hay también un conjunto de oportunidades igualmente apremiantes. La concentración de personas, industrias e infraestructura, así como actividades sociales y culturales, actúa como un crisol de innovación – desarrollando modos para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, mejorar los mecanismos para abordar el problema y reducir la vulnerabilidad frente a los impactos del cambio climático.

Este nuevo informe del Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (ONU-HABITAT), principal autoridad mundial en asuntos urbanos, muestra cómo las ciudades pueden mejorar su funcionamiento para responder mejor al cambio climático y brindar estrategias prácticas para reforzar su papel como parte de la solución. El Informe Mundial sobre Asentamientos Humanos 2011 es la evaluación global más autorizada y actualizada sobre las condiciones y tendencias de los asentamientos humanos. Los informes anteriores trataron temas como *Las Ciudades en un Mundo Globalizado*, *El Desafío de los Tugurios*, *El Financiamiento de Asentamientos Urbanos*, *Mejoría de la Seguridad Urbana* y *La Planificación de Ciudades Sostenibles*.

“La edición de este año del Informe Mundial sobre Asentamientos Humanos de ONU-HABITAT aclara la relación entre los asentamientos urbanos y el cambio climático, y sugiere cómo las ciudades grandes y pequeñas que aún no han adoptado políticas contra el cambio climático pueden empezar a hacerlo... recomiendo este informe a todas las personas preocupadas en mejorar la capacidad de las ciudades para mitigar el cambio climático y adaptarse a sus impactos”.

Extraído del prefacio de BAN KI-MOON, Secretario General de las Naciones Unidas