

Trabajo de Investigación
Construyendo ciudades intermedias saludables en contexto de cambio
climático en Latinoamérica
Sergio Antonio Ruiz
2021



Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Salud Colectiva

**Construyendo ciudades intermedias saludables en contexto de cambio
climático en Latinoamérica**

Sergio Antonio Ruiz

Quito, 2021

Tabla de contenidos

Introducción. El cambio climático y la salud colectiva urbana.....	11
Capítulo primero. La epidemiología crítica de la salud colectiva urbana	17
Capítulo segundo. La determinación social del cambio climático en las ciudades.....	27
Capítulo tercero. Hacia el fortalecimiento de procesos protectores socio-ambientales ...	33
Capítulo cuarto. Construyendo ciudades saludables en contexto de cambio climático .	39
1.Primer proceso clave: Establecimiento de categorías e indicadores de análisis urbano	42
2.Segundo proceso clave: Generación de beneficios mutuos o sinergias entre procesos protectores	44
3.Tercer proceso clave: Plataforma de gobernanza y participación	49
4.Cuarto proceso clave: Planificación integral incluyendo en zonas urbanas y rurales	51
Conclusiones.....	56
Lista de referencias.....	59

Tablas

Tabla 1.....	13
Tabla 2.....	21
Tabla 3.....	34
Tabla 4.....	40
Tabla 5.....	43
Tabla 6.....	46

Acrónimos

GEI	Gases efecto invernadero
GIZ	<i>Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GmbH)</i> Cooperación Técnica Alemana
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
OIM	Organización Internacional para Migraciones
TCN	Tercera Comunicación Nacional
UASB	Universidad Andina Simón Bolívar
USCUSS	Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura
UE	Unión Europea

Introducción

El cambio climático y la salud colectiva urbana

El cambio climático es el principal costo ambiental que debemos asumir como humanidad. Investigaciones científicas proyectan con alta precisión el aumento de temperaturas, la subida del nivel del mar o la disminución de hielo de los glaciales andinos. Difícilmente se puede contradecir que estamos experimentando las consecuencias más duras del calentamiento global: el año 2016 fue el más caliente desde que existen registros de datos de temperatura en 1880; también se ha reportado que al momento la temperatura media en la superficie del planeta es de 1 grado centígrado superior a la del periodo "preindustrial"; escenarios de crisis pronostican incluso aumentos de temperaturas de 3.5 hasta 4 °C como muy probables hasta el 2100 (IPCC 2018), en caso de no cambiar nuestros hábitos de consumo y modos de vida, influenciado por la globalización y acumulación de recursos.

A pesar de la necesidad de contar con informaciones y estudios más certeros sobre los impactos climáticos a los grupos humanos, las investigaciones académicas de las últimas décadas se han enfocado en dar respuesta a los posibles escenarios de impactos en sistemas naturales, específicamente a la pérdida de biodiversidad, degradación de hábitats así como la reducción de especies de fauna y flora emblemáticas; los informes disponibles sobre la salud por su parte se concentran a demostrar el incremento de las enfermedades infecciosas y de sus vectores, cuya población podría verse alterada por el aumento de la temperatura y la humedad (Araos et al. 2016, 53-78). A pesar de todo ello, muy pocos estudios proponen el vínculo entre cambio climático y los impactos a la salud colectiva.

Las sociedades urbanas no solo se encuentran entre los grupos más vulnerables a los impactos climáticos, sino que también pertenecen al grupo con mayor responsabilidad del deterioro ambiental. La vulnerabilidad de los centros urbanos se acentúa aún más por el aumento constante de la población en un proceso de urbanización desordenada, donde la infraestructura de servicios disponible no ha sido construida necesariamente para satisfacer las urgencias y necesidades de las poblaciones cada vez más aglomeradas.

En el peor de los escenarios, el aumento de temperatura hasta 4 °C al año 2100, las proyecciones para la Latinoamérica serían catastróficas: menor disponibilidad de agua,

sequías extremas en la cuenca del Amazonas y muchas áreas densamente pobladas; desaparición de los glaciares andinos, lo que produciría a corto plazo un incremento en el riesgo de inundación y deslizamientos de tierra; aumento de las frecuencias y potencia de huracanes categorías 4 o 5, que junto a un incremento de un metro en el nivel del mar, tendrá efectos devastadores, especialmente en el Caribe (IPCC 2014; Banco Mundial 2014).¹

No obstante, las afectaciones del calentamiento global no serán similares para todos los centros urbanos: el aumento del nivel del mar de 3 a 4 milímetros por año, afectaría en Latinoamérica a ciudades costeras como Cartagena, Guayaquil y La Habana (CDKN 2017a); las ciudades andinas como Quito, La Paz y Santiago de Chile podrían experimentar un mayor estrés hídrico, producto del derretimiento de los glaciares; otras ciudades podrían experimentar cambios de régimen de precipitación, entre ellas las ciudades amazónicas de Cobija, Lago Agrio, Iquitos o Manaos, afectando el equilibrio biológico y la biodiversidad. En todos los casos la salud y la seguridad colectiva se encuentran altamente afectadas no solo por situación geográfica de las ciudades, sino también por la vulnerabilidad de las poblaciones frente a factores de estrés natural ocasionados por el cambio climático (ver Harlan y Ruddell 2011).

Tal como se resume en la tabla 1, de manera general el cambio climático ocasionará impactos a la salud colectiva por dos vías: alterando fenómenos meteorológicos y mecanismos naturales extremos, y alterando los sistemas urbanos y naturales. La primera vía se puede considerar una exposición directa, que influye por ejemplo en las temperaturas, precipitaciones, períodos de sequías o en la frecuencia de los ciclones; por su parte la segunda vía o exposición indirecta, incluye el deterioro de la calidad del aire, disminución de agua, salinidad de suelos o el aumento de la producción de polen.

Muchos de los impactos directos conducirían por ejemplo a escenarios de aumento o disminución de vectores, o en generar situaciones de estrés por los cambios del clima hasta incrementar índices de mortalidad y morbilidad. Por su parte los escenarios críticos de las

¹ Banco Mundial. 2014. "Impacto del cambio climático en América Latina y el Caribe: cómo hacer frente a la nueva realidad climática". *Banco Mundial*. 2 de diciembre <http://www.bancomundial.org/es/news/speech/2014/12/02/climate-change-impacts-in-latin-america-and-the-caribbean-confronting-the-new-climate-normal>

exposiciones indirectas podrían desencadenar en impactos perjudiciales en el sector productivo, a la disponibilidad de agua que conllevaría a su vez a una escasez de alimentos y la malnutrición, entre otros también por el deterioro de los ecosistemas y recursos naturales. Ambos tipos de alteraciones en el peor de los casos conducirían a procesos de desplazamientos forzados, obligando a las poblaciones humanas afectadas a abandonar sus territorios y hogares como estrategia de sobrevivencia.

Tabla 1

Posibles escenarios de cambio climático y efectos en la salud colectiva

Cambios previstos en sistema terrestre	Procesos y mecanismos naturales afectados	Posibles consecuencias en sistemas urbanos y naturales	Posibles impactos a la salud colectiva y bienestar humano
Periodos cálidos y olas de calor	Aumento de días y noches cálidas; aumento de la sensación térmica entre 5 a 7°C; deshielo de glaciales	Generación de islas de calor; incendios forestales; exacerbación de la contaminación del aire por material articulado y ozono; aumento de la formación del polen	Estrés de calor; deshidratación; insolaciones; jaquecas; inhalación de humo por quemas; irritaciones cutáneas y de ojos; asma; alergias; enfermedades cardiovasculares; aumento o disminución de vectores; mortalidad en adultos mayores
Fuertes precipitaciones / intensidad de ciclones	Aumento de la humedad; inundaciones; elevación de la capa freática	Deslizamientos que afectan infraestructura, y ecosistemas; alteración a la economía y a los ecosistemas; crecimiento urbano por asentamientos informales en tierras marginales;	Aumento o disminución de vectores (mosquitos); aumento de enfermedades transmisibles (cólera y TB); ahogo; impactos a la salud; desplazamientos humanos forzados;
Sequías frecuentes y más prolongadas	Déficit hídrico; deshielo de glaciales	Reducción de las fuentes de agua potable; competencia por agua de sectores productivos; aumento de precio en alimentos; inseguridad alimentaria; incendios forestales; alteración a la economía y a los ecosistemas;	Hambre y malnutrición; enfermedades gastrointestinales (diarreas); inhalación de humo por quemas; desplazamientos humanos forzados;
Elevación del nivel de mar	Inundaciones; elevación de la capa freática; salinidad de suelos y agua	Daños a la infraestructura productiva y de servicios básicos; alteración a la economía y a los ecosistemas;	Ahogo; desplazamientos humanos forzados;

Fuentes: The World Bank Group y Urban Development and Local Government 2011; Cities Alliance 2009; Ebi 2011; IPCC 2014; Araos et al. 2016. Elaboración: Propia.

Hacia una descripción más específica de los impactos del cambio climático a las sociedades urbanas, en el capítulo dos, se presentan los vínculos de los procesos destructivos socio-ambiental con los posibles impactos a la salud colectiva urbana.

Considerando la novedad de la temática en análisis, este documento tiene como punto de partida el establecer un acercamiento inicialmente teórico entre paradigmas de las ciencias de la salud colectiva con el cambio climático y el desarrollo urbano, para posteriormente formular recomendaciones técnicas en base a una extensa revisión bibliográfica sobre estudios de caso en curso en Latinoamérica relacionados con procesos protectores, o medidas exitosas adaptación y mitigación al cambio climático. La ejecución del estudio entre julio de 2018 y mayo de 2019, es decir antes de la aparición del COVID-19, determinó la metodología a seguir y los resultados alcanzados; de allí que aunque las recomendaciones del estudio no son significativas para afrontar o reducir los innumerables factores que contribuyen a la aparición de nuevas zoonosis o enfermedades producidas por el deterioro del medioambiente, muchas conclusiones otorgan pautas generales, a manera de alertas y/o reflexiones para tener mayor conciencia sobre el origen de las enfermedades producidas por el desequilibrio ambiente, por la interrupción de los ecosistemas, por la contaminación de los recursos naturales y por el cambio climático.

La hipótesis de partida es que la salud colectiva urbana está cada vez más vinculada a la crisis ambiental incluyendo los desastres naturales en contexto del aumento de la temperatura en el planeta. El principal objetivo es de promover nuevos espacios de integración entre enfoques conceptuales y metodológicos de la epistemología crítica en espacios urbanos en contexto de cambio climático. De esta manera se espera contribuir tanto a investigaciones aplicadas en salud colectiva y naturaleza, como a procesos en curso de políticas e instrumentos desarrollados por iniciativas locales tanto en adaptación como en mitigación. Los resultados y productos esperados son:

- Contribución al desarrollo del paradigma de la determinación social de la salud colectiva urbana con enfoque de cambio climático
- Diagnóstico del cambio climático bajo la perspectiva de la determinación social de la salud colectiva

- Análisis sobre procesos protectores y destructivos en dominios o sectores relacionados con el cambio climático implementados en ciudades intermedias de Latinoamérica
- Generación de beneficios mutuos o sinergias en la implementación integral de medidas de mitigación y adaptación
- Propuesta de elementos y procesos claves a considerar en la construcción de ciudades intermedias saludables en contexto de cambio climático

El presente documento contiene seis secciones: en la segunda sección (capítulo uno) se presenta los lineamientos teóricos y metodológicos relacionados a la epidemiología crítica latinoamericana para analizar por ejemplo la determinación socio-ambiental de la salud colectiva urbana, así como sus procesos destructivos. La tercera sección (capítulo dos) se concentra en demostrar las causantes sociales del cambio climático, concluyendo que la crisis ambiental actual es el resultado de modelo de desarrollo urbano adoptado, que está sobrepasando los límites naturales de los ecosistemas para satisfacer las demandas e intereses de crecimiento económicos de grupos sociales minoritarios. La cuarta sección (capítulo tres) está relacionado con las iniciativas ejecutadas en ciudades intermedias de la región como respuesta a la crisis climática, consideradas como acciones innovadoras y efectivas hacia el fomento de procesos protectores socio-ambientales; hacia la construcción de ciudades saludables en contexto de cambio climático. La quinta sección (capítulo cuatro) formula recomendaciones para el desarrollo de políticas y acciones públicas locales, en base a la consideración de cuatro procesos claves encaminados a fortalecer las fuentes de información para la toma de decisiones: la generación de beneficios mutuos o sinergias entre procesos protectores, la consolidación de la gobernanza urbana y participación ciudadana y el enfoque integral de planificación urbano-rural. Por último, en la sección seis, a manera de conclusiones, se presentan consideraciones teóricas y prácticas para el impulso de la temática en la región.

Capítulo primero

La epidemiología crítica de la salud colectiva urbana

Las prácticas de las ciencias sociales tienden a ignorar el rol que cumplen los ecosistemas en satisfacer las necesidades de los seres humanos, incluidos la salud y el bienestar social (Toledo y González de Molina 2007). Se subvalora también que el desarrollo urbano ha sido únicamente posible bajo una economía extractivista de sobreutilización, transformación e incluso contaminación del ambiente, asumiendo que los sistemas naturales son lo suficientemente estables para soportar y regenerarse frente a los impactos sociales. Frente al deterioro de la salud colectiva y el bienestar social en centros urbanos, surge la necesidad de reconciliar los enfoques sociales y ambientales que contribuyan a una nueva epistemología crítica con metodologías de investigación integrales y holísticas; en esta nueva perspectiva surgen enfoques socio-ambientales como el enfoque “metabolismo urbano”, que se encuentran fundamentados en el principio de coevolución (Norgaard 1994), donde se acepta la coexistencia de nexos internos, esenciales de la subsunción superando la concepción lineal entre los vínculos de los sistemas sociales con la naturaleza (Breilh 2010). Aquí se contempla un conjunto de procesos donde los ciudadanos independientemente de su situación en el espacio y en el tiempo, se apropian, circulan, transforman, consumen y excretan, materiales y/o energías provenientes de un sistema natural (Toledo 2008). El metabolismo urbano se establece entre relaciones del ser humano y la naturaleza que no deben considerarse meramente biológicas, sino también sociales, como el desarrollo económico, cultural y político y que determinan las formas de vida en los centros urbanos, las formas de construcción y articulación entre espacios urbanos y rurales (Breilh 2010).

Principalmente la apropiación de energía y materia de los ecosistemas ha determinado el ordenamiento espacial de nuestro planeta, identificándose al menos cuatro grandes tipos de mega-paisajes con sus correspondientes formaciones transicionales: el medio ambiente natural o poco intervenido, el medio ambiente transformado (o domesticado) y las dos expresiones paisajísticas o espacios dedicados a agrupar poblaciones humanas de carácter rural y urbano, que podrían también alojar zonas de industrias (Toledo 2007). En cada uno de ellos, la relación recíproca entre sociedad y naturaleza ocurre a dos niveles diferenciados de acuerdo a las características propias de cada categoría: el nivel individual, o donde los

seres humanos son considerados como elementos intrínsecos de la naturaleza, al tomar oxígeno, agua y biomasa, excretando calor, agua, bióxido de carbono y sustancias mineralizadas y orgánicas; y el nivel colectivo o social, generalmente organizado, en el que extraen materia y energía de la naturaleza, por ejemplo para producir alimentos o establecer un espacio de vivienda y excretan toda una gama de residuos o desechos (Toledo 2008). En el primer mega-paisaje, natural o poco intervenido, pero también en el área rural, los servicios naturales que reciben los individuos (calidad del aire y agua, o pureza de los alimentos) garantizan de la vida y la salud de la poblaciones; mientras en los tres mega-paisajes restantes, espacios domesticados (cultivos y agricultura) y en las ciudades, los individuos ven afectados su condiciones básicas de sobrevivencia no solo por la menor disponibilidad de recursos naturales, sino también por el desecho del metabolismo del crecimiento urbano que con el desarrollo industrial de las últimas décadas, están sobrepasando en treinta a cuarenta veces la suma de la energía utilizada por sus habitantes (Toledo 2008). Así las ciudades como espacios catalogados de desarrollo de la industria, con alta inyección de capital, que requieren de fuerza de trabajo y que acogen a empleados privados y públicos están generando una transformación más profunda de los ecosistemas. Este crecimiento urbano, la mayoría de las veces caótico, en caso de superar los límites de la capacidad de carga, homeostasis y adaptabilidad natural, conduciría a un colapso en el interior de los espacios urbanos, así como en los sistemas vecinos que los abastecen (Díaz 2014).

Los enfoques clásicos de salud pública y de cambio climático intentan contemplar y vincular la problemática socio-ambiental, pero todavía se muestran inseguros para impulsar enfoques y conceptos integrales. Las propuestas solo se reducen al fortalecimiento de los sistemas de prestación de servicios públicos o establecimiento de instituciones políticas rectoras, así como al diseño de medidas que se activan de forma separada hacia la reducción de los impactos del cambio climático.

Hacia el desarrollo de un marco teórico que permita entender la complejidad de la salud colectiva urbana en el actual contexto de crisis ambiental es necesario visibilizar un enfoque y punto de partida común que posicionen a los sistemas naturales y urbanos como elementos interactivos y complementarios. Esta investigación propone considerar el término de “determinación socio-ambiental” de la salud colectiva considerando que los cambios en

los ecosistemas son tan decisivos como los cambios sociales, en los impactos sobre la salud colectiva. Adviértase que aquí nos referimos a determinación socio-ambiental como contribución específica a lograr un vínculo más estrecho entre la epidemiología crítica de procesos malsanos en centros urbanos provocados por impactos naturales, cuestionando una vez más la noción de salud como algo esencialmente personal, ligado fundamental a factores de enfermedad sin analizar y valorar el entorno ambiental.

El cambio climático proporciona entonces otros elementos fundamentales a tomar en cuenta, como por ejemplo que el aumento de las emisiones de dióxido de carbono o que el incremento de las olas de calor produzcan impacto directo sobre la incidencia de alérgenos como el polen, desencadenen ataques más graves y frecuentes de alergias, debido a que la altas concentraciones de dióxido de carbono aumenta la tasa de crecimiento de las plantas y que las altas temperaturas prolongan la temporada de duración producción de polen. En relación al asma infantil, esta enfermedad también podría aumentar por la población de ácaros del polvo que sobreviven a los inviernos más débiles y húmedos.

Esta nueva perspectiva multidisciplinaria de la salud colectiva urbana exige una transformación de análisis y monitoreo tradicionales en la salud, donde la determinación social y ambiental de la salud colectiva estaría contribuyendo con un nuevo sistema de categorías y propuestas metodológicas para poner a disposición un poderoso arsenal de instrumentos a ser aplicados en diferentes espacios sociales de análisis. Entonces, el innovador perfil epidemiológico de grupos urbanos en ciudades intermedias, debería examinar los movimientos y las interrelaciones entre procesos protectores o sanos y procesos destructivos, o malsanos que inciden en la calidad de vida de la población, y que, a la vez ponen límites posibles a los estilos de vida individuales de las personas que lo integran (Breilh 2002). Entiéndase entonces como proceso destructivo socio-ambiental aquellas acciones políticas o hábitos desarrollados en modos y estilos de vida grupales o colectivos; pero también libres decisiones individuales y cotidianas que conducen a productos malsanos o insalubres, dañinos para los ecosistemas y para las sociedades urbanas. Los procesos protectores socio-ambientales por su parte, son considerados como soportes, buenas prácticas, hábitos y principios de cooperación, así como valores sociales que aseguran la función natural de los ecosistemas y promueven el bienestar y salud individual y colectiva (Breilh 2002 y 2010).

Un metabolismo urbano “socio-ambiental” protector debería instituir la proliferación y profundización de formas de equitativas, promoviendo la garantía de derechos humanos y derechos de la naturaleza en todos los modos grupales y estilos individuales de vida urbanos; así como el fomento de sus posibilidades fisiológicas que eleven la calidad de vida y el desarrollo de patrones de salud mental y física (Breilh 2002) y garanticen la provisión de servicios del ecosistema en todas sus dimensiones. Por lo contrario, la contaminación del aire y del agua, el mal manejo de desechos sólidos o de despilfarro de energía se consideran como modos o estilos de vida malsanos, porque están alterando las condiciones óptimas de vida de la sociedad y que están conduciendo a trastornos fisiopatológicos, vulnerabilidades sociales y debilidad psicológica, incluyendo la degradación ambiental y el cambio climático.

Hacia el establecimiento de un diagnóstico y monitoreo participativo del perfil epistemológico socio-ambiental integral, Breilh (2002) propone levantar información sistematizada en base a una matriz de procesos críticos que incorpora indicadores, dimensiones, procesos estructurales, procesos generativos y procesos específicos de salud de los grupos en análisis. El aporte de este estudio es presentar un panorama global para las ciudades intermedias latinoamericanas, sobre los procesos destructivos identificados y analizados en varias fuentes bibliográficas y observación directa, en dominios o sectores relacionados con el medioambiente y el cambio climático (ver tabla 2). En esta sección se enfatizan los procesos destructivos socio-ambientales debido a su directa incidencia en procesos malsanos del bienestar urbano; una formulación positiva de cada uno de ellos, convertiría a cada uno en un proceso protector socio-ambiental. No obstante, en la sección 4 y a manera de complementar la tabla 2, se presenta una descripción detallada sobre procesos protectores socio-ambiental en curso, aplicadas en ciudades intermedias de la región. La matriz de procesos críticos facilita comprender la interrelación entre los procesos destructivos con los impactos al bienestar urbano. A manera de análisis de la tabla 2, a continuación, se detallan los vínculos entre dominios del cambio climático afectados por procesos malsanos con los posibles impactos a la salud colectiva.

Tabla 2

Matriz de procesos destructivos socio-ambientales del perfil epidemiológico urbano en contexto de cambio climático

Espacio	Dominios / Sectores	Procesos destructivos socio-ambientales	Procesos de la salud colectiva
Ciudades intermedias latinoamericanas	Soberanía Alimentaria	(Mono)cultivos que exceden la capacidad de carga de los ecosistemas; sistemas de producción altos en emisiones (ganadería extensiva); uso de agroquímicos basados en combustibles fósiles; consumo de “alimentos perfectos”; altos precios a alimentos orgánicos que solo permite el consumo de elites económicas; políticas públicas que favorecen a la importación de alimentos de la canasta básica.	Mala alimentación Desnutrición Intoxicación por dietas contaminadas
	Gestión y abastecimiento del agua	Alto consumo per cápita de agua, superior a los parámetros internacionales (100 litros / habitante / día); dependencia de fuentes naturales para el suministro de agua dulce (glaciares, lagos); contaminación de fuentes de agua; reducción de la superficie de humedades; favorecer a la producción agrícola, minería o industria frente al consumo humano; políticas públicas que no restringen la expansión de mancha urbana en espacios rurales productivos.	Deshidratación Alergias Enfermedades cardíacas y respiratorias
	Transporte y Energética	Altos índices de quema de combustibles fósiles para transporte, sector residencial, industrial y comercial; flota de vehículos antigua; cero controles vehiculares y de industrias con estándares ambientales obsoletos; sobreuso de energía para la refrigeración (aire acondicionado) o calefacción; centrales hidroeléctricas en zonas con déficit hídrico; congestión vehicular; políticas públicas no comprometidas con el transporte público alternativo.	Enfermedades infecciosas
	Gestión Residuos Sólidos	Deficientes procedimientos para la recolección de basura; disposición final de la basura como rellenos sanitarios; boteros a cielo abierto; quema de desechos sólidos y emisiones de dioxinas y furanos; cero prácticas de reciclaje	Enfermedades transmisibles Enfermedades no transmisibles
	Áreas e infraestructura verde	Bajo índice de áreas verdes por habitante (< 9 m ² /habitante); mancha urbana reemplazan a áreas verdes; aumento de la isla de calor urbano por ausencia de áreas reguladoras de temperatura; reemplazo de especies nativas por especies introducidas.	Salud mental Obesidad
	Gestión de desastres naturales	Instrumentos de planificación urbana no consideran la gestión de desastres; caminos extremadamente estrechos que limita evacuaciones en zonas marginales; poca inversión pública en prevención y reconstrucción, como taludes y estructuras antideslizamientos e inundaciones; desplazamientos humanos forzados de zonas climáticas vulnerables	Migración y desplazamiento Aumento en la tasa de mortalidad

Fuentes: Ruiz 2018; Gobierno de Caldas 2017; ICLEI y Fundación Konrad Adenauer 2014; University College London y United Cities and Local Governments 2010; Cordero 2008.

Elaboración: Propia

Soberanía Alimentaria: la rápida y desordena urbanización está afectando los problemas de soberanía alimentaria y malnutrición de las sociedades urbanas; la extensión de la mancha urbana significa el desplazamiento de áreas rurales, responsables de proporcionar alimentos a los ciudadanos. Adicionalmente, el cambio climático está alterando la producción agropecuaria, al influir en el ciclo de cultivos, aumentar la incidencia de plagas y disminuir la disponibilidad de agua; la baja producción repercutirá en el aumento de precio de los alimentos básicos, así como en un aumento de índices de desnutrición. Bajo esta situación muchas ciudades están obligadas a importar entre un 50% y 70% de la demanda de alimentos (ICLEI y Fundación Konrad Adenauer 2016). Según datos de la FAO, Bolivia, Ecuador, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Paraguay están entre los países con mayor riesgo de soberanía alimentaria en contexto de cambio climático, calculándose alrededor de 1,5 millones de personas en todo el continente. Datos específicos del Instituto Nacional de Estadística (INE) de Bolivia demuestran que entre el año 2000 y 2016 la importación de papa incrementó 400%, la del tomate 500% y la de cebolla un aumento exponencial de 1.507%. Las principales causas que afectan a la soberanía alimentaria tienen que ver con deficientes políticas públicas, incentivo estatal a productores agrícolas locales; otras causas no menos importantes son disminución de agua en los territorios productores, el proceso de expansión de la mancha urbana en desmedro de área rural y los procesos de migratorios de poblaciones rurales que abandonan las actividades productivas para dedicarse en los centros urbanos a otras actividades “desconocidas”. No garantizar la soberanía alimentaria de las ciudades intermedias conduciría a una desnutrición y alimentación de los habitantes; pero no solo se tiene que producir alimentos malsanos en cantidad: es importante enfatizar la calidad de los productos cultivados en sistemas libres de agroquímicos, que en lo posible distribuidos en circuitos cortos de comercialización social para eliminar riesgos de posibles intoxicaciones y enfermedades gastrointestinales por dietas contaminadas.

Gestión hídrica: La mala gestión de recursos hídricos está generando incertidumbre en la mayoría ciudades intermedias andinas; el aumento de la temperatura global está influyendo en la disminución de fuentes de agua natural para el consumo: al aumentar la evaporación, los periodos de sequía se tornan más largos y los habitantes tienden a consumir más agua, corriendo el riesgo de deshidratación. Además, con el cambio climático, existen ciudades, donde los reservorios naturales han

disminuido drásticamente el caudal natural, o solo pueden garantizar el suministro “importando” el agua de territorios lejanos a sus áreas de influencia. Esta situación está obligando a restringir el consumo de agua por debajo de los valores a los sugeridos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) (100 litros/persona/día), como es el caso de Ciudad del Cabo en Sudáfrica (50 litros/persona/día), considera como la primera ciudad del mundo que puede quedarse sin agua. En el continente, las ciudades que enfrentan mayores restricciones son Sao Paulo y Ciudad de México. En la región andina el alza constante de temperaturas está adicionalmente provocando el derretimiento de los glaciares, lo que reduce significativamente las reservas de agua dulce, ocasionando tensiones entre los habitantes que compiten muchas veces con las operaciones de la industria minera y agropecuaria (Oetzel y Ruiz 2017); específicamente la sequía registrada en Bolivia en 2015 es la de mayor dimensión de los últimos 25 años y ha conllevado al no aprovisionamiento de agua potable de las principales ciudades del país como La Paz, Oruro, Potosí y Sucre (ídem). Para la población mundial, el acceso de agua en calidad y cantidad se trata de un tema de estabilidad para mantener su calidad de vida y se estima que alrededor de 4 000 millones de personas vivirán en zonas de bajo acceso al agua y otras 1 800 millones sufrirán escasez de este recurso (ICLEI y Fundación Konrad Adenauer 2016).

Emisiones de GEI por transporte: en mayo de 2019 se batió otro de los récords de concentración de CO₂ en la atmósfera en toda la historia de la humanidad según los valores del Observatorio Mauna Loa en Hawái.² Las emisiones de CO₂, especialmente las producidas por los sectores de industria y de transporte, al contribuir con más del 60% al calentamiento global, significaron la principal causa ambiental de enfermedades y muertes prematuras con cerca de 9 millones de muertes en 2015, es decir casi un 16% de todos los decesos registrados a nivel mundial. En los países de renta media a baja las enfermedades relacionadas con la contaminación son responsables de más de una muerte de cada cuatro reportes (Landrigan et al. 2017). Los grupos más vulnerables son de niños y adultos mayores, que bien presentan poco

² Global Monitoring Laboratory. 2019 “Trends in Atmospheric Carbon Dioxide”. *Global Monitoring Laboratory*. 14 de mayo. <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/monthly.html>

desarrollado su sistema respiratorio o bien tienen sistemas alterados (Leaf 1989). La Organización Mundial de la Salud revela que, a nivel mundial el 93% de todos los niños y jóvenes menores de 18 años están expuestos a niveles de contaminación por partículas finas superiores a los valores recomendados por parámetros internacionales, sufriendo de alergias y enfermedades respiratorias y cardiovasculares. Esto en cifras podría significar que alrededor de 630 millones de niños menores de 5 años, que viven en países de ingresos bajos y medios están siendo afectados; en el año 2016 más de medio millón de niños menores de 15 años murieron por causa de la contaminación ambiental y doméstica (WHO 2018).

Con la aplicación de normas públicas estrictas y los avances tecnológicos se ha mejorado la calidad del aire en muchas ciudades de altos ingresos, aunque todavía las enfermedades respiratorias siguen siendo una importante carga sanitaria para las autoridades urbanas a nivel mundial (Harlan y Ruddell 2011).

Gestión de Basura: A parte de los conocidos impactos de la basura hacia la salud colectiva y la contaminación ambiental en cuerpos de agua y en el suelo, las externalidades que provocan el mal manejo de los residuos sólidos al aire son las emisiones de metano (CH₄), un gas con la capacidad de causar efecto invernadero 21 veces superior que el CO₂. Los problemas por la emisiones de metano y otros GEI tienen muchos de ellos causas estructurales de los últimos 30 años, y se pueden atribuir a aspectos como: la deficiente recolección de basura en zonas urbanas marginales y del área rural; la costumbre de quemar basura que provoca la emisión adicional de dioxinas y furanos; la falta de innovación y mejora en la integralidad del servicio, que no fomentan prácticas de reducción ni de reúso; la tendencia de utilizar el relleno sanitario como método usual de disposición final; y lo que es más grave que solo la mitad de los residuos sólidos municipales recolectados son dispuestos, bien en rellenos sanitarios o bien rellenos controlados, dejando el resto en descarta en basurales a cielo abierto (BID, 2009). Ciudades que no incorporan acciones y políticas contra procesos destructivos originados por la mala gestión de residuos sólidos están exponiendo a sus ciudadanos a procesos malsanos que conducirán a enfermedades infecciosas, enfermedades transmisibles por vectores o enfermedades de la piel o dermatológicas y respiratorias.

Gestión de áreas verdes: Con el calentamiento global, el aumento de temperaturas desde 2015 está superando los promedios de registros internacionales de

la Organización Meteorológica Mundial (OMM); El año 2016 se reconoce como el más caliente, con un aumento promedio de 1,2 °C en el registro de la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA por sus siglas en inglés) desde 1880; en contexto urbano se estima que la temperatura podría subir hasta 3 o 4 °C por la isla de calor generada, lo que produciría la formación de mayor smog y otros peligros adicionales para la salud urbana, como proliferación de enfermedades infecciosas y transmisibles, así como mayor incidencia de procesos malsanos cardiovasculares (US EPA citado en Ürge-Vorsatz et al. 2012).

Ciudades sin infraestructura verde gozan de deficientes servicios ecosistémicos, esenciales para regular el microclima, purificar el aire y ofrecer alternativas de recreación. La Organización Mundial de la Salud recomienda que las ciudades incorporen 9 m² de espacios verdes por habitante, diseñados en redes o corredores verdes para facilitar el acceso a espacios de esparcimiento a todos los residentes. La infraestructura verde aumenta también el valor estético urbano, contribuye a reducir los desastres por inundación, mejorando los problemas de salud mental de los ciudadanos (Sorensen et. al 1998).

Gestión de desastres por eventos extremos del clima: Aunque estos impactos son difíciles de predecir por la presencia de efectos secundarios y retrasados, las tormentas, inundaciones, olas de calor y sequías podrían definir las condiciones de seguridad y bienestar social de los habitantes urbanos. Las tormentas y sus consecuencias directas, como inundaciones y deslizamientos de tierras se convirtieron en una de las principales causas de daños en año 2017 (Eckstein et al.2018). Estudios científicos también sugieren que el número de ciclones tropicales y su grado de severidad aumentarán con cada décimo de grado en el aumento de la temperatura promedio mundial (ídem). Más allá de las afectaciones a la salud de los individuos los eventos extremos significarán el desplazamiento o migración obligada de grupos vulnerables que habitan alrededor de los cinturones urbanos pobres o en áreas marginales rurales. En muchos casos los eventos extremos significan la muerte, registrándose más de medio millón de personas en más que 11 500 fenómenos climáticos extremos (ídem). Del ranking de los diez países más afectados entre 1998 y 2017, ocho eran países con niveles de bajos o medianos ingresos, y cuatro países de la Región de Latinoamérica y el Caribe (Puerto rico, Honduras y Nicaragua). Según estimaciones para el 2050 se calcula que aproximadamente 17 millones de personas

estarán obligadas a salir de sus hogares en la región (Rigaud et. al 2018). El desplazamiento y la migración involuntaria a menudo son temporales. Con el aumento de los eventos climáticos, es más probable que el desplazamiento implique una migración permanente (IPCC 2014).

Capítulo segundo

La determinación social del cambio climático en las ciudades

Dos fenómenos que caracterizan el inicio del siglo XXI en América Latina y que definirán las condiciones de salud y bienestar de nuestra sociedad son la alta concentración de la población en áreas urbanas y los impactos que genera el cambio climático. Las ciudades representan así un campo significativo para abordar el Cambio Climático, ya que son los sitios de alto consumo de energía y producción de residuos (Shahjahan y Ahmed 2016). Si bien investigaciones académicas aportan con importantes datos y estadísticas sobre los impactos del cambio climático y sus posibles consecuentes hacia sistemas naturales, tenemos todavía una vaga idea sobre sus efectos a la sociedad y a sus medios de vida incluyendo a la salud colectiva. Los debates más álgidos todavía se centran en las causas que provocan esta crisis ambiental, su grado de reversibilidad y tiempo que tenemos para controlarlo. Se evidencia también que muy pocas investigaciones están vinculadas para entender los impactos climáticos en contextos urbanos.

El crecimiento poblacional, principalmente en zonas urbanas, continua poniendo a prueba la capacidad regenerativa de los ecosistemas y de su función de garantizar la vida; principalmente amenazados se encuentran las áreas naturales circundantes a centros urbanos en Latinoamérica, región que lidera las tasas de crecimiento poblacional del planeta; así hasta 1950, 4 de cada 10 habitantes vivían en ciudades, actualmente 7 de cada 10 personas viven en zonas urbanas y se estima que para el año 2050, serán 9 de cada 10 habitantes quienes pueblen las zonas urbanas (ONU- HABITAT citado en CDKN 2017). En estas circunstancias estos sitios son actualmente responsables de producir hasta un 65% del PIB continental y aunque esta dinámica económica en poco tiempo ha contribuido a disminuir los índices de pobreza, aún persisten grandes desafíos socio-ambientales que enfrentar; principalmente en las capitales de la región como Quito, Bogotá, Lima y La Paz al duplicarse la densidad demográfica hasta mitad de siglo, se prevé también una disminución de la calidad de vida. Así, las ciudades intermedias con población inferior al medio millón de habitantes se están constituyendo en una alternativa de vivienda sana, por lo que en la actualidad están ejerciendo la función de áreas de amortiguación que evitan la aglomeración poblacional en grandes urbes y cumplen tareas de nuevos núdulos de desarrollo donde se ofrece acceso más eficiente a servicios públicos.

No obstante, los habitantes de estos nuevos “centros de desarrollo” también están experimentando las consecuencias tóxicas del deterioro ambiental provocado por el modelo agresivo de urbanización impuesto, que prioriza la construcción de infraestructura de cemento y la expansión de la superficie urbana en desmedro de áreas de conservación. En la década de los setenta y ochenta, ciudades intermedias de la región como Tarija en Bolivia, Loja y Ambato en Ecuador, o Huancayo y Cuzco en Perú eran reconocidas como espacios libres de contaminación que ofrecían no solamente aire y agua fresca, sino también seguridad, confianza y tranquilidad social a sus ciudadanos; estas características les hacían acreedoras a dignos rótulo y adjetivos como “ciudades de eterna primavera”, “recintos de larga vida”, “capitales de la sonrisa”, o “ciudades jardín”. El secreto del bienestar radicaba en un equilibrio armónico entre sociedad y la naturaleza, cuando los estilos de vida y hábitos de consumo no excedían la oferta de recursos naturales; en estos espacios las reglas de la cotidianidad marcaban los hábitos de utilizar la bicicleta para movilizarse al trabajo, o en el caso de los niños caminatas para llegar a la escuela; era común pasar tiempo con la familia en parques y plazas verdes cercanas a las viviendas, o en caso muchos hogares, utilizar los jardines con presencia de árboles frutales que al mismo tiempo proveían de alimentos libres de contaminantes. Los alimentos eran abastecidos en mercados locales con acceso a productos frescos y naturales, cultivados en las extensas áreas rurales circundantes, donde las personas acudían portando canastas y bolsas hechas con materiales naturales del lugar. El plástico, en todas sus formas era prácticamente desconocido o poco innecesario; pero incluso los desperdicios y excedentes producidos por los hogares, tenían la característica de ser retornables, o eran reutilizados en innumerables objetos innovadores con gran valor de uso dentro y fuera de las casas. Los desastres naturales provocados por inundaciones, vientos o las sequías estaban naturalmente controlados por la presencia de vegetación nativa, principalmente árboles y arbustos en los cinturones verdes ubicados en zonas periurbanas y rurales. La necesidad de implementar áreas protegidas locales para proteger fuentes de agua para consumo humano no era temática urgente de discusión en la agenda de políticas locales.

Según Goluchowska, (2002) la urbanización ejercida en ciudades intermedias del Perú ignora aspectos complejos como: i) las altas tasas de crecimiento poblacional de las ciudades intermedias andinas, superiores desde 1940 a otros centros urbanos de la región; ii) la concentración de infraestructura y servicios públicos que aglutinan

población en un solo espacio geográfico y que están originando que el número de habitantes de una ciudad intermedia sea generalmente entre cinco a diez veces mayor que del próximo centro poblado; iii) la expansión de la economía extractiva, con fuertes cimientos en la producción agraria, pero con tendencias marcadas al establecimiento de industrias (textiles y de alimentos), así como minería (carbón, hierro, plata) y petróleo.

En nuestros días, las ciudades al ser la cuna donde se asientan e implementan los nuevos discursos de “modernización”, “desarrollo” e “innovación” del mundo globalizado, están enfrentando fuertes problemas de degradación natural que son el soporte de la vida y el desenvolvimiento social. La invasión a los hábitats naturales no solo se está transformando en la principal amenaza y fuente de procesos malsanos y destructivos para los ciudadanos, sino que al mismo tiempo significa la autotransformación de los sitios urbanos, que mantienen cada vez más intercambios caóticos, ineficientes, y poco balanceados con su entorno natural. Estas intervenciones, a menudo bruscas, mal planificadas y destructivas, propias de un modelo económico extractivista, se convierte en la principal causa de la crisis ambiental y humanitaria en la actualidad, que en contexto de clima cambiante se convierte en el enemigo principal del planeta condicionando nuestra supervivencia como seres humanos en la tierra (Klein, 2015).

Así se evidencia que la huella urbana de las ciudades latinoamericanas continúa aumentando a ritmos superiores al de 3% y 4%, superando incluso las tasas de crecimiento poblacional entre 1% a 3% como es el caso de ciudades como Cuenca o Huancayo (BID 2016), y en todos los centros urbanos se evidencia un aumento de la presión sobre el suelo rural, que conlleva a un intenso y caótico proceso de asentamientos informales a costas de la eliminación de áreas verdes. La fuerte demanda de nuevos terrenos urbanos eleva el costo de los suelos en zonas de la periferia y que al mismo tiempo repercute en la expansión informal de la población aumentando los cinturones de pobreza con limitado acceso a servicios básicos como luz, agua, educación y salud. Muchos de los nuevos asentamientos se ubican en sitios de alto riesgo de desastres, en laderas a colinas desmontadas y bordes de los ríos altamente susceptibles, como ninguna otra zona de la ciudad, a inundaciones, escorrentías y derrumbes.

Entender la complejidad de la crisis ambiental urbana requiere la sistematización de todos los procesos, factores y funciones tanto de los ecosistemas como de los sistemas sociales, incluyendo sus tradiciones y culturas que dan forma al espacio y a la vida urbana (Goluchowska 2002). Pero de alguna manera esto no es posible, debido a que la globalización y la economía extractivista también está generando un deterioro y la decadencia de valores, tradiciones y creencias culturales, que convierte a las sociedades en sujetos poco críticos e inactivos para cambiar el rumbo del desarrollo económico. Por ejemplo, de algunos pueblos originarios y civilizaciones ancestrales de la región andina o amazónica, están experimentando una estandarización de sus necesidades vitales con formas de articulación ajenas a su entorno, más bien orientados a adoptar otros tipos de producción o consumo. La forma de producción de alimentos y los hábitos alimenticios transformados son un buen ejemplo para entender la subsunción creciente de la forma natural y del valor de uso al valor de cambio.

Al construir ciudades ajenas con su entorno ambiental, el modelo de urbanización caótico y mal planificado, replicado e implementado en la mayoría de los centros urbanos latinoamericanos, se muestra mucho más agresivo y codicioso, incluso en comparación con la década de los 70, cuando estos sitios experimentaron la más alta presión del crecimiento demográfico. Mientras la tendencia del proceso actual de urbanización siga concentrado a satisfacer necesidades creadas por el “mundo moderno”, priorizando el desarrollo económico en lugar comprometerse con verdadera satisfacción de necesidades biológicas y sociales, las causas del calentamiento del planeta serán inevitables. No importará la cantidad de metodologías y conceptos técnicos desarrollados, tampoco la información o tecnología disponible o inventada, ni el sinnúmero de eventos y compromisos internacionales organizados; la acidificación de los océanos, el incremento de la temperatura o el aumento del nivel del mar será irreversibles.

Aunque las ciudades intermedias presentan un potencial real para institucionalizar un nuevo modelo de desarrollo urbano distante al normado por las reglas de la globalización y el sistema extractivista, que conducen a procesos socioambientales malsanos, tiene que ver con el poco desarrollo de políticas públicas y la gobernanza ambiental. A menudo los gobiernos de la ciudad carecen de capacidad financiera y técnica para enfrentar los grandes desafíos y presiones de la modernidad.

Adicionalmente las autoridades locales en turno están concentrados a promover y financiar la ejecución de acciones “exitosas” a corto plazo, a través de intervenciones no planificadas, que favorecen interés económico mediáticos en contra de los intereses colectivos comprometidos con el bienestar de la sociedad; así muchos de los problemas socio-ambientales provocados por acciones de emprendimientos privados o públicos son principalmente originados por rápidas, poco deliberadas decisiones políticas, contradiciendo intereses locales, ignorado concesos anteriores hasta ir en contra de normas y constituciones democráticas. Por todo lo dicho no es casualidad que los gobiernos de la ciudad estén cada vez más ocupados en enfrentar y solucionar las urgencias provocadas desastres naturales, antes que dar soluciones estructurales a la crisis urbana; a menudo los responsables de la ciudad se encontrar obligados a responder a nuevas y desconocidas necesidades sociales de protección con presupuestos locales discretos (Jordan y Simioni 1998).

Las políticas públicas también favorecen a la cultura de ciudades de cemento, conocida como una de las industrias más agresivas en la contaminación del aire y producción de dióxido de carbono. La construcción de puentes, edificios y carreteras tienen como uno de sus principales objetivos visibilizar trabajos como mensajes claves para programar la re-elección de funcionarios públicos; el valor cultural y las bondades térmicas y sísmicas que ofrecen el uso materiales locales en vivienda es asociado como grupos pobres de escasos recursos, ocasionado la perdida de conocimientos de tecnologías tradicionales de alta resiliencia incluso frente a desastres naturales. También los grupos de poder económico local actúan como *rent-seekers* (buscadores de rentas públicas), y los favores recibidos por los gobernantes en la aprobación de concesiones mineras, usufructos del agua y otros recursos naturales se convierten en fuentes de financiamiento de futuras campañas políticas.

Las políticas públicas tampoco están formuladas para frenar, controlar o en su debido caso para reorientar la presión de nuevos asentamientos; la concentración de infraestructura y servicios públicos en centros principales e intermedios está sobrecargando las capacidades públicas locales para atender las demandas crecientes de los antiguos y nuevos habitantes. En ausencia de marcos legales y desarrollo de instrumentos técnicos tanto a nivel nacional como a nivel de gobiernos de las ciudades a corto plazo es poco probable que se establezcan, formulen e implementen procesos

protectores, estrategias, y/o políticas públicas encaminadas a promover la construcción de espacios urbanos sostenibles.

Capítulo tercero

Hacia el fortalecimiento de procesos protectores socio-ambientales

En el capítulo primero se presentaron los procesos destructivos socio-ambientales analizados para seis dominios o sectores relacionados con el cambio climático. En base al estudio realizado por Ruiz (2018a), en este capítulo se presentan procesos protectores que están siendo implementados en ciudades intermedias de Latinoamérica (ver tabla 3); la selección de estas iniciativas tienen que ver con la implementación de procesos orientados a reducir las emisiones de GEI y aumentar la capacidad del secuestro de carbono natural de los ecosistemas (mitigación), pero también procesos protectores concentrados a mejora de resiliencia de un sistema social o natural, reduciendo la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático (adaptación). Basados en siete de los 10 casos identificados en el estudio de Ruiz (2018a) para ciudades intermedias latinoamericanas más la incorporación de dos ejemplos adicionales del sector transporte, el propósito de esta sección 3 es también, complementar el estudio elaborado por Harlan & Ruddell (2011) enfatizando los casos más sobresalientes en ciudades intermedias de la región. Las nueve iniciativas presentadas están siendo promovidas en la actualidad por grupos intergubernamentales, de la sociedad civil y cooperación internacional con diferentes grados de experiencia y avance.

En Latinoamérica todavía predomina la implementación de procesos protectores en ciudades de primer orden (México, DF, Bogotá, Quito, Montevideo, Rio de Janeiro, Buenos Aires), o en ciudades fuera del contexto regional; dicho desarrollo puede obedecer a una mayor experiencia en gestión ambiental de administraciones públicas, con mejor acceso a información, recursos, contactos y financiamiento frente a procesos nuevos en gobiernos de las ciudades en centros intermedios. Cualquier tipo de estas intervenciones significan asumir retos y desafíos de las autoridades locales para acompañar la ejecución de estudios, fomentar políticas territoriales nuevas, y así crear plataformas de integración para otros actores locales, tanto en el diseño como en la implementación de acciones. Entre los retos más importantes a considerar se citan: garantizar financiamiento en todas las etapas de las acciones propuestas, contar con fuentes de datos confiables, construir plataformas de diálogo y cooperación entre diversos grupos de interés y garantizar la continuidad de las acciones a largo plazo, superando los cambios en los periodos políticos y legales (Ruiz 2018).

Tabla 3

Procesos protectores socio-ambientales en curso en ciudades intermedia Latinoamericanas

Espacio	Dominios / Sectores	Iniciativa implementada	Procesos protectores socio-ambientales
Ciudades intermedias latinoamericanas	Soberanía Alimentaria	Huertos urbanos orgánicos <u>Rosario, Argentina</u> ; promover sistemas productivos limpios en zonas urbanas abandonadas; proporcionar áreas verdes; cultivar en sistemas mixtos frutas y hortalizas, flores, plantas medicinales, arbustos y árboles (University College London y United Cities and Local Governments 2010).	Sumideros de carbono en sistemas de producción mixtos; eficiencia en el uso del agua y suelo por sistemas integrados; purificación del aire (Harlan & Ruddell 2011, 126-134); reducción de emisiones por pesticidas; circuitos cortos de comercialización que reducen emisiones de CO ₂ ;
	Gestión y abastecimiento del agua	Pago por Servicios ambientales y conservación de fuentes naturales <u>Célica, Ecuador</u> ; establecimiento de áreas protegidas de interés hídrico en la zona alta del cantón; captaciones de agua que garanticen abastecimiento a largo plazo; generar beneficios para dueños de tierras rurales y consumidores de agua en las ciudades (Cordero 2008).	Sumideros de carbono por protección de vegetación; purificación del aire; retención y conservación de agua en zonas de déficit hídrico;
	Transporte	Transporte limpio <u>Curitiba, Brasil</u> ; Reemplazar autos públicos del municipio por autos eléctricos; establecimiento de una red de electrolinerías multifuncionales; garantizar una velocidad media mayor en el transporte privado para generar ahorro de consumo de combustible; fomentar el uso de bicicletas (ICLEI y Fundación Konrad Adenauer 2014). Restricción vehicular <u>Piura, Perú</u> fomenta la reducción de viajes de vehículos individuales y las millas totales de	Reduce el uso de energía y la emisión de CO ₂ ; reduce explotación de combustibles fósiles; reduce las islas de calor urbanas; mejora la calidad de aire

	vehículos que recorre en la ciudad durante horas pico en áreas congestionadas. Ciclovías <u>Cuenca, Ecuador</u> actualmente se tiene 17 km, y se plantea llegar a 111 km lineales (González et al. 2017)	
Energía	Energías alternativas renovables <u>León, México;</u> forma parte de la iniciativa internacional <i>Sustainable Energy For All</i> ; Instalación paneles fotovoltaicos en los edificios públicos modelos; fomento al desarrollo de plantas de biogás de las aguas residuales urbanas; Iluminación de parques públicos con lámparas LED (ICLEI y Fundación Konrad Adenauer 2014).	Aumenta la eficiencia energética; reduce el uso de energía y las emisiones; reduce explotación de combustibles fósiles; reduce las islas de calor urbanas; reduce explotación de combustibles fósiles;
Gestión Residuos sólidos	Gestión de Basura urbana <u>Heredia, Costa Rica;</u> iniciativa implementada entre instancias públicas, de la sociedad civil y de la academia; Establecimiento de un centro de acopio local de residuos sólidos que tiene propósitos socio-ambientales de reducir las fuentes de contaminación y tener una ciudad más limpia; fomentar el reciclaje de agua residuales, papel y residuos orgánicos (ICLEI y Fundación Konrad Adenauer 2014).	Reduce emisiones de metano y otros GEI; mejora aire puro; contaminación de agua y suelo por lixiviados
Áreas e infraestructura verde	Áreas verdes urbanas <u>Recife, Brasil;</u> iniciativa implementada entre instancias públicas, de la sociedad civil y de la academia; transformará el paisaje de 35 barrios de la ciudad integrando parques, plazas, jardines urbanos; aumentar el índice de área verde de 1,2 m ² a 20 m ² hasta el año 2037; aplicar normas públicas para edificios que	Sumideros de carbono; reduce las islas de calor urbanas; purifica el aire; retención de agua; promueve la biodiversidad; embellece el paisaje

		exijan implantación de área verde (ICLEI y Fundación Konrad Adenauer 2014).	
	Gestión de desastres naturales	Gestión integral de desastres naturales <u>Manizales, Colombia;</u> Debido a la abrupta topografía la gestión pública cuenta con instrumentos y políticas desde 1980 frente a sismos, deslizamientos, incendios y erupciones volcánicas; desde 1979 hasta el 2004 suman aproximadamente \$43 millones de inversión nacional e internacional; educación en colegios para prevenir desastres; reubicación de viviendas de las zonas de alto riesgo (Gobierno de Caldas 2017).	Reduce amenazas que pueden destruir ecosistemas por deslizamientos o incendios forestales; conservación de espacios naturales como protectores de desastres;

Fuentes: University College London y United Cities and Local Governments 2010; Cordero 2008; ICLEI y Fundación Konrad Adenauer 2014; Gobierno de Caldas 2017

Elaboración: Propia

Los principales procesos protectores que se generan están estrechamente relacionados con el mejor desempeño de ecosistemas, produciendo el aprovisionamiento de servicios ambientales como alimentos de buena calidad, así como aire, agua y suelo en buenas condiciones y cantidades; también los proyectos implementados otorgan servicios de regulación de temperatura, protección de desastres, hasta sumideros de carbono; además se contribuye a reducir el consumo y el mal-uso de recursos escasos, o a consérvalos en determinados casos a fin de garantizar una la conservación del ambiente a futuro. Adicionalmente los procesos protectores significan un aumento en el valor del paisaje, al tener por ejemplo espacios urbanos más verdes o zonas libres de contaminación y así como la oferta de plataformas que dinamizan relaciones sociales más seguras y más sanas.

A pesar de los múltiples cobeneficios socio-ambientales de las estrategias, en la mayoría de los estudios de casos analizados, se trata de intervenciones o acciones individuales, no integrales, ni multidisciplinarias, concentradas únicamente a resolver acciones aisladas, bien sea de adaptación o de mitigación a los efectos del clima. En otras palabras, no se armonizan estrategias ni intervenciones; por un lado, se siguen implementando estrategias de mitigación y por el otro lado de adaptación difíciles de articular ya que desde su concepción y propuesta inicial están separadas, lo que produce que la aplicación de los proyectos no genere sinergias y/o oportunidades complementarias. Esto se debe a que las acciones responden a políticas y administraciones nacionales o internacionales sectorializadas; incluso al interior de ministerios o instancias públicas locales se observa la división marcada de atribuciones y responsabilidades dirigida bien a reducir emisiones o bien a mejorar la resiliencia de los sistemas naturales o sociales; de esta forma no es posible tener una comunicación fluida, coordinación y ejecución de proyectos integrales. La administración pública responde a una lógica de discurso hegemónico, técnico y poco efectivo para resolver problemas sociales estructurales que afectan la salud colectiva de centros urbanos. Así, afrontar la problemática del cambio climático se restringe a la acción y responsabilidad de un grupo reducido de ambientalistas, autoridades del sector verde o personas comprometidas con el medioambiente, quedando fuera otros sectores estratégicos fundamentales, como urbanismo, gestión de desechos, economía, educación, salud o transportes, que no pueden ser integrados precisamente por la rigurosidad de los

lineamientos técnicos establecidos, difíciles de comunicar incluso para profesionales y técnicos especializados en la temática.

Al mismo tiempo la implementación de estos procesos protectores parece tener su origen inicialmente para satisfacer necesidades sociales y económicas de la población como la decisión de las autoridades locales en invertir en caros sistemas de transporte público, edificios, carbono neutro, o procesos de recolección de basura están concentrados primeramente a que la población cuente con mejores y más rápidos servicios de movilidad, o que gocen de una ciudad más limpia y sana, antes de pensar en reducir las emisiones de gases efecto invernadero; en virtud a ello la gestión climática urbana eficiente puede ser más bien el resultado de externalidades positivas de la gestión de transporte o de desechos sólidos municipales, o dicho en forma sencilla, pueden ser el resultado de casualidades más que de deliberaciones intencionadas en favor de la naturaleza propuestas por los tomadores de decisiones (Ruiz 2018).

Si bien los cobeneficios para la salud de las acciones y políticas para reducir las emisiones de GEI son cada vez más valoradas por los profesionales de la salud, ninguna de las estrategias, tanto de mitigación como de adaptación, está directamente propuesta para generar beneficios directos a la salud colectiva o las acciones públicas propuestas, que todavía no están directamente implementadas para reducir directamente sus efectos (Stern citado por Roberts 2009): De esta forma, en la práctica las acciones ejecutadas por los responsables de salud y ambiente todavía están lejos de encontrar beneficios mutuos, muchas veces debido a la poca comunicación y coordinación intersectorial, pero también porque carecen de evidencias e información que orienten del desarrollo de estrategias y políticas conjuntas. Debido a que los cobeneficios de las políticas de cambio climático podrían significar también la reducción del costo de la salud pública, es esencial cuantificar su alcance y maximizar los beneficios de su implementación (Roberts 2009).

Sobre las iniciativas que aún no han sido claramente fomentadas en ciudades intermedias de la región, en comparación con otras ciudades de países de renta alta, se encuentran el establecimiento de amplias zonas peatonales, o edificaciones “cero energías” y la adaptación basada a ecosistemas que promueve la conservación de especies nativas, por ejemplo, en el establecimiento de corredores naturales al interior de los centros urbanos.

Capítulo cuarto

Construyendo ciudades saludables en contexto de cambio climático

Esta sección presenta recomendaciones técnicas con bases epistemológicas hacia el desarrollo de políticas públicas orientadas a fomentar la implementación de procesos protectores en ciudades intermedias de carácter integral. El concepto de ciudades saludables en contexto de cambio climático se enmarca en una perspectiva de atención integral, que tienen a la conservación del ambiente como estrategia prioritaria de toda clase de intervenciones. La concepción de salud urbana, en comparación del paradigma tradicional, no se limita a acciones fundamentalmente a la atención de la enfermedad o al ejercicio de iniciativas que únicamente se centren en la creación de instancias de atención pública.

Con el objetivo de contribuir a la resiliencia climática en los últimos años existen un sinnúmero de experiencias hacia el establecimiento de ciudades “inteligentes”, “sostenibles”, “sustentables”, “verdes”, “resilientes”, “seguras”, “equitativas”. Algunos conceptos tratan temas generales, otros bastante específicos, tomando en cuenta a la variable ambiental como un criterio fundamental en la mayoría de las experiencias. En relación a proyectos que promueven “ciudades saludables”, estos tienen más de 30 años de experiencia y han sido liderados por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la OMS en Europa y Canadá. El punto de partida común para la mayoría de los casos, es que la urbanización podría acelerar la generación de procesos malsanos, originando en un primer momento la emergencia de enfermedades infecciosas, cuando existe aglomeración de personas o aumentando la incidencia de enfermedades no transmisibles, accidentes, o el impacto de los desastres naturales (Hancock citado en GES 2013).

En raíz a los marcados procesos de descentralización administrativa, en Latinoamérica las experiencias de ciudades saludables se implementaron enfatizando el espacio de los gobiernos municipales, siendo Colombia, Cuba, México, Brasil y Venezuela los países que mejor adoptaron sus lineamientos, a partir de la década de los noventa (GES 2013). La OMS y otras iniciativas internacionales en su concepción de ciudad saludable proponen elementos de gobernanza local, disponibilidad de políticas públicas locales, equidad social y creación de entornos sociales y físicos (relacionados con la conservación de la naturaleza) como la base de la construcción de estas

iniciativas. Al ser conceptos que nacen en el seno de órganos de salud, se diferencian del enfoque planteado en la presente investigación, porque la mayoría de ellos no condicionan la salud a los impactos del cambio climático. No obstante, en la misma región latinoamericana se evidencia que cada vez más experiencias apuestan por identificar los problemas ambientales como detonantes de una mala salud colectiva urbana, sobresaliendo propuestas en Colombia como la de Bucaramanga; Medellín o Bogotá, donde se promueve una red protectora de parques urbanos, la prevención de desastres y un sistema de transporte colectivo dirigido a reducir hasta un 13% de la contaminación del aire respectivamente. En específico Medellín enfatiza acciones dirigidas para mejorar la calidad del aire, realizar un manejo integral del agua y promover la conservación del suelo, así como el establecimiento de cinturones verdes y el manejo de residuos sólidos (GES 2013). En el Ecuador se está implementado el programa de Municipio saludable a través del Ministerio de Salud, que acoge algo más de 130 de los 300 gobiernos cantonales; aquí 13 de los indicadores requeridos por los patrocinadores promueven mejorar los problemas de contaminación ambiental como condicionante de la salud urbana.

La tabla 4 muestra las principales características de iniciativas desarrolladas en contexto hispanohablante.

Tabla 4

Características de iniciativas en salud y cambio climático

	Ciudad saludable Medellín (Colombia)	Municipios Saludables (Ecuador)	Indicadores de Salud y Cambio Climático (España)
Antecedentes	En 1996 se proyecta una estrategia de municipio saludable por la paz en Antioquia, ajustada en 2007 y consolidada en 2012 a través del plan de desarrollo de Medellín con un componente de Ciudad Saludable	Creado en 2016 por el Ministerio de Salud Pública, que aplica indicadores desarrollados por el BID en combinación con las metas del Plan Nacional del Buen Vivir 2013-2017 e indicadores de la OMS	En 2016 las autoridades nacionales de salud plantean la necesidad de establecer mecanismos de seguimiento a los impactos del cambio climático en la salud de los españoles.
Objetivo general	Promover un trabajo intersectorial y adelantar diversas	Impulsar que los municipios aborden de manera	Avanzar con un sistema de indicadores comunes a nivel nacional para

	acciones en procura de lograr un mejor estado de salud, que vaya más allá de las preocupaciones sobre los servicios públicos	integral procesos que influyen en el estado de la salud de la población	monitorear los efectos de la salud posiblemente derivados del cambio climático; adoptar acciones y políticas sanitarias para reducir los impactos del cambio climático
Principales instrumentos ambientales	La principal de las 6 características priorizadas por diferentes grupos de interés local es el medioambiente, con temas como calidad del aire, manejo integral del agua, conservación del suelo, cinturones verdes, el manejo integral de residuos sólidos y la gestión de desastres naturales	De los 55 indicadores, al menos 8 tienen que ver con el cambio climático y están referidos a calidad del aire, áreas verdes, antigüedad de la flota del transporte público, mapas de riesgos, planes de contingencia para desastres naturales, sistema de alerta temprana	Dividido en i) indicadores básicos que examinan los efectos en la salud por alteración del clima, la calidad del agua, concentración de polen o de fuentes naturales alergénicas; y ii) los indicadores complementarios que evalúan los efectos de la salud por la presencia de vectores, número de brotes de enfermedades, mortalidad o morbilidad por enfermedades respiratorias o cardiovasculares.

Fuentes: GES 2013; Restrepo et al. 2015; Ministerio de Salud Pública del Ecuador, et al. (2016).

Elaboración: propia

Se espera que todos los programas en curso se nutran de las recomendaciones aquí expuestas, hacia establecer un enfoque integral entre cambio climático y salud colectiva y motiven a las autoridades de la ciudad a plantearse metas e invertir en acciones concretas en ambos sectores.

Considerando que toda intervención en centros urbanos asumen desde un inicio retos y desafíos, este estudio prioriza y propone a aquellas autoridades de la ciudad interesadas en construir una ciudad saludable, considerar inicialmente cuatro procesos claves: i) establecimiento de categorías de análisis urbano como contribución al levantamiento y evaluación de procesos protectores, destructivos y malsanos en contexto de cambio climático; ii) generación de beneficios mutuos o sinergias entre medidas de procesos protectores socio-ambientales; iii) creación de plataformas orientadas a fomentar la gobernanza y participación de diferentes grupos de interés

local; y iv) generación de estrategias de planificación que incorporen procesos integrales entre zonas urbanas y rurales.

1.Primer proceso clave: Establecimiento de categorías e indicadores de análisis urbano

La base para la promoción de ciudades saludables en contexto de cambio climático es conocimiento y el entendimiento de las condicionantes socio-ambientales que afectan el bienestar de los ciudadanos; la meta que se persigue con las categorías e indicadores de análisis es por un lado, otorgar información sobre el estado de los sistemas sociales y naturales y al mismo tiempo utilizar los datos en la toma de decisiones para el diseño de estrategias, instrumentos y políticas a la medida de las necesidades locales; adicionalmente las categorías pueden ser de mucho valor al momento de evaluar las acciones, hacer más efectiva las inversiones de recursos y encaminarse al logro de los objetivos.

Nuestra propuesta propone trabajar con 38 indicadores clasificados en tres categorías: las dos primeras están dirigidas a evaluar los procesos socio-ambientales protectores (con 10 indicadores) y procesos destructivos (con 16 indicadores) que determinan la salud urbana; el tercer grupo está orientado a identificar los posibles procesos de salud malsanos que se pueden exacerbar en contexto de cambio climático (con 12 indicadores). Considerando la disponibilidad de la información que existe a nivel de los gobiernos locales, la tabla 5 muestra una propuesta inicial, adaptada a las condiciones actuales de ciudades intermedias latinoamericanas, que podrá seguir evolucionando en contenido y forma, de acuerdo al interés que asuman las autoridades de la ciudad.

Tabla 5

Categorías e indicadores de análisis urbano

<i>Categoría I</i> <i>Procesos Protectores</i>	<i>Categoría II</i> <i>Procesos Destructivos</i>	<i>Categoría III</i> <i>Procesos de salud malsanos</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Superficie de áreas verdes en m2 por habitante - Kilómetros de ciclovías cada 100.000 habitantes - Kilómetros de zonas peatonales cada 100.000 habitantes - Porcentaje de hogares con servicio de recolección de residuos - Número de instalaciones para la disposición final de residuos sólidos - Superficie de áreas de conservación municipales en km2 - Número de acciones públicas y o privadas encaminadas al establecimiento de huertos urbanos agroecológicos - Número de Unidades de cambio climático y/o salud preventiva - Número de políticas/herramientas/instrumentos/ programas / que incorporen cambio climático - Inversión municipal en cambio climático y/o salud preventiva por año 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento anual de la temperatura - Medición de las islas de calor en espacios urbanos cerrados - Cambios en la temperatura media / máxima / mínima por año - Aumento de olas de calor o frío por año - Número anual de días calurosos - Áreas inundables por subida del nivel del mar o ríos - Concentración promedio anual de PM 2,5 y PM 10 en el aire - Consumo de agua potable por habitante por año - Calidad del agua en reservorios naturales - Número de personas que viven en áreas propensas a inundaciones - Antigüedad de la flota pública de transportes - Número de hectáreas inundadas por año - Número de hectáreas afectadas por sequía por año - Número anual de eventos de desastres naturales - Tasa anual de deforestación - Pérdidas públicas en dólares debido a eventos climáticos extremos por año 	<ul style="list-style-type: none"> - Número anual de casos de enfermedades de transmisión vectorial (malaria, dengue, chikungunya) - Numero de brotes anuales por enfermedades de transmisión hídrica en períodos de sequía o inundaciones - Concentración atmosférica de polen potencialmente alérgico - Número anual de casos de hospitalizaciones por efectos del calor - Número anual de casos de hospitalizaciones por asma - Tasa de mortalidad anual por exposiciones a olas de frío / calor - Tasa de mortalidad anual por enfermedades asociadas a vectores - Tasa de mortalidad anual por causas respiratorias - Tasa de mortalidad anual por causas cardiovasculares - Número de personas afectadas por evento climático por año (sequia, inundaciones, deslaves) - Número de personas desplazadas de sus hogares como resultado de eventos climáticos por año - Número de muertes, desaparecidos y afectados por desastre natural

Fuentes: GES 2013; Restrepo et al. 2015; Ministerio de Salud Pública del Ecuador, et al. 2016.

Elaboración: propia

2.Segundo proceso clave: Generación de beneficios mutuos o sinergias entre procesos protectores

Con la información levantada por el sistema de indicadores los gobiernos de la ciudad contarán con la capacidad de efectuar una mejor planificación y puesta en marcha de las medidas y estrategias de mitigación y adaptación. No obstante, no es suficiente aplicar acciones aisladas únicamente encaminadas a fortalecer bien sea la resiliencia al cambio climático o reducir la emisión de GEI. En la mayoría de los ejemplos encontrados, las acciones se encuentran pocas veces planificadas y orientadas a producir efectos sinérgicos o complementarios, o mucho menos están vinculados con otros objetivos encaminados a evitar procesos malsanos. En contexto de recursos escasos disponibles (tiempo, dinero y conocimiento) y grandes necesidades socio-ambientales a resolver, el objetivo de esta línea de fomentar la ejecución de acciones más eficientes en la relación costo-beneficio entre los procesos protectores identificados en los nueve estudios del caso.

El análisis propuesto en la tabla 6 contribuye adicionalmente a evitar situaciones que generen efectos contrarios entre sí; es decir cuando las medidas de mitigación aumentan el riesgo climático o las medidas de adaptación aumentan las emisiones o conduzcan a mala inversión de recurso, o cuando una estrategia implementada provoque la destrucción de otra o conduzca a resultados no deseados durante su implementación. Una visión integral y aplicación conjunta de medidas generaría por un lado sinergias entre las medidas aplicadas posibilitando beneficios mutuos, por ejemplo, entre medidas de mitigación que además contribuyan a reducir la vulnerabilidad de los sistemas sociales, o medidas de adaptación que mejoren la capacidad de adsorción de GEI. También se pueden obtener oportunidades complementarias al momento que los resultados de una intervención pueden servir como insumos para otra acción, generando así productos a un costo pequeño marginal. No obstante, es importante también tomar en cuenta que la implementación de medidas puede traer consigo también efectos contrarios entre sí que deben ser analizados para prevenir situaciones como cuando la reducción de emisiones aumentan el riesgo de desastres climáticos, o cuando medidas de adaptación aumentan las emisiones. Considerando los recursos escasos disponibles las medidas propuestas deben también reducir riesgos de mala inversión, o sea cuando las intervenciones puedan causar daño, destrucción o producir resultados no deseados a los sistemas sociales o naturales (C40

2018). Normalmente situaciones de sinergia o contradicción ocurren cuando medidas de mitigación interactúan con medidas de adaptación. Oportunidades complementarias ocurren generalmente en la interacción de un mismo tipo de medidas, sean solo de mitigación o sean solo de adaptación. El análisis integral de la aplicación de medidas entre los estudios de casos analizados en la sección 4, contribuye también a la aplicación de la herramienta, “*Adaptation and Mitigation Interaction Assessment Tool*” (AMIA) propuesta por el C40, y financiada por la *Children’s Investment Fund Foundation*, donde en su base de datos se incorporan solamente dos ciudades de Latinoamérica (C40 2018).

Tabla 6

Sinergias, oportunidades complementarias, así como contracciones y riesgos de mala inversión entre iniciativas identificadas


	Soberanía alimentaria	Gestión del agua	Transporte limpio	Energía Renovable	Gestión de la basura	Áreas Verdes	Gestión de desastres naturales
Soberanía alimentaria		Producción de alimentos en época de seca	Circuitos cortos de comercialización y abastecimiento con vehículos eléctricos que reducen emisiones		Producción de abonos con desechos orgánico	Sistemas mixtos (agroforestales) de producción de alimentos y sumideros de carbono y purificación del aire.	Sistemas mixtos (agroforestales) de producción de alimentos y reducción de desastres en zonas vulnerables y sumideros de carbono y purificación del aire.
Gestión del agua	Huertos urbanos con especies de alto requerimiento hídrico			Uso aguas grises que alimentan plantas de generación hídrica		Uso aguas grises para riego de áreas verdes públicas	
Transporte limpio				Disminución de emisiones, si flota de transporte opera con fuentes de energía limpias	Carros basureros con energía alternativa; circuitos cortos de recolección		
Energía Renovable		Producción de energía hidroeléctrica, en competencia en agua para consumo humano			Uso de bio digestores para la producción de metano		
Gestión de la basura	Zonas de producción agrícola urbana cercana a botaderos	Riesgo de contaminación de reservorios de agua cercana a botaderos					Reducción de enfermedades por vectores

Áreas Verdes		Plantaciones urbanas con malas especies pueden aumentar el requerimiento de agua					Plantaciones en laderas disminuyen deslizamientos, sequias o inundaciones y contribuyen a fijar carbono y purificar el aire
Gestión de desastres naturales			Infraestructura de transporte en zonas vulnerables	Infraestructura de energía alternativa en zonas vulnerables			

Sinergias 

Trade offs 

Oportunidades complementarias 

Impactos de mala inversión 

Fuentes: C40 2018; Ruiz 2018b; Gobierno de Caldas 2017; ICLEI y Fundación Konrad Adenauer 2014; University College London y United Cities and Local Governments 2010; Cordero 2008.

Elaboración: Propia

En la parte superior de la tabla 6 se muestran las interacciones esperadas y recomendadas a los gobiernos de la ciudad, es decir las oportunidades complementarias y sinergias; los resultados a prevenir se presentan en la parte inferior, o sea las situaciones de contradicción y mala inversión de recursos.

Oportunidades complementarias pueden lograrse en casi todas las medidas implementadas, no obstante, muy pocas veces la planificación o el diseño de las acciones están orientados a obtener estos productos favorables; por ejemplo, en la gestión de la basura un buen reciclaje de productos orgánicos significaría un insumo valioso para los huertos urbanos, en forma de abonos orgánicos de buena calidad y baratos, en sitios urbanos caracterizadas por la presencia de suelo pobres y escasos; también a través de reciclaje de residuos orgánicos se puede explotar de mejor manera la producción de metano por bio digestores para generación de energía. En cuanto al transporte limpio, la incorporación de autos con energía alternativa puede ser aplicados en carros recolectores de basura, o vehículos utilizados para facilitar el desarrollo de circuitos cortos de comercialización de productos alimenticios producidos en parcelas urbanas; una buena gestión integral de la basura significa reducir los riesgos de enfermedades por vectores y ofrece una mejor imagen de las ciudades por la limpieza. En el campo de la gestión hídrica urbana, existe numerosas iniciativas a desarrollar, dirigidas a ahorrar el consumo del agua y a reciclar las aguas grises; por ejemplo, utilizar especies de plantas que en su ciclo de vida demanden mínima cantidad de agua, o el tratamiento de aguas grises para su reúso en la irrigación de parques urbanos o en el mejor de los casos para alimentar para el funcionamiento de plantas hidroeléctricas.

Situaciones de sinergias entre medidas de mitigación y adaptación son muy escasas y están fuertemente asociadas al establecimiento de áreas verdes, sea para embellecer a la ciudad, mejorar la calidad del aire o contribuir a la soberanía alimentaria; en relación al último punto los sistemas mixtos de producción de alimentos agroforestales, al margen de mejorar la calidad del aire, actuar como sumideros de carbono, pueden contribuir a la reducción de los peligros de desastres naturales, y a la mejora de los niveles de nutrición de la población; adicionalmente los sistemas agroforestales urbanos pueden ser muy importantes para regular la temperatura en estaciones extremas. No obstante, el lograr estas externalidades positivas tiene como precondition la selección de vegetales, generalmente especies nativas que están bien adaptadas a las condiciones de los ecosistemas, que no produzcan polen y que no compitan en el consumo agua, esto con el fin de prevenir situación de conflicto o competencia entre medidas de mitigación y adaptación.

Un plan coherente de desarrollo territorial deberá contener los elementos técnicos y estratégicos necesarios para evitar situaciones de malversación de recursos, así por ejemplo: en el diseño y planificación de construcción de infraestructura, como ciclovías, estaciones y líneas de transporte limpio, infraestructura de energía alternativa o reservorios de agua, no debe ser construida en áreas de alta vulnerabilidad a desastres naturales; de igual forma el cultivo de huertos urbanos de estar lejos a los botaderos de la basura, a fin de evitar contaminación de los alimenticios producidos.

3.Tercer proceso clave: Plataforma de gobernanza y participación

La novedad y complejidad del cambio climático está exigiendo a los gobiernos de la ciudad a asumir grandes desafíos en esferas política, institucional, técnica y de participación ciudadana. Sin menospreciar a la importancia de las acciones políticas y legales los gobiernos locales tienen que establecer prioridades en la construcción de plataformas de dialogo que promuevan y articulen la participación de grupos de interés local de los sectores académicos, de la sociedad civil organizada, de empresas privadas, de ONG y de cooperación internacional. La puesta en marcha de una buena gobernanza local es una de las vías más efectivas para contrarrestar y mitigar la influencia de impactos ambientales globales (ver Sexton 2002, citado en Suárez y Poats 2007).

En un mundo globalizado, ya no basta que las autoridades actúen legal, objetiva, eficaz y eficientemente: hoy en día, los procesos públicos son el resultado de un conglomerado de Estados, organismos multilaterales, empresas transnacionales, academia y ONGs. Los responsables de la ciudad ya no pueden pretender asumir la responsabilidad del desarrollo local por sí solos, no solo por carencias en capacidad de recursos de personal y financieros, sino también por la complejidad de los procesos y el sinnúmero de intereses involucrados. Aquí la gobernanza y la participación ciudadana se convierte en una respuesta innovadora ante problemas que enfrenta la sociedad moderna de procesos malsanos y ecosistemas degradados; procesos que no son fáciles de resolver desde la perspectiva de un solo actor y que además admiten, o mejor dicho exigen, más de una solución. La temática de salud en contexto de cambio climático es una excelente escuela para comprender que la eficiencia y la legitimidad del actuar público se fundamentan en la calidad de la interacción entre los distintos niveles de gobierno y entre estos con las organizaciones empresariales, de investigación y de la sociedad civil. La aplicación de estos principios básicos de gobernanza en la gestión ambiental y de salud moderna significa entonces repensar la concepción vigente entre los roles del Estado y sociedad,

sin negar la autonomía de ambos, pero reconociendo su interdependencia y la necesidad de cooperación.

Bajo los efectos y causas que originan la actual crisis ambiental, es paradójico que dentro las políticas públicas, la gestión ambiental este todavía distanciada de la salud pública: quienes son promotores del sector ambiental o del sector de salud, deben también asumir responsabilidades, al no haber sido capaz de “vender” el costo que representa el deterioro del ambiente, el cambio climático y sus impactos hacia la salud colectiva.

Aunque todos los casos presentados en el capítulo anterior revelan el protagonismo de autoridades locales, la efectiva implementación de acciones y sostenibilidad financiera de las acciones depende en gran medida de la cooperación entre actores locales. Todas las intervenciones asumen desde un inicio retos y desafíos, que acompañan la gestión de ejecución de estudios como garantizar financiamiento en todas las etapas de las acciones, contar con fuentes de datos confiables, asumir responsabilidades, riesgos y beneficios compartidos y garantizar la continuidad de las acciones superando los cambios en los periodos políticos y legales (Ruiz 2018). Las soluciones a estos actuales desafíos pasan entonces, porque los responsables de la ciudad deleguen la gestión socio ambiental a los diferentes grupos de interés local, a través de la construcción de plataformas públicas democráticas establecidas a partir del liderazgo de los municipios (Prats 2006). En estas plataformas deberían fomentar el intercambio de acciones y proponer liderazgos de los grupos locales, según su especialidad e interés, por ejemplo: las organizaciones no gubernamentales (ONG) y muchos organismos bilaterales de cooperación internacional, podrían asumir un rol de “promotores” de nuevas ideas y “financiadores” en muchas de las iniciativas; los responsables de las ONG’s pueden ser importantes al momento de motivar a los actores sociales a implementar nuevos proyectos, proporcionando transferencia de experiencias y tecnología. Las instancias académicas desempeñan un papel indispensable, en la generación de información previa y objetiva que sustente la toma de decisiones públicas; los académicos también pueden asumir el rol de capacitadores con cursos dirigidos tanto a las unidades técnicas responsables de los municipios, como a la población civil. Las empresas privadas, juegan un papel crucial en la inversión, principalmente de medidas que tengan que ver con el transporte limpio, construcción de espacios verdes, pero también adopción de tecnología para la transformación de desechos sólidos y energías renovables. Su inclusión en temas de mitigación al cambio climático no es nueva y refleja el potencial poco aprovechado por los gobiernos de la ciudad. Este grupo no solo debe estar integrado por grandes empresas privadas, sino también por los mismos actores

de la sociedad civil, que sustentan proyectos de huertos urbanos, gestión de residuos sólidos o gestión de desastres. El grupo más numeroso a integrar en estas plataformas es el de la sociedad civil en su conjunto, que juega un papel de “beneficiaria” de un ambiente sano; la presión que la sociedad civil ejerce a las autoridades locales y demás grupos de interés es decisiva para el fortalecimiento de la política pública integral.

4. Cuarto proceso clave: Planificación integral incluyendo en zonas urbanas y rurales

Solo el 10% de las grandes ciudades y municipios informan sobre la planificación integral o implementación de iniciativas de salud colectiva en contexto de cambio climático. Los resultados sugieren que solamente los gobiernos municipales en países de altos ingresos tienen más probabilidades de planificar e implementar acciones integrales socio-ambientales (ver Araos et al. 2016). A pesar que la legislación en la mayoría de los países de la región incorpora instrumentos de planificación estratégica o de uso de suelo, muy pocos planes urbanos vinculan la conservación de los recursos naturales con el desarrollo local, mucho menos el sector ambiental con el sector de la salud colectiva.

Hacia el desarrollo de planificación urbana integral, aquí proponemos dos enfoques priorizados a tomar en cuenta: enfoque integrador de la temática ambiental y de cambio climático y enfoque territorial integrado urbano-rural;

Planificación urbana integral con enfoque ambiental y de cambio climático:

Aunque los impactos climáticos han sido una constante de las últimas décadas, las autoridades locales no se han demostrado interesadas en considerar el medioambiente en la planificación de ciudades. Se evidencia que este nuevo proceso todavía deja muchas interrogantes y vacíos técnicos y legales: incluso los planes de ordenamiento territorial, instrumentos que en la mayoría de los países latinoamericanos sirven para orientar las intervenciones en el territorio y planificar el gasto público, únicamente consideraran los problemas vinculados a la conservación de hábitats en la sección de diagnóstico, quedándose cortos al momento de recomendar soluciones territoriales basadas en la oferta de los ecosistemas. El cambio climático todavía está lejos de ser integrado en la mayoría de los planes de desarrollo urbano, a pesar de conocerse que ciudades bien planificadas proporcionan una mejor base para el desarrollo sostenible (UN HABITAT citado en Yuen y Kong 2009).

Las prioridades por incorporar en los instrumentos de gestión urbana deberían estar inicialmente relacionadas, por ejemplo, con la mitigación del efecto de isla de calor, a través de

propuestas de espacios verdes en zonas de densa construcción y de alto tráfico vehicular; reglas claras de urbanización y construcción de infraestructura y vivienda deberán ser aplicadas no solo para proponer nuevas alternativas de áreas verdes, sino también de evitar la eliminación de los parques, árboles y otras áreas verdes, por ejemplo ya establecidos. Otras prioridades más complejas de implementación, tienen que ver con la reubicación de zonas vulnerables a desastres naturales, evitando la construcción de infraestructura de servicios como puentes, carreteras y edificios. La mayoría de las acciones programadas van de la mano con una buena estrategia de gestión que evite cambios drásticos en el uso de suelo. Los cambios drásticos no planificados influyen también en el consumo y mal uso de otros recursos naturales varios como suelo y agua (Yuen y Kong 2009).

Más allá de estas consideraciones generales la planificación urbana integral con enfoque de cambio climático y salud deberá fomentar el surgimiento de sinergias y oportunidades complementarias entre acciones programadas y deliberadas, que prioricen cobeneficios y externalidades positivas para la protección ambiental y la salud colectiva.

La planificación eficaz del uso del suelo, o el ordenamiento territorial, es una herramienta necesaria, aunque a menudo no suficiente, para garantizar la conservación y el mantenimiento de los paisajes naturales, así como de otras actividades productivas y el mercado de tierras (Buxton et al. 2016). El desarrollo de instrumentos técnicos de planificación debe estar acompañando por un sistema integral de sanciones e incentivos, fuertemente apoyado por el monitoreo y control público y social, que, si bien demandan tiempos y recursos para su implementación, a mediano plazo genera réditos sociales que favorecen el desarrollo sostenible del territorio.

Planificación integral del territorial con enfoque urbano-rural

En la actualidad, las políticas e instrumentos de gestión urbanos no ponen suficiente énfasis en los desafíos de integrar las áreas rurales en el desarrollo integral del territorio; no se reconoce o valora las funciones que tiene el ámbito rural como parte integral de las acciones funcionales que impulsan el crecimiento urbano (Maheshwari et al. 2016, 3-13). Es más, los rápidos cambios socio-ambientales que experimentan los centros urbanos intermedios en la actualidad obligan a considerar un proceso de diseño integral a nivel local que enfrente los problemas de la globalización y del crecimiento demográfico descontrolado, con la capacidad de establecer fuertes vínculos entre áreas urbano y rural que reduzcan procesos destructivos socio-económicos, garantizando el desarrollo armónico del territorio. Aunque en teoría, los

critérios aplicados en la planificación de espacios urbanos y rurales debería ser similares porque ambos persiguen el interés de aumentar la calidad de vida de las personas, la planificación urbana, también en países tropicales con alta biodiversidad y abundancia en recursos naturales, se ha concentrado en priorizar la expansión de las ciudades en desmedro de espacios rurales que cumplían funciones fundamentales en el bienestar de los ciudadanos. Así las áreas rurales vienen enfrentando profundos cambios demográficos, económicos, culturales y ambientales, lo que genera considerables desafíos y estrés para su población, pero sobre todo para los ecosistemas que son la base y el sustento de la salud colectiva (Thorbeck y Troughton 2016). A nivel global, es evidente que el desarrollo integral del territorio con enfoque rural está todavía lejos de constituirse como un nuevo paradigma o política pública, aunque existen concesos que proponen considerar a lo rural en una perspectiva más amplia que solo lo agrícola o como alternativa clave para la conservación y bienestar social (Arce 2013).

Un diseño urbano-rural integral proporcionaría entonces ventajas comparativas para armonizar los paisajes rurales y urbanos, por ejemplo, ante el cambio climático y sus impactos hacia la producción sostenible, la soberanía alimentaria, la conservación de los recursos hídricos, la consolidación de espacios verdes y la reducción de desastres naturales (Thorbeck y Troughton 2016).

En otras palabras, la aplicación de métodos y herramientas integrales de planificación podría servir para mejorar al menos cuatro de los procesos destructivos analizados en la sección 3, en específico:

- i) La soberanía alimentaria, a través de la planificación de espacios abiertos y comunes en las ciudades, pero también en áreas de producción extensivas en zonas peri-urbanas y rurales que cubran la demanda de alimentos de la población de forma sana y sin exceder la capacidad de carga de los ecosistemas; la planificación deberá considerar aspectos de ocupación de suelos, disponibilidad de fuentes de agua para irrigación y también infraestructura de servicios que fomenten la producción y rápida comercialización de los productos, generando también un beneficio económico adicional a familias de agricultores involucrados. Los sistemas de producción agrícolas sostenibles en áreas urbana están ganando importancia a nivel mundial y su valor aumentará a medida que se aceleren los impactos del cambio climático y que, con el aumento de la población urbana, las áreas rurales continúen experimentando cambios radicales que signifique el desplazando la agricultura tradicional (Buxton et al. 2016).

- ii) La gestión y abastecimiento de agua, con el fin de garantizar la oferta de agua para consumo producida en espacios de conservación naturales, libres de contaminación, en áreas de reserva natural, con protección de normativa local que restrinjan la expansión de la mancha urbana por asentamientos informales y que prevengan la fragmentación de la tierra y fomenten el control a la especulación de la propiedad. Entre las funciones más importantes de los encargados de la planificación urbana figuran el asegurar el suministro de agua limpia a los ciudadanos, a través de la oferta de fuentes convencionales (aguas superficiales y subterráneas), pero también de fuentes alternativas que garanticen una oferta permanente de agua; aquí es importante considerar los sistemas de uso de agua reciclada como parte de la gestión del agua urbana (Rahman et al. 2016). La planificación urbana debe tener especial énfasis en considerar la demanda de agua de los asentamientos peri-urbanos, normalmente más pobres, así como las tasas de crecimiento poblacional; adicionalmente se debe priorizar la oferta de agua para riego de los sistemas de producción de alimentos, ante otros sectores competitivos como hidroeléctricas, minería, construcción o industria.

- iii) La gestión integral de áreas verdes, a través de prohibiciones estrictas que garanticen espacios verdes en zonas peri-urbanas y rurales orientadas a garantizar la conservación de la biodiversidad y de especies nativas que contribuyan a mejorar la calidad del aire y reduzcan los cambios bruscos de temperaturas. Los espacios verdes son así un elemento central de la habitabilidad en las ciudades, por lo tanto, mantener una vegetación saludable, es esencial no solo para la estética urbana, el deporte y el fomento a actividades recreativas, un entorno natural propicio para aliviar el estrés, así como una gama de otros cobeneficios socio-ambientales (Maheshwari et al. 2016).

- iv) La gestión de desastres naturales, a través de normas que prohíban construcciones en zonas vulnerables, o normas que contribuyan a aumentar la resiliencia de la población y de los ecosistemas, promoviendo la inversión en medidas precautelares, por ejemplo, en zonas de fuertes pendientes o al borde de cuerpos de agua, y/o inversiones orientadas a reparación de hábitats degradados.

Involucrar a la sociedad en su conjunto, y a los grupos de interés local en particular en la planificación, diseño y ejecución de acciones en territorio es fundamental para promover la conciencia sobre las limitaciones y opciones de desarrollo del futuro (Maheshwari et al. 2016). Esto ayudará particularmente a obtener mejores resultados en las esferas económicas, sociales y ambientales, al tiempo que la cooperación con otros actores minimiza riesgos de malas inversiones y que las acciones conjuntas podrían significar ahorros en los presupuestos limitados de ciudad con altas necesidades de desarrollo.

Conclusiones

La salud colectiva urbana puede ser el enfoque de entrada para motivar a los habitantes y autoridades locales a proponer cambios en los hábitos de consumo, en el estilo de vida y en la gestión pública ambiental. Este innovador enfoque epistemológico contribuye a analizar la temática del cambio climático dentro de una perspectiva integral y multidisciplinaria, trasladando la discusión internacional de las ciencias naturales a esferas de las ciencias sociales. De esta manera, la problemática del cambio climático adquiere una dimensión humana y concreta, en específico: “la salud colectiva debería convertirse en el rostro del cambio climático”, que conllevaría a entender mejor la razón de implementar estrategias y medidas dirigidas a su prevención y combate en todos los dominios de acción individual, de la sociedad y del Estado.

Considerando que los impactos en los ecosistemas son tan profundos y críticos como los impactos a la salud colectiva y que ambos están íntimamente ligados, el aporte de este análisis es la incorporación del término de “determinación socio-ambientales de la salud colectiva”, a fin de fortalecer el vínculo entre investigaciones sociales y ambientales en el marco de un nuevo paradigma de “epidemiología crítica urbana”. Para su implementación a nivel de centros urbanos, es decir, para el levantamiento de información, análisis y recomendaciones, la determinación socio-ambiental pone a disposición un poderoso arsenal de métodos e instrumentos previamente validados en contextos y territorios sociales vulnerables. El ejercicio de este nuevo enfoque en investigaciones interdisciplinarias contribuirá además a dar certeras respuestas desde la ciencia para enfrentar el surgimiento de emergencias virales globales, cada vez más frecuentes, como es el caso de la zoonosis COVID-19.

Una recomendación que puede agilizar el desarrollo de políticas públicas ambientales es el repensar el discurso tecnocrático del cambio climático, que enfatiza el uso de términos complicados como mitigación, adaptación o resiliencia. A fin de tener mayor aceptación y entendimiento de las autoridades locales y de los ciudadanos es necesario emplear un lenguaje más cercano a las necesidades y realidad cotidianas de las sociedades urbanas: el nuevo discurso debe enfatizar entonces propuestas dirigidas a combatir la expansión de la mancha urbana que comprometa garantizar la soberanía alimentaria, la conservación de urbanas áreas verdes, el equilibrio de los ecosistemas o la óptima gestión de residuos sólidos; al mismo tiempo, la promoción de una oferta de servicios públicos limpios como acceso al agua y aire puro de buena calidad estaría contribuyendo a la reducción de vulnerabilidades y riesgos climáticos.

Pero no solo se trata de una propuesta de cambio de semántica, el cambio de discurso y enfoque también debe servir para ejercer y ejecutar una planificación estratégica de intervenciones multisectorial e integral, donde los objetivos no solo apunten a el logro de resultados individuales encaminados bien sea a mitigar o adaptar a un clima cambiante; por la dimensión de la crisis ambiental con impactos cada vez más severos hacia los sistemas sociales y naturales, la lucha contra el cambio climático solo tiene sentido cuando una medida o estrategia proporciona cobeneficios adicionales o sinergia en los resultados. Esta situación es aún más valida considerando la urgencia de las intervenciones para mejorar indicadores sociales relacionados con procesos malsanos en espacios urbanos, así gobiernos locales con disponibilidad de escasos recursos económicos y técnicos. Los dominios con sinergias más rápidas y efectivas de lograr tienen que ver con el establecimiento de infraestructura verde que proporcione acciones hacia mejorar la calidad del aire, favorezca las actividades de recreación y salud mental; pero que al mismo tiempo fortalezcan la capacidad natural de adsorción de GEI y aumenten la resiliencia de las poblaciones frente a posibles desastres naturales.

Cualquier estrategia previamente deliberada y planificada debe tener como base fuentes confiables de información sobre las circunstancias actuales y los escenarios futuros de procesos protectores y destructivos, pero además de los impactos que el cambio climático ejerce sobre las poblaciones urbanas. En adición, aquellos responsables de la ciudad verdaderamente comprometidos para cambiar las tendencias y procesos de desarrollos malsanos, propios de economías extractivistas, por economías sanas y sostenibles, deben imponer diseños de planificación integral y articulada, balanceando las necesidades de desarrollo social con las necesidades de conservación de los ecosistemas. En este punto es altamente recomendable la interacción de intereses de desarrollo de áreas rurales con las áreas urbanas. Ciudades saludables sin el contexto rural no son factibles; una planificación que se limite a las zonas urbanas estaría promoviendo la gestión de islas sanas urbanas en un mar de destrucción. Todas estas medidas contribuirán también a resolver la actual situación problemática de la soberanía alimentaria urbana, el abastecimiento de agua, la reducción de espacios verdes y áreas de conservación local y la vulnerabilidad a amenazas climáticas.

Las limitaciones de este trabajo están relacionadas con el levantamiento de datos empíricos, que aporten con mejores argumentos para fortalecer el vínculo entre la salud colectiva y el medioambiente. El surgimiento de pandemias virales o zoonosis como el COVID-19 llama a la comunidad científica al desarrollo de nuevas investigaciones conjuntas que acerquen ambos paradigmas, hasta ahora inexplicablemente alejados en investigaciones

científicas, pero con suficientes evidencias empíricas observadas en el mundo real. La crisis viral mundial experimentada por la COVID-19 es solo un ejemplo del sinnúmero de otros procesos malsanos producidos por ignorar el entorno natural, que está acelerando el contacto entre los humanos y la vida silvestre; el escenario crítico de aumento de temperaturas a nivel global podría duplicar la aparición de zoonosis o la propagación de agentes y vectores de otras enfermedades infecciosas.

Otra limitación de este estudio está relacionada con el énfasis ambiental y de cambio climático frente al contexto de la “determinación social de la salud colectiva”; las recomendaciones aquí propuestas para la evolución de políticas públicas están orientadas a seguir buenas prácticas en la gestión ambiental y reducir los impactos climáticos; hacia complementar los resultados propuestos en este estudio se recomienda la conformación de equipos multidisciplinarios de investigadores que respondan las exigencias de los gobiernos locales desde una perspectiva de la salud colectiva.

Por último, la integridad en el ejercicio de las acciones se facilita y promueve con el compromiso y la participación de todos los grupos de interés local, especialmente de los sectores académicos, de la sociedad civil organizada, de empresas privadas, de ONG’s y de cooperación internacional. Cuando las autoridades de la ciudad logren consolidar plataformas de diálogo que promuevan y articulen la participación de otros actores, el logro de un ambiente sano y libre de contaminación no será entera responsabilidad de los gobiernos de la ciudad, sino más bien de la interacción de iniciativas y procesos coordinados y en cooperación con actores que puedan poner a disposición nuevas fuentes de financiamiento, conocimientos y tecnología hacia el logro de salvar el planeta del calentamiento global y con ello garantizar los derechos de las sociedades urbanas.

Lista de referencias

- Alianza Clima y Desarrollo. 2017. “Acción local con impacto global 8 ciudades latinoamericanas avanzan hacia un desarrollo compatible con el clima”. Alianza Clima y Desarrollo. Junio 2017. <https://bit.ly/3zQw27R>
- Araos, Malcom, Stephanie Austin, Lea Berrang-Ford y James Ford. 2016. “Public Health Adaptation to Climate Change in Large Cities”. *International Journal of Health Services* 46(1): 53–78. doi: 10.1177/0020731415621458.
- Arce Rodrigo. 2013. *Ordenamiento Territorial y Cambio Climático Metodología para incorporar Cambio Climático y Gestión del Riesgo de Desastres en procesos de OT*. Alemania: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ). <https://bit.ly/3j6iAXk>
- Breilh Jaime. 2010. “La epidemiología crítica: una nueva forma de mirar la salud en el espacio urbano”. *Salud Colectiva* 6 (1):83-101.
- _____. 2002. “De la vigilancia convencional al monitoreo participativo”. *Ciencia y Salud Colectiva* 8(4): 937-951. <https://bit.ly/3xS4jlt>
- Buxton Michael, Rachel Carey y Kath Phelan. 2016. “The Role of Peri-Urban Land Use Planning in Resilient Urban Agriculture: A Case Study of Melbourne, Australia”. En *Balanced Urban Development: Options and Strategies for Liveable Cities*, editado por Basant Maheshwari, Vijay Singh, Bhadrani Thoradeniya, 153-170. Texas, EEUU: Springer Open.
- C40 Cities. 2018. “Interaction between adaptation and mitigation actions”. C40 Cities. Accedido diciembre 2018. <https://bit.ly/2TZA3q9>
- C40 Cities. 2018. “Green and Healthy Streets Fossil-Fuel-Free Streets Declaration -Planned Actions to Deliver Commitments”. C40 Cities. Accedido diciembre 2018. <https://bit.ly/3gZAWGT>
- CEPAL. 2016. “Ciudades sostenibles con igualdad en América Latina y el Caribe - Seis mensajes claves”. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. 17-21 de octubre. <https://bit.ly/3xLCZFI>
- Cordero D. 2008. “Esquemas de pagos por servicios ambientales para la conservación de cuencas hidrográficas en el Ecuador”. *Sistemas y Recursos forestales* 17(1): 54-66. <https://bit.ly/3zPCrQC>
- Da Cunha José y Jorge Rodríguez. 2009. “Crecimiento urbano y movilidad en América Latina Revista Latinoamericana de Población”. *Revista Latinoamericana de Población* 3(4-5): 27-64. <https://doi.org/10.31406/relap2009.v3.i1.n4-5.1>
- Díaz Cristian. 2014. “Metabolismo urbano: herramienta para la sustentabilidad de las ciudades”. *Interdisciplina* 2(2): 51–70. <http://dx.doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2014.2.46524>
- Ebi Kristie. 2011. “Climate change and health risks: Assessing and responding to them Through 'Adaptive Management'”. *Health Affairs* 30(5):924-30. Doi: <https://bit.ly/3xS5YaH>
- Eckstein David, Marie-Lena Hutfils y Maik Winges. 2018. “Who suffers most from extreme weather events? Weather-related loss events in 2017 and 1998 to 2017”. *Global Climate Risk Index* 2019. <https://bit.ly/3datxn3>

- Eslava Juan Carlos, ed. 2016. Reflexiones acerca de la relación ambiente y salud: pensando en ambientes saludables. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Falconi Elizabeth. 2012. “Memorias del I Simposio Internacional Cambio Climático y Salud- una visión desde la Mitad del Mundo”. Ponencia presentada en el I Simposio Internacional Cambio Climático y Salud, Quito, 3 al 5 de octubre. p. 252.
- Gao Jiaojiao, Qiang Cheng, Jun Duan, Zihan Xu, Lijun Bai, Yanwu Zhang, Heng Zhang, Shusi Wang, Zhihua Zhang y Hong Su. 2019. “Ambient temperature, sunlight duration, and suicide: A systematic review and meta-analysis”. *Science of The Total Environment* 646: 1021–1029. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.07.098>
- Gobierno de Caldas. 2017. “Plan Departamental de Gestión del Riesgo del Departamento de Caldas. Unidad Departamental para la Gestión del Riesgo de Desastres”. Gobierno de Caldas. Agosto 2017. <https://bit.ly/3wNjyff>
- Goluchowska Katarzyna. 2002. “La complejidad de la ciudad intermedia andina en el Perú hacia un modelo ambiental”. *Revista Geográfica* (132):5-13. <https://www.jstor.org/stable/40993154>
- González Andrés, Paul Méndez y Javier Vázquez. 2017. “Trazado de rutas para ciclovías en las zonas de mayor afluencia en la ciudad de cuenca” Universidad Politécnica Salesiana. Octubre 2017. <https://bit.ly/2UC2fzL>
- Grupo de Economía de Salud (GES). 2013. “La salud en políticas públicas urbanas: La estrategia de Ciudad Saludable para Medellín”. *Observatorio de la seguridad social* 13(27). <https://bit.ly/3j8jQtf>
- Haines Andy, Anthony McMichael, Kirk Smith, Ian Roberts, James Woodcock, Anil Markandya, Ben Armstrong, Diarmid Campbell-Lendrum, Alan Dangour, Michael Davies, Nigel Bruce, Cathryn Tonne, Mark Barret, Paul Wilkinson. 2009. “Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: overview and implications for policy makers”. *Lancet* (374): 2104–14.
- Harlan Sharon y Darren Ruddell. 2011. “Climate change and health in cities: impacts of heat and air pollution and potential co-benefits from mitigation and adaptation”. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 3(3): 126–134. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2011.01.001>
- HEI .2017. State of Global Air 2017. Health Effects Institute. 14 de febrero. <https://bit.ly/3zZEIZt>
- ICLEI y Fundación Konrad Adenauer. 2016. Guía de Acción Local por el Clima. Sao Paulo: Programa de ciudades sustentables. <https://bit.ly/35R2WaM>
- _____. 2014. “Sustentabilidad Urbana: Experiencias en América Latina. Programa Regional Cambio Climático, Medio Ambiente y Seguridad Energética en América Latina”. Sao Paulo: Programa de ciudades sustentables. <https://bit.ly/3gSoaLq>
- IPCC.2014. “Quinto reporte de Evaluación del IPCC, informe de síntesis”. Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Mayo, 2019. <https://bit.ly/3vWpuRZ>

- _____. 2014. "Contribution to the Fifth Assessment Report, released in March 2014". Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. <http://www.ipcc.ch/report/ar5/wg2/>
- Jordan Ricardo y Daniela Simioni, comp. 1998. Ciudades intermedias de América Latina y el Caribe: propuestas para la gestión urbana. CEPAL. <https://bit.ly/3d74UI3>
- Karagulian Federico, Claudio Belis, Carlos Dora, Annette Prus-Ustun, Sophie Bonjour, Heather Adair-Rohani, Markus Amann. 2015. "Contributions to cities' ambient particulate matter (PM): A systematic review of local source contributions at global level". Atmospheric Environment 120: 475-483.
- Landrigan Philip, Richard Fuller, Nereus Acosta, Olusoji Adeyi, Robert Arnold, Nilandri Basu., J. et al. 2017. "The Lancet Commission on pollution and health". The Lancet 391(10119): 407-8. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)32588-6](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32588-6)
- Leaf Alexander. 1989. "Potential Health Effects of Global Climatic and Environmental Changes". The New England Journal of Medicine. DOI: 10.1056/NEJM198912073212305
- Maheshwari Basant, Vijay Singh y Bhadraine Thoradeniya (ed). 2016. "Balanced Urban Development: Is It a Myth or Reality?". En: Balanced Urban Development: Options and Strategies for Liveable Cities, editado por Maheshwari Basant, Vijay Singh y Bhadraine Thoradeniya, 3-13. Texas, EEUU: Springer Open.
- Mercado José Luis. 2015. "The Role of Energy Efficiency in the Private Housing Sector the Case of Santiago de Chile". Tesis doctoral, Universidad Técnica de Dresden. <http://tud.qucosa.de/api/qucosa%3A28984/attachment/ATT-0/>
- Ministerio de Salud Pública, Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, Organización Panamericana de la Salud. 2016. "Manual para la certificación de municipios – Orientaciones para autoridades y técnico municipales". Ministerio de Salud Pública, Asociación de Municipalidades Ecuatorianas, Organización Panamericana de la Salud. <https://bit.ly/3vUALSE>
- Nature Communications. 2018. Epidemiology is a science of high importance. Nature Communications 9(1703). <https://go.nature.com/3dcfjIP>
- Oetzel Ralf y Sergio Ruiz. 2017. "Movilidad humana, desastres naturales y cambio climático en América Latina: De la comprensión a la acción". GIZ. Noviembre 2017. <https://bit.ly/2UBBuLH>
- Rahman Muhammad, Dharma Hagare y Basant Maheshwari. 2016. "Use of Recycled Water for Irrigation of Open Spaces: Benefits and Risks" En: Balanced Urban Development: Options and Strategies for Liveable Cities, editado Basant Maheshwari, Vijay Singh, Bhadraine Thoradeniya, 261-288. Texas, EEUU: Springer open.
- Rees William y Mathis Wackernagel. 1996. Our Ecological Footprint. Canada: New Society Publishers
- Rigaud Kanta, Alex de Sherbinin, Bryan Jones, Jonas Begmann, Clement Viviane, Kayly Ober, Jacob Schwe, Susana Adamo, Brent McCusker, Slike Heuser y Amelia Midley. 2018. Groundswell: Preparing for Internal Climate Migration. Washington, DC: The World Bank.

- Prats Joan, ed. 2006. A los Príncipes Republicanos- Gobernanza y desarrollo desde el republicanismo cívico. La Paz, Bolivia: Plural editores/ IIG.
- Prieur-Richard Anne, Brenna Walsh, Marilies Hildegard, Minal Pathak, Xuemei Bai, Aliyu Salisu Barau. 2018. “Global Research and Action Agenda on Cities and Climate Change Science”. Wold Climate Research Programme. 5 de mayo. <https://bit.ly/35Qu3m5>
- Ruiz Sergio. 2018a. “Towards promoting urban governance to make climate resilient intermediate cities in Latin America”. Memorias de la 5ta Conferencia Internacional de “Adaptation Future”, 145-149. <https://bit.ly/3jgJn3l>
- _____. 2018b. “Reflecting on the role of local governments, academic and international cooperation for developing actions on climate migration in Latin America”. Memorias de la 5ta Conferencia Internacional de “Adaptation Future”, 150-153. <https://bit.ly/3jdlEkt>
- Ruiz Sergio, José Morales y Renata Lasso. 2017. “Cambio climático y ciudades sostenibles. Condicionantes para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible”. En *Legislamos para el mañana- La Asamblea Nacional y la Agenda de Desarrollo 2030*, 142-148. Ecuador: Asamblea Nacional de la República del Ecuador / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Ruiz Sergio y Michaela Carvajal. 2015. “Hacia el desarrollo de políticas públicas locales en movilidad humana, en el contexto de desastres naturales y cambio climático: El caso del Gobierno de la Provincia de Pichincha”. GIZ, GAD-Pichincha, CONGOPE. Noviembre 2015. <https://bit.ly/3jdnXE9>
- Ríos Flores, Ramiro, Alejandro Taddia, Carlos Pardo y Natalia Lleras. 2015. *Ciclo-inclusión en América Latina y el Caribe: Guía para impulsar el uso de la bicicleta*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://bit.ly/2SINFeH>
- Science and the Future of Cities. 2018. “Report of the International Expert Panel on Science and the Future of Cities”. Science and the Future of Cities. 14 de diciembre. <https://bit.ly/3qoiz2A>
- Scholl Lynn, Margareth Celse, Oscar Quintanilla y Ana María Linares. 2014. *Building Resilience and Reducing Emissions Climate Change and IDB: Sector Study: Transport*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://bit.ly/3zMi4Ux>
- Shahjahan Abu Taib y Khandaker Ahmed. 2016. “Study of Urban Water Bodies in View of Potential for Micro-climatic Cooling and Natural Purification of Waste Water”. En: *Balanced Urban Development: Options and Strategies for Liveable Cities*, editado por Maheshwari Basant, Vijay Singh, Bhadrani Thoradeniya, 199-209. Texas, EEUU: Springer Open.
- Smith Kirk, Kalpana Balakrishnan, Colin Butler, Zoe Chafe, Ian Fairlie, Patrick Kinney, Tord Kjellstrom, Denise Mauzerall, Thomas Mckone, Anthony McMichael, Mycle Schneider, Paul Wilkinson. 2012. “Energy and Health”. En *Global Energy Assessment – Toward a Sustainable Future*, 255-324. Luxemburgo, Austria: University Press.
- Solecki Wiliam, Karen Seto, Deborah Balk, Anthony Bigio, Christopher Boone, Felix Creutzig, Michel Frgkias, Shuaib Lwasa, Peter Marcotulio, Patricia Romero, Timm Zwickel. 2015. “A

- conceptual framework for an urban areas typology to integrate climate change mitigation and adaptation”. *Urban Climate* 14 (1): 116–137. <https://doi.org/10.1016/j.uclim.2015.07.001>
- Soliz María. 2014. “Exposición, vulnerabilidad y perfil epidemiológico de trabajadores informales en el botadero a cielo abierto del cantón Portoviejo, Ecuador”. *MASKANA* 5 (1): 57-79. <https://doi.org/10.18537/mskn.05.01.05>
- Suárez David y Susan Poats. 2007. “Descentralización y gobernanza ambiental en áreas protegidas de Carchi, Ecuador: Lecciones de la Reserva Ecológica El Ángel y el Bosque Protector Golondrinas”. *Revista Virtual REDESMA*: 88-98. <https://bit.ly/3h2irlf>
- Toledo Víctor. 2008. “Metabolismos rurales: hacia una teoría económico-ecológica de la apropiación de la naturaleza”. *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*. 7: 1-26. <https://bit.ly/3qCyF9f>
- Toledo Víctor y Manuel González de Molina. 2007. “El metabolismo social: las relaciones entre la sociedad y la naturaleza”. En: *El paradigma ecológico en las ciencias sociales*, editado por: Francisco Garrido, Manuel González de Molina, José Luis Serrano, José Luis Solana, 85-112. <https://bit.ly/35Sy5KQ>
- Thorbeck Dewey y John Troughton. 2016. “Connecting Urban and Rural Futures Through Rural Design”. En: *Balanced Urban Development: Options and Strategies for Liveable Cities*, editado por Maheshwari, Singh, Thoradeniya, 45-55. Texas, EEUU: Springer Open. <https://bit.ly/2UEgLH9>
- UN Environment. 2018. “Emissions Gap Report 2018. United Nations Environment Programme”. Noviembre 2018. <http://www.unenvironment.org/emissionsgap>
- University College London & United Cities and Local Governments. 2010. “Urban Agriculture and Social Inclusion in Rosario, Argentina”. *Inclusive Cities Observatory*. Agosto 2017.
- Ürge-Vorsatz Diana, Nick Eyre, Peter Graham, Danny Harvey, Edgar Hertwich, Yi Jiang, Christian Kornevall, Mili Majumdar, James McMahon, Sevastianos Mirasgedis, Shuzo Murakami, Aleksandra Novikova. 2012. *Energy End-Use: Building*. En *Global Energy Assessment - Toward a Sustainable Future*, 649-760. Luxemburgo, Austria: University Press.
- WHO. 2018. “Air pollution and child health: prescribing clean air”. World Health Organization. <https://bit.ly/3jkULeN>
- Yuen Belinda y Leon Kong. 2009. “Climate Change and Urban Planning in Southeast Asia”. *Cities and Climate Change* 2(3). <https://journals.openedition.org/sapiens/881>