

Armonía y discordancia entre los asentamientos humanos y el medio ambiente en América Latina y el Caribe

Lucy Winchester



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung



Este documento fue preparado por Lucy Winchester, consultora de la División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, CEPAL, en el marco de las actividades del proyecto CEPAL/UN Hábitat Nairobi: "State of the World Cities Report (SWCR) 2008". La impresión ha sido financiada por el Programa de Cooperación entre el Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo de Alemania (BMZ), y por la agencia de cooperación Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ).

La autora agradece a Raquel Szalachman sus valiosos aportes a este documento.

Las opiniones expresadas en este documento, que no ha sido sometido a revisión editorial, son de exclusiva responsabilidad de la autora y pueden no coincidir con las de la Organización.

Julia Marinkovic preparó la información estadística utilizada en los apéndices de este documento. Sin su colaboración y diligencia, la amplitud y el detalle de los datos presentados hubiesen sido imposibles.

Publicación de las Naciones Unidas

LC/W.204

Copyright © Naciones Unidas, noviembre de 2008. Todos los derechos reservados
Impreso en Naciones Unidas, Santiago de Chile

La autorización para reproducir total o parcialmente esta obra debe solicitarse al Secretario de la Junta de Publicaciones, Sede de las Naciones Unidas, Nueva York, N. Y. 10017, Estados Unidos. Los Estados miembros y sus instituciones gubernamentales pueden reproducir esta obra sin autorización previa. Sólo se les solicita que mencionen la fuente e informen a las Naciones Unidas de tal reproducción.

Índice

Resumen	7
1. Introducción y perspectiva regional	9
1.1. El contexto para la toma de decisiones ambientales urbanas en ALC.....	11
1.2. Urbanización en LAC	12
2. Crecimiento urbano, desarrollo y presiones ambientales	15
2.1. Agua potable urbana y saneamiento básico	15
2.2. Gestión de los residuos sólidos	24
2.3. Calidad del aire y transporte urbanos	30
2.3.1 Calidad del aire	30
2.3.2 Transporte urbano.....	36
2.4. Situación de la energía en las ciudades	39
3. El cambio climático y las ciudades en América Latina y el Caribe	45
3.1. Diagnóstico de emisiones GEI en ALC	46
3.2. La vulnerabilidad al cambio climático en ALC.....	49
3.3. Respuestas urbanas al cambio climático en ALC.....	51
3.3.1 Mitigación: temas relacionados y experiencias	51
3.3.2 Adaptación: temas relacionados y experiencias	53
4. Armonía y discordancia entre los asentamientos humanos y el medio ambiente: Casos en América Latina y el Caribe.....	57
4.1. Biodiversidad urbana en Sao Paulo: expansión urbana sin control y política pública.....	57
4.2. Planificación con una visión de futuro sobre el uso sostenible del suelo en Curitiba, Brasil	59
4.3. Agenda 21 local en América Latina y el Caribe: Manizales, Colombia e Ilo, Perú	61
5. Conclusiones e implicancias de políticas	63
Bibliografía	67
Apéndice 1: Indicadores nacionales de desarrollo urbano sostenible.....	71

Índice de tablas

TABLA 1	NÚMERO DE CENTROS POBLADOS URBANOS Y POBLACIÓN SEGÚN TAMAÑO Y CANTIDAD DE POBLACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.....	13
TABLA 2	EFLUENTES CLOACALES CON ALGÚN GRADO DE TRATAMIENTO, ALREDEDOR DEL 2000, EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.....	18
TABLA 3	CONCENTRACIONES MENSUALES PROMEDIO DE PM10 EN CIUDADES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, ALREDEDOR DE 1995 – 2003	34
TABLA 4	CONSUMO DE ENERGÍA POR REGIÓN, POR SECTOR, 1990 – 2001.....	44
TABLA 5	EMISIONES DE GEI A ESCALA REGIONAL	46
TABLA 6	RESPUESTA URBANA Y OPCIONES DE ADAPTACIÓN PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.....	55

Índice de tablas: Apéndice 1

TABLA 1.1	POBLACIÓN TOTAL Y POBLACIÓN TOTAL PROYECTADA, AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, DE 1990 A 2015.....	72
TABLA 1.2	PORCENTAJE DE POBLACIÓN URBANA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, DE 1995 A 2020	74
TABLA 1.3	TENDENCIAS EN INDICADORES ECONÓMICOS SELECCIONADOS (PIB PER CÁPITA, DESEMPLEO URBANO), AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, DE 1990 A 2005.....	76
TABLA 1.4	POBREZA URBANA E INDIGENCIA, POR ÁREAS METROPOLITANAS Y OTRAS ÁREAS URBANAS, EN AMÉRICA LATINA, DE 1990 A 2005.....	78
TABLA 1.5	POBLACIÓN URBANA EMPLEADA EN SECTORES DEL MERCADO DE TRABAJO DE BAJA PRODUCTIVIDAD, EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, DE 1990 A 2005.....	80
TABLA 1.6	PORCENTAJE DE POBLACIÓN URBANA QUE VIVE EN TUGURIOS Y TOTAL DE POBLACIÓN QUE VIVE EN TUGURIOS, 2001, AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.....	83
TABLA 1.7	ACCESO A AGUA POTABLE, EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, DE 1995 A 2004.....	84
TABLA 1.8	ACCESO A SERVICIOS DE SANEAMIENTO, EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, DE 1995 A 2004	89
TABLA 1.9	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PER CÁPITA EN LOS MUNICIPIOS, EN LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, SEGÚN EL TAMAÑO DE LOS CENTROS POBLADOS	94
TABLA 1.10	COBERTURA PARA LA DISPOSICIÓN FINAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS, EN LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, SEGÚN EL TAMAÑO DEL CENTRO POBLADO	96

Lista de cuadros

CUADRO 1	EJEMPLOS DE INADECUACIONES EN LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO EN ALGUNAS CIUDADES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	16
CUADRO 2	PROVISIÓN Y ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA EN ASENTAMIENTOS PRECARIOS. PROGRAMAS DE HÁBITAT EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.....	17
CUADRO 3	ACUÍFEROS EN EL VALLE DE MÉXICO Y DEMANDA URBANA DE AGUA POTABLE.	19
CUADRO 4	OPCIONES PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS DE SANEAMIENTO EN CIUDADES PEQUEÑAS EN PERÚ.....	21

CUADRO 5	CUENCAS, CIUDADES Y ÁREAS PROTEGIDAS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.....	22
CUADRO 6	TRABAJADORES INFORMALES EN LA SEPARACIÓN Y EL RECICLADO DE LOS MATERIALES DE DESECHO	28
CUADRO 7	PEQUEÑAS Y MICROEMPRESAS, Y COOPERATIVAS EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS	30
CUADRO 8	PROGRAMAS PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN SANTIAGO, CHILE, Y EN EL ÁREA METROPOLITANA DE MÉXICO	35
CUADRO 9	ESTRATEGIAS DE TRANSPORTE SOSTENIBLE EN LA CIUDAD DE MÉXICO.....	38
CUADRO 10	INICIATIVAS DE TRANSPORTE EN BOGOTÁ, COLOMBIA. TRANSMILENIO.	39
CUADRO 11	PROGRAMAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA A NIVEL NACIONAL EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	41
CUADRO 12	ENERGÍA A PARTIR DE RESIDUOS EN BRASIL	43
CUADRO 13	HUELLA ECOLÓGICA DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO (CHILE) (2002).....	48
CUADRO 14	CAMBIO CLIMÁTICO Y URBANIZACIÓN EN BRASIL.....	50
CUADRO 15	REDUCIENDO LAS EMISIONES EN LA CIUDAD DE MÉXICO.....	52
CUADRO 16	CUBA: LECCIONES EN LA REDUCCIÓN DE DESASTRES	54

Resumen

Este documento analiza la interacción entre la ciudad y el medio ambiente en el contexto del desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe, examinando las consecuencias positivas y negativas que la urbanización y el desarrollo representan para sus ambientes naturales. Se presenta un diagnóstico de los actuales desafíos políticos en el sistema urbano regional en el contexto del crecimiento urbano, el desarrollo, y el cambio en el medio ambiente. El documento se organiza por temas -agua potable, saneamiento básico y residuos sólidos; la contaminación atmosférica, el transporte y la energía; actividades de mitigación y adaptación urbanas en relación con el cambio climático; ciudades sostenibles; entre otros-, y presenta datos cualitativos y cuantitativos en relación con las cargas ambientales urbanas, para los hogares, las ciudades, y/o a escalas globales, así como los logros y las respuestas políticas efectivas en estas áreas. Cuando es posible se destacan las mejores prácticas, como también la miriada de limitaciones políticas a las prácticas mejoradas en la región.

En las áreas urbanas, la primera preocupación desde la perspectiva del bienestar humano es si los asentamientos urbanos proporcionan un ambiente saludable y satisfactorio para la vida de los residentes. El desarrollo urbano puede fácilmente amenazar la calidad del aire, la calidad y disponibilidad del agua, los sistemas de procesamiento y reciclado de los desechos, y muchas otras condiciones del medio ambiente que contribuyen al bienestar humano. Ciertos grupos (por ejemplo, los residentes de bajos ingresos) son particularmente vulnerables, y ciertos servicios (como aquellos que no son fácilmente transados, por ejemplo los servicios recreativos de los parques urbanos) son de importancia para todos los residentes urbanos. Desde la perspectiva de un desarrollo sostenible, también se deben considerar las repercusiones en la calidad de vida para el bienestar de las generaciones futuras que vivan en asentamientos urbanos. También es útil distinguir los vínculos entre los sistemas urbanos y los servicios de los ecosistemas que existen dentro de las áreas urbanas, entre centros urbanos lindantes con ecosistemas no urbanos, y entre centros urbanos y ecosistemas distantes. Por otra parte, para apreciar la importancia de las relaciones entre los sistemas urbanos y los servicios de los ecosistemas, es importante considerar tanto los efectos negativos como los positivos que los sistemas urbanos puedan tener sobre los servicios de los ecosistemas. Este documento destaca muchos de estos aspectos, desde una perspectiva regional global, además de hacerlo a través del análisis específico de ciudad, o del estudio de casos urbanos específicos para el sector o el tema en particular.

1. Introducción y perspectiva regional

La región de América Latina y el Caribe (ALC) enfrenta desafíos significativos que se relacionan con el desarrollo en el área del desarrollo sostenible y el cambio urbano.¹ En un contexto de demandas urbanas apremiantes y, aparentemente, rivales; de escasez de recursos humanos y financieros; y de estructuras gubernamentales urbanas, sectoriales y nacionales atomizadas, la implementación de políticas es particularmente dificultosa para los dirigentes y los planificadores urbanos, y más aún cuando la toma de decisiones y su implementación requieren incorporar consideraciones ambientales en otras prioridades del desarrollo urbano.²

Este documento analiza la interacción entre la ciudad y el medio ambiente en el contexto del desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe, a través del estudio de las consecuencias negativas y positivas que la urbanización y el desarrollo plantean a sus ambientes naturales. Se presenta un diagnóstico de los desafíos para las políticas actuales en el sistema urbano regional, en el marco del crecimiento urbano, el desarrollo y el cambio ambiental. El documento se organiza por temas -agua potable, saneamiento básico y residuos sólidos; contaminación atmosférica, el transporte y la energía; actividades de mitigación y adaptación urbanas en relación con el cambio climático; ciudades sostenibles; entre otros-, y presenta datos cualitativos y cuantitativos en relación con las cargas ambientales urbanas, para los hogares, a nivel de ciudad, y/o a escalas globales, así como los logros y las respuestas políticas efectivas en estas áreas. Cuando es posible, se destacan las mejores prácticas, como también la miríada de restricciones para la práctica mejorada en la política pública en la región. Se presentan y examinan datos específicos para la región, las subregiones, los países y las ciudades. En el Apéndice 1 se presentan datos urbanos de nivel nacional para los indicadores del desarrollo sostenible, cuando estos están disponibles. Del mismo modo, cuando están disponibles, se presentan series de datos a través del tiempo (de 1990 a 2005).

¹ Durante las tres últimas décadas del siglo pasado, la población urbana de la región creció un 240 por ciento, en tanto que su población rural creció apenas un 6,5 por ciento (CEPAL/PNUMA, 2002). Sin embargo, en la década de 1990 y principios del 2000 la tendencia hacia la desaceleración en el crecimiento de la población urbana de la región se hizo más pronunciada.

² Los paradigmas del desarrollo sostenible incorporan dimensiones sociales, ambientales y económicas al terreno de la implementación de políticas, entendiendo las decisiones para el desarrollo también como intergeneracionales, esto es, que las decisiones de hoy afectarán las oportunidades de las futuras generaciones.

Las cargas ambientales urbanas pueden ser analizadas en tres niveles. A nivel del hogar estas cargas se manifiestan como riesgos ambientales dentro y alrededor de los hogares y lugares de trabajo de la gente (por ejemplo, provisión de agua y saneamiento inadecuados, contaminación atmosférica interior, acumulación de residuos en el vecindario, infestación de plagas). Estas cargas son especialmente agudas y dramáticas donde las condiciones de pobreza y precariedad persistentes se concentran geográficamente (por ejemplo, en barrios bajos o guetos) o socialmente, entre determinados grupos (por ejemplo, indigentes o grupos étnicos). A escala urbana, las cargas más notorias son aquellas que provoca la degradación del ambiente y de la ecología, que ocurren dentro y en las proximidades de los centros urbanos como consecuencia de la concentración de actividades productivas y de consumo, en especial la actividad industrial y el transporte motorizado en territorios urbanizados. Los ejemplos incluyen la contaminación atmosférica, la extracción y contaminación del agua superficial y subterránea de las áreas urbanas, la disposición de los desechos urbanos, la expansión de las áreas edificadas y su efecto en las áreas naturales, la agricultura y la biodiversidad. Finalmente, las cargas ambientales globales están asociadas con los patrones de consumo urbano, en especial en los vecindarios y asentamientos urbanos prósperos. Sin embargo, la carga global de la actividad urbana a menudo se mide a través de indicadores agregados, como las huellas ecológicas; las cargas globales se relacionan con el cambio climático que resulta de las emisiones de gases de efecto invernadero.

El proyecto Carga mundial de morbilidad de la Organización Mundial de la Salud (OMS) identificó a los riesgos ambientales como componentes importantes de la carga total de enfermedades en América Latina y el Caribe (Prüss-Üstün y Corvalán, 2006). Con dependencia del género y de la forma usada para medir el impacto en la salud, los riesgos ambientales constituyen aproximadamente del cuatro al cinco por ciento del riesgo total de carga de enfermedades para un grupo de países de América Latina y el Caribe con ingresos relativamente más altos (con inclusión de Argentina, Brasil, Chile, México y Uruguay, entre otros), y del siete al nueve por ciento para un grupo de países con ingresos relativamente más bajos (con inclusión de Bolivia, Ecuador, Guatemala, Haití, Nicaragua y Perú).³ El componente ambiental individual más importante es el agua, los servicios de saneamiento y la higiene de mala calidad, principalmente en el grupo más pobre. La contaminación atmosférica urbana es un componente menor del riesgo ambiental total.

Cuando el proyecto Carga mundial de morbilidad analiza globalmente, y no solo en América Latina, las principales causas de enfermedad, las enfermedades del tracto respiratorio bajo se ubican segundas, justo detrás del Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH). Ya que el aire urbano sucio puede agravar la sensibilidad a las amenazas para la salud que son transportadas por el aire (incluyendo fumar y cocinar con combustibles sucios), las intervenciones para mejorar la calidad del aire tienen impactos globales que van más allá de sus efectos directos, porque reducen la severidad de otras amenazas para la salud. El estudio de la Carga mundial de morbilidad informa 58.000 muertes prematuras por año debidas a la contaminación atmosférica urbana, y 507.000 años de vida perdidos (ajustados por discapacidad) en América Latina y el Caribe. El mismo estudio de la OMS del año 2002, informa que en ALC, en el año 2000, se produjeron 54.000 muertes prematuras anuales por causas que se relacionan con el agua, el saneamiento y la higiene, y 2.045.000 años de vida se perdieron (ajustados por discapacidad).⁴ Las estadísticas que se refieren a la contaminación atmosférica interior son: 26.000 muertes prematuras y 773.000 años de vida perdidos (Prüss-Üstün y Corvalán, 2006).

³ Esto hace a los riesgos ambientales aproximadamente comparables con la desnutrición infantil y materna, y los coloca por delante de los riesgos de la salud sexual y reproductiva, aunque detrás (para los hombres) de los comportamientos adictivos como fumar.

⁴ Años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) es un indicador que combina el impacto de la enfermedad, la discapacidad y la mortalidad en la salud de la población.

Los estudios indican que el costo monetario de los problemas de salud que se relacionan con el ambiente pueden alcanzar a varios puntos porcentuales del PIB. En 2004, el costo del daño que provocan las emisiones de partículas en América Latina y el Caribe fue del 0,5 por ciento de los ingresos nacionales brutos de la región (Banco Mundial, 2004).

1.1 El contexto para la toma de decisiones ambientales urbanas en ALC

Niveles nacionales de desarrollo económico bajos y heterogéneos. El producto bruto interno (PIB) per cápita para el año 2005 (a valores constantes del 2000) es apenas superior a los 4.000 dólares: oscila desde menos de (o cercano a) 1.000 en Bolivia, Haití, Honduras y Nicaragua, hasta más de 5.500 en Argentina, Chile, México y Uruguay.⁵ Tal vez el mayor motivo de frustración con respecto al desempeño económico actual de la región sea la creciente diferencia en los niveles de producto bruto interno (PIB) per cápita entre la región y el mundo desarrollado (CEPAL, 2005). Esta tendencia apareció por primera vez a comienzos de la década de 1970, y la brecha se profundizó en años recientes. El renovado crecimiento económico en 2003, 2004 y 2005 es un signo positivo, pero no aportó ningún cambio radical a la situación. Esta tendencia fue acompañada por mayores disparidades en la distribución del ingreso dentro de la región. El crecimiento económico fue lento y volátil. A pesar del considerable progreso de la región en el control de la inflación y los déficit fiscales, las fluctuaciones macroeconómicas de la década de 1990 generaron una gran inestabilidad.⁶

Altos niveles de pobreza e indigencia concentrados en áreas urbanas. Según la CEPAL (2006), el 39,8 por ciento de la población de América Latina vive en la pobreza (34,1 por ciento para las áreas urbanas), y el 15,4 por ciento de esta gente es extremadamente pobre o indigente (10,3 por ciento para las áreas urbanas).⁷ Esto significa que casi 235 millones de personas en la región son pobres y casi 91 millones son extremadamente pobres. Estos porcentajes disminuyeron desde 1990, tanto a nivel nacional como urbano.⁸ Este progreso es alentador, pero no alcanza para cumplir con los Objetivos de Desarrollo del Milenio, ya que transcurrió más del 50 por ciento del período que se estableció para alcanzar las metas correspondientes a la pobreza. El crecimiento del ingreso promedio en la mayoría de los países de la región fue insuficiente para superar los problemas de la pobreza. Las bajas tasas de crecimiento tuvieron efectos negativos en el empleo⁹ y en la creación de nuevos puestos de trabajo, en especial en las áreas urbanas. Más del 40 por ciento de la población urbana en América Latina está empleada en sectores de baja productividad de los mercados de trabajo. Ésta es una característica relativamente constante de los mercados laborales urbanos de la región durante los últimos 15 años.¹⁰

La región muestra importantes **deficiencias en salud** (un nivel de mortalidad infantil de 25,6 por cada 1.000 nacimientos vivos), **en educación** (alrededor del 25 por ciento de los latinoamericanos mayores de 15 años no completaron la escuela primaria) y **en vivienda** (existen en la región aproximadamente 128

⁵ Ver Tabla 1.3, Apéndice 1.

⁶ Esta inestabilidad económica ocurre en un contexto de inestabilidad histórica, política y social (Solanes y Jouravlev, 2006). La historia política de América Latina, con la excepción de algunos períodos, frecuentemente sufrió largos períodos de inestabilidad e interrupciones en los procesos de desarrollo democrático, reflejando una endémica incapacidad para satisfacer las demandas sociales.

⁷ Ver Tabla 1.4, Apéndice 1.

⁸ Ver Tabla 1.5, Apéndice 1.

⁹ Ver Tabla 1.5, Apéndice 1.

¹⁰ Nicaragua, Ecuador, Venezuela, El Salvador, Guatemala, Honduras muestran porcentajes de entre el 50 y el 60 por ciento para este indicador. En tanto Paraguay, Perú y Bolivia, muestran niveles de empleo en sectores de baja productividad mayores al 60 por ciento. Ver Tabla 1.5, Apéndice 1.

millones de habitantes de barrios de tugurios¹¹ y un alto porcentaje de su población habita en viviendas superpobladas (más del 30 por ciento de la población de nueve países, de un total de catorce, vive en condiciones de hacinamiento, esto es tres o más personas por habitación) (CEPAL, 2006).

Degradación del medio ambiente urbano. Es el problema más serio que enfrenta la región en esta área del desarrollo. En general, las causas del incremento de la contaminación atmosférica, del suelo y del agua en la región se asocian con procesos de urbanización no planificados, con la agricultura (uso de técnicas no sostenibles y agroquímicos) y con una gestión inadecuada del ambiente. El crecimiento sin control de las ciudades expuso a gran parte de la población al deterioro de la calidad del aire y el agua, a la contaminación de residuos sólidos y peligrosos y a la degradación de la costa. El hacinamiento, la falta de infraestructura y la expansión urbana descontrolada acentuaron la exposición a los contaminantes, con el resultado de que los sectores más pobres son, generalmente, las principales víctimas de la contaminación. Las ciudades, y en particular las áreas de tugurios y los vecindarios más pobres, mostraron una creciente vulnerabilidad a los desastres naturales y tecnológicos.

En el contexto del **cambio climático**, la vulnerabilidad de los asentamientos urbanos a los eventos climáticos extremos será mayor, especialmente en los países del Caribe y en otras ciudades costeras de la región. Las áreas urbanas concentran más de tres cuartos de la población de la región de América Latina y el Caribe, alrededor del 90 por ciento de sus actividades económicas, la mayor parte de las emisiones de la región de gases de efecto invernadero, y una gran parte de la población más vulnerable a los efectos directos e indirectos del cambio climático, quienes tendrán la carga de adaptarse a un clima más cálido. Las áreas urbanas también concentran gente y empresas que, a su debido tiempo, deberán cambiar sus costumbres si se pretende reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Estructuras gubernamentales inadecuadas. Los marcos normativos para el ambiente mejoraron en la región durante la década de 1990, especialmente en lo que se refiere a la gestión del uso de la tierra, la evaluación del impacto, los instrumentos económicos y las acciones legales para proteger al ambiente. Se desarrollaron normas para regular y establecer controles sobre la calidad del ambiente, las emisiones y la disposición de los residuos sólidos, entre otros. Como complemento a este paradigma de regulación directa, en la región comenzó la implementación del uso de instrumentos económicos para la gestión ambiental así como de los modelos de participación. El desafío actual para los gobiernos se relaciona más con fortalecer la capacidad de control que con reformar las normas ambientales vigentes. En general, la incorporación de los conceptos de uso sostenible de los recursos y conservación de los recursos naturales, en las distintas áreas de la producción y los servicios (con inclusión de las viviendas y el desarrollo urbano), es algo incipiente. Por lo general en la región no se observa, a nivel nacional, la integración a través de sectores de dimensiones ambientales, sociales y económicas del desarrollo sostenible. Los gobiernos subnacionales, especialmente las municipalidades, incrementaron las responsabilidades en áreas clave que se relacionan con el desarrollo sostenible y los asentamientos humanos, creando un gran potencial para las perspectivas que se basan en el territorio y las intervenciones en esta área.

1.2 Urbanización en ALC

Aunque las tasas de urbanización se frenaron durante las últimas décadas, los niveles de urbanización se asemejan a los de muchas naciones industrializadas. El nivel de urbanización de la región de América Latina creció del 73,2 por ciento en 1995 al 75,8 por ciento en el 2000, y al 77,8 por ciento en el 2005, momento en el que su población urbana ascendía a 459 millones, frente a

¹¹ Ver Tabla 1.6, Apéndice 1.

131 millones de habitantes rurales (Tablas 1.1 y 1.2, Apéndice 1). En el 2001, el nivel de urbanización en el Canadá alcanzó el 79,7 por ciento, y en el 2000, en los Estados Unidos de América se registraron niveles de urbanización del 79,0 por ciento (Naciones Unidas, 2003). El nivel de urbanización de la región del Caribe creció, durante el mismo período, del 61,4 por ciento en 1995 al 63,3 por ciento en el 2000, y al 64,7 por ciento en el 2005, momento en el que su población urbana ascendía a 26,4 millones, frente a 14,4 millones de habitantes rurales (Tablas 1.1 y 1.2, Apéndice 1). Las cifras globales enmascaran amplias diferencias entre los países -y también dentro de ellos, a nivel subnacional-, tanto en el grado de urbanización como en la velocidad actual del proceso. En un extremo hay países en una etapa avanzada de urbanización (Argentina, Brasil, Chile, Uruguay y Venezuela), cuyas poblaciones urbanas en el 2005 representaban el 92, 83, 87, 92 y 93 por ciento, respectivamente, del total. En el otro extremo hay países muy rurales, como los países de América Central y el Paraguay, donde la población urbana representa menos del 60 por ciento del total. El nivel de la subregión Andina se aproxima mucho al promedio global de la región (Tabla 1.2, Apéndice 1).

Por otra parte, una gran proporción de la población urbana de la región vive en ciudades grandes. La región tiene solo el 8,6 por ciento de la población mundial, pero tiene alrededor del 14 por ciento de la población que vive en asentamientos de más de un millón de habitantes (Mac Donald, 2004). Las 10 ciudades más pobladas de América Latina son la Ciudad de México, San Pablo, Buenos Aires, Río de Janeiro, Lima, Bogotá, Santiago de Chile, Belo Horizonte, Guadalajara y Porto Alegre. Las primeras dos ciudades albergan más de 15 millones de habitantes cada una; las siguientes dos, más de 10 millones cada una; en Santiago, Bogotá y Lima viven más de cinco millones de personas en cada una; y las restantes están habitadas por entre cuatro y cinco millones de personas en cada una.

TABLA 1
NÚMERO DE CENTROS POBLADOS URBANOS Y POBLACIÓN PERTINENTE EN RELACIÓN
AL TAMAÑO Y LA CANTIDAD DE POBLACIÓN, EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Centros Poblados	Subcentros Poblados (Nº de habitantes)	Número de centros poblados	Población (1 000 habitantes)
Grandes	Más de 1 000 000	42	111 991
	de 500 001 a 1 000 000	54	37 876
	de 200 001 a 500 000	204	63 036
Total Grandes		300	212 903
Medianos	de 100 001 a 200 000	305	42 725
	de 50 001 a 100 000	526	36 745
Total Medianos		831	79 470
Chicos	de 15 001 a 50 000	2 036	53 731
	Menos de 15 000	5 106	31 626
Total Chicos		7 142	85 357
Total América Latina y el Caribe		8 273	377 730

Fuente: PAHO (2005a).

Nota: Incluye 36 países de América Latina y el Caribe: Anguila, Antigua y Barbuda, Argentina, Bahamas, Barbados, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Ecuador, El Salvador, Granada, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Islas Caimán, Islas Vírgenes Británicas, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Suriname, Trinidad y Tobago, Uruguay y Venezuela.

Algo menos del 45 por ciento de la población urbana de ALC vive en ciudades pequeñas y medianas de menos de 200.000 habitantes. Veintitrés (23) por ciento de la población total de la región vive en centros poblados pequeños. En las últimas dos décadas, las ciudades medianas tuvieron altas tasas de crecimiento, y algunas de ellas comenzaron a tener los mismos problemas urbanos que las ciudades grandes, por causa de las presiones demográficas y la actividad económica más intensa. Según las proyecciones sobre la población de las Naciones Unidas, para el 2015 el 80 por ciento de América Latina será urbana. El 16 por ciento de la población total vivirá en nueve grandes áreas metropolitanas. El 28 por ciento vivirá en 122 ciudades grandes de entre 500.000 y cinco millones de habitantes. El 36 por ciento vivirá en asentamientos urbanos medianos y pequeños, incluyendo decenas de miles de pequeñas ciudades con menos de 20.000 habitantes. El 20 por ciento del total de la población vivirá en áreas rurales (OPS, 2005a).

Las ciudades son centros de desarrollo económico. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA, 2003) informa que, para el año 2000, la participación de algunas ciudades en el producto bruto interno (PIB) nacional fue como se detalla: Buenos Aires contribuyó con el 50 por ciento del PIB nacional; Bogotá con el 23 por ciento; La Habana con el 42 por ciento; Santiago con el 47 por ciento; y México D.F. con el 22 por ciento.

Hacia mediados de 2001, en la región había 128 millones de personas viviendo en tugurios urbanos, lo que representaba el 32 por ciento de la población urbana de la región.¹² Los países con más del 25 por ciento de su población urbana viviendo en tugurios son Argentina (33 por ciento), Belice (62 por ciento), Bolivia (61 por ciento), Brasil (37 por ciento), República Dominicana (38 por ciento), Ecuador (26 por ciento), El Salvador (35 por ciento), Guatemala (62 por ciento), Haití (86 por ciento), Nicaragua (81 por ciento), Panamá (31 por ciento), Perú (68 por ciento) y Venezuela (41 por ciento). Los valores absolutos del número de personas que viven en tugurios, en algunos países intimidan. En el Brasil casi 52 millones de personas viven en tugurios; en México casi 15 millones; y en el Perú 13 millones de personas viven en estos asentamientos precarios. Los tugurios, que abarcan una amplia gama de asentamientos de bajos ingresos, desde viviendas deterioradas en el centro de la ciudad a los asentamientos informales, caracterizados por viviendas, infraestructura y servicios inadecuados, condiciones de hacinamiento y ubicación en zonas de riesgo, con formas de tenencia irregulares, son en muchas ciudades la única opción posible para los pobres urbanos. Estas áreas a menudo se ubican en zonas periféricas, fuera de los límites oficiales de la ciudad; pueden ser comunidades ilegales o asentamientos más consolidados donde la compra y la venta de viviendas ocurre a través de mercados informales no regulados. La característica común de la mayoría de los tugurios son las condiciones de vida precarias: saneamiento básico inadecuado o inexistente, acceso limitado al agua potable, acumulación de residuos y basurales en el lugar, contaminación atmosférica interior por el incremento en el uso de la biomasa para cocinar y para calefacción,¹³ y muy a menudo ubicaciones cercanas a conflictos ambientales urbanos (por ejemplo, lugares de disposición final de residuos sólidos).

¹² Ver Tabla 1.6, Apéndice 1.

¹³ El hacinamiento y la carencia de espacio físico impiden la ventilación adecuada, y la quema de biomasa para cocinar afecta a aquellos que permanecen dentro de las casas durante largos períodos –generalmente las mujeres, los niños y los ancianos.

2. Crecimiento urbano, desarrollo y presiones ambientales

2.1 Agua potable urbana y saneamiento básico

En el año 2004, el 96 por ciento de los hogares urbanos de la región tenían acceso al agua potable segura, y el 86 por ciento a los servicios de saneamiento básico. En las áreas rurales, los niveles de acceso eran 73 por ciento y 49 por ciento, respectivamente (OPS/OMS/UNICEF, 2006). El tratamiento de las aguas servidas está mucho menos extendido: menos del 15% de las aguas servidas municipales de la región recibe tratamiento.

Aunque las cifras regionales muestran una imagen positiva de la región, ellas enmascaran una diversidad de situaciones entre los países, las ciudades y partes de ellas, además de serias deficiencias en la calidad y el nivel de los suministros. ¿Qué implica para los habitantes urbanos de ALC el acceso al agua potable segura? Las ciudades en ALC enfrentan problemas inmediatos en relación con el acceso al agua potable y a los servicios de saneamiento, y problemas crecientes de suministro con respecto al recurso agua. Estas cuestiones tienen consecuencias en lo que concierne a cómo se suministra el agua en las ciudades, por quién y para quién.

Los estándares internacionales definen el acceso al agua potable segura como la proporción de gente que usa fuentes de agua potable mejoradas, como conexiones al hogar, columnas de alimentación públicas, perforaciones, pozos excavados protegidos y manantiales o agua de lluvia protegidos. Según los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS), estas fuentes se consideran accesibles cuando distan menos de un kilómetro del lugar de uso y permiten obtener al menos 20 litros de agua por cada miembro del grupo familiar, por día, de manera confiable. El agua potable segura es agua con características microbianas, químicas y físicas que cumplen con los estándares de la OMS o con las normas nacionales sobre la calidad del agua potable. En el área del saneamiento, esto podría significar saneamiento in situ (de variables niveles de calidad), sin conexión a las cloacas; en relación con el agua potable, puede significar acceso al agua sin conexiones al hogar y/o un suministro de agua intermitente.

En las Tablas 1.7 y 1.8 del Apéndice 1, se presentan valores desagregados para la región de los diferentes tipos de conexiones, tanto para el agua potable como para el saneamiento básico. En el año 2004, el 70 por ciento de los habitantes de la región que vivían en áreas urbanas tenían conexiones domiciliarias para el agua potable, y el 48 por ciento tenía conexiones domiciliarias para el saneamiento básico. Desde 1995 se mejoraron los accesos en todos los países de la región.¹⁴ El promedio ponderado de la cobertura de agua potable en la región oculta una significativa variabilidad entre los países y las subregiones. Según las estadísticas de la OMS, en el 2004, ocho países mostraban niveles de cobertura mayores a los promedios regionales (Argentina, Brasil, Colombia, Dominica, México, Suriname, Uruguay y Venezuela). Veinticuatro países mostraban niveles promedio de cobertura menores que el promedio regional; en Haití, en 2004, apenas algo más del nueve por ciento de la población total que vivía en áreas urbanas tenía conexiones domiciliarias para el agua potable. Los países de América Central muestran un promedio subregional de cobertura del 47 por ciento (con conexiones domiciliarias), en tanto que el Caribe muestra un promedio subregional del 49 por ciento. América del Sur muestra mejores niveles de situación (73 por ciento).

La situación es similar en relación con el porcentaje de la población total que vive en áreas urbanas y tiene conexiones domiciliarias a los sistemas de saneamiento básico. Seis países muestran niveles mayores al promedio regional: Colombia, Chile, México, Perú, Uruguay y Venezuela. Veintisiete países muestran niveles menores al promedio regional. Sin embargo, varios de estos últimos países usan tecnologías in situ (sistemas sépticos), por ejemplo, la Argentina. Sin embargo, una gran parte de las soluciones in situ son tecnológicamente inapropiadas para las áreas urbanas, y en algunas ciudades están provocando problemas de contaminación del agua subterránea (Jouravlev, 2004).

CUADRO 1

EJEMPLOS DE INADECUACIONES EN LOS SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO EN ALGUNAS CIUDADES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Cochabamba (Bolivia). Cincuenta y tres por ciento de la población urbana tiene conexiones domiciliarias internas o externas al agua potable, y 23 por ciento de aquellos que están conectados a los sistemas de agua urbanos reciben el servicio durante las 24 horas del día. El Servicio Municipal de Agua Potable y Alcantarillado (SEMAPA) no fue capaz de seguir el crecimiento y la expansión de la ciudad. Mientras que en las áreas más viejas de la ciudad los sistemas de agua potable llegan al 99 por ciento de los habitantes, en algunas áreas suburbanas del norte y del sur, donde, según las estadísticas de 1992, vive la mitad de la población urbana, menos del cuatro por ciento de los hogares tenía acceso a las conexiones de los sistemas de agua potable; 18 por ciento tenía acceso al agua potable fuera de sus casas; y entre el 80 y el 90 por ciento obtenía el agua potable de camiones que prestaban el servicio en el área. Solo el 46 por ciento de los habitantes de estas áreas están conectados a los servicios de saneamiento.

La Paz (Bolivia). El área metropolitana de La Paz-El Alto tiene una población urbana de más de 1,3 millones de habitantes. Los vecindarios pobres y precarios son a menudo los más recientes dentro de las ciudades, y muchas veces están ubicados fuera de los límites formales de la ciudad. La extensión de los servicios públicos a estas áreas con frecuencia es más lenta que el asentamiento físico de los habitantes y la construcción de las casas. El 66 por ciento de las casas de La Paz tienen conexión a los sistemas urbanos de alcantarillado; entre el 30 y el 40 por ciento de las casas en El Alto están conectadas. De aquellos que no tienen conexiones domiciliarias, un cuatro por ciento en El Alto usa sistemas sépticos (21 por ciento en La Paz).

En **Montego Bay, Jamaica**, se informa que dos tercios de la población usa letrinas o sistemas sépticos, o no tienen acceso a ningún tipo de sistema de saneamiento. Las áreas más densamente pobladas comparten letrinas.

Fuente: UN-Hábitat (2003). "Agua y saneamiento en las ciudades del mundo: acciones locales para alcanzar objetivos mundiales", Earthscan Publications Ltd., Londres.

La parte de la población que no tiene acceso a los servicios de suministro de agua potable está obligada a adoptar soluciones alternativas (fuentes públicas, pozos individuales, conexiones ilegales a la red de agua potable, recolección de agua de lluvia o extracción de agua de ríos, lagos, etc., sin tratamiento previo). Muchas de estas opciones no ofrecen garantías sobre la calidad del

¹⁴ Ver Tablas 1.7 y 1.8, Apéndice 1.

agua que se obtiene ya que niveles crecientes de contaminación están afectando a las masas de agua en los países de la región. La mayoría de las personas sin acceso al suministro de agua potable y a los servicios de saneamiento pertenecen a los grupos de bajos ingresos. Muchos de ellos se concentran en áreas periurbanas, principalmente en los cinturones de pobreza que existen en la periferia de muchas ciudades de la región. Está demostrado que es muy difícil proveer a estas áreas marginales con servicios de calidad aceptable. Los principales problemas que se encontraron en los intentos de expandir los servicios a las poblaciones marginales fueron a causa de, por un lado, los altos niveles de pobreza y los bajos niveles de capacidad de pago y cultura, y por otro lado, los altos costos de construcción y de operación. Estas áreas urbanas muy a menudo experimentaron crecimientos explosivos y se desarrollaron sin ninguna organización, estableciéndose en áreas alejadas de las redes existentes y con condiciones topográficas muy difíciles. Esta situación significó, en muchos casos, que los grupos de bajos ingresos debieran comprar el agua a vendedores privados a precios que excedían largamente los de las compañías oficiales (hasta 100 veces mayores en algunos casos). Estos grupos también corrían un alto riesgo sanitario ya que no había ninguna garantía sobre la calidad del agua que se les proveía (Jouravlev, 2004).

CUADRO 2

PROVISIÓN Y ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS DE INFRAESTRUCTURA EN ASENTAMIENTOS PRECARIOS. PROGRAMAS DE HÁBITAT EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

El Programa de Desarrollo Social en Áreas Fronterizas del Noroeste y Noreste Argentino (PROSOFA) destina el 80% de su inversión al saneamiento básico (intervención en los sistemas de agua potable domiciliarios y comunitarios, en los sistemas individuales de eliminación de excretas, en la construcción de baños y núcleos húmedos, y en sistemas de tratamiento individuales y/o comunitarios de aguas servidas, como plantas de tratamientos con filtros biológicos). Estas inversiones son acompañadas por otras en proyectos de pequeñas comunidades, vecindarios e infraestructura de salud. Otra experiencia interesante es el programa Rosario Hábitat (en Rosario, Argentina), que invierte en la extensión de las redes de agua potable, en sistemas de desagüe cloacales y pluviales, en electricidad, gas y alumbrado público, conjuntamente a obras de protección ambiental.

Parte del éxito de PROSOFA es su estrategia de asociatividad entre diferentes actores en la formulación, ejecución, operación y mantenimiento de los proyectos que se financian. El programa subsidia la inversión en infraestructura a empresas privadas proveedoras de servicios, cooperativas u ONGs, trabajando con estas organizaciones y con entidades ministeriales regionales, gobiernos municipales y entes reguladores, para asegurar la finalización del proyecto. PROSOFA también procura fortalecer las capacidades de la población a través de la capacitación, con el propósito de mejorar los mecanismos de control social hacia los proveedores de los servicios y los actores del sistema.

La organización no gubernamental FUNDASAL busca soluciones tecnológicas alternativas para la provisión de un servicio de saneamiento básico (redes cloacales con caños de pequeño diámetro y a poca profundidad) en los barrios bajos de El Salvador, como parte de sus proyectos integrados de mejora de barrios bajos. La ventaja de estas tecnologías radica en que son adecuadas para la difícil topografía de los barrios bajos, además de tener bajos costos de instalación, operación y mantenimiento.

Un ejemplo interesante de responsabilidad y financiamiento compartidos para los servicios de infraestructura urbana, especialmente para los habitantes de asentamientos precarios, es el programa argentino PROMEBBA. Este programa federal requiere la definición, formulación e implementación descentralizadas del proyecto a través de los gobiernos provinciales y municipales. Además, cada proyecto debe incorporar a las asociaciones comunitarias y de vecinos en las fases de diseño y ejecución.

Fuente: Proyecto Pobreza Urbana, División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, CEPAL. www.cepal.org

En muchos países de la región, los servicios de provisión de agua potable son intermitentes, aun en extensas áreas de las principales ciudades. Se estima que más de 219 millones de personas, que representan el 60 por ciento de la población que cuenta con conexiones de suministro de agua potable en sus casas, son abastecidas por sistemas que operan en forma intermitente (OPS, 2001a). En algunos países, más del 95 por ciento de los sistemas de suministro tienen problemas de intermitencia (OPS, 2001b). La proporción de la población que está cubierta por sistemas adecuados de monitoreo y control de la calidad del agua potable es muy baja en las áreas urbanas e insignificante en las áreas rurales: solo el 24 por ciento de la población urbana en la región está cubierta por sistemas de monitoreo de la calidad del agua potable (OPS, 2001b). Se estima que el

94 por ciento del agua potable en las grandes ciudades de la región está desinfectada de manera eficaz, pero casi el 18 por ciento de las muestras violan los estándares nacionales para las propiedades microbiológicas, químicas, físicas y organolépticas (OMS/UNICEF, 2000). Como consecuencia de la epidemia de cólera de 1991, el monitoreo de la calidad del agua potable y su desinfección se incrementaron en la mayoría de los países, y se están haciendo esfuerzos para lograr una desinfección del 100 por ciento en la región (OPS, 2001a).

Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Venezuela progresaron en la expansión de sus sistemas de tratamiento de aguas servidas. En general, los países de la región no tuvieron avances significativos en esta área, principalmente por los altos costos de las instalaciones para el tratamiento de las aguas servidas y la crónica falta de financiamiento en el sector. Se estima que, actualmente, solo el 13,7 por ciento de las aguas servidas provenientes de 241 millones de habitantes cuyas casas están conectadas a redes cloacales, reciben algún tipo de tratamiento (ver la Tabla 3). Jouravlev (2004) estima las cantidades actual y potencial de aguas servidas en la región que no reciben tratamiento: las áreas urbanas de los países de la región generan, aproximadamente, 510 metros cúbicos por segundo de aguas servidas que son vertidas al medio ambiente sin un tratamiento previo.¹⁵ La situación se hace más alarmante por el hecho de que un gran número de plantas de tratamiento fueron abandonadas o funcionan de manera precaria (OPS, 2001a). Como consecuencia de esto, muchas masas de agua cercanas a las áreas urbanas no son más que cloacas abiertas, y los cursos de agua que atraviesan las grandes ciudades con frecuencia son anaeróbicos debido a la alta carga de aguas servidas. Si fuese posible ofrecer a la población urbana acceso universal al suministro de agua potable y a los servicios cloacales (por ejemplo, para 2010 ó 2015), los niveles actuales de vertido de aguas servidas se duplicarían –tanto por el aumento de la cobertura como por el de la población urbana (Jouravlev, 2004).

TABLA 2
EFLUENTES CLOACALES CON ALGÚN GRADO DE TRATAMIENTO, ALREDEDOR DEL 2000,
EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE
(Porcentaje)

Menos de 10%	De 10% a 20%	De 20% a 50%	Más de 50%
Costa Rica (4)	Argentina (10)	Bolivia (30)	Antigua y Barbuda (100)
Dominica (0)	Brasil (10)	Guyana (50)	Bahamas (80)
Ecuador (5)	Chile (17)	Nicaragua (34)	Barbados (100)
El Salvador (2)	Colombia (11)	República Dominicana (49)	Belice (57)
Granada (0)	Cuba (19)	Santa Lucía (46)	Montserrat (100)
Guatemala (1)	México (15)		Puerto Rico (100)
Haití (0)	Panamá (18)		Trinidad y Tobago (65)
Honduras (3)	Perú (14)		Uruguay (77)
Islas Vírgenes Británicas (0)	Venezuela (10)		
Paraguay (8)			
Surinam (1)			

Fuente: OPS (2001a), citado por Jouravlev, 2004.

¹⁵ Asumiendo que cada habitante urbano con una conexión domiciliar de agua potable y cloaca genera en promedio 200 litros de aguas servidas por día, 229,6 millones de personas producirían alrededor de 530 metros cúbicos por segundo, de los cuales solo 70 recibirían algún tipo de tratamiento. Los habitantes urbanos que tienen conexiones domiciliarias de agua potable pero no de cloacas (87,0 millones), a una tasa de 50 litros de aguas servidas por persona y por día, producirían otros 40 metros cúbicos por segundo de aguas servidas (Jouravlev, 2004).

La región de ALC, aunque básicamente húmeda y en general con poca escasez de recursos hídricos (excepto en algunas islas del Caribe y otras zonas áridas), sigue teniendo problemas para la provisión de agua potable y servicios de saneamiento. El suministro de agua potable representa un 20 por ciento del total de las extracciones de agua en la región (WRI, 2003). Como ésta es una tasa de utilización relativamente baja, y considerando la gran abundancia de recursos hídricos en la región, queda claro que el déficit en la cobertura del servicio es, con algunas excepciones aisladas, debido principalmente a la falta de inversiones en infraestructura más que a la falta de agua. La contaminación del agua es un problema importante por la descarga de desechos líquidos municipales, industriales y mineros, y por la contaminación difusa que causan los productos agroquímicos. La demanda de agua potable y servicios de saneamiento creció mucho más rápido que la capacidad de respuesta de los sistemas de gestión hídrica, especialmente durante las dos últimas décadas. A medida que aumenta el consumo de agua y no así la recolección de aguas servidas, se ve sobrepasada la insuficiente capacidad instalada de tratamiento y se contaminan los ríos, lagos, playas, zonas costeras y mares donde se vierten los efluentes. Las deficiencias de los sistemas de tratamiento de aguas servidas aumentaron la vulnerabilidad, sobre todo, de los países del Caribe, por su impacto sobre los recursos marinos y costeros, y la contaminación de las aguas subterráneas.

CUADRO 3

ACUÍFEROS EN EL VALLE DE MÉXICO Y DEMANDA URBANA DE AGUA POTABLE

Actualmente el acuífero del Valle de México suministra cerca del 70 por ciento del agua que se consume en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), a un ritmo de 45,4 metros cúbicos por segundo. El crecimiento del área metropolitana, de más de 18 millones de habitantes, provocó la sobreexplotación progresiva de los acuíferos subterráneos (casi el doble de su capacidad de recarga). En décadas anteriores se explotaban acuíferos a una profundidad de 100 metros; en la actualidad se explotan acuíferos de menor calidad hasta profundidades de más de 450 metros.

La sobreexplotación del acuífero redujo el nivel del agua donde existe una concentración de pozos, y afectó su calidad. Desde 1983, cuando comenzó un muestreo sistemático, se observó un descenso en los niveles del agua subterránea que varía entre 0,1 y 1,5 metros por año en diferentes áreas de la ZMVM. Entre 1986 y 1992 el descenso neto en las áreas de mayor extracción fue de 6 a 10 metros.

Una de las consecuencias más dramáticas del descenso en el nivel del agua fue el hundimiento de la tierra, que fue un problema serio desde el comienzo del siglo 20. La ciudad se hunde a un ritmo de 5 a 40 centímetros por año, debilitando los cimientos de los edificios y haciéndolos más vulnerables a los terremotos. El hundimiento máximo acumulado en la región central, a fines del siglo 20, alcanzó los 10 metros, a un ritmo de 48 centímetros por año,

El hundimiento provocó importantes daños a la infraestructura, como los cimientos de los edificios y el sistema de drenaje, lo que resultó en fugas de agua de la red de distribución que representaron, aproximadamente, el 37 por ciento del suministro. El escurrimiento de las tierras en pendientes llevó a que algunas zonas necesiten un bombeo constante para drenar las aguas servidas y de lluvia.

Al ir adaptándose el agua subterránea, crece la necesidad de traer agua desde cuencas vecinas; los costos económicos y ecológicos resultantes podrían hacer que esto fuese no sostenible. Con la actual tasa de crecimiento demográfico en la ZMVM, la demanda de agua crecerá en 7,2 metros cúbicos por segundo en los próximos 10 años. Si no se toman medidas, para el 2020 el déficit de agua será de 21 metros cúbicos por segundo (46 por ciento del consumo actual); la única solución será traer agua de fuentes distantes o emprender una masiva redistribución de la población.

Fuente: Extracto de PNUMA (2003). GEO – América Latina y el Caribe. Oficina regional para América Latina y el Caribe/PNUMA. Costa Rica. Noviembre.

En las últimas tres décadas más de 500 pozos que abastecían de agua potable a la población de la Capital Federal y el área urbana de Buenos Aires fueron puestos fuera de servicio por problemas en la calidad del agua, ocasionados por el uso irracional del acuífero (alto contenido de nitratos, salinización y contaminación industrial). El río Rimac es la principal fuente de abastecimiento de agua para la ciudad de Lima, Perú; sin embargo, más de la mitad (51 por ciento) de su contaminación microbiológica proviene de la ciudad misma: el 83 por ciento de la materia orgánica vertida se origina en la industria urbana de la capital. En Colombia se estima que se vierten por año alrededor de 4,5 millones de metros cúbicos de aguas servidas, de los cuales el 90

por ciento proviene de hogares e industrias. Colombia y México, en conjunto, generan dos tercios del total de la carga orgánica en aguas superficiales que desaguan en el Pacífico Nordeste, con un total de 92.767 toneladas de contaminantes orgánicos. En 1995, solo el 39 por ciento de 140 pequeñas industrias caribeñas trató de algún modo sus aguas servidas. Aproximadamente, el 64 por ciento de las aguas servidas es vertido en zonas marinas y costeras, el 25 por ciento en el suelo, el seis por ciento en alcantarillas y el cuatro por ciento en cultivos, como riego (PNUMA, 2003).

Los nuevos modelos de gestión del agua urbana se caracterizaron por la privatización (parcial o total) y descentralización de los servicios, además de la reestructuración institucional del sector a través de la creación de entes reguladores. Estos sistemas modernos de gestión del agua tienen serias dificultades para satisfacer las necesidades de los sectores de bajos ingresos y financiar las inversiones en modernización de manera equitativa. Algunos países, como Chile, implementaron con éxito programas de subsidios que se orientaban a la demanda, destinados a los segmentos pobres, pero en muchos países esto sería de difícil aplicación a raíz de las debilidades del Estado. Los casos del conflicto social en Cochabamba, Bolivia, y la deficiente consideración del tema del servicio para los pobres en Buenos Aires, Argentina, sirven como ejemplo.

Definir cuál es el nivel administrativo más adecuado para la gestión de los servicios de agua constituye un asunto particularmente complejo y conflictivo, ya que se encuentra sometido a economías de escala y de alcance. Las relaciones entre la centralización y la descentralización de actividades parecen demostrar que, más que un problema de alternativas radicales, se trata de una cuestión de estructurar sistemas balanceados. Según un estudio realizado en Colombia, la puesta en práctica de la descentralización sin antes analizar cabalmente las actividades provocó la pérdida de economías de escala, y la asignación de responsabilidades a organizaciones locales carentes de la capacitación técnica necesaria no contribuyó a la buena gestión de los recursos. Chile, uno de los casos más exitosos de la región, adoptó su propio modelo, capitalizando en economías de escala y alcance a fin de extender los servicios eficientemente sobre la base de empresas regionales, cada una encargada de una amplia zona. Entretanto, los países que adoptaron modelos fundados en una base política fragmentada a nivel municipal muestran serias dificultades, entre municipios ricos y pobres, y debido a planes de subsidios inadecuados.

En la región se privatizaron gran cantidad de servicios de saneamiento y agua potable. Sin embargo, tras la privatización, la situación sigue causando preocupación. Entre las fallas regulatorias y estructurales se incluyen: la vulnerabilidad de los reguladores frente al tejido institucional; la ambigüedad respecto a su independencia; la ausencia de aplicación de conceptos tales como ingresos y retornos razonables; la monopolización de infraestructura esencial; el control unilateral de algunos recursos que constituyen insumos clave; y otras, tales como las transferencias de precios y la falta de información, o prácticas contables que limitan la supervisión del servicio de las empresas encargadas del suministro (Winchester, 2005).

Las reformas que se relacionan con la modificación de la estructura institucional e industrial del sector, la formulación de nuevos marcos legales y regulatorios, la creación de las instituciones designadas y, en algunos casos, la transferencia de los servicios al sector privado, tuvieron un progreso de relativa rapidez en la región durante los últimos 30 años. Sin embargo, todavía hay demoras significativas en las reformas que se relacionan con los ajustes de tarifas para permitir la autofinanciación de los servicios, la creación de programas de subsidios efectivos para los sectores de bajos ingresos, la implementación de los marcos regulatorios, y la modificación del desempeño del prestador del servicio público. Estos vacíos constituyen limitaciones políticas efectivas, las que junto con la reciente inestabilidad macroeconómica y el déficit estructural de las finanzas públicas, limitaron el grado de suceso que se esperaba de las reformas (Jouravlev, 2004).

CUADRO 4

OPCIONES PARA EL SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS DE SANEAMIENTO A PEQUEÑAS LOCALIDADES DE PERÚ

El Proyecto Piloto Mejoramiento de los Servicios de Agua y Saneamiento en Pequeñas Localidades (PPPL), en Perú, es una iniciativa implementada por el Viceministerio de Construcción y Saneamiento de Perú, la Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional (ACDI) y el Programa de Agua y Saneamiento, administrado por el Banco Mundial. Este proyecto busca mejorar los servicios de agua y saneamiento a través de nuevos modelos de gestión que se basan en un enfoque innovador, en los que la municipalidad asociada con la comunidad delega la administración del servicio a un operador local especializado. Se lleva a cabo como plan piloto en 10 localidades pequeñas de Perú (tres en la costa, tres en las montañas y cuatro en la jungla amazónica).

Según los resultados de una evaluación reciente (2004), los servicios de saneamiento que gestiona el gobierno local (que tradicionalmente provee los servicios de agua y saneamiento) se caracterizan por tasas de cobertura insuficientes, tarifas que no cubren los costos, subsidios municipales, operación y mantenimiento del sistema inadecuados, gestión deficiente, interferencia política, alta renovación del personal de servicio, demoras en el pago de las tasas y la negativa de los miembros de la comunidad a pagar las tasas por la pobre calidad del servicio.

El objetivo del proyecto es ayudar a las municipalidades pequeñas a elegir un modelo adecuado para los servicios de agua y saneamiento; el proyecto también proporciona asistencia técnica a las municipalidades. La activa participación de la comunidad es la clave del proyecto para garantizar la sostenibilidad a largo plazo; el proyecto promueve la participación de la comunidad alentando a la municipalidad a conferirle poderes para (i) decidir cambios en el modelo de gestión y la calidad de servicio que los usuarios requieren y pueden pagar; (ii) liderar el proceso de cambio junto con la municipalidad; (iii) dar a un operador local la oportunidad de proveer el servicio; y (iv) participar en la supervisión del operador local.

Los nuevos modelos de gestión propuestos por el proyecto tienen las siguientes características:

- La municipalidad no administra directamente los servicios de agua y saneamiento.
- La comunidad determina la calidad del servicio que requiere y puede pagar en base a una propuesta técnica.
- Un operador especializado, privado o mixto, entrega los servicios según un contrato firmado con la municipalidad. La municipalidad continúa siendo la propietaria de la infraestructura.
- Los usuarios acceden a pagar una tasa por los servicios en los plazos previstos.
- La comunidad, representada por una junta de vecinos, controla la calidad del servicio que presta el operador.

El proyecto usa micro medición para promover la equidad y establecer tasas asequibles para el servicio; se ofrecen diferentes modelos de tasas fijas y variables para los servicios de agua y saneamiento, que dependen del tipo y frecuencia de los servicios que la comunidad elija. La tasa del servicio también incluye la contribución a un fondo que será administrado por el operador o la municipalidad, y que será usado exclusivamente con el propósito declarado, como subsidios para los ciudadanos más pobres, medidas para la protección del medio ambiente y programas de educación en salud e higiene.

Fuente: Programa de Agua y Saneamiento, Banco Mundial, 2005. "The Small Town Pilot Project in Peru. A Private-public and Social Partnership to Change Water and Sanitation Management Models". Nota de Campo del Banco Mundial. Junio.

Hasta ahora, los esfuerzos para mejorar el abastecimiento de agua y saneamiento urbanos se centraban en las mismas ciudades, en mejores sistemas de distribución, plantas de tratamiento y disposición de los desechos (lo que, sin duda, seguirá siendo importante). Sin embargo, en los últimos años creció el interés en las oportunidades de mantener las fuentes de agua urbanas (y acaso, tal vez más importante, la calidad del agua) a través de la gestión de los recursos naturales: creando mercados para los servicios de cuencas hidrográficas, creando áreas de conservación protegidas y/o forestadas en las áreas de cuencas hidrográficas, y algún tipo de combinación de las opciones anteriores.

En ALC, las autoridades municipales están mirando con creciente interés hacia las colinas donde se encuentran las cuencas hidrográficas que abastecen su agua potable y a la manera en que pueden mejorar la fuente. La gestión mejorada de las cuencas superiores para el mantenimiento de los servicios de agua es una estrategia que se usa en muchos países de América Latina y el Caribe, como Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, Panamá y República Dominicana. En la mayoría de los casos, el método preferido para mejorar las prácticas de gestión entre los usuarios

de la tierra es el establecimiento de áreas protegidas más que la creación de sistemas de mercado. Además, la protección de la cuenca impulsando la creación de áreas protegidas puede jugar un papel clave en ayudar a las estrategias nacionales y regionales de conservación de la biodiversidad. Alrededor del 80 por ciento de los 1,5 millones de habitantes de Quito tiene agua potable que proviene de dos reservas naturales: Anitsana (120.000 ha) y la Reserva Ecológica Cayambe-Coca (403.103 ha). Para controlar las amenazas a las reservas, el gobierno local está trabajando con ONGs locales para diseñar planes de gestión que destacarán las acciones para proteger las cuencas, como el cumplimiento más estricto de la protección a las cuencas superiores y medidas para mejorar o proteger las funciones hidrológicas, proteger abrevaderos, prevenir la erosión y estabilizar terraplenes y pendientes. Los bosques de zonas nubosas del Parque Nacional La Tigra (23.871 ha), en Honduras, proveen más del 40 por ciento del suministro anual de agua a los 850.000 habitantes de la ciudad capital, Tegucigalpa, y esto fue un importante incentivo para su protección.

Los 18 millones de habitantes de San Pablo dependen en alto grado de algunas áreas clave protegidas para su abastecimiento de agua potable. De éstas, la principal es el Parque Estatal Cantareira (7.900 ha). La cuenca de Cantareira, ubicada en los extraordinarios restos del muy amenazado Bosque Atlántico, provee el 50 por ciento del suministro de agua al Área Metropolitana del Gran San Pablo, y el Parque Estatal es de vital importancia para su protección. El área de 58.280 ha conocida como Billings incluye al reservorio de agua individual más grande de San Pablo. Desde 1989 hasta 1999, el seis por ciento del área fue deforestada. Actualmente, el 53 por ciento del área aún está cubierta por la vegetación natural. El Parque Ecológico Guarapiranga, la Reserva Estatal Morro Grande, la Estación Ecológica Itapeti y los Parques Estatales Juquery y Alberto Loefgren, también son de la mayor importancia para mantener el suministro de agua a San Pablo. Asegurar la gestión del sistema es un desafío intimidatorio. La invasión urbana a las áreas protegidas, la degradación del suelo y la captación de agua, la contaminación del agua, el riego y el uso de agua como fuente de energía son solo algunos ejemplos de usos encontrados que deben ser equilibrados.

CUADRO 5

CUENCAS, CIUDADES Y ÁREAS PROTEGIDAS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Bogotá, Colombia. El abastecimiento de agua a Bogotá proviene de tres componentes principales. La principal fuente de agua para la ciudad (alrededor del 70 por ciento) es el sistema Chingaza, localizado 50 km al este de Bogotá. Colecta agua de los ríos Guatiquía, Blanco y Teusacá en dos grandes reservorios: las represas de Chuza y San Rafael. Tanto su integridad como su funcionamiento dependen en gran parte de la conservación de las cuencas que se relacionan con el Parque Nacional Chingaza (50.374 ha). El segundo componente es el sistema del Río Bogotá, que colecta agua de la cuenca superior del mismo río y la almacena en tres reservorios: las represas de Sisga, Tominé y Neusa. El tercer componente es el sistema Tunjuelo, que almacena agua de los ríos Tunjuelo, San Francisco y San Cristóbal en dos represas: Chisacá y La Regadera.

Río de Janeiro, Brasil. Catorce áreas protegidas diferentes y la Reserva de la Biosfera del Bosque Atlántico ayudan a proteger las fuentes de agua para la Planta de Tratamiento de Agua Guandu, que suministra más del 80 por ciento del agua de Río de Janeiro. En el Área Metropolitana de Río de Janeiro hay otras cuatro áreas protegidas que alguna vez fueron las principales fuentes de agua para la ciudad, pero que en la actualidad solo proveen algo menos del 10 por ciento del suministro.

Santiago, Chile. La capital de Chile, Santiago, está dominada por un paisaje montañoso que se estima cubre el 85 por ciento de la región metropolitana. Las fuentes de agua más importantes para Santiago son el Río Maipo y la Laguna Negra (76 por ciento), que nace en el volcán Laguna Negra, en Los Andes. La cuenca del río abarca alrededor de 15.000 kilómetros cuadrados y el río principal corre por unos 250 km. El agua de este río proviene del deshielo en las montañas. El agua superficial representa el 80 por ciento del agua que se usa en la ciudad y el agua subterránea aporta el otro 20 por ciento. Hay una considerable protección en el nacimiento de los ríos, con un parque nacional, una reserva nacional y santuarios naturales que se localizan en el ámbito de la montaña, donde casi no hay agricultura; el área total de interés científico es de 11.275 ha, y las áreas protegidas alcanzan un total de 820.947 ha. El ecosistema matorral de Chile es el único ejemplo de ecoregión de matorrales mediterráneos en toda América del Sur y es uno de los cinco únicos ecosistemas de este tipo en el mundo. Dentro de la región de América Latina y el Caribe, este ecosistema fue designado de alta prioridad en términos de la necesidad de conservar su biodiversidad. La única muestra representativa de este importante ecosistema es la Reserva Nacional Río Clarillo, de Chile, que representa solo alrededor del dos por ciento del área total del ecosistema.

En 1997, la Comisión Nacional de Medio Ambiente condujo un estudio que identificó a las estribaciones de Santiago, un ejemplo fundamental del ecosistema chileno del matorral, como de "singular relevancia en términos de su

biodiversidad". En 1998, el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) encargó un estudio para determinar las potenciales áreas de la zona metropolitana de Santiago que merecían considerarse para otorgarles la categoría de conservación. Los resultados del estudio indicaron que 19 de los 24 sitios inspeccionados se encontraban en las estribaciones y confirmaron la importancia de este ecosistema en la región metropolitana. El Plan Maestro Santiago Metropolitano, administrado por el MINVU clasificó al ecosistema de las estribaciones de Santiago como "área de conservación ecológica", a ser "preservada en condición natural con el objeto de asegurar y contribuir con el equilibrio y la calidad del medio ambiente". Se propuso un proyecto que abarca un área de 12.900 ha, lindando al oeste con colinas que limitan la mayor expansión del desarrollo urbano de Santiago, al norte y al sur con los ríos Mapocho y Maipo, respectivamente, y al este con las montañas, y que será financiado por el Banco Mundial. En el pasado, las estribaciones se usaron para el pastoreo extensivo, la extracción de suelo superficial y la extracción de leña y carbón de la vegetación de sclerophyllus existente. Con el paso del tiempo, estos usos históricos contribuyeron a una reducción en la cobertura vegetativa y a la degradación del suelo, lo que, a su vez, se cree que contribuyó a un cambio en la hidrología del área y exacerbó los conflictos de la calidad del agua corriente abajo. Las principales actividades económicas en el área son el pastoreo, la fruticultura y la provisión de agua potable (Empresa Metropolitana de Obras Sanitarias, que suministra agua potable para parte del distrito municipal de La Reina), que representan alrededor del 20 por ciento del agua potable de Santiago.

Santo Domingo, República Dominicana. Se estima que el 52 por ciento de la población de la República Dominicana no tiene acceso al agua potable. Las principales fuentes de agua para Santo Domingo se ubican en la cuenca del Caribe, nacimiento de los ríos Yuna y Nizao, Yaque del Sur, San Juan y Mijo. Muchos de los ríos están contaminados por los desechos, la agricultura y la industria. El Área de Conservación Madre de las Aguas consiste en cinco secciones protegidas separadas que cubren más de 323.760 ha: el Parque Nacional Armando Bermúdez (76.600 ha), el Parque Nacional Juan B. Pérez Rancier (Valle Nuevo) (40.900 ha), el Parque Nacional José del Carmen Ramírez (73.784 ha), el Parque Nacional Nalga de Maco y la Reserva Científica Ébano Verde (2.310 ha). Madre de las Aguas protege las cabeceras de 17 ríos que proveen energía, riego y agua potable para más del 50 por ciento de la población del país. El área varía entre los 1.000 y los 3.087 metros, contribuyendo a un alto grado de diversidad en el hábitat y las especies endémicas. Alrededor del 90 por ciento de las especies de anfibios y reptiles, 43 por ciento de las especies de mariposas, 10 por ciento de las especies de pájaros y 94 por ciento de las especies de murciélagos del área de conservación son exclusivas del área. Alrededor del 40 por ciento de las especies vegetales en el área de conservación son endémicas. Los bosques de zonas nubosas son el origen de agua dulce para muchos de los sistemas de ríos del país, en tanto que los bosques caducifolios de montaña protegen los cursos de agua a menor altitud. A comienzos del siglo 20 (1900), los bosques cubrían el 85 por ciento de la superficie total del país, pero para 1986 solo algo más del 10 por ciento permanecía forestado. Desde la década de 1960 el gobierno prohibió la deforestación en un esfuerzo para proteger los recursos forestales, pero aún las áreas protegidas permanecen bajo amenaza. La tala no sostenible de árboles, los fuegos incontrolados, la agricultura de corte y de quema, la expansión de los campos de café de sol y el cultivo de las laderas están provocando la erosión del suelo y una significativa pérdida de especies en el área de conservación.

Fuente: Extracto de Alianza para la conservación y el uso sostenible de los bosques, WWF (2003). Corriendo Pura: La importancia de las zonas boscosas protegidas para el agua potable. Informe de una investigación para la Alianza Banco Mundial-WWF para la conservación y el uso sostenible de los bosques. Agosto.

Los servicios basados en las cuencas hídricas generalmente se financian por el pago de tasas que hacen los usuarios para posibilitar la gestión mejorada del área protegida río arriba (Pagiola, 2003). La demanda por los servicios hídricos se genera principalmente por los usuarios corriente abajo, como agricultores, productores de electricidad y usuarios domésticos en áreas urbanas (FAO, 2000). Los mercados para los servicios de cuencas usualmente son de alcance local, y la mayoría de las transacciones ocurren dentro de la cuenca, financiando los usos de la tierra que generan beneficios para la cuenca (Pagiola, 2002). Por la naturaleza local de la demanda y la presencia de un número limitado de beneficiarios bien organizados (por ejemplo, servicios de agua o electricidad, comisiones de riego), es relativamente fácil movilizar a los beneficiarios corriente abajo e involucrarlos en estos planes de pago por servicios ambientales (PSA).¹⁶

Un estudio hecho por Landell-Mills y Porras sobre 61 planes de pago por servicios basados en las cuencas hidrográficas encontró que estos mercados están institucionalizados y se basan en una relación cooperativa entre la oferta y la demanda más que en la competencia entre proveedores y beneficiarios. Este estudio también encontró una creciente buena disposición por parte de los beneficiarios para pagar por los servicios, a medida que crece la conciencia sobre la importancia de la conservación en las cuencas superiores para el mantenimiento de los servicios de agua (Mayrand y Paquin, 2004). Los planes PSA basados en las cuencas se usan cada vez con más frecuencia y

¹⁶ Los principios centrales del concepto de pago por servicios ambientales (PSA) son que aquellos que proveen servicios ambientales deberían ser compensados por hacerlo y los que los reciben deberían pagar por su provisión.

fueron puestos en práctica en muchos países, como Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos de América, Honduras y México.

Un ejemplo conocido es el Fondo Nacional del Agua (Fonag), en Ecuador. El Fonag reúne las contribuciones de los usuarios de agua, como el servicio de agua de la ciudad de Quito y un servicio de energía hidroeléctrica, para financiar las prácticas de conservación en la cuenca superior que provee el agua para la ciudad de Quito (Echevarría, 2002). También en Ecuador, la municipalidad de San Pedro de Pimampiro, en la provincia de Imbabura, está desarrollando un proyecto piloto que apunta a proteger las fuentes de agua potable a través del pago a los usuarios de la tierra en la cuenca superior para mejorar la gestión de los bosques en la cuenca (Fondo Mundial para la Naturaleza y Danida, 2003). En Cuenca, también en Ecuador, la compañía municipal de agua (ETAPA) comenzó un programa de gestión ambiental integrada, y compró y protegió las tierras de la cuenca superior que provee de agua a la ciudad. Actualmente ETAPA amplió sus actividades al tratamiento del agua y construyó la primera planta de tratamiento de desechos del Ecuador.

Otro ejemplo interesante de planes PSA basados en las cuencas es el caso de Heredia, en Costa Rica. En 1998 una compañía pública del estado provincial se transformó en una corporación pública en la que las municipalidades eran las accionistas.¹⁷ Desde el 2000, esta compañía cobra una tarifa de agua potable que incorpora el costo de la protección de los bosques y las cuencas hídricas necesario para asegurar a los usuarios una provisión de agua sostenible, además del posterior tratamiento del agua (Cordero, 2003). El programa asociado PROCUENCAS, financiado con la tarifa del agua, formaliza el compromiso con la conservación a través de contratos voluntarios de 10 años con los dueños de propiedades con micro cuencas: desde 2003 se incorporaron al programa 800 ha.

2.2 Gestión de residuos sólidos

Se estima que, entre 1995 y 2001, la generación diaria per cápita de residuos sólidos urbanos en ALC disminuyó un 15 por ciento (OPS, 2005a). Sin embargo, los valores absolutos de residuos generados aumentaron de 275.000 toneladas por día en 1995 a 369.000 toneladas por día en 2001,¹⁸ de las cuales el 56 por ciento se generó en centros urbanos grandes, 21 por ciento en centros urbanos medianos y 23 por ciento en centros urbanos pequeños.¹⁹ En base al crecimiento demográfico proyectado y asumiendo los niveles actuales de generación de residuos sólidos, la Organización Panamericana de la Salud (2006) proyectó que para el año 2015 en la región se generarán 446.000 toneladas diarias de residuos sólidos municipales.

¿Cómo se gestionan estos residuos sólidos en las áreas urbanas de la región? ¿Hay diferencias en la calidad de los sistemas de gestión de residuos entre los centros urbanos más

¹⁷ Parte de la ley que permitió la creación de la corporación de servicios públicos le asigna a esta compañía la responsabilidad de promover la protección y la gestión sostenible de los recursos naturales de Heredia.

¹⁸ En relación con los residuos peligrosos, la situación es aún más crítica en algunos países de ALC. Se estima que solo en México la generación total de residuos industriales peligrosos alcanza un volumen aproximado de ocho millones de toneladas anuales, lo que no incluye los residuos de la minería. Aun los países con menor superficie y población están en una situación crítica, como es el caso de Trinidad y Tobago y Jamaica, cuyas economías están fuertemente ligadas a los procesos industriales en el sector de la energía que se relaciona con la industria del petróleo y el gas natural, que producen grandes cantidades de residuos peligrosos no biodegradables. Con respecto a los residuos peligrosos hospitalarios, un estudio que hizo la OPS en 21 países de ALC en 1993 estimó que se generaron en total 220.547 toneladas por día de este tipo de residuos. A menudo la disposición de los residuos peligrosos se hace conjuntamente con la de los residuos sólidos municipales sin ningún tipo de tratamiento previo.

¹⁹ Los centros urbanos grandes comprenden a las ciudades de más de 200.000 habitantes. Los centros urbanos medianos incluyen las ciudades con una población de entre 50.000 y 200.000 habitantes, y los centros urbanos pequeños a los asentamientos urbanos con menos de 50.000 habitantes.

grandes y los más pequeños? ¿Y entre países o subregiones? ¿Y entre ciudades? ¿Cuáles son las consecuencias de los distintos sistemas de gestión de residuos en relación con los impactos ambientales y las oportunidades de desarrollo sostenible en las áreas urbanas?

Los gobiernos municipales fueron tradicionalmente los encargados de proporcionar los servicios de gestión de residuos sólidos²⁰ en América Latina. En general, la municipalidad es la que se encarga de organizar y gestionar el sistema público de salud, lo que incluiría la provisión de infraestructura para los sistemas de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos, la administración de estos servicios, además de la planificación técnica y financiera a largo plazo para los servicios públicos de salud.

En América Latina, la generación promedio por persona de residuos sólidos municipales²¹ es menor que la de los países desarrollados. Según el informe de la OPS de 2005 “Evaluación de los residuos sólidos en ALC”, la generación promedio por persona de residuos municipales en ALC es de 0,91 kg/habitante/día,²² en comparación con la de países como los Estados Unidos de América (2,02), Australia (1,89), Canadá (1,80), Finlandia (1,70), Francia (1,29), Japón (1,12) y España (0,99) (OPS, 2006). La Tabla 1.9, en el Apéndice 1, muestra la generación de residuos promedio por persona para los residuos domésticos y municipales y para centros poblados de diferentes tamaños en los países de la región. Para los grandes centros poblados (mayores a 200.000 habitantes) el promedio ponderado regional para los residuos domiciliarios es de 0,88 kg/habitante/día. Este promedio muestra un marcado incremento para los centros con una población de más de un millón de habitantes (1,04 kg/habitante/día). Para los centros poblados medianos, el promedio regional para los residuos domiciliarios es de 0,59 kg/habitante/día, sin grandes diferencias entre 50.000 y 200.000 habitantes. El promedio regional para los centros poblados pequeños es de 0,54 kg/habitante/día. En relación con los residuos municipales, el promedio para los grandes centros es de 1,09 kg/habitante/día, para los medianos el promedio es de 0,75 kg/habitante/día y para los pequeños centros es de 0,62 kg/habitante/día. Aproximadamente la mitad de los residuos generados en ALC los producen los centros medianos y pequeños, municipalidades que tienden a tener más dificultades en asumir estrategias apropiadas para la gestión de los residuos.

Los estados de las islas del Caribe enfrentan un inusual crecimiento y desarrollo debido a su limitada superficie y su gran dependencia del turismo para la supervivencia económica. La falta de tierras en las islas del Caribe ocasiona una seria competencia entre la vivienda, la infraestructura de transporte, la agricultura tradicional y el turismo. En los últimos años, algunas islas del Caribe experimentaron un crecimiento económico explosivo por la industria del turismo, presionando en la provisión de servicios básicos y en el medio ambiente. En los estados de las islas del Caribe, el turismo y su contribución a la población de paso en las islas puede tener una influencia significativa en la generación de residuos municipales. Países como Barbados, con una población estable de 269.000 habitantes recibe 800.000 turistas por año con días de detención y alrededor de 500.000 de los cruceros, los que ejercen presión con sus demandas por recursos naturales renovables y no renovables. Barbados se ubica dentro de los 10 países del mundo con mayor escasez de agua, y dentro de los seis pequeños países en situación de riesgo (PNUMA, 2003). Otros países pequeños, como las Islas Vírgenes Británicas, con una población total permanente de 20.647 habitantes, tiene una población temporaria que excede el 38 por ciento de su población

²⁰ En los países de habla inglesa del Caribe, incluyendo a Suriname, los servicios de gestión de residuos sólidos son provistos directamente por el gobierno nacional, por lo general a través del Ministerio de Salud o por algún organismo autónomo con competencia en los residuos sólidos.

²¹ Los residuos sólidos municipales incluyen los residuos sólidos residenciales, comerciales, institucionales, industriales (pequeñas industrias y artesanos), hotelería y saneamiento de áreas públicas. Los residuos domiciliarios corresponden a los residuos generados dentro de una casa y constituyen, aproximadamente, entre el 50 y el 75 por ciento de los residuos municipales.

²² Ver Tabla 1.9, Apéndice 1.

estable,²³ con el consecuente incremento en la generación de residuos sólidos y serias dificultades para su disposición final. Los estados de las islas pequeñas se distinguen por su ecología frágil y vulnerable, y por lo tanto son afectados con facilidad por el vertido de residuos sólidos y aguas servidas en el medio ambiente (OPS, 2005a).

En relación con la composición de los residuos, la misma evaluación de la OPS estima que la composición de los residuos sólidos municipales en la región mantiene un patrón constante en todos los países y en todos los tamaños de ciudades: aproximadamente el 56 por ciento de los residuos es de origen orgánico, y siguen en importancia el papel y los plásticos. En lo que se refiere a la composición físico-química de los residuos sólidos, elemento que define el valor energético de los residuos de la región, se detectan como características generales el alto porcentaje de humedad (40 a 60 por ciento) y el bajo poder calórico (menos de 1,381 kcal/kg). En general, el valor energético promedio y la humedad de los residuos en la región hacen dificultoso obtener energía recuperable de la incineración (OPS, 2005a).

Con respecto a las emisiones de gases de efecto invernadero, se estima que el dióxido de carbono (CO₂) y el metano (CH₄), los principales componentes del biogás que se genera en los lugares de disposición final de los residuos, contribuyen con el 55 y el 15 por ciento, respectivamente, al biogás total que se genera. En Centro Nacional de Prevención de Desastres, en México, estima que los residuos diarios en los lugares de disposición final (alrededor de 90.000 toneladas por día) generan 39,77 millones de metros cúbicos de estos gases (op. cit.). La recuperación y uso de la energía del metano que se produce en los vertederos solo se hace en muy pocos países de la región, entre los que están México, Chile y Brasil.

Aunque no se ha establecido una relación directa entre la gestión inadecuada de los residuos sólidos y la salud de la población debido a la falta de estudios epidemiológicos adecuados, las condiciones de insalubridad que representan la no disposición o la inapropiada disposición de los residuos constituyen una amenaza real y potencial para la salud humana y el medio ambiente. Los residuos que no se recolectan y que se depositan en el ambiente sin ningún control o con un control inadecuado originan una amplia variedad de problemas sanitarios que se traducen en un incremento en la preponderancia de enfermedades como el dengue, la leptospirosis y los trastornos gastrointestinales. Los costos ambientales y sociales directos e indirectos, que representan para la comunidad la producción, manipulación y disposición inadecuada de los residuos, están creciendo en la región y son significativos. Los impactos ambientales se ponen de manifiesto, principalmente, en la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas para suministro público y en la obstrucción de los canales de drenaje por el vertido incontrolado de residuos sólidos en las masas de agua. Otros impactos importantes que afectan a la salud humana son la emisión de contaminantes atmosféricos por las quemas a cielo abierto, la incineración de residuos sin el equipo de control adecuado, la transmisión de microorganismos patógenos a través del agua, la comida y los vectores que transmiten enfermedades. A estos se agregan los impactos estéticos y los que causan molestias por el ruido o los malos olores.

La contaminación del agua superficial y subterránea es muy seria en la región, especialmente en áreas con niveles freáticos. Se estima que el 50 por ciento de la población en ALC usa agua subterránea como principal fuente para el suministro de agua, incluyendo grandes ciudades como Buenos Aires, Ciudad de México, Lima, Santiago y San Pablo. La contaminación de los acuíferos urbanos se produce principalmente por la descarga indiscriminada de agroquímicos, residuos industriales sin tratar, y residuos municipales depositados en los sistemas de alcantarillado. La contaminación del medio ambiente por los lixiviados es crítica en la mayoría de los países de ALC, especialmente en aquellas áreas donde el agua de las tormentas y los recursos hídricos superficiales

²³ La población temporaria de Trinidad y Tobago alcanza el 24 por ciento, y la de las Granadinas alcanza el 42 por ciento.

y subterráneos son abundantes. En unos pocos países de la región se hace el tratamiento de los lixiviados (Buenos Aires, Caxias do Sul, Curitiba, Río de Janeiro, San Pablo, Porto Alegre, Salvador, Belo Horizonte, México D.F., Santiago).

El desarrollo económico y urbano de la región está conduciendo a una mayor demanda por servicios de saneamiento, lo que plantea un gran desafío a los países en lo que hace a la provisión de las condiciones que lleven a una adecuada gestión de los residuos y, por lo tanto, a minimizar los problemas ambientales y sanitarios conexos. En ALC, la disposición final es uno de los aspectos más críticos de la gestión de los residuos sólidos.²⁴ En una escala regional urbana, el 45 por ciento de todos los residuos es dispuesto en vertederos a cielo abierto o en cursos de agua, y el 68 por ciento es dispuesto de manera inadecuada (incluyendo vertederos controlados). Este promedio regional esconde variaciones en relación con el tamaño de las ciudades y entre los países. En las ciudades grandes, casi el 60 por ciento de los residuos sólidos es dispuesto en vertederos sanitarios adecuados. En las ciudades pequeñas, solo el 14 por ciento de los residuos es dispuesto de manera adecuada. En estas ciudades, casi el 60 por ciento de todos los residuos sólidos es dispuesto en vertederos a cielo abierto o en cursos de agua. En las ciudades medianas, solo el 19 por ciento de todos los residuos es dispuesto adecuadamente. En relación con la disposición final de los residuos peligrosos, la situación es crítica en la mayoría de los países de ALC, ya que es una práctica común en la región disponer los residuos hospitalarios y peligrosos junto con los residuos municipales. En ALC hay vertederos seguros para residuos peligrosos en los países que se detallan: Argentina (8), Barbados (1), Brasil (+50, de los cuales 10 ó 12 son vertederos de uso colectivo y los restantes son vertederos de las industrias para su propio uso), Chile (8), Colombia (1), Cuba (4), Ecuador (Quito, 1), Guyana (Linden, 1), Nicaragua (1), México (1) y Uruguay (Montevideo, 1).

En la mayoría de los países de la región la disposición de los residuos tradicionalmente se hizo bajo condiciones de control técnico y ambiental insuficientes. En Paraguay, cerca del 50 por ciento de los sitios para la disposición de los residuos sólidos son vertederos a cielo abierto. En Ecuador, las ciudades de Guayaquil, Cuenca y Loja tienen un vertedero, pero sin monitoreo ambiental; solo el vertedero de Cuenca es resistente al agua con tecnología geomembrana. En Chile, alrededor del 45 por ciento del total de la población urbana está cubierta por disposición en vertederos; sin embargo, el 70 por ciento de las instalaciones de disposición final no tienen la autorización sanitaria correspondiente y solo 11 instalaciones fueron aprobadas por el sistema de impacto ambiental. En México, según un estudio reciente que realizó la Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental sobre el desempeño municipal en relación con la gestión de los residuos sólidos, en más de 100 ciudades con una población de más de 100.000 habitantes, ningún sitio de disposición final cumplía con el 100 por ciento de las regulaciones ambientales existentes, y solo 15 obtuvieron más de 75 puntos sobre un total de 100 (OPS, 2005a).

Los promedios nacionales enmascaran las situaciones frecuentes en los tugurios y barrios urbanos marginales de la región. En muchas ciudades de la región, los pobres e indigentes viven en áreas distantes empobrecidas que carecen de una infraestructura básica de servicios públicos, incluida la recolección de residuos. Las condiciones ambientales y de salud pueden ser dramáticamente pobres en estas áreas. Además, el empobrecimiento económico y social en estos asentamientos obliga a muchas familias a usar los residuos como estrategia de supervivencia, a través de la recolección callejera o escarbando en los vertederos, con los riesgos que esto implica para la salud.

²⁴ Ver Tabla 1.10, Apéndice 1.

CUADRO 6

TRABAJADORES INFORMALES EN LA SEPARACIÓN Y EL RECICLADO DE LOS MATERIALES DE DESECHO

El gran número de vertederos a cielo abierto que existen en la región permiten la fácil separación y recuperación de materiales, especialmente en las ciudades grandes, con todos los riesgos sanitarios que esto implica. En casi todas las ciudades grandes y medianas de la región, en prácticamente todos los países de ALC, los clasificadores trabajan en los sitios de generación de residuos y en las fuentes, en las calles, en los camiones de recolección y en los sitios de disposición final. Los clasificadores venden principalmente cartón, papel, vidrio, plástico y metales a intermediarios que transportan estos materiales a las compañías que hacen el reciclado. Cuando la recuperación de desechos ocurre en los sitios de generación y en las fuentes, especialmente cuando son institucionales o de mercados, las condiciones sanitarias de los trabajadores en general son aceptables; esto contrasta con las severas condiciones antisaneitarias de la recuperación de desechos de contenedores o bolsas depositadas en las calles, además de los sitios de disposición final.

Brasil. En ciudades de Brasil como Recife, Porto Alegre, Río Grande do Sul y Belo Horizonte, los clasificadores de desechos (tanto de las calles como de los sitios de disposición final) están organizados en asociaciones y cooperativas que trabajan con la municipalidad en programas de recolección selectivos. El trabajo de la OPS Evaluación de Residuos informal que en algunas regiones de Brasil hay cerca de 25.000 personas trabajando como clasificadores en los sitios de disposición final, de los cuales al menos el 22 por ciento tiene menos de 14 años de edad.

México. En este país hay entre 25.000 y 30.000 clasificadores trabajando en los sitios de disposición final, cuya edad promedio es de casi 40 años; proporcionalmente hay más mujeres trabajando de clasificadores (1,12 mujeres por cada hombre). La expectativa de vida de los clasificadores en México es de menos de 50 años comparada con el promedio nacional que es de 76 años.

En **Paraguay** hay aproximadamente 3.600 clasificadores, de los cuales la mitad operan en el principal vertedero, en la ciudad de Asunción. Alrededor de 1.200 están organizados en cooperativas.

En **Colombia**, la Asociación de Recicladores de Bogotá estima que alrededor de 41.500 familias formadas por 249.000 personas trabajan informalmente en la recolección y el transporte de residuos con el propósito de recuperarlos. En consecuencia, hay 107 grupos de cooperativas y asociaciones que hacen un total de 51.000 personas que llevan a cabo un trabajo organizado en las fuentes de generación de residuos (industria, hogar, comercio). Estos grupos organizados también proveen servicios de saneamiento a los centros urbanos, compañías privadas, terminales de transporte y algunos centros comerciales, especialmente en las ciudades de Bogotá, Cali, Medellín, Manizales, Armenia y Rionegro, y ellos participaron en la discusión y preparación de los planes de gestión de residuos sólidos para las ciudades de Bogotá, Cali y Manizales.

En **Argentina**, como resultado de la crisis del 2001, se estima que solo en la ciudad de Buenos Aires más de 20.000 "recolectores de cartón" (*cartoneros*) llegan a la ciudad cada noche para clasificar los reciclables de las bolsas de plástico ubicadas en las veredas.

En **Chile**, entre 3.500 y 6.000 personas trabajan en la actividad de clasificación en los sitios de disposición final. La prohibición de acceder a los vertederos en la Región Metropolitana de Santiago influyó en la disminución de los clasificadores en estos sitios; sin embargo la clasificación en los vertederos ocurre en todo el país. El reciclaje informal también se hace a través de recolectores independientes (*cartoneros* o *cachureros*) que recolectan los residuos en su lugar de origen para luego clasificarlos y venderlos a intermediarios o a las industrias de reciclaje. Cada recolector puede recolectar alrededor de 100 kg de residuos por día, principalmente papel, cartón y vidrio.

Los datos de **Ecuador** muestran alrededor de 3.500 clasificadores trabajando en las grandes ciudades.

En **Honduras**, en las tres ciudades con mayor población, hay 500 personas trabajando en vertederos, de los cuales el 30 por ciento son mujeres, y el número de niños constituye fácilmente la misma cantidad.

En enero de 2003 tuvo lugar el Primer Congreso Latinoamericano de Clasificadores, en Caixas do Sul, en el cual participaron más de 800 personas de Brasil, Argentina y Uruguay. El objetivo del Congreso fue buscar el fortalecimiento de la organización de los trabajadores en asociaciones y cooperativas. El Congreso tuvo como resultado la Carta de Caixas do Sul, que proponía una serie de medidas para mejorar las oportunidades de gestión de los residuos para los trabajadores informales. Éstas incluían el entrenamiento y la educación profesional, la revisión de la legislación que se relaciona con las cooperativas, propuestas para la erradicación de los vertederos a cielo abierto, la definición de la responsabilidad de los generadores de residuos en la adecuada disposición de ellos, créditos, entre otras. Sin embargo, la integración de los clasificadores a los programas municipales de recolección fue limitada. Hasta la fecha, solo 451 municipalidades (8,2 por ciento) de un total de 5.507 municipalidades en Brasil integró a los clasificadores a las actividades de recolección selectiva.

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2005a). Informe de la evaluación regional de los servicios municipales de gestión de los residuos sólidos en América Latina y el Caribe. OSP, Washington, D.C.

La clasificación y recuperación formal de los materiales reciclables no es algo que se haga a gran escala en ALC. Para la mayoría de los residuos producidos en ALC, el reciclaje no es económicamente atractivo y menos del tres por ciento de los residuos sólidos domiciliarios y comerciales de la región son reciclados. El trabajo de la OPS Evaluación de Residuos Sólidos estima que casi el 2,2 por ciento de todos los residuos son recuperados de la basura: 1,9 por ciento corresponde al reciclaje inorgánico y 0,3 por ciento al reciclaje de materiales orgánicos. Sin embargo, el reciclaje informal (recuperación previa a la recolección o en diferentes fases de la recolección y disposición de los residuos) es ampliamente promovido en América Latina. Esta actividad se incrementó en países que experimentaron rápidas y profundas crisis económicas, como es el caso de Argentina y Uruguay.

La Ciudad de México tiene, desde 1994, plantas de selección y recuperación de residuos sólidos con una capacidad total de 5.500 toneladas por día y con un potencial de recuperación promedio del 5,3 por ciento (291,5 toneladas por día). Las plantas fueron construidas como parte de un sistema orientado hacia el reciclaje para obtener subproductos; los sistemas buscan extender el ciclo de vida de los sitios de disposición final, crear fuentes de empleo, mejorar la calidad de vida de los clasificadores informales y ayudar en la conservación del medio ambiente. Las plantas reciben subsidios para gastos en inversiones y para cubrir los costos de operación y mantenimiento. Además existe el Instituto Nacional de Recicladores, que tiene más de 500 socios en el país, quienes recuperan diferentes subproductos con valor comercial. Colombia se destaca como el país de América Latina que tradicionalmente tiene las tasas más altas de reciclaje de papel y cartón en la región, y se ubica en el décimo octavo lugar a nivel mundial, con 57 toneladas recicladas por cada 100 producidas, superando a los Estados Unidos de América, que recicla 31 toneladas, a Alemania, con 50 toneladas, y a Japón, con 53 toneladas. Se estima que en Ecuador aproximadamente el 40 por ciento del papel y del cartón disponibles es recuperado a través del reciclaje. En Chile, en la Región Metropolitana de Santiago, aproximadamente el 50 por ciento del papel y del cartón generados son reciclados, esto es alrededor de 10.000 toneladas por mes (cerca del 50 por ciento de estos materiales son reciclados dentro del país). Aproximadamente 2.000 toneladas por mes de vidrio, con las cuales se producen el 33 por ciento de los envases, cerca de 1.000 toneladas por mes de termoplásticos y cerca del 50 por ciento de los residuos industriales (43.000 toneladas por mes) son reciclados dentro y fuera de la industria (CONAMA, 1999).

Dado que en las islas del Caribe el espacio es limitado, las pocas alternativas que había para la disposición en vertederos intensificaron otras opciones para el tratamiento de residuos, orientadas a la minimización y el reciclaje. Así, los programas de reciclaje se incrementaron en años recientes (Antigua y Barbuda, las Islas Caimán, Dominica, Granada, las Granadinas, Santa Lucía y San Vicente, y Trinidad y Tobago).

Los países de ALC están en diferentes etapas de desarrollo en el sector de los residuos sólidos. A niveles nacionales, los ministerios de salud y medio ambiente comenzaron a definir marcos regulatorios para el sector y sus servicios. A niveles locales, las municipalidades continúan con la provisión de los servicios de gestión de los residuos, cuya operación adopta diferentes modalidades. Entre ellas, el sector privado fue adquiriendo mayor importancia, no solo en la provisión de servicios de saneamiento urbano sino también en inversiones para desarrollar el sector de los residuos sólidos, aunque con frecuencia con un funcionario municipal con capacidad de supervisión acotada. Esta restricción es aún más rigurosa en las municipalidades pequeñas y está exacerbada por los limitados recursos financieros. La limitación más crítica para mejorar la gestión de los residuos sólidos en la región es la falta de una institución gubernamental nacional con la suficiente autoridad como para proporcionar una orientación eficaz al sector. En la mayoría de los países de América Latina, cuando esta función de gobierno existe, es parcial y está diseminada entre las instituciones públicas, con los consiguientes vacíos en la gestión y coordinación política del sector para formular e implementar políticas, planes y programas a nivel nacional en la cuestión

de los residuos sólidos, con la armonización que se requiere para su delegación a los niveles subnacionales. La ausencia de una coordinación sectorial, política y efectiva es una de las causas de los persistentes problemas organizativos, técnicos y operativos para resolver los problemas de la gestión de los residuos sólidos en la región desde un punto de vista sanitario y ambiental.

CUADRO 7

PEQUEÑAS Y MICROEMPRESAS, Y COOPERATIVAS EN LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS

En muchos países de ALC, la participación de pequeñas y microempresas privadas en la recolección de residuos sólidos fue creciendo. Las ventajas de estas compañías residen en el uso intensivo de mano de obra, la utilización de tecnologías de bajo costo y la promoción de una mayor participación de la comunidad para facilitar la recolección y separación de los residuos en el lugar de su generación.

En Bolivia, la participación de microempresas en la provisión de servicios de saneamiento data de la década de 1980, y se concentra en las ciudades de Cochabamba, Santa Cruz de la Sierra, Trinidad, La Paz y Sucre. Tanto en La Paz como en Sucre, estos servicios mostraron mayor desarrollo del negocio y estabilidad. Las cooperativas de gestión de residuos sólidos, aunque no están muy promocionadas en el región, proveen servicios a un importante número de la población, especialmente a los pobres. En Salvador, Bahía, Brasil, la Cooperativa de Reciclado (COOPCICLA), recicla en las fuentes de residuos a través de la recolección selectiva, y está auspiciada por el Proyecto Metropolitano para la Región Metropolitana de Salvador. El proyecto contempla la construcción de un depósito para la selección y el almacenamiento, la compra de equipamiento y la capacitación de los recicladores. Además, en varias ciudades las cooperativas trabajan con las autoridades locales para proveer servicios de saneamiento y reciclado: Porto Alegre (Rio Grande do Sul), Santo Andre (San Pablo) y Curitiba (Paraná). La experiencia de Colombia en cooperativas de gestión de residuos sólidos fue organizada por la Asociación Nacional de Recicladores, una organización nacional que agrupa 78 cooperativas y pre-cooperativas locales: "Rescate", en Bogotá, que se dedica a la recolección selectiva en las fuentes de materiales reciclables de oficinas, industrias, hoteles y otras entidades comerciales; "Prosperar", en Manizales, que además de reciclar tiene actividades de saneamiento público; "Recuperación", en Medellín, en gestión de residuos a nivel municipal y en el sector privado. La cooperativa Recuperación cuenta con la certificación ISO 9001/2000 para proveer sus servicios.

A comienzos de la década de 1990, Porto Alegre y Belo Horizonte fueron las primeras capitales brasileñas en implementar modelos participativos de gestión de residuos sólidos, que junto con otras iniciativas en esta área, sirvieron de base para el Programa Residuos y Ciudadanos. Este programa propugna la movilización social y la organización de la comunidad para su amplia participación en la gestión de los residuos, especialmente para la recolección selectiva de los residuos. En 1998 se creó el Foro Nacional de Residuos y Ciudadanos como parte integral del programa, con la participación de 19 instituciones públicas y privadas que están directa o indirectamente relacionadas con la gestión de residuos sólidos. El Foro busca detener la clasificación de los residuos por niños y adolescentes y mejorar las tecnologías para la disposición final de los residuos sólidos en Brasil. Foros estatales de Residuos y Ciudadanos se ha ido creando progresivamente en Bahia, Pernambuco, Ceara, Sergipe, Maranhao y San Pablo.

Fuente: Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2005a). Informe de la evaluación regional de los servicios municipales de gestión de los residuos sólidos en América Latina y el Caribe. OSP, Washington, D.C.

2.3 Calidad del aire y transporte urbanos

2.3.1 Calidad del aire

Los habitantes urbanos de las mega ciudades y las grandes áreas metropolitanas de América Latina, y cada vez más los de las ciudades medianas y más pequeñas, están expuestos a los contaminantes atmosféricos que sobrepasan los límites recomendados. Solo en México, aproximadamente 25 millones de personas están afectadas por la contaminación atmosférica. Cifuentes (2005) estudia los datos disponibles de calidad del aire en 46 ciudades de ALC.²⁵ Al momento de hacer este estudio, 26 de estas ciudades, con una población de 85 millones de personas (de las cuales 28 millones eran niños de menos de 18 años de edad) de los casi 100 millones que conformaban la población de las ciudades consideradas en el estudio, estaban expuestas a concentraciones de

²⁵ Ver Tabla 3.

partículas que superaban los niveles aceptados internacionalmente.²⁶ Para muchos de ellos (18 millones, seis de ellos niños) el exceso era notablemente grande (más del doble del estándar de los Estados Unidos para esa época).

Los estándares actuales de la OMS son considerablemente más estrictos que aquellos usados en el estudio de Cifuentes.²⁷ La evidencia sobre las pequeñas partículas transportadas por el aire y la salud pública es coherente en mostrar los efectos adversos para la salud a las exposiciones que experimentan las poblaciones urbanas en las ciudades de todo el mundo, tanto en los países desarrollados como en aquellos en desarrollo. La variedad de los efectos es amplia, afectando a los sistemas respiratorio y cardiovascular, y alcanzando a niños y adultos, así como a algunos grupos grandes y susceptibles dentro de la población general. Se vio que el riesgo a sufrir distintas consecuencias aumenta con la exposición, y hay poca evidencia para sugerir un umbral por debajo del cual podrían no esperarse efectos adversos sobre la salud. Las pruebas epidemiológicas muestran efectos adversos de las partículas después de exposiciones tanto cortas como prolongadas (OMS, 2005). Teniendo en cuenta los estándares actuales de la OMS, todo el universo poblacional estudiado en el trabajo de Cifuentes estaría expuesto a contaminantes atmosféricos que superan los límites recomendados (casi 100 millones de personas que viven en ciudades de ALC).

Los principales contaminantes del ambiente son el monóxido de carbono (CO), los óxidos de nitrógeno (NOx), el dióxido de azufre (SO₂), el ozono de la troposfera (O₃) y materia en partículas (PM). El transporte es una fuente clave de contaminación directa e indirecta, especialmente en las ciudades más grandes, aunque también se está incrementando en las ciudades medianas. Se estima que el sector del transporte es la causa de más del 40 por ciento de las emisiones de PM₁₀²⁸ en la Ciudad de México, del 86 por ciento de las emisiones de PM₁₀ en Santiago (este último valor incluye las emisiones directas de la combustión y las emisiones indirectas de los caminos pavimentados y no pavimentados), y más del 75 por ciento de las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) en ambas ciudades (O’Ryan y Larraguibel, 2000). Las emisiones de fuentes fijas solo representan el siete y el 14 por ciento en Santiago (para PM₁₀ y NOx) y alrededor del 15 y el 12 por ciento en la Ciudad de México.

La calidad del combustible, especialmente el contenido de azufre en la nafta y el diesel, es un factor clave que determina la cantidad de emisiones de SO₂, el cual contribuye al PM₁₀ cuando es convertido a sulfatos en el aire. Como comparación, el contenido de azufre en el diesel en las ciudades de Brasil alcanza a 1.000 ppm, mientras que en la Ciudad de México es actualmente de 500 ppm y en Santiago, Chile, fue reducido de 500 a 300 ppm en 2001 y a 50 ppm a mediados de 2004. Hasta el año 2006, tanto los Estados Unidos como Canadá, tenían estándares que limitaba el contenido de azufre en el diesel de 500 ppm. Desde ese entonces, metas más exigentes para la reducción del contenido de azufre han sido implementados en ambos países: para el año 2015, el diesel no debe superar un contenido de azufre de 15 ppm. En Europa, desde 2005, el límite máximo para la misma sustancia en el diesel es 50 ppm. Asimismo, se espera que la Unión Europea confirme una meta final para el año 2009, para la reducción del azufre de un 10 ppm (EURO V estándar).

En cuanto a la contaminación del ozono, San Pablo, Santiago y el Valle de México mostraron tendencias decrecientes de entre el 20 y el 30 por ciento a fines del período 1995-2000 para el que se hicieron mediciones sistemáticas. Sin embargo, en 1999-2000 las concentraciones

²⁶ Según Cifuentes, el estándar de los Estados Unidos de 2005 para PM₁₀ es 50 µg/m³ (promedio anual), lo que coincide con el estándar adoptado en muchos países de ALC.

²⁷ En 2006, la Organización Mundial de la Salud dio a conocer nuevas recomendaciones para el nivel anual promedio de PM₁₀: éstas tenían como objetivo menos de 20 microgramos por metro cúbico (promedio anual) para prevenir daños a la salud.

²⁸ PM con un diámetro aerodinámico menor a 10 µm.

de ozono en las tres áreas metropolitanas permanecían por encima de lo normal entre el 18 y el 88 por ciento del tiempo, y la Ciudad de México experimentó problemas muy serios (PNUMA, 2003).

La contaminación que es consecuencia de las redes de transporte en expansión se agrava por la antigüedad de las flotas (a menudo autobuses diesel), la baja renovación de los vehículos (10-20 años), el inadecuado mantenimiento de éstos y la congestión del tránsito. El exceso en la circulación de autobuses fuera de las horas pico, por la necesidad de financiar los costos fijos que tienen los pequeños propietarios de los autobuses, contribuye de manera significativa a las emisiones en algunas ciudades. El transporte público insuficiente o inadecuado y la expansión horizontal de las ciudades, con la gente viviendo lejos de sus lugares de trabajo, también influyen en los niveles de emisión.

Como se indicó, otras fuentes de emisión claves incluyen a la industria y al polvo de los caminos. La segunda fuente más importante de contaminación en América Latina es la actividad industrial. En muchas ciudades, la actividad industrial es todavía una fuente importante de emisiones que contaminan el aire. Sin embargo, muchas grandes ciudades combatieron el problema imponiendo y haciendo cumplir estándares para las emisiones de origen industrial. Tal es el caso de, por ejemplo, Santiago y la Ciudad de México, además de Quito y Bogotá. No obstante, aún hay algunas ciudades con una gran contaminación ambiental de origen industrial, como es el caso de Cubatao, en Brasil.

En determinadas áreas específicas el problema de la contaminación ambiental no se relaciona con los vehículos o la actividad industrial, sino con el uso domiciliario de leña para cocinar y/o para calefaccionarse, como ocurre en Temuco y en otras ciudades medianas del sur de Chile y en algunos países de América Central; como también con los incendios forestales, como en América Central, o aun con erupciones volcánicas, como ocurrió en Quito, Ecuador, en 1999 (PNUMA, 2003). Muchas ciudades en esta región también tienen condiciones topográficas y meteorológicas que pueden impedir que la contaminación emitida se disperse, provocando la concentración de los contaminantes.²⁹

Como se espera un crecimiento en los ingresos para los países en vías de desarrollo en ALC, es muy probable que las emisiones que se relacionan con los vehículos aumenten de manera significativa cuando más gente tenga acceso a los autos. Según el Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible, se espera que el parque automotor en ALC se triplique en los próximos 25 años, pasando de alrededor de 60 millones de autos a 150 millones en 2030 (2004).

Gran parte de la población en ALC enfrenta una doble carga ambiental. La desnutrición, la falta de acceso a los servicios de salud y otras enfermedades que se relacionan con la pobreza pueden hacer a la población más susceptible a desarrollar efectos adversos a la salud por causa de la contaminación ambiental. Hasta dónde la condición socioeconómica modifica los efectos de la contaminación ambiental sobre la salud es algo que todavía merece atención. Las variaciones temporales en las concentraciones ambientales de PM10 se asociaron con un aumento de la mortalidad diaria. En San Pablo, un estudio de 1995 muestra cómo la tasa de mortalidad de los adultos que viven en zonas más contaminadas era 13 por ciento más alta cuando las concentraciones de partículas en suspensión eran relativamente altas. En Lima, en 1998, más del 90 por ciento de las internaciones de niños menores a cinco años fueron por infecciones respiratorias, muchas de las cuales pueden atribuirse a la contaminación ambiental, y específicamente a las emisiones del sector del transporte. De acuerdo con un estudio del Instituto Peruano de Neumología, uno de cada dos policías de tránsito sufre problemas respiratorios. En Santiago, cada año mueren prematuramente 4.000 personas por causas que se relacionan con la

²⁹ Como las inversiones térmicas que se producen de manera habitual en la Ciudad de México y en Santiago, las que causan episodios de reducción de contaminantes.

contaminación ambiental; de éstas, aproximadamente 1.700 se deben a una prolongada exposición a las partículas en suspensión (PNUMA, 2003).

El estudio de Cifuentes (2005) para 46 ciudades de ALC, en el que estima los potenciales beneficios para la salud resultantes de la reducción de las emisiones, encuentra que los efectos sobre la salud de estos excesivos niveles de contaminación son muy significativos. Limitando el análisis solo a las ciudades con concentraciones de PM por encima del estándar de los Estados Unidos, la reducción de las concentraciones al nivel del estándar evitaría de 10.500 a 13.500 muertes prematuras, además de gran cantidad de episodios de enfermedad, reducción en los días de actividad y pérdida de la productividad. La evitación de estas muertes prematuras por la mejora en la calidad del aire ocurriría en todas las edades, pero sería especialmente importante para las poblaciones más sensibles, como son los ancianos y los niños (según sus estimaciones, 10.000 y 2.500 muertes evitadas en estos grupos, respectivamente). El total de muertes prematuras evitadas estaría en el orden del 2 al 2,6 por ciento del total de muertes por año en las ciudades consideradas.

Muchos países, entre ellos Brasil, Chile, Colombia y México tienen programas regulares de monitoreo que siguieron las normas de la Agencia de Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos. Las ciudades con sistemas de medición de la calidad del aire introdujeron nuevas tecnologías para aumentar su capacidad de prevenir episodios de exceso de los límites permitidos. La Ciudad de México, Santiago y todas las ciudades grandes de Brasil establecieron estándares similares a los de la Organización Mundial de la Salud, aunque son más tolerantes a la quema de carbón y al dióxido de azufre (Cifuentes et al, 2005).

Un incremento en las emisiones se puede compensar sacando de circulación a los vehículos antiguos, aumentando el precio de la nafta y cambiando a combustibles alternativos (como alcohol etílico hidratado o gas natural o líquido en lugar de petróleo). En Brasil se promovieron muchas de estas medidas desde la década de 1980, y en México desde mediados de la década de 1990. Además, la mayoría de los países en la región están eliminando progresivamente el uso de naftas con plomo. Hacia fines de 2001 había 23 países en América Latina y el Caribe con nafta libre de plomo y, en comparación con 1990, la región en conjunto logró una reducción del 90 por ciento en las emisiones atmosféricas de plomo proveniente de la nafta (PNUMA, 2003).

TABLA 3
CONCENTRACIONES MENSUALES PROMEDIO DE PM10 EN CIUDADES DE ALC^a
ALREDEDOR DE 1995-2003

País	Ciudad	Tipo de ciudad	Período	Población (2000)	PM10 Promedio Período ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Máximo Mensual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	TSP ^b Promedio Anual ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Argentina	Buenos Aires	B	1997-1998	8 680 000	-	-	188.5
	Córdoba	B	1987-1992	1 368 000	-	-	154.0
	Mendoza	B	1997-1998	846 900	-	-	31.2
Brasil	Campinas	A	1997-2003	969 400	42.9	69.0	-
	Canoas	A	1997-2003	306 100	25.4	41.9	-
	Cubatao	A	1997-2003	775 500	65.3	90.0	-
	Curitiba	B	2000-2001	108 300	-	-	51.0
	D. Caxias	B	1986-1993	1 587 000	-	-	115.6
	Itaguaí	B	1989-1996	82 000	-	-	35.6
	Porto Alegre	A	1997-2003	1 361 000	44.8	53.8	-
	Río de Janeiro	B	1986-1996	5 858 000	-	-	128.1
	Sao Paulo	A	1997-2003	1 0430 000	49.0	72.2	-
	S.J. Meriti	B	1986-1996	449 500	-	-	182.4
	Sorocaba	A	1997-2003	493 500	30.5	47.3	-
	Vitorio	A	1997-2003	292 300	27.8	31.9	-
	Chile	Calama	A	1997-2003	138 400	61.4	71.8
Santiago		A	1997-2003	5 408 000	82.0	117.7	-
Temuco		A	1997-2003	245 300	43.8	68.1	-
Colombia	Bogotá	A	1997-2003	6 866 000	59.3	77.4	-
	Cali	A	1997-2003	4 318 000	43.4	45.9	-
Costa Rica	Heredia	B	1996	98 500	76.5	-	228.3
	San José	B	1996-1999	309 700	53.0	-	200.0
Ecuador	Guayaquil	B	1994-1995	1 985 000	-	-	120.7
	Quito	B	1994-1998	1 399 000	59.5	-	200.1
El Salvador	San Salvador	B	1996-1999	479600	62.7	-	189.4
Honduras	Tegucigalpa	B	1994-1999	850200	79.4	-	452.7
Jamaica	Kingston	A	1997	655 000	69.0	-	-
México	Guadalajara	A	1997-2003	3 772 000	58.0	79.2	-
	Juárez	A	1997-2003	1 219 000	65.9	103.3	-
	Ciudad México	A	1997-2003	19 220 000	60.2	94.6	-
	Monterrey	A	1997-2003	3 280 000	67.0	112.0	-
	Puebla	A	1997-2003	1 272 000	56.7	74.8	-
	Valle de Toluca	A	1997-2003	1 253 000	48.6	80.0	-
Nicaragua	Managua	B	1996-1999	864 200	60.9	-	313.8
Panamá	Ciudad Panamá	A	1997-2003	825 300	77.1	93.2	-
Perú	Lima	B	1999	7 501 000	146.4	-	165.8
Uruguay	Montevideo	B	1998-1999	1 381 000	-	-	253.3
Venezuela	Caracas	B	1986-1995	1 836 000	-	-	67.8
Total población urbana universo ciudad			98 783 700				

Fuente: Cifuentes, Luis A., Alan J. Krupnick, Raúl O'Ryan y Michael A. Toman (2005). Calidad del aire urbano y salud humana en América Latina y el Caribe, Documento de trabajo. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington, DC, Octubre. <http://www.iadb.org/sds/env>.

- ^a Tipo de ciudad por Cifuentes, basado en la opinión de expertos, se presenta la situación de la calidad del aire para 21 ciudades con información confiable (ciudades tipo A), y para 18 ciudades con datos que son más inciertos pero que se espera reflejen los promedios anuales típicos (ciudades tipo B), para un total de 39 ciudades. Los datos son el resultado de una combinación de datos ya disponibles en internet, comunicaciones con expertos locales en ciudades de América Latina y la opinión de expertos del equipo de investigación en relación con la calidad de los datos. Se hizo un esfuerzo para incluir a todas las ciudades más importantes para las cuales los expertos coinciden en que hay o podría haber problemas de contaminación atmosférica, y para asegurar que la información para las ciudades claves consideradas es de razonable calidad.
- ^b TSP: Total de partículas en suspensión. Medición del total de partículas en suspensión con ocurrencia anterior a la tecnología de medición mejorada, en ALC. Las mediciones actuales son para PM10 y materia en partículas finas.
- No disponible.

La Iniciativa de Aire Limpio (como parte del proyecto global del Banco Mundial) es el principal programa regional sobre el mejoramiento de la calidad del aire en América Latina, y provee tanto planeamiento específico para la ciudad como desarrollo del programa, además de capacitación en temas del área (evaluación de medidas alternativas para mejorar la calidad del aire, medición y monitoreo, transporte sostenible, estudio de casos, entre otros). Tres historias regionales de éxito son, por lo general, aceptadas como casos de referencia en la región: San Pablo, Brasil; Santiago, Chile; y Ciudad de México. Los dos últimos se analizan en el Cuadro 8.

CUADRO 8

PROGRAMAS PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN SANTIAGO, CHILE, Y EN EL ÁREA METROPOLITANA DE MÉXICO

En Chile, el Plan para disminuir la contaminación atmosférica en la región metropolitana se inició en 1990 y se modificó en 1997 y en 2004. Las estrategias del plan incluían la regulación de las emisiones domiciliarias e industriales a través de la creación de impuestos, la remoción de autobuses que producen alta contaminación, el control de la circulación de autobuses y sus emisiones, la introducción de automóviles con convertidores catalíticos, la mejora en la calidad de los combustibles y la pavimentación de las calles (O’Ryan y Larraguibel, 2000). Además, el gobierno introdujo un sistema de permisos de contaminación transferibles, que las empresas podían comprar o vender para reducir sus emisiones totales. Una evaluación de la implementación del plan reveló que más del 60 por ciento de las acciones propuestas fueron exitosas. Como resultado, tanto la emisión de partículas como el número de días en que sonaron las alarmas o se declararon emergencias se redujeron de manera significativa. Entre 1989 y 1999 las concentraciones de partículas en suspensión, por ejemplo, cayeron un 24,1 por ciento para aquellas menores a 10 micrómetros y un 47,4 por ciento para las menores a 2,5 micrómetros.

En 1995-99 toda la población de las áreas metropolitanas de Ciudad de México sufrió la exposición a concentraciones anuales promedio de PM10 que excedían los 50 microgramos por metro cúbico, el estándar anual promedio tanto en México como en los Estados Unidos. El estándar máximo diario de una hora en las concentraciones de ozono fue sobrepasado al menos 300 días por año. Las evaluaciones para el período 1991-1999 revelan que las concentraciones de monóxido de carbono, dióxido de azufre y plomo tendieron a permanecer por debajo de los límites que se establecieron durante ese período. En el caso del ozono, aunque hay una tendencia a reducir las concentraciones, en muchos días durante el año se registraron niveles por encima del estándar; la concentración de partículas en suspensión aumentó en el período 1995-2000. A principios de 2004 más de 3,5 millones de vehículos circulaban por las calles de la ciudad, 30 por ciento de los cuales tenían más de 20 años de antigüedad, y el 79 por ciento eran automóviles particulares. En 1990, 1,7 millones de vehículos fueron registrados en el área metropolitana.

En México, el Programa integral contra la contaminación atmosférica (PICCA) en el Valle de México (1990-1995) y el Programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México (PROAIRE) (1995-2000) permitieron la puesta en práctica de medidas de fondo para el control de la contaminación ambiental en las áreas del transporte (apoyo a un sistema de transporte eléctrico), la industria (restricciones a los niveles de emisiones en relación con el tipo de industria y sistemas de monitoreo) y los combustibles (mejora de la calidad y eliminación del plomo, uso de convertidores catalíticos, mejora de la combustión mediante mayores niveles de oxígeno, restricciones más estrictas a los niveles de azufre en los combustibles diesel, entre otras). El cumplimiento de los estándares para el mantenimiento obligatorio de los motores también fue un éxito de las medidas para mejorar la calidad del aire. Las medidas se complementaron con la modernización institucional de las estructuras de gobierno a nivel municipal que se relacionan con el medio ambiente, entre ellas, la creación en 1996 de la Comisión Metropolitana del Medio Ambiente.

La mejora de la calidad del aire en Ciudad de México –a pesar de las persistentes dificultades- requería desarrollar la capacidad institucional, mejoras en los mecanismos reguladores, de comunicación y de participación ciudadana, e integración más fuerte de las políticas metropolitanas. La participación de los ciudadanos fue de importancia fundamental. Otras iniciativas fueron: la creación del Fideicomiso Ambiental Metropolitano para financiar programas de mejora de la calidad del aire mediante un impuesto a los combustibles; la Red Automática de Monitoreo Ambiental; programas de emergencia ambiental; el programa de restricción vehicular Un día sin auto; un sistema de vigilancia epidemiológica; un programa de reforestación; y educación ambiental en el área metropolitana de la Ciudad de México.

Con la implementación de PROAIRE III (2002-2010), el tercer mayor programa para controlar la contaminación ambiental en Ciudad de México, las concentraciones de ozono y PM10 se redujeron. Las medidas que influyeron de manera positiva en estas reducciones fueron: mejora en el cumplimiento del mantenimiento vehicular,³⁰ mayor número de vehículos con convertidores catalíticos; mejora en el monitoreo y el cumplimiento de las 300 empresas más contaminantes; mejoras en los sistemas de transporte público; y la renovación del parque de taxis por vehículos más modernos. En 2005/6, se implementaron regulaciones ambientales que se relacionan con la mejor calidad de los combustibles fósiles (combustibles más limpios) y los controles de emisiones para los vehículos nuevos (vehículos más limpios). Además, se promueve el uso de combustibles alternativos para los vehículos del sistema de transporte público y se implementan regulaciones para el transporte de carga intraurbano.

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2003). GEO – América Latina y el Caribe. Oficina Regional para América Latina y el Caribe/PNUMA. Costa Rica. Noviembre; La Ciudad de México en movimiento. EMBARQ. El Centro de Transporte Sustentable de WRI; y Vergara, Walter. “Reduciendo los gases de efecto invernadero en el transporte: El proyecto corredor de transporte de la Ciudad de México”. Banco Mundial. Departamento de Medio Ambiente, www.embarq.wri.org.

2.3.2 Transporte urbano

La importancia del transporte urbano en la calidad del aire es clara. Solo en el área urbana del Valle de México, el transporte originó el 57 por ciento de las emisiones de CO₂ en 2002, y le siguieron la industria (33 por ciento) y las fuentes residenciales y comerciales (siete por ciento) (Vergara, sin fecha). Las ineficiencias en el sector del transporte urbano generan serios impactos en el medio ambiente.

La relación entre el transporte urbano y la agenda del desarrollo sostenible también es clara: este sector urbano tiene conexiones tanto macro como micro con la agenda. Con los altos niveles de urbanización en ALC, y con una parte creciente del PIB que se genera en las ciudades, los servicios públicos locales afectan cada vez más los costos de las actividades económicas, y de este modo influyen en las ganancias potenciales de la aglomeración. En este contexto, el transporte urbano es un servicio crucial. A un nivel micro, el transporte urbano representa un alto porcentaje de los gastos de una casa, y a menudo es mayor que todos los otros servicios combinados (Banco Mundial, 2005). Sin embargo, el grupo más pobre puede no usar el transporte en absoluto: en Santiago, el 45 por ciento de los pobres caminan en comparación con otras alternativas de transporte (autobús: 29 por ciento; automóvil: 13 por ciento; metro: tres por ciento; otros: 10 por ciento). Estadísticas similares se muestran para San Pablo, Brasil (Banco Mundial, 2005).

Los principales problemas actuales del sector se relacionan con el crecimiento económico y de la población, la expansión de los límites de las ciudades, la creciente motorización, la mayor propiedad y uso de automóviles, y la falta de coordinación entre el planeamiento urbano y el transporte. En un contexto de urbanización rápida, la congestión del tráfico está creciendo, como lo hacen también la contaminación atmosférica y auditiva. En general, en las regiones metropolitanas hay una falta de coordinación entre los distintos niveles de gobierno. La organización del transporte público a menudo es caótica, con niveles de rendimiento pobres, lo que lleva a una disminución en la demanda y en los ingresos, y a costos más altos por pasajero. Los operadores del transporte muestran una situación financiera deficiente, y presionan por obtener subsidios públicos. En la región se ve un crecimiento del sector informal en el transporte urbano (vans), como también tarifas más altas y frecuencias más reducidas. Los automóviles se hacen más atractivos para los sectores de ingresos más altos. En Brasil, el crecimiento del parque automotor entre 1990 y 2005 fue del 130 por ciento, en Chile, 120 por ciento y en México, 110 por ciento (CEPAL, 2006). Para los usuarios de bajos ingresos, el fácil acceso, el ser asequible, el estar en

³⁰ Las emisiones de CO disminuyeron desde comienzos de la década de 1990, de acuerdo con el monitoreo remoto de las emisiones de los vehículos.

existencia y el ser aceptable se transformaron en aspectos clave. Desde el punto de vista del sector, la puja entre subsidios generales y dirigidos para los usuarios de bajos ingresos, se convirtió en una materia de discusión, como lo es también el financiamiento global del transporte urbano.

La política pública para los sistemas de transporte sostenibles debe integrar el transporte urbano con estrategias de planificación del uso de la tierra, para crear una estructura urbana más densa y de alta calidad, que se combina con nudos de actividad densos y que permiten usos múltiples (vivienda, empleo, servicios, espacio público, etc.), y buen transporte público entre los nudos. Esto implica reorganizar y mejorar el sistema público de transporte (trazado de la red, incorporación de modos de alta capacidad en los corredores troncales, servicio modal e integración tarifaria); desarrollar mecanismos de financiación para asegurar la sostenibilidad financiera a largo plazo (mecanismos de regulación, ajustes de tarifas), además de hacer participar al sector privado en las operaciones y las inversiones.

Los proyectos del Banco Mundial y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) promueven estrategias integradas para el sector del transporte y el control de la contaminación. La planificación del transporte urbano, poniendo énfasis en los sistemas de transporte público en un contexto de altas densidades urbanas con desarrollos en lugares clave, y las estrategias para integrar los modos de transporte, además de los cargos por el uso de las carreteras y los impuestos a los combustibles para incentivar un comportamiento de uso sostenible del transporte, se están promoviendo para controlar y reducir el uso de vehículos en las ciudades. Estas opciones de políticas se combinan con medidas para controlar y reducir las emisiones por vehículo y por kilómetro recorrido, y comprenden: programas de inspección y mantenimiento para los vehículos, estándares para los vehículos nuevos, estándares para la calidad de los combustibles, programas para renovar las flotas de alto uso, planes para otorgar las licencias de las rutas de autobuses e incentivos impositivos para los vehículos y combustibles limpios. Ejemplos de los proyectos actuales del FMAM son la promoción del uso de la bicicleta en Santiago, Lima, Bogotá y San Pablo; la modernización de los sistemas de autobuses en Santiago, Lima, México y Colombia; la integración de las políticas de uso de la tierra en Santiago y San Pablo; y tarifación por congestión, gestión de cargas y bonos de descontaminación en varias ciudades de la región.

La congestión significa mayor exposición a los contaminantes. Las medidas que se toman en la región para reducir la congestión apuntan tanto a quienes suministran el transporte (carriles separados, autobuses de mayor calidad, organización de intersecciones, coordinación de semáforos) como a quienes lo demandan (limitación de los espacios para estacionar, educación, restricciones de uso) (Bull, 2003). Un ejemplo interesante de lo último son algunas de las iniciativas puestas en práctica por la compañía municipal de tránsito de San Pablo (17 millones de habitantes), que mostraron un notable progreso en el mantenimiento de la fluidez del tráfico: educación sobre seguridad en el tránsito para niños, jóvenes y adultos, variación en los horarios de iniciación de diferentes actividades en la ciudad y restricción en el uso de los vehículos. Las restricciones al uso fueron aplicadas durante las horas pico en la parte central de la ciudad. Estas medidas redujeron de manera significativa la congestión e incrementaron la velocidad del tráfico. Los beneficios se estimaron en 2,57 millones de dólares por cada día de operación (78 por ciento corresponde al ahorro de tiempo y 10 por ciento a la reducción en el consumo de combustible).

CUADRO 9 ESTRATEGIAS DE TRANSPORTE SOSTENIBLE EN CIUDAD DE MÉXICO

Casi 20 millones de personas viven en el AMCM (Área Metropolitana de Ciudad de México). Esta ciudad se ubica entre las cinco ciudades del mundo con la peor combinación de congestión/contaminación. Cada día se producen 29,1 millones de viajes de pasajeros diarios en el área metropolitana. En 2004, cerca de 4 millones de vehículos particulares registrados (entre ellos, 100.000 taxis) hicieron el 17,6 por ciento del total de los viajes diarios, y contribuyeron al 90 por ciento de las congestiones de calles y al 50 por ciento de todas las emisiones que se relacionan con el transporte. Alrededor de 2,5 millones de días de trabajo se pierden por año a causa de cuestiones que se relacionan con el transporte. Por año se pierden 10 mil millones de dólares de los Estados Unidos por las demoras en el tráfico; en 2004, el viaje diario promedio fue de 2,5 horas. Cuatro mil muertes prematuras por año se atribuyen a la contaminación del aire y 2.500 muertes por año a los accidentes de tránsito. Estos son la principal causa de mortalidad infantil entre los cinco y los 14 años de edad. Los pasajeros de vehículos tanto públicos como privados están expuestos en cualquier lugar a niveles de concentración de contaminantes que son de dos a seis veces mayores que en el aire libre. El 84 por ciento de la contaminación atmosférica en el AMCM se relaciona con el transporte.

El Centro de Transporte Sustentable, conjuntamente con el Centro para el Transporte y el Medio Ambiente del Instituto de Recursos Mundiales y el gobierno de la ciudad, crearon un plan de cuatro medidas para desarrollar sistemas de transporte sostenible en Ciudad de México.

1. Tránsito Rápido de Autobuses en las principales avenidas de la ciudad. Los objetivos de la estrategia son:

- La reducción del impacto del transporte en el medio ambiente.
- La integración de los sistemas de transporte público dentro del Estado de México.
- La promoción de un cambio de modo a través de la creación de corredores metropolitanos.
- El refuerzo del sistema de transporte público mediante el diseño y la implementación de las prioridades de los autobuses.
- El apoyo de las mejoras técnicas en el sector del transporte por la introducción de sistemas tecnológicos y organizativos más limpios y más eficientes.
- La transformación de la estructura de la industria/mercado proporcionando incentivos adecuados a los proveedores de servicios.

Impactos del TRA en el desarrollo sostenible		
Económicos	Ambientales	Sociales
Mayor productividad por el tiempo no perdido en el tráfico (reducción promedio de aproximadamente el 50 por ciento en el tiempo neto de viaje en el corredor)	Calidad del aire mejorada	Reducción de las enfermedades respiratorias (especialmente para la gente de menores ingresos, usuarios de transporte público)
Ahorro de, aproximadamente, el 90 por ciento en el costo por kilómetro en comparación con la construcción del metro	Reducción estimada en la producción anual de CO ₂ de entre 35.000 y 70.000 toneladas por año	Mayor seguridad pública y mejor calidad de vida
Reducción en los costos de salud pública por menor incidencia de las enfermedades respiratorias	Menor consumo de recursos no renovables	Fortalece el orgullo y la imagen de la ciudad y lleva a la Ciudad de México hacia la sostenibilidad urbana
Reducción en los costos de consumo de combustible para la ciudad	Reducción de la contaminación auditiva	Mayor acceso al transporte confiable
Aumento en los ingresos por impuestos para la ciudad por el sistema de transporte formalizado		Menor congestión
Aumento en el valor de las propiedades en zonas accesibles desde el corredor		

2. Reconversión diesel: de la flota (mayormente diesel) de autobuses de la ciudad, con convertidores catalíticos y combustible diesel con ultra bajo contenido de azufre hasta comprobar una significativa reducción en las emisiones

3. Prueba de autobuses y combustibles limpios: prueba de las mejores combinaciones de motores/combustibles para las futuras compras de autobuses de alta capacidad y bajas emisiones por parte de la ciudad.

4. Transporte no motorizado: promoción del caminar o andar en bicicleta como alternativas de transporte sostenible mediante la integración con otros modos de transporte, esfuerzos para concientizar al público y propuestas continuas a las autoridades de la ciudad. Este proyecto incluye asesoramiento técnico a las autoridades de la ciudad para el mejoramiento de más de 90 kilómetros de sendas para bicicletas, entre otros aspectos.

Fuente: Extracto de Ciudad de México en movimiento. EMBARQ. Centro para el Transporte y el Medio Ambiente del Instituto de Recursos Mundiales.

Las experiencias de Curitiba y Bogotá son dos historias regionales de éxito muy bien conocidas en relación con el planeamiento urbano para toda la ciudad y la mejora de los sistemas de transporte. Uno de los factores clave del éxito en las intervenciones a los sistemas de transporte masivos de la ciudad a través de autobuses en Bogotá (Transmilenio) y en Curitiba, fue la integración de la planificación del uso del suelo y los problemas del transporte como componentes clave de los planes y procesos de desarrollo urbanos sostenibles que incorporaban activamente a los actores públicos, al sector privado y a la ciudadanía (Boletín FAL, 2002). El liderazgo local (alcaldes) fuerte, a más largo plazo y bien informado también fue importante para la implementación exitosa.

CUADRO 10

INICIATIVAS DE TRANSPORTE EN BOGOTÁ, COLOMBIA. TRANSMILENIO

En 2003, la población urbana total de Bogotá alcanzaba los siete millones de personas. En ese momento, alrededor de 32.000 vehículos de transporte público servían al 72 por ciento de la población, en tanto un millón de automóviles transportaban al 19 por ciento. A fines de la década de 1990, la ciudad desarrolló una estrategia de transporte de cuatro partes, que incorporaban la planificación de la red de transporte, un sistema de espacios públicos, áreas de estacionamiento integradoras y un sistema de transporte público.

La primera fase del sistema de transporte reorganizado, Transmilenio, se inauguró a fines del 2000, y tiene una estructura que se basa en servicios regulares, de alta velocidad, que operan en carriles separados de los ejes principales, y son alimentados por autobuses que conectan los vecindarios cercanos con las terminales. Estos servicios de los ejes principales están integrados a otras líneas de transporte público en las terminales y en varias estaciones intermedias. Se usan autobuses articulados que operan tanto en el modo ordinario como en el expreso. El pago se hace a través de tarjetas inteligentes que son administradas por una compañía especializada. Un Sistema de Posicionamiento Global controla y gestiona la ubicación de los autobuses desde una central. Los costos son muchos menores que los de los sistemas de metro, aunque las características operativas del Transmilenio son muy similares a las de esos tipos de sistemas; un año y medio después de su inauguración los sistemas transportan alrededor de 700.000 pasajeros por día laboral. Transmilenio se ubicó con éxito entre la ciudadanía de Bogotá como un proyecto de desarrollo de la ciudad. La gestión de Transmilenio está a cargo del Instituto de Desarrollo Urbano, la Secretaría de Obras Públicas, la Secretaría de Transporte y una pequeña empresa de alta tecnología llamada Transmilenio S.A. El sector privado cumple un papel clave dentro del sistema, como concesionario de la operación de los autobuses, cobrador de las tarifas y agente fiduciario.

Desde 1998, el programa "Pico y placa" (restricción al uso de automóviles durante las horas de congestión pico y socialización de las alternativas de transporte), opera en Bogotá. Con restricciones a cuatro números de las matrículas de los automóviles durante las horas pico de circulación de la mañana y de la tarde, la velocidad del tráfico aumentó un 43 por ciento, el consumo de combustible disminuyó un ocho por ciento y la contaminación atmosférica se redujo un 11 por ciento. También se tomaron medidas complementarias para incentivar a la gente a caminar (recuperación de veredas) y a usar la bicicleta (un sistema de senderos para bicicletas), además del esfuerzo del Transmilenio. Los domingos, 150 kilómetros de calles están cerradas para los automóviles y abiertas como sendas para bicicletas. Finalmente, el primer jueves de febrero fue nombrado el día sin automóviles, y se invita a la ciudadanía a no usar el suyo, propuesta que recibió mucho apoyo en la ciudad.

Fuente: Hernández, A., "Bogotá, una ciudad vivible", (http://www.cepal.org/Transporte/noticias/8/9178/Bogot_viv.doc), Marzo 2002; Sandoval, E., "Concepto integral del espacio público y la movilidad urbana. Enfoque de la ciudad de Bogotá. Caso específico: Transmilenio", documento presentado en un seminario internacional en Caracas, 2001, y edición electrónica de El Tiempo, "15 buses más para TM", (<http://eltiempo.terra.com.co/bog/2002-07-25/index.html>), Julio 25, 2002.

2.4 Situación de la energía en las ciudades

La preocupación por la energía dentro de los asentamientos humanos está muy condicionada por la situación del sector energético regional de ALC. Las iniciativas específicamente urbanas en relación con el consumo y la política de energía son incipientes en la región, y por lo general son impulsadas por intereses nacionales de seguridad energética y estrategias de mitigación de los cambios climáticos.

Según las proyecciones de la Agencia Internacional de Energía, se espera que la demanda de energía en América Latina y el Caribe se duplique en los próximos 25 años: para 2025 se espera que la demanda total de energía alcance el 43 por ciento del total mundial, valor cercano a igualar

los niveles de los países industrializados (Leal y Samaniego, 2006). Gran parte de este crecimiento será impulsado por el sector del transporte. De acuerdo con el Índice de Intensidad Energética,³¹ que compara el consumo de energía en términos de unidades de PIB, América Latina incrementó su consumo de energía un dos por ciento desde 1980, en tanto que los países pertenecientes a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico lo disminuyeron un 24 por ciento. Los combustibles fósiles continuarán con el dominio de la matriz energética en la región. Las tendencias de mercado que se proyectan crean gran preocupación en relación con un incremento en la vulnerabilidad a problemas en el suministro, aumento en las emisiones de dióxido de carbono³² y la necesidad de enormes inversiones en energía.³³ No se esperan modificaciones estructurales en la combinación energética de los países, en especial en lo que se relaciona con la energía para la generación de electricidad. Por lo tanto, el énfasis debe ponerse en la eficiencia energética, instrumentos financieros e incentivos para promover una mayor participación de las fuentes de energía renovable en la combinación total. En vista de la significativa brecha de costos entre los combustibles fósiles y la hidroelectricidad frente a las energías renovables, se proyecta que la participación de las energías renovables usadas en la región de ALC se incremente solo levemente. La región de América Latina, con el liderazgo de Brasil y América Central, tomó algunas iniciativas interesantes para favorecer la incorporación de una mayor participación de los biocombustibles en su estrategia energética. Muchos países de ALC adoptaron la eficiencia energética como una prioridad y varias iniciativas están en marcha.

La OLADE (Organización Latinoamericana de Energía) da a conocer datos desagregados para la demanda de energía en América Latina. Desde 2004, los sectores del transporte³⁴ y la industria³⁵ muestran las proporciones más altas de demanda agregada en la región, y los siguen el sector residencial³⁶ y el sector de comercio y servicios.³⁷

Dado que no hay estadísticas disponibles del consumo urbano de energía en la región, la Tabla 4 muestra el consumo nacional de energía por región y por sector. Teniendo en cuenta los altos niveles de urbanización en la región, los porcentajes residenciales pueden servir como medida representativa del consumo de energía residencial urbano, como también lo harían el consumo de energía del comercio y de los servicios públicos. Tanto América Central como el Caribe, además del consumo de energía residencial promedio de América del Sur, muestran niveles menores que los promedios europeo y del mundo en 2001, y niveles similares a América del Norte (aunque América Central y el Caribe muestran niveles algo más altos). Los datos del nivel individual de cada país, para 1990 y 2001, muestran una contribución importante de estos dos sectores al consumo total de energía en los países de América Central y del Caribe: en muchos casos cercanos al 40 por ciento o más del total de la energía consumida (República Dominicana, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, Jamaica, Nicaragua). A escala regional, Brasil consume casi un tercio del total de la energía que se consume en la región, y le sigue en magnitud México (alrededor del

³¹ Desarrollado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

³² Después de un período de aumento en las medidas de control de la contaminación, y de disminución en las emisiones de gases de efecto invernadero, en los últimos años hubo un errático aumento en la contribución de la región a las emisiones mundiales.

³³ Hay varias dimensiones para la situación en América Latina. Entre las más importantes están el precio de la energía en el corto y mediano plazo, la disponibilidad de fuentes de energía fósil en el mediano y, especialmente, el largo plazo, y la competencia del mercado para acceder a las fuentes de energía. Ningún país de la región tiene un suministro seguro de fuentes de energía fósil, ni siquiera los países dotados de recursos, ya que los canales de comercialización son elementos clave en la organización del sector. Según Leal y Samaniego (2006), en relación con los recursos de energía fósil, especialmente de gas natural –el combustible preferido por su baja contaminación y costo-, existe la posibilidad de que su uso podría llevar a una mayor tensión y confrontación en la región.

³⁴ El crecimiento entre 1995 y 2004 fue del 2,05 por ciento.

³⁵ Para este sector, el crecimiento entre 1995 y 2004 fue del 2,70 por ciento.

³⁶ Con un 1,19 por ciento de crecimiento entre 1995 y 2004.

³⁷ Con un 3,01 por ciento de crecimiento durante el mismo período.

25 por ciento). Los datos indican que el consumo de energía en edificios residenciales, públicos y comerciales, en los contextos urbanos, contribuye de manera significativa al consumo total de energía (OLADE).

CUADRO 11 PROGRAMAS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA A NIVEL NACIONAL EN ALC

Chile. El Programa Nacional para el Uso Eficiente de la Energía es un programa conjunto de los Ministerios de Economía y de Energía. Como parte de este programa se creó una comisión público-privada para buscar acuerdos con el sector privado en relación con la eficiencia energética. La Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) en la actualidad está diseñando instrumentos que se orientan hacia el sector privado y la eficiencia energética.

Argentina. El Proyecto de incremento de la eficiencia energética y productiva en la pequeña y mediana empresa argentina es una iniciativa compartida entre la Cooperación Técnica Alemana (GTZ) y la Secretaría de Energía de Argentina, y se centra en el sector de las pequeñas y medianas empresas. Hace poco tiempo también se aprobó una Ley de Biocombustibles. Otro ejemplo de programas de eficiencia energética a escala nacional es el Proyecto de Eficiencia Energética en Argentina, del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) con la Secretaría de Energía.

México. Entre muchos otros programas, este país avanzó mucho en la región en la promoción de Empresas de Servicios de Energía, mediante un programa especial que desarrolló la Comisión Nacional para el Ahorro de Energía (programa de apoyo específico para la eficiencia energética y los premios federales).

América Central y el Caribe. La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) estuvo desarrollando una Estrategia para la Eficiencia Energética para estas regiones, que se orienta hacia el sector eléctrico y el consumo de electricidad. Esta comisión también comenzó una alianza estratégica con la Red de Usuarios de la Biomasa (organización que promueve los mercados de eficiencia energética y las fuentes de energía renovable) para desarrollar un marco de políticas para la región.

Brasil. Desde 1975, Brasil promovió la sustitución de energía a través de programas, como el Programa Nacional del Alcohol (PRO-ALCOHOL). En 2000, los combustibles de biomasa (etanol para los automóviles y bagazo de caña de azúcar para la generación de electricidad) redujeron en un siete por ciento las emisiones de dióxido de carbono en Brasil. En lo que se refiere a los esfuerzos de la demanda está el Programa Nacional para la Conservación de la Energía (desde 1985), además de incentivos fiscales para promover vehículos motorizados de baja potencia. Los programas nacionales también promueven fuentes alternativas de energía.

Fuente: CEPAL (2007). “Energía, Desarrollo Industrial, Contaminación del aire/atmósfera o Cambio Climático en la Región de América Latina y el Caribe: Nuevas Políticas, Lecciones, Mejores Prácticas y Oportunidades de Cooperación Horizontal”, CEPAL Documento para la Comisión de Desarrollo Sostenible (CDS) 15, Sesión Regional. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, CEPAL y PNUMA/ORPALC y SEMARNET (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) (2006). El Cambio Climático en América Latina y el Caribe, PNUMA/ORPALC y SEMARNET.

Con respecto a las iniciativas específicas urbanas, en Brasil, varias experiencias de ciudades que se relacionan con la tecnología de la energía renovable son particularmente interesantes. Tanto Belo Horizonte como Porto Alegre promueven activamente la energía solar como tecnología de energía alternativa en sus ciudades. El ayuntamiento de Belo Horizonte aprobó por unanimidad dos leyes que alientan el uso de energía solar. Las leyes, que entrarán en vigor en enero de 2008, estipulan subsidios en los impuestos para los dueños de propiedades que usen energía solar. Aunque Porto Alegre fue la primera ciudad de Brasil en aprobar una ley promoviendo el uso de energía solar, ésta todavía no ha sido reglamentada. En noviembre de 2006, el ayuntamiento aprobó una ley que creaba el Programa para alentar el uso de energía solar en los edificios, con el propósito de promover el uso y desarrollo de las tecnologías de energía solar. San Pablo actualmente exige paneles solares en las residencias con cuatro o más baños y que todas las construcciones nuevas cuenten con la infraestructura necesaria para hacer posible el uso de la energía solar. También hay regulaciones específicas para los sistemas de agua caliente en edificios privados y públicos. En la actualidad se discuten leyes que promueven el uso de la energía solar en Curitiba, San Pablo, Belo Horizonte, Río de Janeiro y Minas Gerais.³⁸ México aprobó una ley nacional en 2005 para promover el uso de sistemas solares para el calentamiento del agua.

³⁸ Para más información ver www.cidadessolares.org.br.

El consumo domiciliario de energía alcanza al 25 por ciento del total de la energía que se usa en México. En el futuro se espera un incremento del 5,6 por ciento en el uso anual de energía. En México, como parte del Programa Nacional para el Desarrollo Habitacional Sostenible se establecieron criterios para el uso de la energía en la definición de hogares sostenibles. En la actualidad se están construyendo bajo este programa casi 5.000 unidades habitacionales en siete ciudades; más del 70 por ciento son casas para gente de bajos ingresos. La tecnología de eficiencia energética que incorporan incluye calentamiento solar del agua y generación solar de energía, lámparas eficientes, tecnologías especiales de aire acondicionado y aislamiento, y diseños bioclimáticos.³⁹ Desde enero de este año en Chile se implementaron regulaciones en las especificaciones térmicas para la construcción de edificios. En la actualidad se debate una ley sobre certificación energética.⁴⁰

En abril de 2007, en Brasil se fundaron dos grupos de colaboración de construcción verde, como parte del Consejo Mundial de Construcción Verde.⁴¹ El Consejo Brasileño de Construcción Sostenible centrará su actividad en la investigación, ética y temas específicos para Brasil y la construcción verde. GBCBrasil, la segunda organización, está formado por un significativo grupo de empresas y otras organizaciones para administrar el sistema de calificaciones en Brasil. El grupo está negociando con el Consejo de Construcción Verde de los Estados Unidos una licencia y adaptación del LEED⁴² para Brasil. Además de estos esfuerzos, otros considerables esfuerzos de organización están en marcha en Argentina, Chile, Costa Rica y México.

³⁹ Para más información ver www.conavi.gog.mx.

⁴⁰ La política habitacional nacional de México incorporó a sus objetivos tradicionales tanto la promoción de la construcción de viviendas de acuerdo con los climas regionales, con uso eficiente de la energía, criterios para la prevención de desastres y el uso de productos y servicios normalizados, como el uso de tecnologías ecológicas en las viviendas, que garanticen la protección del medio ambiente local y el uso racional de los recursos no renovables.

Los objetivos generales del Programa Nacional para el Desarrollo Habitacional Sostenible son:

- Desarrollar programas de viviendas que promuevan una mejor calidad de vida, y que protejan los recursos naturales y el medio ambiente.
- Establecer criterios mínimos para definir una casa sostenible en términos de uso eficiente del agua, ahorro de energía, diseño bioclimático, áreas verdes y tratamiento de residuos.
- Proveer los indicadores para medir los beneficios e impactos de la construcción de casas verdes.
- Promover la creación de incentivos fiscales y ventajas en la financiación para los constructores de casas verdes.
- Promover el uso de diferentes materiales y tecnologías para ofrecer una amplia gama de tipos de casas que lleguen al mercado habitacional.

En la actualidad hay proyectos en siete ciudades, que consisten en casi 5.000 viviendas, la mayoría de las cuales son para gente de bajos ingresos, y en las que se están implementando nuevas tecnologías para la eficiencia energética y de residuos.

⁴¹ Ver www.uli.org (Urban Land Institute).

⁴² LEED (Leadership in Energy and Environmental Design). El Sistema de Calificación de Construcción Verde “Liderazgo en diseño de energía y medio ambiente” es el sistema de referencia que se acepta nacionalmente en los Estados Unidos para el diseño, construcción y operación de construcciones verdes de alto desempeño. Ver www.usgbc.org.

CUADRO 12

ENERGÍA A PARTIR DE RESIDUOS EN BRASIL

En enero de 2004, el banco privado brasileño Unibanco, la compañía eléctrica Eletropaulo y el fondo de pensiones Biogas comenzaron a operar la primera planta de Brasil para generación de energía a partir de los residuos, en la ciudad de San Pablo. El gas que se genera por la descomposición de 7.000 toneladas métricas de residuos que se vierten diariamente en el vertedero sanitario de Bandeirantes producirá suficiente energía como para abastecer a 200.000 personas o 50.000 familias. La utilización del gas evitará la emisión de 10 millones de litros de metano (CH₄). La planta de conversión de gas en energía eléctrica, que según el director de Biogás es la más grande del mundo, tiene un potencial de electricidad de 22,6 MW (megavatios) y una capacidad de producción de 170.000 MWH. Se espera que opere durante los próximos 15 años, usando no solo los residuos dispuestos en el vertedero hasta su clausura en 2006, sino también los 30 millones de toneladas métricas de residuos que hay en el lugar.

Según un estudio de 2001 de la Agencia Ambiental del Estado de San Pablo, Brasil pierde 325 MW de energía, 0,4 por ciento de los 73.000 MW instalados, por no producir energía a partir de los residuos. El metano que se genera en los dos vertederos sanitarios que todavía operan y los dos que ya no están activos en la ciudad de San Pablo, podrían generar 32 MW de energía, lo que es suficiente para abastecer el 22,5 por ciento del alumbrado público. El alto costo del proyecto es la principal razón por la cual hubo solo unas pocas iniciativas en el sector.

La planta de generación de energía eléctrica a partir de residuos de Bandeirantes tiene un costo de 20 millones de dólares (60 millones de reales). Unibanco es el mayor inversor en el proyecto. La recuperación de la inversión por parte del banco es el ahorro en las facturas de electricidad de las 1.000 oficinas que tiene en la ciudad. Eletropaulo invirtió alrededor de 834.000 dólares (2,5 millones de reales) en la construcción de una sub-planta para suministrar la energía a la red de distribución. Eletropaulo aumentará el suministro de energía a 2.200 familias que viven en siete comunidades cercanas al vertedero y tienen conexiones eléctricas precarias o clandestinas. Los inversores del proyecto Bandeirantes esperan vender créditos de carbono cuando entre en vigencia el protocolo de Kyoto.

La decisión del gobierno de Brasil de eximir a estos proyectos de las tarifas de transmisión es un estímulo importante que podría atraer el desarrollo de proyectos adicionales. Qualix Servicios Ambientales, que gestiona el vertedero de San Juan, en San Pablo (el vertedero sanitario más grande de América Latina), anunció una inversión de 20 millones de dólares para generar 20 MW. Esta cantidad de energía es suficiente para abastecer a una ciudad de 150.000 habitantes.

Fuente: Servicio Comercial de los Estados Unidos y el Exterior y Departamento de Estado de los Estados Unidos (2005). Plantas de generación de energía a partir de residuos en San Pablo y Brasilia. Informes de Comprensión del Mercado Internacional e Investigación del Mercado Internacional. www.strategics.ic.gc.ca.

TABLA 4
CONSUMO DE ENERGÍA POR REGIÓN, POR SECTOR, 1990 -2001

Consumo de energía (como porcentaje del consumo final total) por sector																	
	Consumo final total (1000 tep métrica ^a)		% cambio	Residencial		Industria		Transporte por carretera		Otros transportes		Agricultura		Comercio y servicios públicos		Otros	
	1990	2001		1990	2001	1990	2001	1990	2001	1990	2001	1990	2001	1990	2001	1990	2001
Mundial	5 566 234	7 585 443	36	19,3	27,5	36,8	31,9	19,8	19,7	5,7	5,5	3,9	2,5	8,5	7,8	5,9	5,1
Europa	1 198 340	1 858 697	55	23,8	27,5	34,9	32,2	20,7	18,9	4,2	6,1	2,7	2,7	8,8	8,7	4,8	3,9
América del Norte	1 468 100	1 725 599	18	16,3	16,5	27,2	27,2	29,0	31,1	8,2	7,2	1,2	1,1	12,3	12,5	5,8	4,3
América Central y el Caribe	125 054	138 513	11	20,4	22,1	39,7	34,7	27,5	31,3	3,3	3,6	3,1	2,7	2,6	3,6	3,3	1,9
América del Sur	222 271	304 536	37	19,5	16,5	37,8	38,9	27,6	28,1	3,4	3,8	4,4	4,3	4,5	5,1	2,8	3,4

Fuente: Agencia Internacional de Energía, informado en Instituto de Recursos Mundiales, Tendencias de la tierra, www.earthtrends.wri.org

Notas técnicas: Residencial incluye toda la energía que usan las familias para sus actividades, excepto el transporte.

^a tep: toneladas equivalentes de petróleo.

Industria incluye una combinación de todos los subsectores industriales, como minería y canteras, hierro y acero, y la construcción. La energía que usa la industria para el transporte de sus productos no se incluye aquí, sino en el rubro transporte.

Transporte por carretera incluye todos los combustibles que usan los vehículos que circulan por carreteras, con inclusión de los militares, además del uso agrícola e industrial por carreteras. El sector excluye la gasolina de motores usados en máquinas estacionarias y el diesel usado en los tractores.

Otros transportes se refiere a todo el combustible usado para el transporte fuera de las carreteras, excepto el usado por buques tanque internacionales y para la pesca oceánica, costera y fluvial. Incluye el transporte en el sector de la industria y comprende el ferroviario, el aéreo y la navegación fluvial (con inclusión de transporte en pequeñas embarcaciones y costero no incluido en buques tanque), combustibles usados para el transporte de materiales por tuberías y transporte no especificado.

Agricultura incluye todas las actividades que se definen como agricultura, caza y silvicultura. Por lo tanto, el sector incluye la energía consumida por la pesca oceánica, costera y fluvial, además de la energía consumida para tracción, fuerza y calefacción.

Comercio y servicios públicos incluye, por ejemplo, comercio mayorista y minorista; operación de hoteles y restaurantes; correo y telecomunicaciones; actividades inmobiliarias, de renta y de negocios; toma, purificación y distribución de agua; mantenimiento y reparación de automotores y motocicletas; intermediación financiera, con excepción de los seguros y los fondos de pensiones; computación y actividades conexas; disposición de aguas servidas y desperdicios; administración pública y defensa; educación; y otras actividades de servicios comunitarios, de salud, sociales y personales.

Usos no energéticos y otros incluye el uso de productos derivados del petróleo como espíritu de petróleo, ceras de parafina, lubricantes, betún y otros productos. Se asume que estos productos se usan exclusivamente con propósitos no energéticos. Esta categoría también incluye el uso no energético del carbón (excluida la turba) y combustibles usados como insumos en la producción de amoníaco y metanol. Todos los usos de combustibles no especificados en otros rubros se incluyen aquí.

3. El cambio climático y las ciudades en América Latina y el Caribe

América Latina y el Caribe enfrentan muchos desafíos ambientales y de desarrollo sostenible, con impactos importantes en la salud humana, la productividad/ingresos de los recursos, la pobreza y los “bienes públicos” ecológicos. Los móviles en la región, con relación al cambio climático, incluyen:

- Rápido crecimiento del consumo de energía durante la década de 1990, especialmente para el transporte;
- sustitución de otros combustibles por gas natural limpio tanto en sectores sin relación con la electricidad como para la generación de electricidad (junto con los recursos hídricos);
- ventajas comparativas bajas para las fuentes de energía alternativa;
- con la rápida urbanización y el uso de energía que se asocia a ella, serios niveles de contaminación ambiental en muchos centros urbanos;
- deforestación continua (con la degradación del suelo y pérdida de la biodiversidad que se asocian a ella) en la región; y
- serios problemas asociados con la gestión de los residuos sólidos urbanos (con el consecuente venteo de metano).

Las ciudades son impulsoras clave de los cambios en el ciclo del carbono. La urbanización se convirtió en un proceso global, con impactos profundos en la manera en que se usan la energía y el suelo. Por otro lado, las ciudades son centros de distintas clases de innovación que pueden contribuir a descarbonizar nuestras sociedades y a hacerlas más sostenibles.

3.1 Diagnóstico de emisiones de GEI en América Latina y el Caribe

TABLA 5
EMISIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO A ESCALA REGIONAL

	Población en la región (millones)	PIB (2000\$b)	Emisiones de CO ₂ (Mt CO ₂)	Consumo de electricidad (kWh per capita)	Emisiones de CO ₂ per capita (t CO ₂ per capita)
OCDE	1 154	26 792	12 794	8 044	11,08
América Latina	432	1 443	850	1 601	1,97
Mundo	6 268	33 391	24 983	2 429	3,99

Fuente: IEA 2005 citado en Simms y Reid (2006). “¿Con el agua hasta el cuello? América Latina y el Caribe. Amenazas del cambio climático para el medio ambiente y el desarrollo humano. Tercer informe del grupo de trabajo sobre el cambio climático y el desarrollo”, basado en las contribuciones del grupo de trabajo sobre el cambio climático y el desarrollo. New Economics Foundation, Agosto.

América Latina y el Caribe muestran emisiones de gases de efecto invernadero que están por debajo del promedio, pero una alta vulnerabilidad al calentamiento global (Tabla 5).

El dióxido de carbono (CO₂) comprende la mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero, con alrededor del 77 por ciento del total mundial. El resto está formado principalmente por metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O). Las proporciones de metano y óxido nitroso son mucho más grandes en los países en vías de desarrollo.

Los 25 países con las mayores emisiones de gases de efecto invernadero son causa de alrededor del 83 por ciento de las emisiones globales; en conjunto ellos representan el 70 por ciento de la población global y el 87 por ciento del PIB global (Baumert et al., 2005).⁴³ Los Estados Unidos, China, la Unión Europea, Rusia e India contribuyen con, aproximadamente, el 61 por ciento de las emisiones globales. Tres de estos 25 países pertenecen a la región de ALC: Brasil (ubicado en el octavo lugar, con el 2,5 de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero), México (decimocuarto lugar, con 1,5 por ciento de las emisiones mundiales) y Argentina (vigésimo cuarto lugar, con 0,9 por ciento de las emisiones mundiales).⁴⁴ A escala global, existe una fuerte correlación entre la clasificación de las emisiones, la población y el PIB, lo que refleja la importancia de la población y el crecimiento económico como causantes de las emisiones. El *World Resources Institute* (Baumert et al., 2005) presenta los resultados de un análisis de descomposición para determinar la contribución relativa de diferentes factores en los niveles de las emisiones de los países. Los resultados para los tres países con mayores emisiones en ALC muestran que tanto el crecimiento del PIB como de la población tienen una fuerte influencia en las emisiones. Sin embargo, la mezcla del combustible también determinó cambios en el CO₂ entre 1990 y 2002, especialmente en Brasil (aumentó 13 por ciento) y Argentina (disminuyó 11 por ciento). En México, la intensidad energética es la causa de una disminución del 12 por ciento en

⁴³ Los datos son para 2000. Los gases de efecto invernadero incluidos son CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆.

⁴⁴ Los datos de emisión de gases de efecto invernadero per cápita muestran, además de estos países, a Trinidad y Tobago, ubicado en el décimo lugar a escala global, y a Antigua y Barbuda, ubicada en el duodécimo lugar a escala global. Por la relativamente pequeña población en el Caribe, esta contribución per cápita no es un porcentaje importante del volumen total.

las emisiones. Esto se compensó por el crecimiento económico (17 por ciento) y de la población (22 por ciento).

La predicción de las emisiones a nivel nacional son muy inciertas. Las incertidumbres son especialmente graves en las economías de los países en vías de desarrollo, que tienden a ser más volátiles y vulnerables a los impactos externos. Es más, las proyecciones pasadas tienen una dudosa historia de exactitud. Para México, por ejemplo, una perspectiva prevé un aumento del 68 por ciento en las emisiones para 2025, en tanto otro sugiere un aumento del 215 por ciento (Baumert et al., 2005).

En 2000, algunas estimaciones indicaban que la región de América Latina y el Caribe era responsable de aproximadamente el 12 por ciento de las emisiones globales de dióxido de carbono, de las cuales el 4,3 por ciento provenía de la industria y el 48,3 por ciento de cambios en el uso del suelo. Las emisiones regionales de metano de fuentes antropogénicas (principalmente la cría de ganado y la producción y el consumo de combustibles fósiles) representaron el 9,3 por ciento del total mundial. El 83 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero en ALC corresponden a seis países (Brasil, México, Venezuela, Argentina, Colombia y Perú) (PNUMA/ORPALC y SEMARNAT, 2006).

El PNUMA⁴⁵ América Latina analiza las fuentes de las emisiones de gases de efecto invernadero en la región sobre la base de tendencias en inventarios de emisiones existentes (2006). Según estos análisis, más del 50 por ciento de las emisiones actuales provienen de la producción industrial y de la generación de electricidad⁴⁶. Se considera a la deforestación como la fuente principal de emisiones atmosféricas en América Latina y el Caribe, especialmente por el impacto en la cuenca del Amazonas. En México y Argentina, la principal fuente de emisiones de gases de efecto invernadero es la quema de combustibles fósiles. Las ciudades grandes de la región, además de muchas ciudades medianas, también emiten gases de efecto invernadero, generados principalmente por el transporte automotor y la producción industrial. Aunque el dióxido de carbono es, por lo general, el principal gas de efecto invernadero, si el total de gases de efecto invernadero se estiman en unidades equivalentes de dióxido de carbono, el metano es más importante en países como Argentina, Chile y Uruguay. Más del 71 por ciento de las emisiones de metano en América del Sur y del 48 por ciento en México provienen de la ganadería.

Aunque es imposible calcular la proporción exacta de gases de efecto invernadero generados en áreas urbanas, mundialmente es probable que representen la mayoría de las emisiones generadas por el hombre. Esto tiene en cuenta la concentración de la industria y los grupos sociales más ricos, con estilos de vida de alto consumo. También hace que tengamos en cuenta las emisiones de gases de efecto invernadero de actividades que abastecen áreas urbanas, como la agricultura, la silvicultura, la explotación de petróleo y gas natural, el transporte aéreo y terrestre, y la generación de energía. En las ciudades de América Latina, los impactos combinados de crecimiento de la población, urbanización, motorización y aumento en el uso de energía actúan como impulsores de las emisiones.

El análisis de la huella ecológica destaca el problema de los sistemas urbanos y sus impactos en el medio ambiente, que se basan en el consumo de recursos. La metodología se fundamenta en una comprensión ecológica de cómo una ciudad extrae alimentos, agua, energía y tierra de una bioregión (y más allá) y requiere servicios del ecosistema para absorber sus residuos. El uso total de recursos por una ciudad se calcula en base a su población, y el resultado permite obtener una huella de tierra per cápita para compararla con la de otras ciudades. Estas comparaciones son útiles para obtener una sensación de cuánto una ciudad debería tratar de reducir su impacto ecológico total, tanto global como localmente. El Cuadro 13 describe la huella ecológica de Santiago, Chile.

⁴⁵ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

⁴⁶ En el Caribe, las emisiones son producto, principalmente, de las refinerías de petróleo y las actividades mineras.

CUADRO 13

HUELLA ECOLÓGICA DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE SANTIAGO (CHILE) (2002)

Para estimar la huella ecológica de una población es necesario calcular la cantidad de agua y tierra que se necesitan de manera continua para producir todos los bienes que se consumen y para asimilar todos los residuos que genera esa población. El concepto de huella ecológica se basa en el concepto de que cada unidad de consumo o desecho, ya sea material o energética, requiere una cierta cantidad de tierra. Como no es posible evaluar cada uno de los bienes o desechos de los miles de consumidores individuales involucrados, los cálculos se limitan a categorías clave y, más aún, a la disponibilidad de datos.

La huella ecológica de la Región Metropolitana de Santiago (RMS) se calculó en 1,28 ha/per cápita para 2002, un área cinco veces más grande que la región en sí. La categoría de alimentos es la más grande (0,73 ha/per cápita), y le siguen el transporte (0,35 ha/per cápita) y la energía directa (0,10 ha/per cápita). La tabla que se encuentra más abajo provee un resumen general de los resultados de diferentes variables que se usaron para calcular la huella ecológica de Santiago, y nos da una idea de la diferencia en la superficie que se requiere para sustentar cada componente individual.

Resumen de la huella ecológica (2002)		
Componente	Área total requerida (ha)	Huella ecológica (ha/per cápita)
Energía directa	633 316	0,1044871
Alimento	4 460 608	0,7359300
Materiales	1 053	0,0001737
Agua	98 340	0,0162246
Residuos	95	0,0000156
Transporte	2 118 129	0,3500902
Construido (y degradado, sin productividad)	457 868	0,0755409
TOTAL	7 769 408	1,2824621

Energía. La huella ecológica para la variable energía fue de 0,10 ha/per cápita en la RMS para 2002, lo que quiere decir que se requirieron un total de 633.316 ha para absorber las emisiones de CO₂ de la región. La mayor cantidad de tierra, 263.083 ha, se requirió para absorber las emisiones de gas natural, en tanto en segundo lugar se ubicó la que se requirió para absorber las emisiones de los combustibles, con 232.933 ha.

Alimentos. La huella ecológica para la variable alimentos fue de 0,74 ha/per cápita en la RMS para 2002, lo que significa que se requirieron aproximadamente 4.460.608 ha para producir todos los alimentos que se consumieron. La mayor cantidad de tierra correspondió a la producción de carne vacuna (469.796 ha). En segundo lugar se ubicó la producción vegetal (frutas, verduras y cereales) con 417.750 ha, en tanto los productos lácteos se ubicaron terceros con 142.238 ha.

Materiales. La producción de los materiales para la RMS requirió 1.053 ha, igual a 0,0001737 ha/per cápita para 2002. La mayor cantidad de tierra la requirieron "otros materiales", principalmente madera (941 ha), seguida por materiales de construcción (65 ha).

Agua. En 2002 la RMS requirió 98.340 ha, igual a 0,0162246 ha/per cápita, para abastecerse de agua. La superficie de tierra se requirió principalmente para el almacenamiento del agua en la Laguna Negra, Laguna Lo Encañado y el reservorio El Yeso. El acuífero ubicado en el sector oeste-sudoeste de la región también se incorporó, aunque representa hectáreas bajo tierra.

Residuos. Los residuos generados en la RMS requirieron 95 ha, igual a 0,0000156 ha/per cápita, durante 2002. La mayor cantidad de tierra la requirió la disposición de residuos sólidos domiciliarios y los residuos hospitalarios (54 ha), seguidos de los depósitos de residuos de la minería, que requirieron 39 ha.

Transporte. La variable transporte requirió 2.118.129 ha, ó 0,35 ha/per cápita para absorber principalmente las emisiones de CO₂ que se produjeron en la RMS en 2002 por el transporte motorizado. La mayor parte correspondió a los vehículos privados (1.501.013 ha), que produjeron 5,5 millones de toneladas de CO₂, seguidos por el transporte aéreo (de pasajeros y de carga), con un requerimiento de 250.863 ha para absorber 928.195 toneladas de CO₂.

En 2002 la RMS tuvo una huella ecológica de 1,28 ha/per cápita, lo que lleva a la conclusión de que la región necesita 7.758.317 hectáreas –cinco veces su tamaño actual– para abastecer los recursos energéticos y materiales que consume y para absorber los residuos que genera por su población residente. De hecho, la RMS depende de otras regiones para mantener su dinámica urbana y recibir sus externalidades negativas.

De los tres pilares de la sostenibilidad —equidad social, crecimiento económico y balance ambiental— la huella ecológica se centra principalmente en el tercero, y solo levemente en los dos primeros. Por lo tanto, es difícil interpretar si la sostenibilidad general de la RMS es fuerte o débil, ya que el consumo del capital natural no pesa lo suficiente, o en forma explícita, en el procedimiento que se usa para calcular la huella.

La ciudad-región de la RMS es un punto central para el desarrollo nacional. La concentración de la población de Chile en la RMS y las actividades económicas que sirven al sector de recursos naturales orientado a la exportación, hacen a la sostenibilidad de la región un importante indicador de la situación nacional. La región tiene una huella ecológica grande debido a su utilización de la base de recursos naturales y, como la mayoría de las regiones metropolitanas, a su condición de importador neto de recursos. Este método de análisis es indicativo de las tendencias negativas y positivas que afectan a la región. Además de resaltar los aspectos de la economía social de la región (y de la interregional) y las condiciones del ambiente que son afectadas negativamente por los procesos de producción y consumo modernos, también puede contribuir al diseño de mejores políticas públicas y a alentar la toma de decisiones sensibles con el medio ambiente en todos los niveles del gobierno, desde autoridades ministeriales y regionales hasta comités vecinales. En muchos aspectos, resalta la necesidad de tomar en cuenta las externalidades cuando se evalúa el desempeño de distintos actores, para promover el bienestar en un sentido amplio. Este es un proceso complejo, principalmente por el amplio espectro de externalidades potenciales, la difícil tarea de identificar a los responsables de ellas en los espacios urbanos densos, el desafío de determinar la capacidad o la resistencia del medio ambiente natural y de la sociedad para reaccionar ante estas externalidades, y la variación de estos fenómenos en el tiempo y el espacio.

Hoy, la aplicación de la huella ecológica es difícil por la pobre calidad de la información disponible para calcular algunas cifras complejas, como el dimensionamiento de la provisión de alimentos y los factores de conversión locales asociados. Varios autores señalaron que el modelo actual es especialmente sensible a los cambios en ciertas variables como la energía y la capacidad ecológica de una determinada unidad territorial. También pueden aparecer otras variaciones significativas y distorsionar la huella. Otro obstáculo para su aplicación es que la huella no aborda la riqueza, la pobreza y la equidad, y como las cifras que se calculan en este caso son regionales, poco es lo que se puede inferir en relación con quién se beneficia con el sistema actual y quién es afectado de manera negativa. En este aspecto, el pilar de la equidad social es dejado fuera de la ecuación. Solo en el área de las tendencias de producción y consumo se incorporan criterios sociales y económicos.

Evidentemente, la huella ecológica es más valiosa como una herramienta educativa que como un instrumento para la toma de decisiones en las políticas públicas. Esto se refleja en su énfasis en la posibilidad de comparación internacional y en su promoción dentro de la sociedad civil y entre los individuos, por ejemplo, quienes son alentados a medir sus propias huellas.

Fuente: Barton, J, Ricardo Jordán, Silvia M. León y Oriana Solís M. (2007). *¿Cuán sustentable es la Región Metropolitana de Santiago? Metodologías de Evaluación de la Sustentabilidad. División de Desarrollo Sostenible y Asentamientos Humanos, CEPAL. Serie Medio Ambiente. Agosto.*

3.2 La vulnerabilidad al cambio climático en ALC

Se espera que los impactos de los cambios climáticos en la región sean de una gran variedad e incluyan incrementos del nivel del mar en las costas, aumento en las temperaturas de la superficie del mar en la Cuenca del Caribe, mayor intensidad de las alteraciones meteorológicas, glaciares tropicales y derretimiento de las cumbres nevadas, significativo calentamiento de las tierras yermas y otros ecosistemas de altitud en los Andes, mayor frecuencia y extensión de los incendios forestales, aparición de vectores de enfermedades tropicales en el piedemonte de los Andes, cambios en la productividad agrícola e impactos en los ecosistemas costeros y de las cuencas (Vergara, 2005).

En la mayoría de los estados de las islas del Caribe el 50 por ciento de la población reside a no más de dos kilómetros de la costa: estas poblaciones serán afectadas de manera directa por el crecimiento del nivel del mar y otros impactos climáticos en las zonas costeras. El aumento de las temperaturas del mar en la cuenca ya contribuye al ritmo de la destrucción de los corales. El cambio climático afectará las características físicas y biológicas de las áreas costeras a través de la modificación de la estructura y el funcionamiento de sus ecosistemas (pérdida de biodiversidad, pesquerías y riberas; mayor vulnerabilidad de los manglares costeros y los pantanos a las mareas de tempestad, el incremento de la salinidad y el cambio en el ecosistema). En relación con las áreas montañosas se esperan, entre otros cambios, la pérdida de muchos de los bienes y servicios ambientales que proporcionan estas montañas, especialmente el abastecimiento de agua a las áreas urbanas, la regulación de las cuencas y el potencial hidroeléctrico asociado.

Un clima más cálido por lo general aumentará la exposición a las enfermedades tropicales, el impacto en la salud de las alteraciones meteorológicas en la cuenca del Caribe y los irritantes respiratorios. En América Latina, una gran parte de la población vive en ámbitos montañosos, con inclusión de grandes áreas urbanas ubicadas por encima de los 2.000 metros, normalmente no expuestas a enfermedades tropicales (dengue y malaria). El aumento de las temperaturas muy probablemente afectará la frecuencia de estas enfermedades transportadas por vectores en altitudes mayores. También puede aumentar la diarrea como consecuencia de inundaciones y sequías más frecuentes y severas. El aumento en la frecuencia y severidad de acontecimientos meteorológicos extremos tendrá como resultado emergencias humanitarias más frecuentes, que afectarán de manera particular a las poblaciones en áreas de alto riesgo, como zonas costeras, valles con ríos y ciudades. También se espera que el cambio climático lleve a un aumento de las enfermedades transmitidas por roedores, por causa de un clima más cálido y hábitats cambiantes, que permitirán a los roedores moverse a nuevas áreas.

Muchos países en la región de ALC se encuentran en un creciente riesgo frente a los desastres naturales como consecuencia del cambio climático. La región está sometida a acontecimientos climáticos extremos y fenómenos naturales que tienen lugar en frecuentes ciclos recurrentes (terremotos, tormentas tropicales, huracanes, inundaciones, sequías, erupciones volcánicas) y es muy vulnerable a estos cada vez más frecuentes fenómenos naturales, que afectan a sus cada vez más frágiles sistemas ecológico y social. Dentro de la región, el Caribe es la subregión más afectada por los desastres naturales. Todas las ciudades de la región son extremadamente vulnerables a los desastres de origen tanto natural como tecnológico (los riesgos inherentes a las actividades peligrosas), con consecuencias micro y macroeconómicas negativas en los niveles local, regional y nacional. Por otra parte, los modelos de urbanización, en especial entre los sectores pobres, acentúan más la vulnerabilidad urbana. La CEPAL estima que en la temporada de huracanes de 2004 el impacto económico total de los desastres naturales en la región ascendió a 7.559 millones de dólares; y en la temporada de 2005, a 5.409 millones de dólares.

CUADRO 14 CAMBIO CLIMÁTICO Y URBANIZACIÓN EN BRASIL

Brasil entró al siglo XXI con más de ocho de cada diez de sus 182 millones de habitantes viviendo en áreas urbanas. En 2001 había más de 55 millones de personas en Brasil que vivían en la pobreza, con el 76 por ciento de éstas que vivían en villas miseria. En los últimos 10 años, las áreas centrales de las ciudades más importantes crecieron un cinco por ciento mientras que los alrededores lo hicieron un 30 por ciento.

El proceso de urbanización, que se caracteriza por la pérdida de bosques y el endurecimiento de las superficies del terreno (compactación del suelo), contribuye a los aumentos en las temperaturas. El transporte público insuficiente y el creciente número de automóviles particulares están colaborando en el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero. Ciudades como San Pablo, Río de Janeiro y Recife sufren inundaciones y desplazamientos de barro. Las consecuencias las sienten todos los habitantes de la ciudad pero a quienes más afecta es a los que viven en la pobreza, en especial a las mujeres y los niños, cuya vulnerabilidad es mayor.

A pesar de las relaciones entre causa y efecto que la cuestión del cambio climático hace visibles dentro de la sociedad, los movimientos sociales y ambientales de Brasil continúan resistiéndose a trabajar juntos. En un debate que se hizo en Brasil sobre una nueva ley nacional que trataba la ocupación de tierras urbanas, la legalización de las villas miseria fue vista como una conquista decisiva por los defensores que trabajaban para los sin techo y los habitantes de villas. Sin embargo, los ecologistas brasileños se opusieron de manera vehemente a la ley, ya que muchos asentamientos precarios están contruidos en áreas urbanas de alta vulnerabilidad o en tierras esenciales para los servicios de los ecosistemas (por ejemplo, la preservación del abastecimiento y la calidad del agua). ¿Deberían estos habitantes urbanos ser movidos a áreas remotas, incrementando la necesidad de transporte, o debería controlarse la expansión urbana para preservar los bosques? Se necesitan diálogos urgentes para construir puentes entre ambos puntos de vista y enfrentar la amenaza real: el patrón subyacente de uso de la tierra y la apropiación de los recursos naturales.

Fuente: Simms, Andrew y Hannah Reid (2006). "Up in smoke? América Latina y el Caribe. La amenaza del cambio climático al medio ambiente y el desarrollo humano. El tercer informe del Grupo de Trabajo sobre Cambio Climático y Desarrollo, basado en las contribuciones del Grupo de Trabajo en Cambio Climático y Desarrollo. Nuevas bases de la Economía, Agosto.

Lo que se hace en las áreas urbanas tiene una influencia muy importante sobre la posibilidad de reducir los riesgos que surgen de los efectos directos e indirectos del cambio climático. Las áreas urbanas bien planificadas y bien gobernadas pueden reducir mucho estos riesgos –en tanto que las ciudades no planificadas y mal gobernadas pueden aumentarlos mucho–, en especial los riesgos de inundaciones y de acontecimientos meteorológicos extremos. La mayoría de las ciudades más grandes de la región son ciudades costeras y, por lo tanto, son vulnerables al aumento en el nivel del mar; muchas son muy vulnerables a los acontecimientos meteorológicos extremos, y muchas ciudades de la costa del Pacífico dependen del derretimiento de los glaciares para sus abastecimientos de agua durante los veranos secos –una fuente que, al ritmo actual de derretimiento, se reducirá de manera severa en 20 años.

3.3 Respuestas urbanas al cambio climático en ALC

3.3.1 Mitigación: temas y experiencias

Las posibilidades para las iniciativas de mitigación son multidimensionales y pueden incluir: (i) relacionar las reducciones en las emisiones con aumentos en la captura de las emisiones; (ii) tanto abastecimiento como consumo de energía; (iii) temas que se relacionan tanto con la quema de combustibles como con las emisiones fugitivas (es decir, metano a partir de los residuos sólidos); y (iv) todos los sectores reconocidos como “emisores” (energía, industria, cambios en el uso de la tierra y silvicultura, agricultura, vertederos sanitarios, transporte urbano, etc.) (PNUMA/ORPALC y SEMARNAT, 2006).

Los habitantes de las ciudades usan enormes cantidades de energía, que proviene principalmente de combustibles fósiles. Esta misma energía, que proporciona calor y electricidad y mueve los vehículos, también es responsable por las emisiones de GEI. Las ciudades también contribuyen a las emisiones GEI a través de las prácticas de gestión de residuos y de la expansión urbana (sustitución del uso de la tierra). El cambio climático se relaciona de manera estrecha con la creciente demanda de energía y transporte que proviene de las poblaciones urbanas en crecimiento. Aunque las ciudades están en un segundo plano del debate internacional sobre el cambio climático, los gobiernos de las ciudades pueden tener una influencia importante. Los servicios que operan las ciudades, y el uso del suelo y otras decisiones que toman, tienen un impacto sustancial en los niveles presentes y futuros de consumo de energía, en el combustible que se utiliza y en los residuos que se generan en las comunidades que sirven.

En la región, la campaña Ciudades por la Protección Climática (CCP) del ICLEI⁴⁷ apoya a las ciudades en la reducción de las emisiones de CO₂, otros GEI y contaminantes atmosféricos. A nivel global, el CCP Red Global de Ciudades redujo 60 millones de toneladas de equivalente CO₂ en 2005. En América Latina, para el período 2005-2006, el ICLEI informa ahorros de energía de 8,5 millones de KWh y la mitigación de 5.700 toneladas de equivalente CO₂ por año, para un total de 18 ciudades que participaron a nivel regional. La campaña ofrece un marco a los gobiernos locales para desarrollar una agenda amplia sobre el cambio climático, y proporciona métodos analíticos para ayudar a establecer los objetivos de reducción y desarrollar un plan de acción para el cambio climático. Dos ejemplos de implementación específica de tecnología mejorada en la ciudad son San Pablo (de metano a energía) y Querétaro, en México (modernización del sistema de iluminación en las calles) (Wyman, 2006).⁴⁸ La Iniciativa Climática Clinton apoya a las 15

⁴⁷ The Internacional Council for Local Environmental Initiatives (Consejo Internacional para las Iniciativas Ambientales Locales).

⁴⁸ Diez mil lámparas de alta potencia se reemplazaron de las calles por otras más eficientes, y se logró una disminución de las emisiones de CO₂ de alrededor de 4.000 toneladas por año.

ciudades más grandes del mundo a mejorar la eficiencia energética en las construcciones existentes y reducir las emisiones de GEI: Curitiba, Lima, Ciudad de México, Río de Janeiro y San Pablo son parte de la red de ciudades asociadas (Grandes Ciudades para el Liderazgo sobre el Clima).

Se estima que en las áreas urbanas metropolitanas el sector del transporte origina un tercio o más del total de emisiones de gases de efecto invernadero de mayor trascendencia para el cambio climático: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O). Por ejemplo, en Lima el transporte origina el 37 por ciento de las emisiones de CO₂, y en 2000 se estimaba que el sector contribuía con 4,68 millones de toneladas a las emisiones totales de CO₂ de la ciudad (Banco Mundial, 2005). En Santiago, las emisiones de CO₂ del sistema de transporte se estimaron, en 1994, en 4,2 millones de toneladas, de las cuales alrededor del 68 por ciento se atribuyeron a autos, taxis y camiones livianos. En México, las emisiones de GEI del transporte representaron, de manera estimativa, 19,6 millones de toneladas de CO₂ en 1998 (Banco Mundial, 2005).

Las crecientes necesidades de energía que los países enfrentan en el sector del transporte, en especial en el transporte urbano de los países en desarrollo, presentan importantes desafíos en términos de seguridad energética y de las externalidades ambientales que se asocian con las emisiones de GEI, que están creciendo más rápido que la población. El crecimiento de ciudades secundarias y la expansión urbana sin control contribuyen a la presión sobre las redes de transporte urbano existentes. Un incremento moderado en la propiedad de vehículos per cápita podría llevar a aumentar el tiempo de los viajes diarios, cambios en el uso de la tierra y más contaminación atmosférica por causa del transporte. La tendencia hacia una mayor motorización, en todas sus formas, lleva a tiempos de viaje más largos en el transporte público de superficie (autobuses), lo que a su vez induce un mayor uso del auto y el taxi, a una menor seguridad en el tráfico, a la ineficiencia económica del mayor uso de combustible y a la degradación de la calidad de vida urbana.

Los estudios muestran que se podrían obtener grandes beneficios en relación con la emisión de GEI mediante un cambio de vehículos para el transporte personal, de pequeños y privados a vehículos de gran capacidad. Se espera que este cambio modal evite las emisiones de GEI que hubiesen generado los vehículos pequeños. Para ilustrarlo podemos decir que se espera que un cambio hacia el transporte público reduzca las emisiones de CO₂ en la región del Gran Santiago en un 9,6 por ciento, en tanto las emisiones de materia en partículas (PM10 y PM2,5) caerían un ocho por ciento, asumiendo la implementación de políticas de uso de la tierra urbana en relación con el desarrollo de propiedades habitacionales y comerciales, juntamente con la planificación del transporte para evitar congestiones (Banco Mundial, 2005).

CUADRO 15 **REDUCIENDO LAS EMISIONES EN LA CIUDAD DE MÉXICO⁴⁹**

La Ciudad de México, famosa por sus problemas de contaminación atmosférica, también contribuye de manera importante a las emisiones de gases de efecto invernadero al originar el 20 por ciento del total de las emisiones del país y el 2,1 por ciento de las de América Latina. La huella de carbono en 2004 se estimó en 33,5 millones de toneladas de dióxido de carbono (o su equivalente). Se espera que este valor alcance los 66 millones de toneladas para 2012. Debido al rápido crecimiento es difícil para la Ciudad de México establecer un objetivo de reducción de emisiones, por lo que la ciudad apunta a limitar el crecimiento de las emisiones más que a reducirlas de manera absoluta.

El Proyecto de Corredores de Transporte busca contribuir a la reducción de las emisiones globales de carbono del sector de transporte de pasajeros en el área metropolitana, lo que se logrará mediante un cambio modal hacia corredores de transporte de baja contaminación y eficientes en el uso del espacio, con carriles exclusivos para autobuses. Al momento del desarrollo del proyecto, se estimaron un total de 275.000 reducciones de carbono certificadas para los corredores eficientes en el uso del espacio: la financiación con carbono se integró al proyecto. Estas reducciones en las emisiones se lograrían mediante el reemplazo de tecnología, cambios modales y flujos de tráfico mejorados. La introducción de medidas amigables con el clima en la política de transporte requirió el desarrollo de métodos de partida y protocolos de monitoreo y verificación, además de la modernización del marco institucional y regulatorio. Las autoridades

⁴⁹ Ver Cuadros 8 y 9.

de la ciudad ven el acceso a la financiación mediante el carbono como una situación de ganar-o-ganar: mitigación de las emisiones de GEI junto con el acceso a nuevos mecanismos de financiación para el desarrollo del transporte urbano.

PROAIRE 2002-2010 es una de las estrategias globales que integran la calidad del aire y la protección del clima en la Ciudad de México. Apunta a reducir las emisiones de contaminantes atmosféricos y gases de efecto invernadero en un período de ocho años. Las actividades incluyen mejoras en la eficiencia energética, protección de bosques y espacios verdes y mejoras en el transporte público. Muchas de las medidas de PROAIRE se centran en el transporte, que constituye el 37 por ciento de las emisiones en el distrito federal de la Ciudad de México. El gobierno municipal planea reemplazar 80.000 de los 109.400 taxis viejos que funcionan en la Ciudad de México entre 2001 y 2006. El gobierno paga 1.300 dólares por cada vehículo viejo, y el propietario se hace cargo de la diferencia de precio por uno nuevo, de menores emisiones. Con esta medida, las emisiones diarias de los taxis se reducirán alrededor del 31 por ciento. También se están desarrollando carriles de tráfico dedicados para la circulación de autobuses de alta capacidad y eficientes en el uso del combustible, con el propósito de reducir las emisiones y la congestión. El primer Corredor de Tránsito Rápido para Autobuses, en la Avenida Insurgentes, la mayor vía norte-sur de la ciudad, se abrió en junio de 2005, y por el circulan alrededor de 250.000 pasajeros por día.

Las estrategias de reducción de emisiones también tienen como objetivo mejorar la eficiencia de los hogares de bajos ingresos. Se instalarán sistemas eficientes de agua y energía en 30.000 nuevas viviendas sociales y se reconvertirán en 45.000 unidades existentes en un período de tres años. Los sistemas incluyen lámparas fluorescentes compactas, duchas de bajo caudal y aireadores para grifos. La reducción anual de emisiones por estos cambios se estima en 31.000 toneladas de dióxido de carbono. En un período de cinco años se instalarán sistemas de calefacción solares en 50.000 nuevas viviendas sociales.

Internacionalmente, la Ciudad de México también participó en la fase de diseño de la Bolsa de Clima de Chicago, un programa piloto de reducción e intercambio para las fuentes de emisiones y proyectos de compensación en los Estados Unidos, Canadá y México.

Fuente: Extracto de *Low Carbon Leader: Cities* (2005). The Climate Group, London y Vergara, Walter. "Reducing GHG in Transport: The Mexico City Transport Corridor Project" World Bank Environmental Department, www.embarq.wri.org.

El Protocolo de Kyoto permite a los países usar instrumentos como el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) para comercializar servicios ambientales globales, con cobeneficios para la sostenibilidad, y acceder a la financiación de proyectos. La mayoría de los países están desarrollando iniciativas de MDL: el caso de México descrito en el Cuadro 14 es un ejemplo.

3.3.2 Adaptación: temas y experiencias

Mucha de la población urbana y la mayoría de los gobiernos urbanos tienen una muy baja capacidad adaptativa ante los riesgos ambientales, y esto incluye la baja capacidad adaptativa a la variabilidad y al cambio climático. Esta es una cuestión del desarrollo, y hace a grandes sectores de la población urbana vulnerables a cada incremento en la frecuencia o intensidad de las tormentas, o a los mayores riesgos de enfermedades, o a las restricciones en el suministro de agua, o al aumento en el precio de los alimentos, los cuales, en ciudades ricas y mejor gobernadas, por lo general se adaptan con más facilidad. El cambio de actitud de respuesta a los desastres a la actitud de preparación para los desastres y reducción del riesgo de desastres, que tendría una significativa relevancia para la capacidad de adaptación urbana al cambio climático, es algo que todavía no ocurrió en las políticas de la mayoría de las ciudades y de los niveles nacionales.

Sherbinin, Schiller y Pulsipher (2007) analizan la vulnerabilidad de las ciudades del mundo a los riesgos climáticos, tomando a Mumbai, Río de Janeiro y Shangai como casos de estudio. Tomando como base su evaluación, se presenta la discusión que sigue con respecto a Río de Janeiro, como un ejemplo de la compleja situación que las ciudades deben enfrentar mientras el cambio climático impacta sobre sus realidades.

Actualmente, Río sufre una significativa y continua vulnerabilidad a los riesgos climáticos, en especial a las inundaciones y los desplazamientos de tierra. Aunque se crearon instituciones de defensa civil para hacer frente a los desastres naturales, problemas estructurales subyacentes, como el clientelismo político y una aguda segregación espacial basada en los ingresos, hacen que la

ciudad sea vulnerable a los riesgos climáticos. Poco es lo que se hizo en infraestructura concreta para la protección contra las inundaciones tras las severas inundaciones de 1988. Es posible hablar de subpoblaciones altamente vulnerables que viven en tugurios (*favelas*) y cerca de cursos de agua, y de clases más altas, relativamente menos vulnerables, que viven en departamentos elevados en lugares menos susceptibles a las inundaciones. Al mismo tiempo, se predice que los cambios climáticos probablemente aumentarán la severidad de las lluvias intensas y elevarán el nivel del mar. Aunque la economía de Río de Janeiro es relativamente fuerte, si se repiten inundaciones de la magnitud de las que ocurrieron en 1967 y 1988, se necesitarán partes significativas del PIB para ayuda y reconstrucción. Si no se hacen esfuerzos coordinados para prepararse para los riesgos climáticos, la ciudad permanecerá vulnerable.

CUADRO 16

CUBA: LECCIONES EN LA REDUCCIÓN DE DESASTRES

Cuba es un país pequeño y pobre cuya ubicación geográfica lo expone a un riesgo alto y recurrente de huracanes. Cuando ocurrió el huracán Wilma, en octubre de 2005, esta pequeña isla evacuó 640.000 personas de su paso con solo una víctima fatal. El mar entró un kilómetro en la isla e inundó la capital, La Habana, y sin embargo no hubo muertos ni heridos. Esta no fue una respuesta improvisada, sino que surgió de una profunda experiencia en tratar con huracanes. Por ejemplo, en los siete años que van desde 1996 hasta 2002 seis huracanes muy importantes alcanzaron Cuba, sin embargo solo se produjeron 16 muertes. En cada caso, cientos de miles de personas -a veces 700 ó 800 mil de una vez- fueron evacuadas con éxito, a menudo dentro de las 48 horas.

La población de Cuba desarrolló una cultura de la seguridad. Mucha gente común se ve a sí misma como actores con roles importantes que cumplir en la preparación y en la respuesta ante los desastres. Esta visión se promueve mediante la educación y el entrenamiento, la cultura de la movilización y la organización social, y la prioridad que tiene el gobierno sobre las vidas humanas durante las emergencias. En el corazón del sistema hay un claro compromiso político, en cada nivel del gobierno, de salvaguardar la vida humana. Esto crea tanto un proceso de toma de decisiones centralizado como un proceso de implementación descentralizado, igualmente necesarios para una preparación y respuesta efectivas ante las emergencias. El sistema se probó y examinó tantas veces que existe un alto nivel de confianza mutua entre las comunidades y los políticos en cada nivel del sistema.

Las ventajas tangibles que apoyan la preparación para los desastres incluyen: una defensa civil fuerte y bien organizada, un sistema de alarma temprano eficiente, grupos de rescate bien equipados, reservas de emergencia y otros recursos. Las ventajas intangibles son un liderazgo local efectivo, la movilización de la comunidad, la solidaridad, una población que sea “consciente del desastre” y esté educada sobre qué acciones a tomar y la participación local en el plan de evacuación.

Fuente: Simms, Andrew y Hannah Reid (2006). “¿Con el agua hasta el cuello? América Latina y el Caribe. Amenazas del cambio climático para el medio ambiente y el desarrollo humano. Tercer informe del grupo de trabajo sobre el cambio climático y el desarrollo”, basado en las contribuciones del grupo de trabajo sobre el cambio climático y el desarrollo. New Economics Foundation, Agosto.

Las actividades de adaptación en la región tienden a focalizarse en las experiencias de gestión del agua, preparación para los desastres (tanto a escala local como nacional), planificación de la adaptación regional y nacional, y la capacidad de construcción en estas áreas, así como en medición e investigación. Es difícil detectar experiencias explícitas de adaptación a escala urbana para los impactos del cambio climático. Los proyectos y las iniciativas que se relacionan con una serie de cuestiones que se discutieron (agua y saneamiento; infraestructura para los residuos sólidos), además de otros (preparación de la salud pública; planificación del uso de la tierra urbana), podrían considerarse relacionados a la adaptación, si se diseñan e implementan con visión de futuro, incorporando como elementos condicionantes los impactos potenciales del cambio climático. La Tabla 6 presenta varias opciones y políticas de adaptación para las áreas urbanas, e ilustra esta idea con soluciones para ganar-o-ganar ante los actuales desafíos urbanos.

TABLA 6
RESPUESTA URBANA Y OPCIONES DE ADAPTACIÓN PARA ALC

Sector	Opción/estrategia de adaptación	Política
Abastecimiento de agua/riesgos del agua	Técnicas de almacenamiento y conservación del agua; incentivos para conservar el agua; reutilización del agua; reciclado del agua; desalinización; incrementar la eficiencia en el uso del agua; educación pública; mapa del riesgo de inundación; participación pública en programas de adaptación y mitigación de las inundaciones; mayor inversión en sistemas de abastecimiento de agua; uso controlado del agua subterránea urbana y rural.	Políticas para el agua urbana y gestión integrada de los recursos de agua; gestión de los riesgos que se relacionan con el agua; integración del cambio climático en las políticas públicas; políticas para controlar la extracción de agua subterránea.
Infraestructura/asentamiento (incluyendo ciudades en las zonas costeras)	Limpiar el sistema de drenaje y reemplazar el sistema de cloacas primario; favorecer la infiltración e incrementar la depresión y el almacenamiento por detención en la calle; rediseñar estructuras; reubicación; espigones y barreras para el oleaje de las tormentas; refuerzo de las dunas; adquisición de tierras y creación de pantanos como zonas amortiguadoras del crecimiento del nivel del mar y las inundaciones; protección de las barreras naturales existentes; mantener una zona defendible alrededor de cada edificio/vecindario.	Estándares y códigos de diseño; regulaciones; integrar consideraciones del cambio climático en el diseño; políticas de uso de la tierra; seguros; incentivos financieros; educación pública en relación con los riesgos de vivir en áreas propensas al peligro.
Salud humana	Planes de acción de salud pública relacionados con el calor; servicios de emergencias médicas; acceso a 'centros de refrigeración' públicos; mejores vigilancia y control de enfermedades sensibles al clima; acceso a agua segura y mejor saneamiento; mayor coordinación gubernamental e internacional.	Políticas de salud pública que reconozcan el riesgo climático; servicios de salud reforzados; cooperación intergubernamental, regional e internacional; mayor inversión en servicios de salud.
Transporte urbano	Sistema de transporte amigable con el ambiente; automóviles eficientes en el uso de la energía; automóviles compartidos; sistema de transporte público eficiente; nuevos estándares de diseño y planificación para las calles urbanas, ferrocarriles, etc., para hacer frente al calentamiento y el drenaje; reemplazo de combustibles.	Integrar consideraciones del cambio climático en la política del transporte urbano; inversiones en investigación y desarrollo; incentivos para la industria de los automóviles eficientes en el uso de la energía.
Energía	Refuerzo de las líneas de transmisión y distribución aéreas; cableado subterráneo para los servicios públicos; mejorar la eficiencia energética; énfasis en recursos renovables.	Políticas de energía urbana sostenibles; regulaciones; incentivos fiscales y financieros para alentar el uso de energía y construcciones sostenibles; incorporar el cambio climático en los estándares y códigos de diseño.

Fuente: Extracto de Mirza (2007). Urban Issues, Concerns and Responses to Climate Change in the Cities of the Americas: What are in the IPCC AR4?, Trabajo presentado al seminario "The Response of Urban Areas to Climate Change". Hunter College, New York, USA. Septiembre 26-27, 2007.

4. Armonía y discordancia entre los asentamientos humanos y el medio ambiente: Casos en América Latina y el Caribe

En este capítulo se presentan tres áreas de interés para la sostenibilidad urbana. La primera se relaciona con los problemas en la biodiversidad urbana, y usa a San Pablo como caso de estudio para mostrar la complejidad de los intereses que compiten en San Pablo por el uso del suelo, y cómo esto está afectando la biodiversidad y otros éxitos del desarrollo sostenible (conservación de las fuentes de agua, habitabilidad para los sectores urbanos pobres, por ejemplo). El segundo caso describe a Curitiba, tal vez la ciudad sostenible mejor conocida de América Latina, y modelo para la planificación con visión de futuro del uso sostenible del suelo a escala global. La última área son dos casos de gestión ambiental local como ilustraciones del paradigma de la Agenda 21 en la región. La aplicación de esta perspectiva como estrategia para toda una ciudad no es particularmente común en ALC, aunque aplicaciones parciales se encuentran dentro de la gestión ambiental de las ciudades en toda la región.

4.1 Biodiversidad urbana en San Pablo: expansión urbana sin límite y política pública

Las regulaciones del uso del suelo y las políticas públicas de transporte y vivienda influyen fuertemente en la dinámica del crecimiento urbano descontrolado y sus impactos ambientales. Ése es el caso de San Pablo, Brasil.

Entre 1970 y 1990, la tasa de crecimiento demográfico se redujo de manera marcada en el Área Metropolitana de San Pablo, de 4,5 a 1,5 por ciento anual. Las dinámicas intra-urbanas muestran patrones interesantes de migración. El centro de la ciudad, con sus concentraciones de áreas de ingresos altos y medios, está perdiendo una población significativa. Las áreas peri-urbanas, sin embargo, crecen rápidamente: de 19 por ciento en 1991 a 30 por ciento en 2000. Este crecimiento demográfico de las regiones peri-urbanas de Brasil, es resultado de la expansión de áreas pobres, casi todas las cuales se ubican en los suburbios de San Pablo. El persistente

crecimiento horizontal de la ciudad requiere una continua extensión de la red de servicios públicos a estas áreas, aun cuando los servicios del área central no se usen en su totalidad. Las áreas peri-urbanas muestran los peores indicadores socioeconómicos, con altos niveles de pobreza, analfabetismo y desempleo. Toda la región cubre un área de alrededor de 60 por 70 kilómetros.

Entre 1995 y 2003, San Pablo recibió una significativa inversión inmobiliaria residencial: casi 10 mil millones de dólares de inversión privada. La mayor parte de la inversión fue en áreas centrales que perdieron gran parte de la población. En las áreas peri-urbanas de rápido crecimiento (en términos demográficos) casi no se registra desarrollo privado, y los niveles de vivienda pública son insignificantes. La mayoría de las viviendas las construyeron los propios habitantes. La ocupación ilegal alcanza al 43 por ciento de la población que vive en estas áreas peri-urbanas.

Uno de los impactos ambientales más significativos del crecimiento urbano descontrolado de San Pablo fue su contribución a la destrucción masiva del cinturón verde de la Mata Atlántica que rodea la ciudad. La Mata Atlántica es uno de los ecosistemas más amenazados del mundo. Diferentes estudios sobre la deforestación estiman que en Brasil quedan menos del 10 por ciento de los bosques originales y que la tasa de destrucción continúa siendo alta. Al desarrollo urbano descontrolado le siguió una importante destrucción del bosque que quedaba en el Área Metropolitana de San Pablo, con poco respeto por la legislación ambiental restrictiva que prohíbe la deforestación de la Mata Atlántica (por Ley 750/93). Estas áreas verdes son parte de la Reserva de la Biosfera de la Mata Atlántica (una iniciativa de las Naciones Unidas) y son claves para diferentes dinámicas ecológicas, ya que sirven como corredores ecológicos para especies migratorias. También tienen un rol fundamental en la conservación de las fuentes de agua (ver Cuadro 5).

El cinturón verde de la Mata Atlántica de San Pablo, se preservó de manera parcial (en especial en sus partes nortes y sur) principalmente porque la topografía de las áreas remanentes no permite la explotación agrícola. La región sur es parte del área de protección de las fuentes de agua, y el crecimiento de su ya alta población se intensificó. En San Pablo, las áreas verdes y las fuentes de agua tienen la protección de leyes nacionales, estatales y locales que definen diferentes tipos de áreas protegidas. En el caso de San Pablo, éstos son:

- las Áreas de Protección Ambiental (con la posibilidad del uso privado de la tierra de conformidad con la regulación específica);
- las Áreas de Preservación de las Fuentes de Agua (se permite el uso privado de la tierra; 1,8 millones de personas viven en estas áreas de San Pablo, aunque 17 de las 39 municipalidades del Área Metropolitana de San Pablo tienen más del 50 por ciento de sus tierras protegidas por esta regulación); y
- los Parques de Reservas Forestales y Áreas Verdes Urbanas, bajo jurisdicción local o estatal (estos son propiedad del gobierno, y su ocupación por habitantes privados está prohibida).

Los datos que presenta Torres (et al., 2007) muestran las tasas de deforestación en áreas sin protección entre 1991 y 2000 (1,3 por ciento); los parques y reservas muestran alguna regeneración (1,6 por ciento); y las áreas de preservación presentan una pérdida significativa de bosques, que alcanza al 3 por ciento de su territorio. La data muestra cómo la legislación ambiental actual no necesariamente está dando resultado para conservar y preservar los ecosistemas.

La Municipalidad de San Pablo informa que, como componentes integrales de su política de biodiversidad urbana, el 21 por ciento de su territorio se declaró con alguna condición de conservación: dos áreas de preservación, 33 parques municipales urbanos y siete parques naturales (además de seis en ejecución). El plan maestro estratégico de 2003 define el uso de la tierra en términos de zonas especiales para la protección ambiental, para el desarrollo sostenible y para los

servicios agrícolas. En 2005 se creó un programa integrado para la protección de las Áreas Ambientales de San Pablo, y fue reafirmado fuertemente en 2007, con la integración de políticas y programas entre el gobierno local y el Estado de San Pablo. El proyecto apunta a proteger la rica biodiversidad y garantizar la preservación de la fuente de agua, que representa alrededor del 30 por ciento del consumo de agua potable de San Pablo. En 2007 se creó una nueva División de Policía Ambiental Municipal para preservar áreas en la parte sur de la ciudad. San Pablo también está desarrollando un programa más amplio para recobrar áreas ribereñas degradadas, el que incluye la recuperación de los cursos de agua, la replantación, el esparcimiento y las sendas para bicicletas. El Proyecto de Plantación de Árboles, en vigencia desde 2005, planta 180.000 árboles por año (100 especies nativas del Bosque Atlántico). Este programa apunta a incrementar la cubierta verde de la ciudad y a crear corredores para la circulación de las aves que todavía viven en la ciudad. En 1993 se incorporó a San Pablo, junto con otras 72 municipalidades, como parte integral de la Reserva de la Biosfera del Bosque Atlántico (Neves, 2007).

4.2 Planificación con una visión de futuro del uso sostenible del suelo en Curitiba, Brasil

Curitiba es, tal vez, la ciudad mejor planificada de Brasil, y un modelo internacional para el desarrollo sostenible. Con una población de 1.800.000 personas (y un crecimiento anual del 2,3 por ciento), la experiencia de Curitiba a menudo se cita tanto por su éxito local en la implementación y gestión de un plan de desarrollo urbano visionario como por los resultados que este proceso tuvo sobre la evolución ambiental, económica, cultural y social de la ciudad.

El proceso de Curitiba se originó en un plan visionario de uso de la tierra y desarrollo urbano (el Plan Maestro de 1965) –definición de criterios para los ejes estructurantes urbanos y el uso del suelo que se asocia a ellos, las rutas y los sistemas de transporte; valoración y preservación del patrimonio del área central; definición de las densidades de población urbana deseadas; desarrollo económico y del empleo; provisión adecuada de infraestructura y servicios públicos; y protección del medio ambiente–, además de la creación de una institución específica que sería responsable de coordinar y monitorear los procesos de desarrollo urbano (Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba/IPPUC) (Vallicelli, 2002). La combinación de los valores esenciales expuestos en el plan de la ciudad y la creación del IPPUC permitieron una planificación para la eficiencia y la sostenibilidad que se centraba en la población, aun en circunstancias difíciles (durante la dictadura militar, en tiempos de crisis económicas en Brasil, a pesar del alto número de inmigrantes pobres que llegaban a la ciudad). Después de tres décadas de prácticas innovadoras, en el año 2000 se aprobó la ley de Zonificación y Uso del Suelo, que actualmente se usa como instrumento de planificación que define los parámetros de uso que orientan las inversiones tanto públicas como privadas.⁵⁰ Otro punto clave en el éxito de Curitiba fue el fuerte y continuo liderazgo político.

Los logros de la ciudad son el resultado de la planificación urbana integrada y estratégica, que incluye los programas sociales, económicos y ambientales. El transporte, la planificación del uso del suelo y el desarrollo de la vivienda están integrados para respaldarse mutuamente, y de ese modo mejorar la calidad de vida en la ciudad: esto permitió a la ciudad alcanzar objetivos estratégicos en la década de 1970, que buscaban minimizar el tráfico en el centro, alentar la interacción social proveyendo más áreas de esparcimiento y más zonas peatonales en el centro de la ciudad, y estimular el uso del transporte público y las bicicletas para conseguir una ciudad ambientalmente saludable.

⁵⁰ www.ippuc.org.br, www.curitiba.pr.gov.br.

A pesar de los grandes desafíos que planteó el rápido crecimiento, se hicieron importantes mejoras a la calidad de vida de la ciudad en áreas como el transporte público, la preservación del patrimonio cultural de la ciudad, la expansión de los parques y las áreas verdes, y los programas sociales y ambientales.

La ciudad promovía la idea de una red de tránsito que se basara solo en autobuses, con avenidas especiales exclusivas para autobuses que se crearían en ejes estructurales bien definidos y que también se usarían para encauzar el crecimiento de la ciudad. El sistema de transporte es rápido y barato, y en la actualidad se lo está integrando con la región metropolitana. Su eficiencia alienta a la gente a dejar sus automóviles en la casa. Curitiba tiene uno de los índices más altos de autos por habitante en Brasil, y un alto crecimiento de la población. Sin embargo, el tráfico de automóviles cayó de manera considerable; Curitiba tiene el más alto número de usuarios de transporte público de todas las ciudades de Brasil (alrededor de 2,14 millones de pasajeros por día), y registra las tasas de contaminación ambiental y consumo de combustible per cápita más bajas del país. Además, una “tarifa social” barata promueve la igualdad, beneficiando a los residentes más pobres asentados en la periferia de la ciudad. Una tarifa uniforme se aplica a todos los viajes, lo que significa que los viajes cortos subsidian a los largos. Una tarifa puede trasladar al pasajero 70 kilómetros.

Las áreas del centro se transformaron en lugares peatonales, con inclusión de un centro comercial que está abierto las 24 horas, y tiene negocios, restaurantes y una calle de flores atendida por chicos de la calle. Esta efervescente zona peatonal alienta el turismo, que generó 280 millones de dólares en 1994, cuatro por ciento del ingreso neto de la ciudad. La tasa de crecimiento económico de la ciudad de los últimos 30 años fue de 7,1 por ciento, significativamente más alta que el promedio nacional de 4,2 por ciento. El ingreso per cápita es 66 por ciento más alto que el promedio de Brasil.

A Curitiba se la conoce como la capital ecológica de Brasil, con una red de 28 parques y áreas boscosas. En 1970 había menos de un metro cuadrado de espacio verde por persona; en 2002 había 52 metros cuadrados por persona. Los residentes plantaron 1,5 millones de árboles a lo largo de las calles de la ciudad. Los constructores obtienen rebajas en los impuestos si sus proyectos incluyen espacios verdes. El agua de las crecidas se desvía a nuevos lagos en los parques y esto permitió solucionar el problema de las peligrosas inundaciones, además de proteger el fondo de los valles y las riberas, actuando como barrera a la ocupación ilegal y proveyendo un valor estético y recreativo a los miles de personas que usan los parques de la ciudad.

El programa de empleo “intercambio verde” se centra en la inclusión social, y beneficia tanto a aquellos necesitados como al medio ambiente. Las familias de bajos ingresos que viven en villas miseria donde no pueden llegar los camiones, llevan sus bolsas de desechos a los centros de los barrios, donde las cambian por boletos de autobús o comida. Bajo el programa “basura que no es basura”, el 70 por ciento de la basura de la ciudad es reciclada por sus residentes. Solo el reciclado del papel de la ciudad salva el equivalente de 1.200 árboles por día. Además de los beneficios ambientales, el dinero que se obtiene de la venta de materiales se destina a programas sociales (MacLeod, 2002).

El mayor desafío actual de Curitiba es coordinar la labor de planificación con las ciudades de su área metropolitana (26 municipalidades y una población total estimada en 3,2 millones de habitantes). Las áreas de la periferia están creciendo más rápido que Curitiba, y aumentan la presión sobre los servicios públicos de la ciudad además de hacerlo sobre el medio ambiente. Curitiba también tiene favelas, donde viven 300.000 personas sin acceso a los servicios públicos básicos y a la vivienda legal.

4.3 Agenda 21 local en ALC: Manizales, Colombia, e Ilo, Perú

El PNUMA/ORPALC apoya a la Red de Ciudades Sostenibles en ALC, en la que se respaldaron y dirigieron modelos para la Agenda 21 local. Esta red sustenta el entrenamiento y la educación para la gestión ambiental local de las ciudades de la región, y actúa como centro de intercambio de información, en conjunto con el ICLEI, para estos temas en ALC.

En Manizales, Colombia, se desarrolló un plan de acción ambiental a nivel local, con una consulta pública general, bajo la metodología de la Agenda 21. El plan se integró dentro del plan municipal de desarrollo y del presupuesto municipal, e incluye medidas para proteger y revitalizar el rico patrimonio arquitectónico de la ciudad, mejorar el transporte público (financiado en parte con un impuesto al petróleo), reducir los riesgos de deslizamientos de tierras (la ciudad se encuentra en una región montañosa) y trasladar a la población que vive en las laderas con un alto riesgo de deslizamientos de tierras.

El programa de traslado se relacionó con el desarrollo de parques ecológicos en toda la ciudad, algunos en tierras con pendientes que eran muy peligrosas para los asentamientos permanentes y otros con importantes funciones ecológicas -por ejemplo, uno integrado a la cuenca de la ciudad, y otro enfocado en la protección de la biodiversidad. Muchos de estos parques ecológicos eran gestionados por asociaciones comunitarias.

Las iniciativas ambientales que se basaban en la comunidad ayudaron a crear empleos -por ejemplo, gestionando los parques ecológicos, ocupándose de los viveros de árboles y aumentando el reciclado. También se desarrollaron planes de acción ambiental más localizados -el proceso de la comuna de Olivares (una de las 11 comunas de Manizales y también la de más bajo ingreso promedio) identificó los principales problemas ambientales de la comuna y también los recursos ambientales del área sobre los cuales se construyó la agenda. La ciudad también desarrolló un innovador programa de indicadores -las "luces del tráfico ambiental" mediante las cuales podía seguirse, en cada una de sus 11 comunas, el progreso en relación con las condiciones sociales, la participación de la comunidad, el uso de recursos naturales, la eficiencia energética y la gestión de los residuos. Los datos de las condiciones y tendencias actuales en cada comuna se exponen en lugares públicos. Se llaman luces del tráfico ambiental porque, para cada indicador, los carteles públicos muestran si las condiciones están mejorando (verde), empeorando (rojo) o estables (amarillo). El monitoreo del progreso se hace con la asistencia de observatorios ambientales que se encuentran en diferentes partes de la ciudad.

En la ciudad portuaria de Ilo, en el sur de Perú, el medio ambiente se transformó durante un período de 18 años con importantes mejoras en la calidad de las viviendas, la gestión de los residuos líquidos y sólidos, la provisión de agua, saneamiento, recolección de residuos, electricidad, y la pavimentación de las calles y creación de áreas verdes. Alrededor de 300 proyectos fueron financiados e implementados mediante la asociación entre el gobierno municipal y comités de gestión comunitarios. Las autoridades locales tienen un programa de desarrollo de la tierra que asegura la disponibilidad de la tierra para las viviendas de las familias de bajos ingresos, y así Ilo evitó el problema de la rápida expansión de los asentamientos ilegales, aun cuando la población de la ciudad se incrementó más de seis veces desde 1961. Una gran área costera en la ciudad fue recuperada para el uso del público (con las autoridades municipales ayudando a mover industrias, asentamientos e instituciones que se ubicaban allí), y ahora incluye un muelle, sendas peatonales arboladas, espacios para juegos y un anfiteatro. Hubo una larga disputa con una fábrica de cobre que se instaló en Ilo hace unos 40 años y que genera altos niveles de residuos sólidos y contaminación atmosférica. La presión de los ciudadanos forzó a la empresa a dejar de contaminar la bahía local y de arrojar desperdicios en las playas, aunque la reducción de las muy altas emisiones de dióxido de azufre fue más difícil. Los planes de desarrollo para la ciudad tienen lugar dentro de un plan ambiental coherente que se desarrolla mediante consultas con diferentes grupos, y es apoyado por una comisión con representantes provenientes de distintos organismos y sectores.

5. Conclusiones e implicancias de políticas

En las áreas urbanas, la principal preocupación desde la perspectiva del bienestar humano es si los asentamientos urbanos proporcionan un ambiente saludable y satisfactorio para los residentes. El desarrollo urbano puede amenazar con facilidad la calidad del aire, la calidad y disponibilidad de agua, los sistemas de procesamiento y reciclado de los residuos, y muchas otras cualidades del medio ambiente que contribuyen al bienestar humano. Ciertos grupos (por ejemplo, los residentes de bajos ingresos) son particularmente vulnerables, y ciertos servicios (como aquellos que no se comercializan con facilidad, por ejemplo los servicios de recreación de los parques urbanos) son de interés para todos los habitantes urbanos. Desde la perspectiva del desarrollo sostenible, también se debe tener en cuenta el bienestar de las generaciones futuras, y las consecuencias futuras para la calidad de vida en los asentamientos urbanos. También es útil distinguir entre las relaciones de los sistemas urbanos y los servicios del ecosistema que existen en las áreas urbanas, entre centros urbanos lindantes con ecosistemas no urbanos, y entre centros urbanos y ecosistemas distantes. Además, para apreciar la importancia de las relaciones entre los sistemas urbanos y los servicios del ecosistema, es importante considerar tanto los efectos negativos como los positivos que los sistemas urbanos pueden tener sobre los servicios del ecosistema. Este documento destacó muchas de estas inquietudes desde una perspectiva regional global, además de hacerlo mediante el análisis de casos de estudio urbanos específicos para las ciudades, los sectores o los problemas.

La región muestra oportunidades para la integración de las preocupaciones ambientales en los procesos urbanos de toma de decisiones: en las áreas de planificación del transporte, planificación del uso del suelo, modelos nuevos y mejorados para la provisión de agua y saneamiento, temas que se relacionan con la biodiversidad urbana, conservación de los recursos, entre otros. Sin embargo, las limitaciones al efectivo desarrollo urbano sostenible son grandes en la región, y abarcan cuestiones que se relacionan con la financiación, capacidad institucional, programas de desarrollo rivales en estructuras fragmentadas de toma de decisiones, significativos problemas estructurales (pobreza, inequidad), además del limitado crecimiento económico. Tal vez las estrategias más promisorias sean aquellas que combinan dos o más temas de presión en la agenda pública local, con más éxitos “distantes” o más éxitos “verdes” (por ejemplo, los temas de frenar la emisión global o de conservar los recursos naturales). Sin lugar a dudas, hay una gran necesidad de incorporar gestores y profesionales técnicos ambientales a la toma de decisiones del desarrollo urbano; y viceversa, que los gestores se integren en sectores más “ambientales”

(conservación, agua, energía, cambio climático, etc.). Las experiencias que se relacionan con la conservación de las fuentes de agua urbana mediante el pago por servicios del ambiente es un caso concreto. Estas experiencias muestran la eficaz aplicación de las herramientas ambientales para resolver los problemas urbanos, y muestran las posibilidades para el logro de éxito y la positiva vinculación rural-urbana. Aunque es extremadamente complejo, y con logros parciales, el caso de la biodiversidad urbana de San Pablo ilustra cómo la planificación del uso del suelo urbana puede integrar los objetivos (locales, regionales y globales) y las herramientas de la conservación ambiental. Los casos de transporte sostenible también muestran el logro de múltiples objetivos mediante la integración de la planificación del uso del suelo, los aspectos del desarrollo social, la planificación técnica de la calidad del aire y el transporte, además de las inquietudes por el clima global (Ciudad de México, Curitiba y otras ciudades).

Otra distinción importante es el tipo o la heterogeneidad de las estrategias y las soluciones que se requieren para diferentes tamaños de ciudades, y dentro de las ciudades, para los problemas específicos de cada lugar. Los modelos participativos para la provisión de agua en ciudades pequeñas de Perú requieren ciertas precondiciones y la implementación de sistemas de apoyo al parecer específicos para ciudades de tamaño pequeño y mediano. Las soluciones para las megaciudades o las grandes áreas metropolitanas tienden a ser diferentes e involucran a grandes empresas de agua privadas. Sin embargo, las lecciones aprendidas de los modelos participativos de las ciudades pequeñas pueden tener aplicación en las áreas más pobres y sin servicios de las ciudades metropolitanas, mediante la negociación colectiva de tarifas para el agua y nivel del servicio.

La medición de la sostenibilidad mediante indicadores apropiados es imperativa a nivel de la ciudad y a niveles regionales. La información del desarrollo urbano sostenible tiende a estar fragmentada e incompleta, y no necesariamente actualizada de manera periódica; por lo tanto, su uso en la planificación urbana global es limitado. Esta realidad limita la evaluación ambiental estratégica de las opciones de políticas y de los proyectos de desarrollo dentro de los contextos urbanos o a través de ellos, para informar con eficacia la toma de decisiones.

Los aspectos interdisciplinarios más críticos para la región de ALC incluyen:

- Alentar a las autoridades públicas a tener la voluntad política de asegurar que el desarrollo sostenible es visto como relevante y recibe respaldo institucional, particularmente con respecto a temas como energía, vivienda, agua y saneamiento, los que normalmente son gobernados por políticas sectoriales;
- provocar el compromiso explícito público-privado para que los gobiernos nacional, regional, provincial/estatal, local/municipal y el sector empresario (grandes empresas, SMEs, micro emprendimientos) trabajen en conjunto en los problemas ambientales más críticos y superen las barreras regulatorias;
- establecer mecanismos de participación que permitan al público estar más informado y que garanticen que sus opiniones serán tenidas en cuenta;
- reforzar los instrumentos de planificación territorial, los que no alcanzaron la importancia que merecen en América Latina y el Caribe, ya que los criterios que se basan en el mercado tienden a prevalecer sobre los intereses sociales y las necesidades del ecosistema, en especial en lo que se refiere a la degradación del suelo y la pérdida de la biodiversidad;
- establecer instrumentos nacionales de acuerdo con la Evaluación Estratégica del Impacto Ambiental (con relación a las políticas, planes y programas), para permitir una visión más amplia que aquella de las evaluaciones de los proyectos que se aplican en la actualidad en la mayoría de los países de la región;

- permitir la colaboración horizontal entre los países de ALC, como base para integrar las cuestiones ambientales y las similares o relacionadas con otros aspectos locales, de las ciudades y globales del desarrollo urbano;
- estimar los futuros incrementos en la contaminación por el transporte, la industria, el crecimiento urbano y la demanda de energía necesaria para estas actividades;
- reconocer acuerdos regionales/subregionales que tengan en cuenta requerimientos ambientales más estrictos a la vez que protegen la competitividad;
- requerir de los bancos transnacionales y de los acuerdos comerciales el respaldo a tecnologías más limpias;
- profundizar y vigorizar los programas de calidad del aire en las ciudades de ALC;
- mejorar el transporte público y convertirlo en una prioridad para la inversión pública;
- incorporar las metas de la conservación ambiental (locales, de las ciudades, nacionales y globales) a los objetivos de desarrollo de la ciudad.

Bibliografía

- Barton, J, Ricardo Jordán, Silvia M. León, and Oriana Solis M. (2007). ¿Cuán sustentable es la Región Metropolitana de Santiago? Metodologías de Evaluación de la Sustentabilidad. Sustainable Development and Human Settlements Division, ECLAC. Serie Medio Ambiente y Desarrollo, Agosto.
- Baumert, Kevin, Timothy Herzog, and Jonathan Pershing (2005). Navigating the Numbers. Greenhouse Gas Data and International Climate Policy. World Resources Institute.
- Boletín FAL (Facilitación del Comercio y el Transporte en América Latina y el Caribe), December 2002, No. 196.
- Bull, Alberto (2003), Congestión de Tránsito, El problema y cómo enfrentarlo, Cuadernos de la CEPAL 87, Economic Commission on Latin America and the Caribbean, United Nations, and German Technical Cooperation (GTZ), Santiago, Chile.
- Cifuentes, Luis A., Alan J. Krupnick, Raúl O’Ryan and Michael A. Toman (2005). Urban Air Quality and Human Health in Latin America and the Caribbean, Working Paper. Inter-American Development Bank. Washington, DC, October. <http://www.iadb.org/sds/env>
- The Climate Group (2005). Low Carbon Leader: Cities (2005). The Climate Group, London.
- Cordero Camacho, Doris (2003). “PROCUENCAS, protección y recuperación de microcuencas para el abastecimiento de agua potable en la provincia de Heredia, Costa Rica”. Foro Electrónico Latinoamericano Sistemas de Pago por Servicios Ambientales en Cuencas Hidrográficas Foro Electrónico Latinoamericano Payment Schemes for Environmental Services in Watersheds. 12 april - 21 may 2004 www.rlc.fao.org/foro/psa/
- Echevarría, M. (2002). “Financing Watershed Conservation: The Fonag Water Fund in Quito, Ecuador” in eds., S. Pagiola, J. Bishop and N. Landell-Mills, Making Market-based Mechanisms Work for Forests and People. Selling Forest Environmental Services: Market-based Mechanisms for Conservation and Development.. London, Earthscan. pp. 91–101.
- ECLAC (2007). “Energía, Desarrollo Industrial, Contaminación del aire/atmósfera u Cambio Climático en la Región de América Latina y el Caribe: Nuevas Políticas, Lecciones, Mejores Prácticas y Oportunidades de Cooperación Horizontal”, CEPA Document for Sustainable Development Comission (CDS) 15, Regional Session. Sustainable Development and Human Settlements Division, ECLAC.
- _____(2006) Statistical Yearbook for Latin America and the Caribbean, Santiago, United Nations, ECLAC.

- _____ (2006) Social Panorama of Latin America, Santiago, United Nations, ECLAC.
- _____ (2005). The Millenium Development Goals: a Latin American and Caribbena perspective, Santiago, United Nations, ECLAC.
- CEPAL/PNUMA (2002). The sustainability of development in Latin America and the Caribbean: challenges and oportunities, Naciones Unidas, Libros de la CEPAL 68, Santiago, Chile.
- El Tiempo, “15 buses más para TM”, (<http://eltiempo.terra.com.co/bog/2002-07-25/index.html>), Julio 25, 2002.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación/FAO (2000). Land-Water Linkages in Rural Watersheds Electronic Workshop - Synthesis Report. <http://www.fao.org/ag/agl/watershed/watershed/papers/paperewk/pewrken/synthesis.pdf>
- Hernández, A., “Bogotá, una ciudad vivible”, (http://www.cepal.org/Transporte/noticias /8/9178/Bogot_viv.doc), Marzo 2002.
- Jouravlev, Andrei (2004). Drinking water supply and sanitation services on the threshold of the XXI century, Serie Recursos Naturales e Infraestructura, 74, División de Recursos Naturales e Infraestructura, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Diciembre.
- Leal, José y Joseluis Samaniego (2007). “Environmental Issues in Latin America and the Caribbean” in Energy cooperation in the Western Hemisphere : benefits and impediments, ed. by Sidney Weintraub with Annette Hester and Veronica R. Prado, Center for Strategic and International Studies. Washington, DC:CSIS Press.
- Mac Donald, Joan (2004). “Informe sobre pobreza y precariedad del hábitat en ciudades de América Latina y el Caribe”, Naciones Unidas, Serie Manuales, Santiago, Chile.
- MacLeod, Kirsten (2002). “Orienting Urban Planning to Sustainability in Curitiba, Brazil”, Local Strategies for Accelerating Sustainability: Case Studies of Local Government Success, ICELI-Canada.
- Mayrand, Karel y Marc Paquin (2004). “Payments for Environmental Services: A Survey and Assessment of Current Schemes,” Unisféra International Centre for the Commission for Environmental Cooperation of North America. Montreal. September.
- Mirza (2007). Urban Issues, Concerns and Responses to Climate Change in the Cities of the Americas: What are in the IPCC AR4?, Paper presented to “The Response of Urban Areas to Climate Change” Seminar. Hunter College, New York, USA. September 26-27, 2007.
- Neves, Helio (2007). “Preserving Biodiversity in Sao Paulo”, presentation to City Mayors Meeting, Biodiversity Objectives 2010, Curitiba, Brazil, 2007.
- O’Ryan, R. and L. Larraguibel (2000). Contaminación del aire en Santiago: estado actual y soluciones. Documento de Trabajo CEA N°75. Universidad de Chile.
- Pan American Health Organization (PAHO) (2005a). Report on the regional evaluation of municipal solid waste management services in Latin America and the Caribbean. PAHO, Washington, D.C.
- PAHO (2005b). An assessment of health effects of ambient air pollution in Latin America and the Caribbean. Washington, D.C: PAHO.
- PAHO (2001a). Informe regional sobre la evaluación 2000 en la región de las Américas: agua potable y saneamiento, estado actual y perspectivas, Washington, DC.
- PAHO (2001b). “Salud, agua potable y saneamiento en el desarrollo humano sostenible”, 35ª Sesión del Subcomité del Comité Ejecutivo de Planificación y Programación (Washington, DC, 14 to 16 March 2001). www.paho.org
- Pagiola, S. et al. (2003). Paying for the Environmental Services of Protected Areas: Involving the Private Sector. Durban, South Africa, 8–17 September 2003: Fifth World Parks Congress: Sustainable Finance Stream. p. 2.
- Pagiola, S. et al. (2002). “Making Market-based Mechanisms Work for Forests and People,” in eds., S. Pagiola, J. Bishop and N. Landell-Mills (2002). Making Market-based Mechanisms

- Work for Forests and People. Selling Forest Environmental Services: Market-based Mechanisms for Conservation and Development. London, Earthscan. p. 264.
- PNUMA/ORPLAC and SEMARNAT (2006). El Cambio Climático en América Latina y el Caribe. PNUMA/ORPLAC and SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales).
- Prüss-Üstün, Annette and C. Corvalán (2006). Preventing disease through healthy environments. Towards an estimate of the environmental burden of disease, World Health Organization.
- Sandoval, E, “Concepto integral del espacio público y la movilidad urbana. Enfoque de la ciudad de Bogotá. Caso específico: Transmilenio”, document presented at international seminar in Caracas, 2001.
- Simms, Andrew and Hannah Reid (2006). “Up in smoke? Latin America and the Caribbean. The threat from climate change to the environment and human development The third report from the Working Group on Climate Change and Development”, based on contributions from the Working Group on Climate Change and Development. New Economics Foundation, August.
- Sherbinin, Alex de, Andrew Schiller and Alex Pulsipher (2007). “The vulnerability of global cities to climate hazards”, in Environment and Urbanizations, Vol 19(1):39-64.
- Solanes, Miguel and Andrei Jouravlev (2006). “Water Governance for Development and Sustainability”, Serie recursos naturales e infraestructura No. 111, Division of Natural Resources, ECLAC. June.
- Torres, Haroldo, Humberto Alves and Maria Aparecida de Oliveira (2007). “Sao Paulo peri-urban dynamics: some social causes and environmental consequences” in Environment and Urbanization, International Institute for Environment and Development. Vol 19(1) 207-223.
- United Nations (2003). Demographic Yearbook, United Nations Population Division, United Nations, New York.
- UN-Habitat (2003). “Agua y saneamiento en las ciudades del mundo: acciones locales para alcanzar objetivos mundiales”, Earthscan Publications Ltd., Londres.
- UNEP/ROLAC and SEMARNAT (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales) (2006). El Cambio Climático en América Latina y el Caribe, UNEP/ROLAC and SEMARNAT.
- United Nations Environmental Programme (UNEP) (2003). GEO - Latin America and the Caribbean. Regional Office for Latin American and the Caribbean(ROLAC)/UNEP. Costa Rica. November.
- US and Foreign Commercial Service and US Department of State (2005). Waste to Energy Plants in Sao Paulo and Brasilia. International Market Insight, International market Research Reports. www.strategis.ic.gc.ca
- Vergara, Walter (2005). Adapting to Climate Change: Lessons Learned, Work in Progress, and Proposed Next Steps for the World Bank in Latin America, Sustainable Development Working Paper No. 25, The World Bank, Latin America and the Caribbean Region, Environmentally and Socially Sustainable Development Department. October.
- Vergara, Walter. “Reducing GHG in Transport: The Mexico City Transport Corridor Project” World Bank Environmental Department, www.embarq.wri.org
- Walsh, M. P. (2005). Status Report: Low Sulfur Diesel Fuel Trends Worldwide. Memo June 13, 2005.
- Winchesters, Lucy (2005). “Sustainable human settlements development in Latin America and the Caribbean”, Serie Medio Ambiente, Sustainable Development and Human Settlements Division, ECLAC. Santiago, Chile. February.
- World Health Organization (2005). WHO Air Quality Guidelines Global Update 2005. Report on a Working Group Meeting, Bonn, Germany, 18-20 October 2005.
- WHO-UNICEF (2006). World Report on Monitoring of Goal 10 of the MDGs by the Joint Programme for Monitoring Water and Sanitation Services, PAHO/WHO-UNICEF. September.

- World Resources Institute (WRI) (2003). World resources 2002-2004. Decisions for the Earth: balance, voice, and power, Washington, DC.
- WRI (without date). "Mexico City in Movement. EMBARQ". The WRI Center for Transport and the Environment. www.embarq.wri.org
- WRI, UNEP, UNDP (United Nations Development Programme), World Bank, (1998). World Resources 1998-1999, WRI, Washington, D.C., US.
- World Wildlife Fund Alliance for Forest Conservation (2003). Running Pure: The importance of forest protected areas to drinking water. A research report for the World Bank / WWF Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use. Washington, D.C.: World Bank / World Wildlife Fund. August.
- World Wildlife Fund and Danida (2003). "From Good-will to Payment for Environmental Services. A Survey of Financing Alternatives for Sustainable Natural Resource Management in Developing Countries".
- World Bank (2005). Sustainable transport and air quality, regional program on sustainable transport and air quality. Ppt presentation april 8. ver web address.
- Water and Sanitation Program, The World Bank, (2005). "The Small Town Pilot Project in Peru. A Private-public and Social Partnership to Change Water and Sanitation Management Models". World Bank Field Note. June.
- World Bank (2004). The Little Green Data Book. Washington, DC.
- World Business Council for Sustainable Development (2004). "Mobility 2030. Meeting the challenges to sustainability". P. 33.
- Wyman, Michelle (2006). "ICLEI, Local Governments for Sustainability". Presentation to IADB Sustainable Energy and Climate Change in LAC Seminar, November.
- Páginas web consultadas:
- www.cidadessolares.org.br
 - www.conavi.gog.mx
 - www.curitiba.pr.gov.br
 - www.earthtrends.wri.org
 - www.embarq.wri.org
 - www.ippuc.org.br
 - www.olade.org.ec
 - www.uli.org
 - www.usgbc.org

Apéndice 1

TABLA 1.1
POBLACIÓN TOTAL Y POBLACIÓN TOTAL PROYECTADA,
AMERICA LATINA Y EL CARIBE, DE 1990 A 2015, POR QUINQUENIOS ^a
(Miles de personas, a mitad de cada año)

Country	1990	1995	2000	2005	2010	2015
Anguilla	-	10	11	12	13	14
Antigua y Barbuda	-	70	76	81	87	92
Antillas Neerlandesas	191	186	175	181	189	195
Argentina	32 581	34 779	36 784	38 592	40 519	42 403
Aruba	-	84	92	99	103	106
Bahamas	255	280	301	323	345	366
Barbados	257	261	267	268	274	276
Belice	186	215	240	268	296	322
Bolivia	6 669	7 482	8 428	9 427	10 426	11 411
Brasil	149 690	162 019	174 719	187 597	200 019	211 450
Chile	13 179	14 395	15 398	16 267	17 094	17 865
Colombia	34 875	38 542	42 321	46 039	49 665	53 183
Costa Rica	3 076	3 475	3 925	4 322	4 695	5 022
Cuba	10 605	10 964	11 199	11 369	11 514	11 645
Dominica	72	75	78	79	83	87
Ecuador	10 272	11 397	12 299	13 215	14 205	15 200
El Salvador	5 110	5 669	6 276	6 875	7 441	7 977
Granada	96	99	102	103	110	119
Guatemala	8 908	10 004	11 225	12 700	14 362	16 176
Guyana	729	734	744	751	752	741
Haití	7 108	7 622	8 357	9 151	9 994	10 848
Honduras	4 901	5 654	6 485	7 347	8 203	9 044
Islas Turcas y Caicos	-	15	19	26	28	30
Islas Vírgenes Británicas	-	18	21	22	23	24
Islas Vírgenes Estados Unidos	-	108	112	112	110	109
Jamaica	2 369	2 485	2 584	2 651	2 702	2 747
México	84 002	91 145	98 881	106 147	112 891	119 178
Montserrat	-	10	4	4	5	5
Nicaragua	4 141	4 477	4 957	5 483	6 050	6 635
Panamá	2 411	2 670	2 948	3 228	3 504	3 764
Paraguay	4 248	4 828	5 496	6 216	6 980	7 773
Perú	21 762	23 837	25 939	27 947	29 958	31 972
Puerto Rico	3 528	3 695	3 834	3 954	4 060	4 157
República Dominicana	7 296	7 705	8 396	9 100	9 791	10 436

Tabla 1.1 (continuación)

Saint Kitts y Nevis	-	40	40	43	45	47
San Vicente y las Grenadinas	-	114	116	118	122	124
Santa Lucía	138	149	153	161	167	174
Suriname	402	417	433	447	462	474
Trinidad y Tobago	1 215	1 260	1 285	1 306	1 322	1 340
Uruguay	3 106	3 218	3 337	3 455	3 566	3 681
Venezuela (República Bolivariana de)	19 731	22 043	24 311	26 577	28 834	31 017
América Latina y el Caribe ^b	443 975	483 617	522 929	561 345	598 773	634 104
América Latina ^c	-	471 924	511 683	551 056	589 711	626 680
Caribe ^d	-	35 709	37 458	39 131	40 750	42 250

Fuente: CEPAL, Anuario Estadístico para América Latina y el Caribe, 2006 y CEPAL, Panorama Social de América Latina y el Caribe, 2006

^a Coeficiente entre el incremento medio anual total durante un período determinado y la población media del mismo período.

^b Incluye 46 economías: Anguila, Antigua y Barbuda, Antillas neerlandesas, Argentina, Aruba, Bahamas, Barbados, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Ecuador, El Salvador, Granada, Guadalupe, Guatemala, Guyana, Guyana Francesa, Haití, Honduras, Islas Caimán, Islas Malvinas (Falkland), Islas Turcas y Caicos, Islas Vírgenes Británicas, Islas Vírgenes de los Estados Unidos, Jamaica, Martinico, México, Montserrat, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Bolivariana de Venezuela, República Dominicana, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Suriname, Trinidad y Tobago, y Uruguay.

^c Incluye 20 economías: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Bolivariana de Venezuela, República Dominicana y Uruguay.

^d Incluye 24 economías: Anguila, Antigua y Barbuda, Antillas Neerlandesas, Aruba, Bahamas, Barbados, Cuba, Dominica, Granada, Guadalupe, Haití, Islas Caimán, Islas Turcas y Caicos, Islas Vírgenes Británicas, Islas Vírgenes de los Estados Unidos, Jamaica, Martinica, Montserrat, Puerto Rico, República Dominicana, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas y Trinidad y Tobago.

TABLA 1.2
PORCENTAJE DE POBLACIÓN URBANA EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, DE 1995 A 2020^a
(Porcentaje de la población total)

País	1995	2000	2005	2010	2015	2020
Anguila	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Antigua y Barbuda		35,8	36,8	38,4	40,6	43,4
Antillas Neerlandesas	68,6	69,2	70,1	71,4	73,1	75,0
Argentina	87,4	89,6	91,8	93,1	94,0	94,7
Aruba	48,8	46,7	44,7	43,7	43,7	44,8
Bahamas	86,5	88,5	90,0	91,0	91,6	92,2
Barbados	47,3	50,0	52,9	55,9	59,1	62,2
Belice	48,0	48,0	48,6	49,9	51,8	54,3
Bolivia	59,2	61,8	64,2	66,4	68,3	70,0
Brasil	77,9	81,2	83,4	85,0	86,2	87,0
Chile	83,8	85,3	86,6	87,5	88,3	89,0
Colombia	72,1	74,5	76,6	78,4	80,0	81,4
Costa Rica	54,2	58,7	62,6	66,0	68,8	71,0
Cuba	73,2	74,7	76,1	77,4	78,5	79,6
Dominica	69,3	71,0	72,7	74,4	76,2	77,9
Ecuador	57,8	60,4	62,8	65,0	67,0	68,7
El Salvador	52,5	55,2	57,8	60,3	62,6	64,7
Grenada	35,0	38,5	42,2	45,8	49,4	53,0
Guatemala	36,5	43,0	50,0	57,2	63,6	68,7
Guyana	34,5	36,3	38,5	41,1	44,2	47,8
Haití	34,3	38,1	41,8	45,3	48,4	51,3
Honduras	42,9	45,3	47,9	50,6	53,2	55,8
Islas Turcas y Caicos	43,6	45,2	47,4	50,1	53,4	56,7
Islas Vírgenes Británicas	56,0	61,1	65,4	69,0	71,8	74,1
Islas Vírgenes de los Estados Unidos	90,4	92,6	94,1	95,1	95,8	96,2
Jamaica	51,9	52,1	52,2	52,9	54,2	56,0
México	72,7	74,8	76,5	78,1	79,5	80,8
Montserrat	12,5	12,9	13,8	15,1	16,9	19,5
Nicaragua	54,0	55,4	56,9	58,2	59,5	60,8
Panamá	58,1	62,3	65,8	68,7	71,1	73,1
Paraguay	52,1	55,3	58,4	61,3	64,0	66,3
Perú	71,0	71,9	72,6	73,3	73,8	74,4
Puerto Rico	87,1	94,6	97,5	98,6	99,1	99,3
República Dominicana	57,6	61,7	65,6	68,7	71,2	73,2
Saint Kitts y Nevis	33,7	32,8	31,9	31,8	32,5	34,1
San Vicente y las Granadinas	48,1	54,8	60,5	65,1	68,6	71,3
Santa Lucía	27,8	29,3	31,3	33,8	36,8	40,4
Suriname	70,2	74,1	77,2	79,7	81,6	83,0

(Tabla 1.2. continuación)

Trinidad y Tobago	71,7	74,1	76,2	78,1	79,7	81,2
Uruguay	90,5	91,3	91,9	92,4	92,8	93,1
Venezuela (República Bolivariana de)	87,4	90,8	92,8	93,6	94,0	94,2
América Latina y el Caribe ^b	73,3	75,5	77,6	79,4	80,9	82,3
América Latina ^c	73,2	75,8	77,8	79,5	80,8	81,9
El Caribe ^d	61,4	63,3	64,7	66,2	67,8	69,6

Fuente: CEPAL, Anuario Estadístico para América Latina y el Caribe, 2006 y CEPAL, Panorama Social de América Latina y el Caribe, 2006/ECLAC, Statistical Yearbook for Latin America and the Caribbean, 2006.

- ^a Coeficiente entre el incremento medio anual total durante un período determinado y la población media del mismo período.
- ^b Incluye 46 economías: Anguila, Antigua y Barbuda, Antillas Neerlandesas, Argentina, Aruba, Bahamas, Barbados, Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, Ecuador, El Salvador, Granada, Guadalupe, Guatemala, Guyana, Guyana Francesa, Haití, Honduras, Islas Caimán, Islas Malvinas (Falkland), Islas Turcas y Caicos, Islas Vírgenes Británicas, Islas Vírgenes de los Estados Unidos, Jamaica, Martinica, México, Montserrat, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Bolivariana de Venezuela, República Dominicana, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, Suriname, Trinidad y Tobago y Uruguay.
- ^c Incluye 20 economías: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Haití, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Bolivariana de Venezuela, República Dominicana y Uruguay.
- ^d Incluye 24 economías: Anguila, Antigua y Barbuda, Antillas Neerlandesas, Aruba, Bahamas, Barbados, Cuba, Dominica, Granada, Guadalupe, Haití, Islas Caimán, Islas Turcas y Caicos, Islas Vírgenes Británicas, Islas Vírgenes de los Estados Unidos, Jamaica, Martinica, Montserrat, Puerto Rico, República Dominicana, Saint Kitts y Nevis, Santa Lucía, San Vicente y las Granadinas, y Trinidad y Tobago.

TABLA 1.3
TENDENCIAS EN INDICADORES ECONÓMICOS SELECCIONADOS
(PIB PER CAPITA, DESEMPLEO URBANO),
AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 1990 A 2005

País	Año	PIB per cápita (en 2000 dólares) ^a	Desempleo urbano (porcentaje)
Argentina	1990	5 833	7,4
	2000	7 730	15,1
	2005	8 132	11,6
Bolivia	1990	870	7,3
	2000	996	7,5
	2004	1 015	6,2
	2005	1 033	...
Brasil	1990	3 096	4,3
	2000	3 444	7,1
	2005	3 574	9,8
Chile	1990	3 069	9,2 ^c
	2000	4 884	9,2 ^c
	2005	5 729	8,0 ^c
Colombia	1990	1 832	10,5
	2000	1 979	17,2
	2005	2 153	14
Costa Rica	1990	3 123	5,4
	2000	4 063	5,3
	2005	4 505	6,9
Cuba ^b	1990	3 057	...
	2000	2 519	5,5 ^c
	2004	2 798	1,9 ^c
	2005	...	1,9 ^c
Ecuador	1990	1 252	6,1
	2000	1 296	14,1
	2005	1 535	10,7
El Salvador	1990	1 639	10
	2000	2 093	6,5
	2005	2 129	7,3
Guatemala	1990	1 447	6,3 ^c
	2000	1 718	...
	2005	1 720	...
Haití	1990	528	...
	2000	438	...
	2005	390	...
Honduras	1990	894	7,8
	2000	929	...
	2005	977	6,5

(Tabla 1.3 continuación)

México	1990	4 960	2,7
	2000	5 874	3,4
	2005	5 993	4,7
Nicaragua	1990	713	7,6 ^c
	2000	794	7,8
	2005	835	7
Panamá	1990	2 942	20
	2000	3 942	15,2
	2005	4 413	12
Paraguay	1990	1 410	6,6
	2000	1 291	10
	2005	1 296	7,6
Perú	1990	1 650	8,3
	2000	2 056	8,5
	2005	2 340	9,6
República Dominicana	1990	1 773	...
	2000	2 789	13,9 ^c
	2005	3 089	18,0 ^c
Uruguay	1990	4 802	8,5
	2000	6 019	13,6
	2005	6 084	12,2
Venezuela (República Bolivariana de)	1990	4 827	10,4 ^c
	2000	4 819	13,9 ^c
	2005	4 939	12,4 ^c
América Latina ^d	1990	3 330	7,3
	2000	3 890	10,4
	2005	4 055	9,1

Fuente: Panorama Social de América Latina, 2006. Preparado por la División de Desarrollo Social y la División de Estadísticas y Proyecciones Económicas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en base a información oficial de los países pertinentes.

^a Producto bruto interno per cápita real.

^b Los valores para el PBI per cápita y el producto disponible per cápita son estimaciones no oficiales preparadas por la CEPAL. Según información del Gobierno de Cuba, la economía de ese país (expresada en términos de PBI) creció un 11,8% en 2005. Esta tasa de crecimiento se calculó usando una nueva metodología que está en estudio por la CEPAL y el Gobierno de Cuba.

^c Total nacional.

^d Los valores agregados para América Latina se obtienen de promedios ponderados para todos los países para los cuales existen datos en cada indicador.

TABLA 1.4
POBREZA URBANA E INDIGENCIA, POR ÁREAS METROPOLITANAS Y OTRAS ÁREAS URBANAS,
EN AMÉRICA LATINA, DE 1990 A 2005
(En porcentaje)

País	Año	Población por debajo de la línea de pobreza ^a				Población por debajo de la línea de indigencia			
		Total país	Áreas Urbanas			Total país	Áreas Urbanas		
			Total	Área Metropolitana	Otras áreas urbanas		Total	Área Metropolitana	Otras áreas urbanas
Argentina	1990	...	...	21,2	...	...	...	5,2	...
	1994	...	16,1	13,2	21,2	...	3,4	2,6	4,9
	1999	...	23,7	19,7	28,5	...	6,7	4,8	8,8
	2002	...	45,4	41,5	49,6	...	20,9	18,6	23,3
	2005	...	26,0	22,6	30,0	...	9,1	7,6	10,8
Bolivia	1989	...	52,6	...	...	...	23,0	...	...
	1999	60,6	48,7	45,0	63,9	36,4	19,8	17,5	29,0
	2004	63,9	53,8	50,5	60,4	34,7	20,2	17,3	26,0
Brasil	1990	48,0	41,2	...	...	23,4	16,7	...	...
	1999	37,5	32,9	...	...	12,9	9,3	...	...
	2005	36,3	32,8	...	...	10,6	8,2	...	...
Chile	1990	38,6	38,5	32,1	43,5	13,0	12,5	9,3	14,9
	1998	21,7	20,7	14,6	25,0	5,6	5,1	3,3	6,4
	2003	18,7	18,5	12,4	22,7	4,7	4,4	2,8	5,6
Colombia ^b	1991	56,1	52,7	...	...	26,1	20,0	...	...
	1994	52,5	45,4	37,6	48,2	28,5	18,6	13,6	20,4
	1999	54,9	50,6	43,1	53,1	26,8	21,9	19,6	22,7
	2005	46,8	45,4	33,8	48,6	20,2	18,2	12,0	19,9
Costa Rica	1990	26,3	24,9	22,8	27,7	9,9	6,4	4,9	8,4
	1999	20,3	18,1	17,5	18,7	7,8	5,4	4,3	6,5
	2005	21,1	20,0	18,7	24,9	7,0	5,6	5,1	7,3
Ecuador	1990	...	62,1	...	...	...	26,2	...	...
	1999	...	63,5	...	...	...	31,3	...	...
	2005	48,3	45,2	...	...	21,2	17,1	...	...
El Salvador	1995	54,2	45,8	34,7	55,1	21,7	14,9	8,8	20,1
	2001	48,9	39,4	32,1	47,7	22,1	14,3	9,9	19,2
	2004	47,5	41,2	33,2	48,6	19,0	13,8	8,4	18,8
Guatemala	1989	69,4	53,6	...	...	42,0	26,4	...	...
	1998	61,1	49,1	...	...	31,6	16,0	...	...
	2002	60,2	45,3	...	...	30,9	18,1	...	...
Honduras	1990	80,8	70,4	59,9	79,5	60,9	43,6	31,0	54,5
	1999	79,7	71,7	64,4	78,8	56,8	42,9	33,7	51,9
	2003	74,8	62,7	50,3	72,5	53,9	35,1	23,3	44,5
México	1989	47,7	42,1	...	...	18,7	13,1	...	...
	2000	41,1	32,3	...	...	15,2	6,6	...	...
	2005	35,5	28,5	...	...	11,7	5,8	...	...
Nicaragua	1993	73,6	66,3	58,3	73,0	48,4	36,8	29,5	43,0
	1998	69,9	64,0	57,0	68,9	44,6	33,9	25,8	39,5
	2001	69,3	63,8	50,8	72,1	42,4	33,4	24,5	39,1

(Tabla 1.4 continuación)

Panamá	1991	...	39,9	38,2	46,3	...	16,2	15,6	18,3
	1999	...	25,8	24,2	32,5	...	8,1	7,5	10,6
	2005	33,0	24,4	...	...	15,7	7,7	...	...
Paraguay	1990	...	...	43,2	...	...	...	13,1	...
	1994	...	49,9	42,2	59,3	...	18,8	12,8	26,1
	1999	60,6	49,0	39,5	61,3	33,9	17,4	9,2	28,0
	2005	60,5	55,0	48,5	64,3	32,1	23,2	15,5	34,5
Perú	1997	47,6	33,7	...	...	25,1	9,9	...	...
	2001 ^d	54,8	42,0	...	...	24,4	9,9	...	...
	2004 ^d	51,1	...	...	...	18,6	...	...	...
República Dominicana	2000	46,9	42,3	...	...	22,1	18,5	...	...
	2005	47,5	45,4	...	...	24,6	22,3	...	...
Uruguay	1990	...	17,9	11,3	24,3	...	3,4	1,8	5,0
	1999	...	9,4	9,8	9,0	...	1,8	1,9	1,6
	2005	...	18,8	19,7	17,9	...	4,1	5,8	2,4
Venezuela (República Bolivariana de) ^e	1990	39,8	38,6	29,2	41,2	14,4	13,1	8,0	14,5
	1999	49,4	...	...	...	21,7	...	...	...
	2005	37,1	...	...	...	15,9	...	...	...
América Latina c	1990	48,3	41,4	...	...	22,5	15,3	...	...
	2000	42,5	35,9	...	...	18,1	11,7	...	...
	2005	39,8	34,1	...	...	15,4	10,3	...	...

Fuente: Panorama Social de América Latina, 2006. Preparado por la División de Desarrollo Social y la División de Estadísticas y Proyecciones Económicas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en base a datos que provienen de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares llevadas a cabo en los países pertinentes.

^a Incluye la población por debajo de la línea de indigencia o que vive en extrema pobreza.

^b El diseño de muestreo en las encuestas llevadas a cabo desde 2001 es tal que los valores para las áreas urbanas y rurales no son estrictamente comparables con los de años anteriores.

^c El diseño de muestreo en las encuestas llevadas a cabo desde 1997 no hace distinción entre áreas urbanas y rurales, y los valores, por lo tanto, se refieren al total nacional.

^d Valores del Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI) de Perú. Los valores no son comparables con los de años anteriores debido a la modificación en el marco de muestreo de las encuestas de hogares. Según el INEI, los nuevos valores constituyen una sobreestimación relativa del 25 por ciento para la pobreza y del 10 por ciento para la indigencia en relación a la metodología previa.

^e Estimación para 19 países de la región.

TABLA 1.5
POBLACIÓN URBANA EMPLEADA EN SECTORES DE BAJA PRODUCTIVIDAD DEL MERCADO DE TRABAJO EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE,
1990 A 2005

(Porcentaje del total de la población urbana empleada)

País	Año	Total	Micro emprendimientos ^a				Empleo doméstico	Trabajadores por cuenta propia no calificados ^b		
			Empleadores	Asalariados				Total	Manufacturas y construcción	Comercio y servicios ^c
				Total	Profesionales y técnicos	No profesionales No Técnicos				
Argentina (Gran Buenos Aires)	1990	44,4	3,8	12,0	0,4	11,6	5,7	22,9	6,9	16,0
	2000	42,2	3,4	16,0	1,4	14,6	5,3	17,5	5,1	12,4
	2005	39,8	2,5	14,5	1,4	13,1	7,1	15,7	5,5	10,1
(Urbana)	2000	43,5	3,3	15,4	1,3	14,1	5,9	18,9	5,6	13,2
	2005	41,2	2,8	14,5	1,3	13,2	7,2	16,7	5,6	10,9
Bolivia	1989	58,5	1,1	10,5	0,9	9,6	5,8	41,1	9,8	30,0
	1999	64,3	2,5	12,8	1,0	11,8	3,1	45,9	12,1	31,1
	2004	70,9	4,1	18,1	1,4	16,7	4,6	44,1	10,8	28,9
Brasil ^d	1990	49,2	...	21,6	4,3	17,3	6,2	21,4	3,5	15,8
	1999	47,3	2,2	10,1	1,7	8,4	8,5	26,5	5,2	16,4
	2005	43,6	2,2	10,3	0,9	9,4	8,5	22,6	6,3	12,0
Chile ^e	1990	38,8	0,8	10,3	0,9	9,4	7,0	20,7	5,7	14,0
	1998	34,4	2,6	10,7	1,0	9,7	5,9	15,2	4,1	10,2
	2003	31,8	2,4	7,9	0,8	7,1	6,5	15,0	4,9	9,2
Colombia ^f	1991	...	...	...	...	...	5,6	27,3	6,4	20,0
	1999	...	...	...	...	...	5,2	35,7	7,5	26,7
	2005	...	...	...	...	...	5,3	37,6	7,6	27,2
Costa Rica	1990	36,9	4,4	10,5	0,8	9,7	4,4	17,6	6,4	10,1
	2000	39,1	4,1	13,0	1,2	11,8	4,5	17,5	4,5	11,9
	2005	39,9	5,9	13,0	1,6	11,4	4,9	16,1	3,8	11,5
Ecuador	1990	54,5	3,6	11,9	0,6	11,3	4,5	34,5	7,8	24,4
	2000	56,5	3,0	15,0	1,2	13,8	4,7	33,8	7,1	24,1
	2005	57,9	4,8	16,3	1,2	15,1	5,2	31,6	5,8	23,3

(Tabla 1.5 continuación)

El Salvador	1990	55,6	2,7	13,6	0,3	13,3	6,1	33,2	8,7	21,8
	2000	53,8	5,0	13,5	1,0	12,5	4,1	31,2	7,0	21,7
	2004	54,6	4,4	13,9	0,7	13,2	3,9	32,4	6,5	23,9
Guatemala	1989	54,6	2,1	14,6	0,8	13,8	7,0	30,9	7,4	14,9
	1998	64,4	3,6	22,4	2,3	20,1	3,9	34,5	8,2	20,7
	2002	57,6	5,2	13,9	0,8	13,1	4,0	34,5	8,9	19,8
Honduras	1990	53,3	1,0	13,9	0,7	13,2	6,7	31,7	8,9	18,7
	1999	55,2	5,1	12,2	1,0	11,2	4,8	33,1	7,4	22,0
	2003	59,4	4,3	14,3	0,9	13,4	4,1	36,7	10,0	22,0
México ⁹	1989	...	2,8	...	...	...	2,7	18,9	3,0	12,5
	2000	42,5	3,9	16,0	1,1	14,9	3,0	19,6	3,6	15,1
	2005	42,9	2,4	17,1	1,6	15,5	4,5	18,9	3,2	15,1
Nicaragua	1993	49,2	0,5	13,3	1,6	11,7	6,2	29,2	7,7	17,5
	1998	60,6	3,0	16,2	1,7	14,5	6,4	35,0	4,3	26,4
	2001	59,9	3,6	16,5	0,7	15,8	4,4	35,4	5,5	25,7
Panamá	1991	37,9	2,6	5,8	0,6	5,2	7,0	22,5	4,3	11,2
	1999	37,3	2,1	7,2	0,7	6,5	6,1	21,9	4,6	13,5
	2005	40,5	2,8	9,4	0,7	8,7	6,8	21,5	4,0	16,4
Paraguay (Asunción)	1990	55,5	6,8	17,0	1,1	15,9	10,5	21,2	5,2	15,5
	1999	51,9	4,7	14,9	1,3	13,6	9,1	23,2	5,2	17,1
	2005	56,0	5,2	14,2	0,9	13,3	10,7	25,9	5,4	18,1
(Urbana)	1994	61,2	7,2	16,0	1,0	15,0	10,5	27,5	5,4	20,2
	1999	59,1	5,0	15,8	0,9	14,9	9,2	29,1	5,2	21,3
	2005	61,3	4,6	16,1	0,9	15,2	11,1	29,5	5,7	19,3
Perú	1997	60,6	4,9	13,1	1,2	11,9	4,4	38,2	5,4	28,6
	1999	63,3	4,5	14,9	1,9	13,0	5,8	38,1	4,9	29,4
	2003	64,6	3,7	13,3	0,9	12,4	5,6	42,0	5,3	29,7
República Dominicana	1992	...	...	...	...	...	3,2	32,8	5,6	23,0
	2000	45,1	1,8	8,5	0,7	7,8	4,1	30,7	7,3	20,6
	2005	49,3	3,5	6,9	0,5	6,4	4,8	34,1	7,9	22,3

(Tabla 1.5 continuación)

Uruguay	1990	39,2	2,7	10,6	0,3	10,3	6,9	19,0	5,6	12,0
	2000	42,6	2,4	11,8	0,7	11,1	9,1	19,3	7,3	10,9
	2005	44,3	2,5	14,3	0,6	13,7	7,2	20,3	6,9	12,3
Venezuela (República Bolivariana de) ^h	1990	39,2	4,9	6,7	0,2	6,5	6,3	21,3	4,1	15,3
	2000	54,6	3,8	11,6	0,4	11,2	2,1	37,1	7,4	24,7
	2005	52,0	3,7	11,2	1,0	10,2	1,9	35,2	6,0	24,4

Fuente: Panorama Social de América Latina, 2006. Preparado por la División de Desarrollo Social y la División de Estadísticas y Proyecciones Económicas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en base a datos que provienen de tabulaciones especiales de las encuestas de hogares llevadas a cabo en los países pertinentes.

- ^a Se refiere a establecimientos que emplean hasta cinco personas. En los casos de la República Bolivariana de Venezuela, Bolivia (1999 y 2002), Chile (1996), la República Dominicana, El Salvador, Panamá (hasta 2002) y Uruguay (1990), incluye establecimientos que emplean hasta cuatro personas.
- ^b Se refiere a trabajadores por cuenta propia y a trabajadores familiares no remunerados sin calificación profesional o técnica.
- ^c Incluye personas empleadas en la agricultura, silvicultura, caza y pesca.
- ^d Hasta 1990 la categoría de los "microemprendimientos" incluía a los asalariados que carecían de un contrato de trabajo. En 1993, y desde 1996 hasta 1999, esta categoría incluía a los asalariados en establecimientos que empleaban hasta cinco personas, de manera que los valores para esos años no son comparables con los de años anteriores.
- ^e Información de censos nacionales socio económicos (CASEN).
- ^f En 1993, la cobertura geográfica del censo se extendió para incluir a casi toda la población urbana del país. Hasta 1992, el censo cubría aproximadamente a la mitad de la población urbana, excepto en 1991, cuando se realizó un censo nacional. El diseño muestral que se usó en los censos llevados a cabo desde 2001 es tal que los valores para las áreas urbanas no son estrictamente comparables con los de años anteriores.
- ^g Información de los censos nacionales de ingresos y gastos familiares (ENIGH). En el censo de 1994 no se dio información sobre el tamaño de los establecimientos que empleaban asalariados.
- ^h El diseño muestral que se usó en los censos llevados a cabo desde 1997 no distingue entre áreas urbanas y rurales, y los valores, por lo tanto, se refieren a los totales nacionales.

TABLE 1.6
PORCENTAJE DE POBLACIÓN URBANA QUE VIVE EN TUGURIOS Y TOTAL DE POBLACIÓN
QUE VIVE EN TUGURIOS, 2001, AMERICA LATINA Y EL CARIBE

País	2001		País	2001	
	Porcentaje	Miles de personas		Porcentaje	Miles de personas
Antigua y Barbuda	6,9	2	Guyana	4,9	14
Argentina	33,1	10 964	Haití	85,7	2 574
Aruba	2,0	1	Honduras	18,1	638
Bahamas	2,0	5	Jamaica	35,7	525
Barbados	1,0	1	Martinica	2,0	7
Belize	62,0	69	México	19,6	14 692
Bermuda	1,0	1	Antillas Neerlandesas	1,0	2
Bolivia	61,3	3 284	Nicaragua	80,9	2 382
Brasil	36,6	51 676	Panamá	30,8	505
Islas Vírgenes Británicas	3,0	0	Paraguay	25,0	797
Canadá	5,8	1 419	Perú	68,1	12 993
Islas Caimán	2,0	1	Puerto Rico	2,0	59
Chile	8,6	1 143	Saint Kitts y Nevis	5,0	1
Colombia	21,8	7 057	San Pedro y Miguelón	8,7	1
Costa Rica	12,8	313	Santa Lucía	11,9	7
Cuba	2,0	169	San Vicente y las Granadinas	5,0	3
Dominica	14,0	7	Suriname	6,9	22
Rep. Dominicana	37,6	2 111	Trinidad y Tobago	32,0	310
Ecuador	25,6	2 095	Islas Turcas y Caicos	2,0	0
El Salvador	35,2	1 386	Estados Unidos	5,8	12 842
Guyana Francesa	12,9	16	Uruguay	6,9	4
Groenlandia	18,5	9	Venezuela	40,7	8 738
Grenada	6,9	2	Islas Vírgenes	2,0	62
Guadalupe	6,9	30	América Central y el Caribe	23,7	28 748
Guatemala	61,8	2 884	América del Sur	35,5	98 803

Fuente: Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos (UN-HABITAT). 2003. Slums of the World: The face of urban poverty in the new millennium? Disponible en línea en: <http://www.unhabitat.org/publication/slumreport.pdf>. Nairobi: UN-HABITAT.

TABLA 1.7
ACCESO AL AGUA POTABLE, EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, DE 1995 A 2004
(Porcentaje de la población total)

País	Año	Habitantes totales	Urbanos (%)			Rurales (%)			Total (%)		
		(000)	Conexión domiciliaria	Otro tipo	Sin conexión	Conexión domiciliaria	Otro tipo	Sin conexiones	Conexión domiciliaria	Otro tipo	Sin conexión
Antigua y Barbuda	1995	70	32,4	1,8	1,8	50,6	6,4	7,0	83,0	8,2	8,8
	2000	76	33,3	1,9	1,9	49,8	6,3	6,8	83,1	8,2	8,7
	2004	81	34,2	1,9	1,9	49,0	6,2	6,8	83,2	8,1	8,7
Argentina	1990	32 581	66,1	18,3	2,6	2,9	6,5	3,6	69,0	24,8	6,2
	1995	34 835	68,6	17,6	1,8	3,6	5,4	3,0	72,2	23,0	4,8
	2000	36 896	72,1	15,1	1,8	4,3	4,3	2,4	76,4	19,4	4,2
	2004	38 372	74,7	13,5	1,8	4,5	3,5	2,0	79,2	17,0	3,8
Bahamas	1995	279	59,3	24,9	1,7	11,2	0,8	2,1	70,5	25,7	3,8
	2000	301	61,4	25,8	1,8	8,8	0,7	1,5	70,2	26,5	3,3
	2004	319	62,1	26,0	1,8	8,0	0,7	1,4	70,1	26,7	3,2
Barbados	1990	257	44,1	0,9	0,0	0,0	55,0	0,0	44,1	55,9	0,0
	1995	262	46,5	0,5	0,0	0,0	53,0	0,0	46,5	53,5	0,0
	2000	266	50,0	0,0	0,0	0,0	50,0	0,0	50,0	50,0	0,0
	2004	269	52,0	0,0	0,0	0,0	48,0	0,0	52,0	48,0	0,0
Belice	1995	214	46,6	1,4		32,8	9,9	9,3	79,4	11,3	9,3
	2000	242	47,5	0,5	0,0	32,8	9,9	9,3	80,3	10,4	9,3
	2004	264	47,5	0,5	0,0	32,8	9,9	9,3	80,3	10,4	9,3
Bolivia	1990	6 669	43,7	7,3	5,0	9,7	11,9	22,4	53,4	19,2	27,4
	1995	7482	49,0	5,9	4,1	12,3	10,7	18,0	61,3	16,6	22,1
	2000	8 317	53,9	4,3	3,7	14,1	9,5	14,5	68,0	13,8	18,2
	2004	9 009	57,6	3,2	3,2	15,8	8,6	11,6	73,4	11,8	14,8
Brasil	1990	149 394	67,5	2,3	5,3	7,0	6,7	11,2	74,5	9,0	16,5
	1995	161 376	70,2	3,9	3,9	5,3	7,0	9,7	75,5	10,9	13,6
	2000	173 858	73,7	4,1	3,2	3,8	7,0	8,2	77,5	11,1	11,4
	2004	183 913	76,4	4,2	3,4	2,7	6,4	6,9	79,1	10,6	10,3

(Tabla 1.7 continuación)

Colombia	1990	34 970	64,9	2,8	1,4	12,7	11,5	6,7	77,6	14,3	8,1
	1995	38 542	68,4	2,2	1,4	12,6	8,4	7,0	81,0	10,6	8,4
	2000	42 120	72,0	2,3	0,8	12,3	5,8	6,8	84,3	8,1	7,6
	2004	44 915	73,9	2,3	0,8	11,7	4,6	6,7	85,6	6,9	7,5
Costa Rica	1995	3 475	55,4	0,6	0,0	35,6	4,8	3,6	91,0	5,4	3,6
	2000	3 929	58,4	0,6	0,0	33,2	4,5	3,3	91,6	5,1	3,3
	2004	4 253	60,4	0,6	0,0	31,6	4,3	3,1	92,0	4,9	3,1
Cuba	1990	10 537	57,0	13,3	3,7	8,1	...	...	65,1	...	...
	1995	10 867	59,3	12,0	3,8	9,5	9,9	5,5	68,8	21,9	9,3
	2000	11 125	60,8	10,5	3,8	11,5	7,9	5,5	72,3	18,4	9,3
	2004	11 245	62,3	9,9	3,8	11,8	6,9	5,3	74,1	16,8	9,1
Chile	1990	13 179	81,3	0,0	1,7	4,3	4,0	8,7	85,6	4,0	10,4
	1995	14 395	82,3	0,8	0,8	5,1	3,5	7,5	87,4	4,3	8,3
	2000	16 412	85,1	0,9	0,0	5,3	2,8	5,9	90,4	3,7	5,9
	2004	16 124	86,1	0,9	0,0	4,9	2,6	5,5	91,0	3,5	5,5
Dominica	1995	75	67,6	1,4	0,0	18	9,9	3,1	85,6	11,3	3,1
	2000	78	69,6	1,4	0,0	16,8	9,3	2,9	86,4	10,7	2,9
	2004	79	70,6	1,4	0,0	16,2	9,0	2,8	86,8	10,4	2,8
Ecuador	1990	10 272	40,7	4,4	9,9	14,4	13,1	17,6	55,0	17,5	27,5
	1995	11 396	44,7	5,8	7,5	16,0	13,9	12,2	60,6	19,7	19,7
	2000	12 306	48,6	6,6	4,8	17,6	14,8	7,6	66,2	21,4	12,4
	2004	13 040	50,8	9,3	1,9	17,1	16,7	4,2	67,9	26,0	6,1
El Salvador	1990	5 110	36,3	6,4	6,4	8,2	16,3	26,4	44,5	22,7	32,8
	1995	5 669	41,0	7,0	5,9	11,0	14,3	20,8	52,0	21,3	26,7
	2000	6 280	45,8	7,5	4,6	13,4	13,0	15,7	59,2	20,5	20,3
	2004	6 762	48,6	7,8	3,6	15,2	12,8	12,0	63,8	20,6	15,6
Grenada	1995	99	32,6	1,4	1,1	48,8	11,7	4,4	81,4	13,1	5,5
	2000	102	35,3	1,5	1,1	46,5	11,2	4,4	81,8	12,7	5,5
	2004	102	38,1	1,6	1,2	44,3	10,6	4,2	82,4	12,2	5,4

(Tabla 1.7 continuación)

Guatemala	1990	8 894	28,7	7,8	4,5	20,1	22,4	16,5	48,8	30,2	21,0
	1995	9 970	33,1	6,9	3,0	25,7	19,4	11,9	58,8	26,3	14,9
	2000	11 166	37,8	5,4	1,8	30,8	16,5	7,7	68,6	21,9	9,5
	2004	12 295	41,8	4,7	0,5	34,5	14,3	4,2	76,3	19,0	4,7
Guyana Francesa	1995	139	62,1	3,8	9,0	16,3	1,5	7,3	78,4	5,3	16,3
	2000	164	62,1	3,8	9,0	16,3	1,5	7,3	78,4	5,3	16,3
	2004	183	62,1	3,8	9,0	16,3	1,5	7,3	78,4	5,3	16,3
Haití	1990	6 867	7,8	9,6	11,6	1,4	28,4	41,2	9,2	38,0	52,8
	1995	7 391	8,6	10,2	14,2	2,0	30,2	34,8	10,6	40,4	49,0
	2000	7 939	8,6	10,8	16,6	1,9	32,6	29,5	10,5	43,4	46,1
	2004	8 407	9,1	10,6	18,2	1,9	32,9	27,3	11,0	43,5	45,5
Honduras	1990	4 867	32,8	4,0	3,2	25,2	22,2	12,6	58,0	26,2	15,8
	1995	5 625	36,1	2,9	2,9	29,0	17,4	11,7	65,1	20,3	14,6
	2000	6 424	39,2	2,2	2,6	32,5	12,9	10,6	71,7	15,1	13,2
	2004	7 048	41,9	1,8	2,3	33,5	10,3	10,2	75,4	12,1	12,5
Islas Turcas y Caicos	1990	12	0,0	0,0	0,0	0,0	58,0	42	0,0	58,0	42,0
	1995	15	36,7	10,3	0,0	31,8	21,2	0,0	68,5	31,5	0,0
	2000	19	36,7	10,3	0,0	31,8	21,2	0,0	68,5	31,5	0,0
	2004	25	37,4	10,6	0,0	31,2	20,8	0,0	68,6	31,4	0,0
Jamaica	1990	2 369	44,9	5,1	1,0	16,2	26,0	6,8	61,1	31,1	7,8
	1995	2 484	46,3	4,7	1,0	17,8	24,0	6,2	64,1	28,7	7,2
	2000	2 585	47,3	3,6	1,0	20,2	21,6	6,3	67,5	25,2	7,3
	2004	2 639	47,8	3,1	1,0	22,1	20,2	5,8	69,9	23,3	6,8
México	1990	84 296	61,9	2,2	7,9	14,6	3,4	10,0	76,5	5,6	17,9
	1995	92 523	65,7	2,2	5,1	15,9	3,5	7,6	81,6	5,7	12,7
	2000	100 088	70,5	2,3	2,3	16,5	3,5	4,9	87,0	5,8	7,2
	2004	105 699	73,0	3,0	0,0	17,3	3,6	3,1	90,3	6,6	3,1
Nicaragua	1990	3 960	45,1	3,2	4,8	7,5	14,1	25,3	52,6	17,3	30,1
	1995	4 477	45,4	3,8	4,9	9,2	15,2	21,5	54,6	19,0	26,4
	2000	4 959	47,0	3,4	5,6	10,6	15,4	18,0	57,6	18,8	23,6
	2004	5 376	48,7	3,5	5,8	11,3	15,1	15,6	60,0	18,6	21,4

(Tabla 1.7 continuación)

Panamá	1990	2 411	51,8	1,6	0,5	33,1	3,2	9,8	84,9	4,8	10,3
	1995	2 670	52,8	1,7	0,5	32,4	3,2	9,4	85,2	4,9	9,9
	2000	2 950	53,8	1,7	0,6	31,7	3,1	9,1	85,5	4,8	9,7
	2004	3 175	54,7	1,7	0,6	31,0	3,0	9,0	85,7	4,7	9,6
Paraguay	1990	4 219	29,4	10,3	9,3	1,0	21,4	28,6	30,4	31,7	37,9
	1995	4 829	35,4	10,4	6,2	4,3	21,1	22,6	39,7	31,5	28,8
	2000	5 470	41,8	9,9	3,3	8,1	19,8	17,1	49,9	29,7	20,4
	2004	6 017	47,6	9,9	0,6	10,4	18,1	13,4	58,0	28,0	14,0
Perú	1990	21 753	51,8	9,7	7,6	5,0	7,8	18,1	56,8	17,5	25,7
	1995	23 837	55,4	7,8	7,8	7,5	7,3	14,2	62,9	15,1	22,0
	2000	25 952	59,1	5,8	8,0	9,5	7,0	10,6	68,6	12,8	18,6
	2004	27 562	60,7	5,2	8,1	10,1	6,8	9,1	70,8	12,0	17,2
República Dominicana	1990	7 090	46,8	7,2	1,1	15,8	14,0	15,1	62,6	21,2	16,2
	1995	7 672	49,6	5,7	1,7	18,9	13,3	10,8	68,5	19,0	12,5
	2000	8 265	52,2	4,1	1,7	22,7	12,6	6,7	74,9	16,7	8,4
	2004	8 768	55,2	3,0	1,8	24,8	11,6	3,6	80,0	14,6	5,4
St. Kitts y Nevis	1990	41	0,0	33,7	0,3	0,0	65,3	0,7	0,0	99,0	1,0
	1995	40	25,2	9,5	0,4	46,8	17,6	0,5	72,0	27,1	0,9
	2000	40	23,8	8,9	0,3	48,0	18,4	0,6	71,8	27,3	0,9
	2004	42	22,3	8,4	0,3	49,7	18,6	0,7	72,0	27,0	1,0
Santa Lucía	1990	138	0,0	26,5	0,5	0,0	71,5	1,5	0,0	98,0	2,0
	1995	148	21,0	6,4	0,6	54,0	16,6	1,4	75,0	23,0	2,0
	2000	154	21,8	6,7	0,6	53,3	16,3	1,3	75,1	23,0	1,9
	2004	159	23,3	7,1	0,6	51,8	15,9	1,3	75,1	23,0	1,9
Suriname	1995	415	63,7	4,9	1,4	14,4	7,5	8,1	78,1	12,4	9,5
	2000	434	67,3	5,2	1,5	12,5	6,5	7,0	79,8	11,7	8,5
	2004	446	70,1	5,4	1,5	11,0	5,8	6,2	81,1	11,2	7,7
Trinidad y Tobago	1990	1 215	55,9	8,3	4,8	21,1	6,5	3,4	77,0	14,8	8,2
	1995	1 259	58,3	8,6	5,0	18,8	6,2	3,1	77,1	14,8	8,1
	2000	1 285	59,2	9,6	5,2	17,4	5,7	2,9	76,6	15,3	8,1
	2004	1 301	60,8	9,1	6,1	16,1	5,0	2,9	76,9	14,1	9,0

(Tabla 1.7 continuación)

Uruguay	1990	3 106	86,3	2,7	0	0	11	0	86,3	13,7	0,0
	1995	3 218	88,3	2,7	0	0	9	0	88,3	11,7	0,0
	2000	3 342	89,2	2,8	0	6,7	1,3	0	95,9	4,1	0,0
	2004	3 439	90,2	2,8	0	5,9	1,1	0	96,1	3,9	0,0
Venezuela (República Bolivariana de)	1995	22 087	70,5	2,6	12,9	8,5	1,3	4,2	79,0	3,9	17,1
	2000	24 418	73,1	0,9	13,1	7,9	1,2	3,8	81,0	2,1	16,9
	2004	26 282	73,9	0,9	13,2	7,3	1,1	3,6	81,2	2,0	16,8
América Central	1990	28 504	38	5	4	18	18	17	56,0	23,0	21,0
	1995	32 100	41	5	3	23	15	13	64,0	20,0	16,0
	2000	35 950	44	4	3	26	13	10	70,0	17,0	13,0
	2004	39 173	47	4	2	27	11	9	74,0	15,0	11,0
Caribe	1990	35 071	43	10	5	9	15	18	52,0	25,0	23,0
	1995	36 989	46	9	6	11	15	13	57,0	24,0	19,0
	2000	38 799	48	9	6	12	15	10	60,0	24,0	16,0
	2004	40 177	49	8	7	13	14	9	62,0	22,0	16,0
América del Sur	1990	29 7125	65	5	5	7	8	10	72,0	13,0	15,0
	1995	323 283	67	5	4	7	7	10	74,0	12,0	14,0
	2000	349 433	71	5	4	7	7	6	78,0	12,0	10,0
	2004	370 052	73	5	4	6	6	6	79,0	11,0	10,0
América Latina y el Caribe	1990	443 751	61	5	5	9	8	12	70,0	13,0	17,0
	1995	483 611	64	5	4	10	7	10	74,0	12,0	14,0
	2000	522 931	67	5	4	10	7	7	77,0	12,0	11,0
	2004	553 725	70	5	3	10	6	6	80,0	11,0	9,0

Fuente: <http://www.bvsde.paho.org/AyS2004/AguayS2004.html>.

Información del último World Report on Monitoring of Goal 10 of the MDGs by the Joint Programme for Monitoring Water and Sanitation Services, PAHO/WHO-UNICEF (Sep./2006) con información de 2004.

Nota 1: El objetivo 10 de la Meta 7 de Desarrollo del Milenio se define como: Reducir a la mitad, para 2015, el porcentaje de personas que carecen de acceso mejorado al agua potable segura y al saneamiento. Los indicadores que miden acceso o cobertura son:

Porcentaje de la población (urbana y rural) que usa fuentes mejoradas de agua potable;

Porcentaje de la población (urbana y rural) que usa instalaciones sanitarias mejoradas.

TABLA 1.8
ACCESO A SERVICIOS DE SANEAMIENTO, EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE, DE 1995 A 2004
(Porcentaje de la población total)

País	Año	Habitantes totales	Urbanos (%)			Rurales (%)			Total (%)		
		(000)	Conexión domiciliaria	Otro tipo	Sin conexión	Conexión domiciliaria	Otro tipo	Sin conexión	Conexión domiciliaria	Otro tipo	Sin conexión
Antigua y Barbuda	1995	70	0,0	35,3	0,7	0,6	59,5	3,9	0,6	94,8	4,6
	2000	76	0,0	36,3	0,7	0,6	58,6	3,8	0,6	94,9	4,5
	2004	81	0,0	37,2	0,8	0,6	57,7	3,7	0,6	94,9	4,5
Argentina	1990	32 581	33,9	40,9	12,2	0,1	5,7	7,2	34,0	46,6	19,4
	1995	34 835	37,8	40,5	9,7	0,2	6,8	5,0	38,0	47,3	14,7
	2000	36 896	40,9	40,1	8,0	0,4	7,7	2,9	41,3	47,8	10,9
	2004	38 372	43,2	39,6	7,2	0,5	7,8	1,7	43,7	47,4	8,9
Bahamas	1995	279	13,8	72,2	...	0,6	13,4	...	14,4	85,6	...
	2000	301	14,2	74,8	...	0,4	10,6	...	14,6	85,4	...
	2004	319	14,4	75,6	...	0,4	9,6	...	14,8	85,2	...
Barbados	1990	257	1,8	42,7	0,5	0,0	55,0	0,0	1,8	97,7	0,5
	1995	262	1,4	45,1	0,5	0,0	53,0	0,0	1,4	98,1	0,5
	2000	266	1,0	48,5	0,5	0,0	50,0	0,0	1,0	98,5	0,5
	2004	269	1,0	50,5	0,5	0,0	48,0	0,0	1,0	98,5	0,5
Belice	1995	214	18,7	15,4	13,9	0,0	13,0	39,0	18,7	28,4	52,9
	2000	242	20,2	13,9	13,9	0,0	13,0	39,0	20,2	26,9	52,9
	2004	264	20,2	13,9	13,9	0,0	13,0	39,0	20,2	26,9	52,9
Bolivia	1990	6 669	17,9	9,5	28,6	0,9	5,3	37,8	18,8	14,8	66,4
	1995	7 482	20,7	10,6	27,7	0,8	6,2	34,0	21,5	16,8	61,7
	2000	8 317	22,9	12,4	26,7	0,8	6,8	30,4	23,7	19,2	57,1
	2004	9 009	25,0	13,4	25,6	0,7	7,2	28,1	25,7	20,6	53,7
Brasil	1990	149 394	37,5	24,0	13,5	1,0	8,3	15,7	38,5	32,3	29,2
	1995	161 376	39,8	25,0	13,3	1,1	7,0	13,8	40,9	32,0	27,1
	2000	173 858	42,9	24,3	13,8	1,0	6,1	11,9	43,9	30,4	25,7
	2004	183 913	44,5	25,2	14,3	0,8	5,1	10,1	45,3	30,3	24,4

(Tabla 1.8 continuación)

Colombia	1990	34 970	61,4	4,1	3,5	5,6	10,5	14,9	67,0	14,6	18,4
	1995	38 542	64,1	5,0	2,9	5,3	9,5	13,2	69,4	14,5	16,1
	2000	42 120	67,5	4,5	3,0	4,8	8,8	11,4	72,3	13,3	14,4
	2004	44 915	69,3	4,6	3,1	4,6	7,8	10,6	73,9	12,4	13,7
Costa Rica	1995	3 475	25,8	24,1	6,2	0,4	42,2	1,3	26,2	66,3	7,5
	2000	3 929	28,3	24,2	6,5	0,4	39,4	1,2	28,7	63,6	7,7
	2004	4 253	29,3	25,0	6,7	0,4	37,4	1,2	29,7	62,4	7,9
Cuba	1990	10 537	28,9	44,4	0,7	0,0	24,7	1,3	28,9	69,1	2,0
	1995	10 867	33,8	40,5	0,8	6,1	17,5	1,3	39,9	58,0	2,1
	2000	11 125	37,5	36,8	0,8	6,1	17,5	1,3	43,6	54,3	2,1
	2004	11 245	38,0	37,2	0,8	6,0	16,8	1,2	44,0	54,0	2,0
Chile	1990	13 179	74,7	0,8	7,5	0,9	8,0	8,1	75,6	8,8	15,6
	1995	14 395	74,8	3,4	5,9	0,8	8,3	6,8	75,6	11,7	12,7
	2000	16 412	76,5	5,2	4,3	0,7	8,0	5,3	77,2	13,2	9,6
	2004	16 124	77,4	5,2	4,3	0,7	7,4	5,0	78,1	12,6	9,3
Dominica	1995	75	19,3	40,0	9,7	0,0	23,3	7,7	19,3	63,3	17,4
	2000	78	19,9	41,2	9,9	0,0	21,8	7,2	19,9	63,0	17,1
	2004	79	20,2	41,8	10,1	0,0	21,0	6,9	20,2	62,8	17,0
Ecuador	1990	10 272	30,3	12,1	12,7	3,2	17,1	24,6	33,5	29,2	37,3
	1995	11 396	33,6	14,5	9,9	4,6	19,7	17,7	38,2	34,2	27,6
	2000	12 306	36,6	16,8	6,6	6,0	22,8	11,2	42,6	39,6	17,8
	2004	13 040	38,4	19,8	3,7	6,1	25,1	6,9	44,5	44,9	10,6
El Salvador	1990	5 110	25,5	8,8	14,7	0,5	16,3	34,2	26,0	25,1	48,9
	1995	5 669	30,8	8,6	14,6	0,9	15,6	29,5	31,7	24,2	44,1
	2000	6 280	36,5	8,1	13,3	0,8	15,5	25,8	37,3	23,6	39,1
	2004	6 762	37,8	8,4	13,8	0,8	14,8	24,4	38,6	23,2	38,2
Grenada	1995	99	6,3	27,3	1,4	0,0	63,1	1,9	6,3	90,4	3,3
	2000	102	6,8	29,6	1,5	0,0	60,1	2,0	6,8	89,7	3,5
	2004	102	7,4	32,0	1,6	0,0	57,2	1,8	7,4	89,2	3,4

(Tabla 1.8 continuación)

Guatemala	1990	8 894	20,9	9,0	11,1	3,5	24,2	31,3	24,4	33,2	42,4
	1995	9 970	24,5	9,5	9,0	5,7	27,9	23,4	30,2	37,4	32,4
	2000	11 166	28,4	9,9	6,8	7,7	31,9	15,3	36,1	41,8	22,1
	2004	12 295	32,0	10,3	4,7	9,0	34,5	9,5	41,0	44,8	14,2
Guyana Francesa	1995	139	24,8	39,0	11,3	6,5	7,8	10,6	31,3	46,8	21,9
	2000	164	24,8	39,0	11,3	6,5	7,8	10,6	31,3	46,8	21,9
	2004	183	24,8	39,0	11,3	6,5	7,8	10,6	31,3	46,8	21,9
Haití	1990	6 867	0,0	7,3	21,8	0,0	16,3	54,6	0,0	23,6	76,4
	1995	7 391	0,0	11,6	21,5	0,0	13,4	53,5	0,0	25,0	75,0
	2000	7 939	0,0	18,4	17,6	0,0	10,2	53,8	0,0	28,6	71,4
	2004	8 407	0,0	21,7	16,3	0,0	8,7	53,3	0,0	30,4	69,6
Honduras	1990	4 867	19,2	11,6	9,2	2,4	16,2	41,4	21,6	27,8	50,6
	1995	5 625	23,1	10,9	8,0	4,1	19,1	34,8	27,2	30,0	42,8
	2000	6 424	27,3	10,1	6,6	5,6	21,8	28,6	32,9	31,9	35,2
	2004	7 048	30,4	9,7	6,0	5,9	23,2	24,8	36,3	32,9	30,8
Islas Turcas y Caicos	1995	15	0,0	46,1	0,9	0,0	49,8	3,2	0,0	95,9	4,1
	2000	19	0,0	46,1	0,9	0,0	49,8	3,2	0,0	95,9	4,1
	2004	25	0,0	47,0	1,0	0,0	48,9	3,1	0,0	95,9	4,1
Jamaica	1990	2 369	20,4	23,5	7,1	4,4	27,0	17,6	24,8	50,5	24,7
	1995	2 484	19,2	26,0	6,8	2,9	28,8	16,3	22,1	54,8	23,1
	2000	2 585	17,7	28,6	5,7	1,9	30,7	15,4	19,6	59,3	21,1
	2004	2 639	16,1	31,2	4,7	1,0	32,2	14,8	17,1	63,4	19,5
México	1990	84 296	47,5	6,5	18,0	1,4	2,2	24,4	48,9	8,7	42,4
	1995	92 523	52,6	7,3	13,1	2,7	4,1	20,2	55,3	11,4	33,3
	2000	100 088	57,8	8,3	9,0	3,5	5,8	15,6	61,3	14,1	24,6
	2004	105 699	60,8	8,4	6,8	3,8	6,0	14,2	64,6	14,4	21,0
Nicaragua	1990	3 960	18,0	15,9	19,1	0,5	10,8	35,7	18,5	26,7	54,8
	1995	4 477	15,7	16,7	21,6	0,5	12,4	33,1	16,2	29,1	54,7
	2000	4 959	14,0	17,9	24,1	0,0	14,1	29,9	14,0	32,0	54,0
	2004	5 376	12,8	19,7	25,5	0,0	14,3	27,7	12,8	34,0	53,2

(Tabla 1.8 continuación)

Panamá	1990	2 411	31,3	16,7	5,9	0,5	23,0	22,6	31,8	39,7	28,5
	1995	2 670	31,9	17,1	6,1	0,5	22,5	21,9	32,4	39,6	28,0
	2000	2 950	32,5	17,4	6,2	0,4	22,0	21,5	32,9	39,4	27,7
	2004	3 175	33,1	17,7	6,3	0,4	21,5	21,0	33,5	39,2	27,3
Paraguay	1990	4 219	6,9	28,4	13,7	0,0	23,0	28,0	6,9	51,4	41,7
	1995	4 829	7,8	33,8	10,4	0,0	24,5	23,5	7,8	58,3	33,9
	2000	5 470	8,8	39,6	6,6	0,0	25,7	19,3	8,8	65,3	25,9
	2004	6 017	9,3	45,2	3,5	0,0	25,6	16,4	9,3	70,8	19,9
Perú	1990	21 753	37,3	10,4	21,4	0,9	3,7	26,3	38,2	14,1	47,7
	1995	23 837	42,6	7,8	20,6	1,5	4,9	22,6	44,1	12,7	43,2
	2000	25 952	47,5	5,8	19,7	1,9	5,9	19,2	49,4	11,7	38,9
	2004	27 562	49,6	5,2	19,2	1,8	6,5	17,7	51,4	11,7	36,9
República Dominicana	1990	7 090	25,9	7,2	22,0	2,3	17,1	25,5	28,2	24,3	47,5
	1995	7 672	30,2	8,6	18,2	5,2	18,1	19,7	35,4	26,7	37,9
	2000	8 265	34,8	8,7	14,5	8,4	18,9	14,7	43,2	27,6	29,2
	2004	8 768	39,0	9,6	11,4	10,8	18,4	10,8	49,8	28,0	22,2
St. Kitts y Nevis	1990	41	0,0	32,6	1,4	0,0	63,4	2,6	0,0	96,0	4,0
	1995	40	0,0	33,6	1,4	0,0	62,4	2,6	0,0	96,0	4,0
	2000	40	0,0	31,7	1,3	0,0	64,3	2,7	0,0	96,0	4,0
	2004	42	0,0	29,8	1,2	0,0	66,2	2,8	0,0	96,0	4,0
Santa. Lucía	1995	148	2,0	23,0	3,1	5,0	59,0	7,9	7,0	82,0	11,0
	2000	154	2,0	23,8	3,2	5,0	58,2	7,8	7,0	82,0	11,0
	2004	159	2,2	25,4	3,4	4,8	56,6	7,6	7,0	82,0	11,0
Surinam	1995	415	0,7	68,6	0,7	0,0	22,8	7,2	0,7	91,4	7,9
	2000	434	0,0	73,3	0,7	0,0	19,8	6,2	0,0	93,1	6,9
	2004	446	0,0	76,2	0,8	0,0	17,5	5,5	0,0	93,7	6,3
Trinidad y Tobago	1990	1 215	0,0	69,0	0,0	0,0	31,0	0,0	0,0	100,0	0,0
	1995	1 259	13,7	58,3	0,0	0,0	28,0	0,0	13,7	86,3	0,0
	2000	1 285	14,1	59,9	0,0	0,0	26,0	0,0	14,1	85,9	0,0
	2004	1 301	14,4	61,6	0,0	0,0	24,0	0,0	14,4	85,6	0,0

(Tabla 1.8 continuación)

Uruguay	1990	3 106	0,0	89,0	0,0	0,0	10,9	0,1	0,0	99,9	0,1
	1995	3 218	0,0	91,0	0,0	0,0	8,9	0,1	0,0	99,9	0,1
	2000	3 342	74,4	17,5	0,0	3,4	4,6	0,1	77,8	22,1	0,1
	2004	3 439	75,3	17,7	0,0	2,9	4,0	0,1	78,2	21,7	0,1
Venezuela (Rep. Bolivariana de)	1995	22 087	55,0	6,0	24,9	2,0	4,8	7,3	57,0	10,8	32,2
	2000	24 418	53,1	8,7	25,2	1,8	4,4	6,8	54,9	13,1	32,0
	2004	26 282	53,7	8,8	25,5	1,7	4,1	6,2	55,4	12,9	31,7
América Latina	1990	28 504	22,0	12,0	12,0	2,0	22,0	30,0	24,0	34,0	42,0
	1995	32 100	25,0	13,0	11,0	3,0	23,0	25,0	28,0	36,0	36,0
	2000	35 950	28,0	13,0	10,0	4,0	25,0	20,0	32,0	38,0	30,0
	2004	39 173	30,0	13,0	10,0	4,0	25,0	18,0	34,0	38,0	28,0
Caribe	1990	35 071	20,0	26,0	12,0	1,0	20,0	21,0	21,0	46,0	33,0
	1995	36 989	23,0	27,0	11,0	3,0	17,0	19,0	26,0	44,0	30,0
	2000	38 799	25,0	28,0	10,0	4,0	16,0	17,0	29,0	44,0	27,0
	2004	40 177	26,0	29,0	9,0	4,0	16,0	16,0	30,0	45,0	25,0
América Latina	1990	297 125	42,0	20,0	13,0	1,0	8,0	16,0	43,0	28,0	29,0
	1995	323 283	44,0	20,0	13,0	2,0	8,0	13,0	46,0	28,0	26,0
	2000	349 433	47,0	20,0	12,0	2,0	8,0	11,0	49,0	28,0	23,0
	2004	370 052	49,	21,0	12,0	2,0	7,0	9,0	51,0	28,0	21,0
América Latina y el Caribe	1990	443 751	40,0	17,0	14,0	1,0	9,0	19,0	41,0	26,0	33,0
	1995	483 611	43,0	18,0	13,0	2,0	9,0	15,0	45,0	27,0	28,0
	2000	522 931	47,0	18,0	11,0	2,0	9,0	13,0	49,0	27,0	24,0
	2004	553 725	48,0	18,0	11,0	2,0	9,0	12,0	50,0	27,0	23,0

Fuente: <http://www.bvsde.paho.org/AyS2004/AguayS2004.html>

Información del último World Report on Monitoring of Goal 10 of the MDGs by the Joint Programme for Monitoring Water and Sanitation Services, PAHO/WHO-UNICEF (Sep./2006) con información de 2004.

Nota 1: El objetivo 10 de la Meta 7 de Desarrollo del Milenio se define como: Reducir a la mitad, para 2015, el porcentaje de personas que carecen de acceso mejorado al agua potable segura y al saneamiento. Los indicadores que miden acceso o cobertura son:

Porcentaje de la población (urbana y rural) que usa fuentes mejoradas de agua potable;

Porcentaje de la población (urbana y rural) que usa instalaciones sanitarias mejoradas.

TABLA 1.9
GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS PER CÁPITA EN LOS MUNICIPIOS, EN LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE,
EN RELACIÓN CON EL TAMAÑO DE LOS CENTROS POBLADOS

País	Grandes (kg/hab/día)		Medianos (kg/hab/día)		Pequeños ¹ (kg/hab/día)		Promedio país (kg/hab/día)	
	Domiciliario	Municipal	Domiciliario	Municipal	Domiciliario	Municipal	Domiciliario	Municipal
Anguila	a	a	a	a	1,08	1,22	1,08	1,22
Antigua y Barbuda	a	a	0,79	1,75	a	a	0,79	1,75
Argentina	0,83	1,13	0,84	1	0,62	0,69	0,82	1,12
Bahamas	a	a	2,67	2,67	a	a	2,67	2,67
Barbados	0,95	1,69	a	a	a	a	0,95	1,69
Belice	a	a	b	1,54	b	1,29	b	1,4
Bolivia	0,5	b	0,45	b	0,5	b	0,49	b
Brasil	b	1,18	b	0,75	b	0,63	b	0,88
Chile	0,77	0,98	0,68	0,93	0,4	0,65	0,69	0,93
Colombia	0,71	0,71	0,66	0,66	0,64	0,64	0,69	0,69
Costa Rica	b	1,06	b	0,76	b	0,74	b	0,81
Cuba	0,61	0,66	0,45	0,53	0,45	0,52	0,55	0,61
Dominica	a	a	0,48	0,91	a	a	0,48	0,91
Ecuador	0,71	b	0,69	b	0,59	b	0,69	b
El Salvador	0,48	0,72	0,44	0,62	0,49	0,61	0,46	0,66
Granada	a	a	0,51	0,85	0,51	0,85	0,51	0,85
Guatemala	0,52	0,95	0,43	0,74	0,51	0,89	0,5	0,91
Guyana	a	a	0,65	1,53	b	b	0,65	1,53
Haití	0,44	0,6	0,21	0,33	0,15	0,25	0,24	0,37
Honduras	0,54	0,68	0,49	0,58	0,38	b	0,5	0,65
Islas Caimán	a	a	a	a	1,1	b	1,1	b

(Tabla 1.9 continuación)

Islas Vírgenes Británicas	a	a	a	a	2,37	2,65	2,37	2,65
Jamaica	1	b	0,89	b	0,92	b	0,99	b
México	0,86	1,12	0,61	0,79	0,59	0,78	0,81	1,05
Nicaragua	0,71	b	0,57	b	0,5	b	0,6	b
Panamá	0,62	0,84	0,58	0,78	0,45	0,53	0,6	0,81
Paraguay	0,92	1,2	0,93	1,17	0,91	1,06	0,92	1,17
Perú	0,51	0,69	0,56	0,75	0,5	0,67	0,53	0,71
República Dominicana	1,05	b	0,71	b	0,45	0,75	0,91	0,75
St. Kitts y Nevis	a	a	a	a	1,94	b	1,94	b
Santa Lucía	a	a	0,74	1,18	b	b	0,74	1,18
San Vicente y Granadinas	a	a	0,34	0,79	0,34	0,79	0,34	0,79
Suriname	0,8	1	a	a	b	b	0,8	1
Trinidad y Tobago	b	2,2	b	1,53	b	1,07	b	1,59
Uruguay	0,9	1,13	0,72	0,72	0,62	0,62	0,82	0,96
Venezuela	0,9	1,03	0,79	1,11	0,8	1,05	0,89	1,03
Promedio ALC	0,88	1,09	0,58	0,75	0,54	0,62	0,79	0,91

Fuente: Report on the regional evaluation of municipal solid waste management services in Latin America and the Caribbean. OPS; 2005 Grandes: >200.000 habitantes; Medianos: 50.000-200.000 habitantes; Pequeños: <50.000 habitantes.

^a Sin centros poblados de esos tamaños.

^b Sin datos.

TABLA 1.10
COBERTURA PARA LA ELIMINACIÓN DEFINITIVA DE LOS RESIDUOS, EN LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, EN RELACIÓN CON EL TAMAÑO DEL CENTRO POBLADO
(En porcentaje)

País	Largo			Mediano			Pequeño			País		
	Vertederos	Vertederos Controlados	Vertederos a cielo abierto o cursos de agua	Vertederos	Vertederos Controlados	Vertederos a cielo abierto o cursos de agua	Vertederos	Vertederos Controlados	Vertederos a cielo abierto o cursos de agua	Vertederos	Vertederos Controlados	Vertederos a cielo abierto o cursos de agua
Anguila	a	a	a	a	a	a	99,9	c	c	99,9	c	c
Antigua y Barbuda	a	a	a	95,0	c	c	a	a	a	a	a	a
Argentina	97,8	c	1,5	12,2	8,5	32,2	5,8	16,9	67,2	60,7	5,6	22,9
Barbados	35,0	48,0	a	a	a	a	a	a	b	35	48,0	b
Belice	a	a	a	c	99,0	1,0	c	95,0	5,0	c	96,8	3,3
Bolivia	70,7	13,5	7,9	55,6	16,1	5,3	c	21,3	39,2	55,5	15,3	13,0
Brasil	b	b	b	b	b	b	b	b	b	12,6	16,8	59,6
Chile	63,5	33,1	c	38,5	47,1	6,2	27,5	29,6	38,4	43,2	38,5	12,6
Colombia	74,0	6,5	16,6	40,5	8,6	46,5	40,8	4,0	54,0	32,0	15,0	54,0
Costa Rica	96,5	c	c	57,9	17,0	16,0	36,0	24,1	37,4	54,4	17,5	22,4
Cuba	19,4	73,9	6,6	17,7	39,0	42,7	39,5	16,7	42,0	21,4	57,6	20,5
Dominica	a	a	a	c	85,0	c	a	a	a	c	85,0	c
Ecuador	75,8	8,9	c	22,3	31,9	24,7	18,4	28,0	44,5	48,9	7,88	16,8
El Salvador	86,2	c	c	49,1	c	b	8,2	c	b	41,3	c	b
Granada	a	a	a	90,0	c	c	90,0	c	c	90,4	c	c
Guatemala	c	32,2	b	c	c	b	c	c	b	c	22,0	b
Guyana	a	a	a	c	90,0	10,0	c	c	88,1	c	59,1	36,8
Haití	c	c	34,3	c	c	20,3	c	c	3,3	c	c	24,1
Honduras	a	100,0	c	b	b	b	b	b	b	b	b	b
Islas Caimán	a	a	c	a	a	a	95,0	c	4,5	95,0	c	4,5
Islas Vírgenes Británicas	a	a	c	a	a	a	33,4	c	c	36,4	15,8	c
Jamaica	c	c	c	c	100,0	c	c	c	c	c	100,0	c

(Tabla 1.10 continuación)

México	60,0	60,0	15,0	20,0	14,0	56,0	10,0	5,0	63,0	25,0	350	40,0
Nicaragua	c	c	c	15,9	c	38,1	20,1	c	56,5	12,6	15,6	33,5
Panamá	84,4	84,4	b	c	c	64,4	c	c	23,8	56,4	c	20,1
Paraguay	20,2	20,2	c	c	43,6	56,4	c	34,4	67,3	6,4	37,2	42,2
Perú	24,6	24,6	18,4	7,1	57,5	20,2	12,8	54,6	17,1	15,0	51,0	18,7
República Dominicana	64,3	64,3	24,8	14,8	c	c	c	1,2	93,1	35,0	4,1	57,2
St. Kitts y Nevis	a	a	a	a	a	a	100,0	c	c	c	c	c
Santa Lucía	a	a	a	70	17,5	c	c	c	a	70,0	17,5	c
San Vicente y Granadinas	a	a	a	80	c	c	c	c	c	c	c	c
Suriname	c	c	c	c	c	c	c	c	100,0	c	c	100,0
Trinidad y Tobago	c	100,0	c	c	91,1	8,9	c	c	c	c	93,5	6,5
Uruguay	c	70,7	29,3	24,8	29,1	46,1	c	c	100,0	2,6	65,5	31,9
Venezuela	b	40,6	18,9	c	c	c	c	c	100,0	b	24,3	59,2
Promedio ALC	60,1	14,2	12,4	19,3	23,8	44,1	13,6	12,4	58,8	22,6	23,7	45,3

Fuente: Report on the regional evaluation of municipal solid waste management services in Latin America and the Caribbean. OPS; 2005.

Nota: Los analistas del Reporte Regional proporcionaron los valores de Colombia y México y estos no son los datos que los países registraron. Estos valores se tomaron porque son más coherentes con valores anteriores de algunos estudios. Las fuentes para los países correspondientes son: *República de Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, División de Agua Potable, Saneamiento Básico y Ambiente. ** Mexico's Environmental Performance Evaluation. OCDE, 2003 y La Basura en el Limbo: Desempeño de Gobiernos Locales y Participación Privada en el Manejo de Residuos Urbanos. Comisión Mexicana de Infraestructura Ambiental. México, 2003.

Grandes: >200.000 habitantes; medianos: 50.000-200.000 habitantes; pequeños: <50.000 habitantes.

^a Sin centros poblados de ese tamaño.

^b Sin datos.

^c Magnitud cero.

