

ALGUNAS CONSIDERACIONES DE CIUDADES LATINOAMERICANAS COMO ECOSISTEMAS URBANOS

Fecha de recepción 02-11-2008, Aceptación 14-12-2008

CLEMENCIA CAMACHO DELGADO

RESUMEN

En el documento se hace una comparación entre un ecosistema natural y un ecosistema urbano creado y adaptado a una única especie, la humana, como referente de aciertos y desaciertos para el alcance de las ciudades sostenibles. Este marco sirve de base para entender cómo las ciudades latinoamericanas, que si bien presentan una transformación en sus espacios, resultado de una serie de fenómenos sociales, culturales y tecnológicos nuevos, también han generado grandes impactos ambientales.

La revisión llevada a cabo que incluye grandes ciudades y pequeñas poblaciones latinoamericanas, muestra en la mayoría de estas, la presencia de altísimos niveles de contaminación, problema que incide de manera contundente sobre la salud y los niveles de bienestar de la población. La responsabilidad compartida entre Estado, empresa, universidad y ciudadanía debe definir los lineamientos para generar nuevos valores que permitan un ejercicio de ciudadanía con transformaciones en cuanto a una organización social más consciente de la importancia del entorno.

En las conclusiones se propone una combinación de proyectos ambientales con programas culturales para mejorar el medio urbano, así como programas sociales que estimulen la transformación del ciudadano, basados en el concepto de desarrollo sostenible, el cual integra la rentabilidad económica, la conveniencia social, la factibilidad tecnológica y la favorabilidad ambiental.

ABSTRACT

The article compares a Natural Ecosystem to an Urban one adapted solely to the human species as the reference point for comparing different choices in the achievement of sustainable cities. This framework allows

us to understand how Latin American cities, in spite of having transformed their spaces through social, cultural and technological phenomena, have also generated substantial environmental damage.

The review, which included large cities and small villages of Latin America, showed that in the majority of these places there are very high levels of pollution. This problem dramatically affects health and levels of well being. Shared responsibility between the estate, the private enterprise, the university, and the citizens should define guidelines to generate new values that permit an exercise of citizenship that entails transformations that lead to new forms of social organization with greater awareness of the importance of the environment.

Among the conclusions, there is a proposal for a combination of environmental projects and cultural programs in order to improve the urban environment as well as social programs that encourage connectivity and foster citizen transformation based on the concept of sustainable development. This one integrates economic profitability, social convenience, technological availability, and environmental favorability.

PALABRAS CLAVE:

Desarrollo sostenible, ecosistema natural, ecosistema urbano, entorno, impactos ambientales, factibilidad tecnológica, favorabilidad ambiental.

KEYWORDS:

Sustainable development, natural ecosystem, urban ecosystem, environment, environmental impact, technological availability, urban ecosystem, environmental favorability.

INTRODUCCIÓN

Aunque se hacen difíciles los paralelos entre sistemas naturales altamente complejos con sistemas artificiales que incorporan la actividad humana, en el documento se tratará de llegar a una comparación que aporte referentes de aciertos y desaciertos para el alcance de las ciudades sostenibles. Este marco sirve de base para entender cómo las ciudades latinoamericanas, que si bien presentan una transformación en sus espacios como resultado de una serie de fenómenos sociales, culturales y tecnológicos nuevos, también han generado grandes impactos ambientales.

El estudio de los ecosistemas naturales, que se refiere a la relación entre los seres vivos y su ambiente, busca entender de qué manera el complejo dinámico de comunidades vivas conectadas entre sí con el medio no viviente incluyendo los factores de clima, temperatura, condiciones geológicas, actúan como una unidad funcional. Es indudable que el éxito y la permanencia de este tipo de sistemas a través del tiempo tienen que ver con el seguimiento de una serie de reglas, entre ellas:

- Reciclar todos los elementos de tal modo que los “desechos” de unos sean comida de otros y vuelvan al ciclo para reponer los nutrientes.
- Utilizar la luz solar como fuente de energía.
- Regular su propio equilibrio, considerado como un equilibrio dinámico.

Clemencia Camacho Delgado (ccamacho@poligran.edu.co)
(Politécnico Grancolombiano)

Bióloga y MSc. de la Pontificia Universidad Javeriana, con especialización en Gestión Ambiental de la Universidad Externado de Colombia. Diplomada en Docencia Universitaria, Enfoques Pedagógicos Contemporáneos, Investigación, y en Estudios de China Contemporánea. Cuenta con varios artículos publicados en revistas universitarias. Actualmente dirige el Departamento de Investigación del Politécnico Grancolombiano y pertenece al grupo de investigación en Sostenibilidad de la Institución.

- Mantener restringido el tamaño de las poblaciones de consumidores como estrategia de contrapeso.
- Conservar la biodiversidad como un enorme tejido de relaciones mutuas donde al final, todo funciona.

Los ecosistemas no tienen límites fijos, de modo que sus parámetros se establecen en función de la cuestión científica, política o de gestión que se esté examinando. En función del objetivo del análisis, puede considerarse como ecosistema un lago, una cuenca, o una región entera.

El hombre a su vez vive y se relaciona con el entorno a través de sistemas creados por él como son los pueblos y ciudades, los cuales, se afirma, surgieron en la medialuna de las tierras fértiles de la Mesopotamia asiática, muy ligada al descubrimiento de la agricultura y la domesticación de animales. El paso de nómada a sedentario le permitió quedarse en un sitio fijo, tener una vivienda mejor y más segura, contar con una dieta más balanceada y desarrollar una organización social.

Fue así como llegó a sistemas urbanos altamente complejos que funcionan con la entrada e intercambio de materia y energía, y que algunos han llamado ecosistemas urbanos, concepto nuevo muy controvertido por los entendidos. Sin embargo, la definición de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) los define así: “Una comunidad biológica donde los humanos representan la especie dominante o clave y donde el medioambiente edificado constituye el elemento que controla la estructura física del ecosistema”.

La ciudad crea sus propias condiciones intrínsecas ambientales, lumínicas, geomorfológicas y de paisaje y, entre otras,

independientemente de las de su entorno y con características particulares propias. Las implicaciones medioambientales que tienen las ciudades y el auge del concepto de “desarrollo sostenible” han llevado a incluir a estas en la lista de Ecosistemas del Planeta.

COMPARACIÓN ENTRE ECOSISTEMA NATURAL Y ECOSISTEMA URBANO.

Los ecosistemas urbanos cubren actualmente cerca del 4% de la superficie de la Tierra (más de 471 millones de hectáreas), cuatro veces más que los ecosistemas de agua dulce. En ellos viven casi 2.700 millones de personas por ello se convierten en los espacios más importantes del planeta en materia de bienestar, productividad e impacto ecológico.

Tomando como referente las cinco reglas antes mencionadas como definitivas para la permanencia de los ecosistemas, a continuación se presenta una revisión comparativa de los dos ecosistemas, el natural y el artificial en:

RECICLAJE

- El ecosistema natural recicla todos los elementos de tal modo que los “desechos” de unos son comida de otros y vuelven al ciclo para reponer los nutrientes. Cualquier sustancia en la naturaleza es una materia prima, un producto o un alimento, y su estado está cambiando constantemente.
- En un ecosistema urbano los habitantes violan las leyes naturales. Extraen toda clase de materiales de la tierra, como cobre, hierro, petróleo, y los utilizan como fuentes de energía y recursos. Cavan, fabrican, utilizan y desechan. Esta decisión simplista, acompañada de un modo de manejo no cíclico de los materiales utilizados y desechados causa el agotamiento de recursos y genera una grave contaminación del entorno.

El crecimiento poblacional y la urbanización, proceso que se viene dando con aceleración en ciudades de América Latina, aumentan la elaboración de productos de consumo y la generación de materiales de desecho. La recolección y separación informal de desechos, ampliamente difundida en América Latina, es una de las vías de imitación de un ecosistema natural que devuelve al sistema materias primas para su reutilización. Al aumentar la actividad económica y el comercio internacional, se aumenta la demanda de materiales recuperados, cuyo precio depende de los factores que determinan la oferta y demanda mundial. No hay datos ciertos del número de familias y personas involucradas en esta labor, de por sí, de estratos muy bajos

La formación de microempresas, cooperativas y asociaciones públicas han logrado reducir la pobreza de estos trabajadores informales. En tiempos de crisis económicas, el reciclaje informal tiende a aumentar debido al desempleo y pobreza resultantes, como el caso de México con la devaluación del peso en 1994, o Argentina con la devaluación de la moneda y la crisis económica tuvo un aumento significativo en el número de cartoneros en las vías públicas de Buenos Aires y otras ciudades del país.

La función de estos trabajadores en los ecosistemas urbanos ha contribuido al desarrollo de la industria del papel durante más de cuatro siglos en América Latina. En México, por ejemplo, la industria del papel intenta maximizar el uso de papel y cartón de desecho recuperado por cartoneros para sobrevivir a la competencia internacional derivada de la apertura comercial del país. Asimismo, el impacto económico del reciclaje informal va en aumento (Medina,

Las implicaciones medioambientales que tienen las ciudades y el auge del concepto de “desarrollo sostenible” han llevado a incluir a estas en la lista de Ecosistemas del Planeta.

2005). En la ciudad de Nuevo Laredo, México, es de casi 5,5 millones de dólares anuales, y el impacto de las actividades de recolección y reciclaje informal en cinco ciudades mexicanas es de más de 21 millones de dólares al año (y proporciona empleo para más de 3.000 personas). En Argentina, por ejemplo, el plástico PET que sirve de envase para sodas, se exporta a China, donde se recicla y se transforma en nuevos productos. En Colombia la empresa La Recuperadora de Papeles ubicada en Bogotá, reciclaba 31.976 kilos de residuos sólidos con tan sólo once empleados en 1993. Once años después, recicla 29 millones de kilos de papel y cartón, generando ganancias por 687 millones de pesos (Bogotá: Presidencia de la República).

A través del desarrollo de esta actividad se han creado redes de los recolectores con los residentes, las tiendas y los negocios de barrios, de modo que éstos últimos les venden o regalan materiales a los recolectores conocidos y no a otros. A pesar de las condiciones altamente insalubres, en los sitios de disposición final de basuras es donde se ven trabajando cientos o miles de “recicladores” de diferentes edades.

Por mitigar los impactos ambientales que genera el aumento de desechos para ser asumidos por un ecosistema desbordado en basuras, este proceso parecería beneficiar a un ecosistema urbano. Sin embargo, las autoridades gubernamentales de la mayoría de ciudades consideran que los “recolectores informales” son un problema que se debe erradicar, debido a la forma como manejan los desechos que generan altos riesgos de salud y precarias e inaceptables condiciones de vida para los ancianos y los niños que trabajan en

esto. Como solución se propone el uso de tecnologías avanzadas de países desarrollados, pero éstas no contemplan a este tipo de trabajadores informales (Bogotá: Presidencia de la República).

Por otra parte en nuestras ciudades los recuperadores de desechos contribuyen significativamente a la recolección de basura, disminuyen la necesidad de camiones recolectores y aumentan la vida útil de basureros y vertederos sanitarios. Este sistema crea empleos, reduce la pobreza, previene la contaminación, conserva recursos naturales, suministra materias primas de bajo costo a la industria, y protege el medio ambiente. A pesar de esto, en la actualidad la mayoría de las organizaciones involucradas en el desarrollo carecen de programas o políticas de apoyo a los recuperadores.

Las dificultades para lograr un mejor desempeño están dadas por:

- Costos elevados y tarifas bajas
- Insuficiente capacidad técnica institucional
- Bajo nivel de conciencia ciudadana
- Falta de decisión política
- Caos en las funciones y roles de los actores.

Las consecuencias que esto genera están dadas en:

- Impactos sobre la salud: Incremento de roedores, mosquitos y otros vectores de enfermedades ligadas a la insalubridad: enfermedades diarreicas, respiratorias y vectoriales.
- Infecciones intestinales como causa de mortalidad en el grupo de 0 a 4 años de edad.
- Impactos al ambiente: Contaminación del recurso suelo, agua y aire; daño del paisaje.
- Los más pobres sufren más las consecuencias del manejo inadecuado de los residuos al vivir en áreas desfavorecidas de servicios básicos.

Las metas esperadas de tratamiento y disposición adecuada de los residuos sólidos para el 2025 son del 100% de cobertura según la Reunión Hemisférica de los Ministros de Salud y Medio Ambiente de las Américas, (HEMA, 2005), teniendo en cuenta que las expectativas para el 2015 serán de 627 millones de personas en ciudades, lo que corresponde a un 80% urbano.

ENERGÍA

- La Tierra es un sistema cerrado en materia y abierto en energía (energía solar), por lo que los ecosistemas naturales contenidos en ella siguen el mismo principio manteniendo un equilibrio dinámico.
- Los ecosistemas urbanos son sistemas abiertos en materia y energía. Estos elementos llegan del exterior del ecosistema, y son extraídos de muy diversas zonas produciendo, en la mayoría de los casos, degradación ambiental en otros ecosistemas.
- El intercambio de gases en los ecosistemas naturales se basa en la fotosíntesis y en la respiración de sus componentes vivos moderando los efectos de cambios bruscos en la temperatura. (El aumento anual de las temperaturas coincide con un descenso de la cantidad de CO² absorbida por las plantas marinas) (Preston y otros, 2006).
- Los ecosistemas urbanos emiten gases a la atmósfera por la actividad humana que tiene un efecto directo en el cambio climático, a más de causar cambios en la nubosidad, la precipitación, los vientos y otras características atmosféricas.

Como si fuera un organismo más, para cubrir las necesidades de sus habitantes la ciudad necesita consumir energía: doméstica, de transporte, de alumbrado, de climatización, etcétera; este consumo no está equilibrado. Las fuentes de energía utilizadas, situadas en lugares muy alejados de la

urbe de donde deben extraerse, a menudo no son renovables y producen graves problemas medioambientales. El derroche de energía es proporcional al tamaño de las ciudades, ya en las de más de un millón de habitantes se hace notorio, principalmente por las distancias que se deben recorrer y los enormes trancones de tráfico vehicular.

Las energías renovables, como la hidráulica, la eólica y la solar, utilizan en cambio, recursos fácilmente accesibles y a menudo próximos a los lugares de consumo, pero son más costosas y no están disponibles para todos.

En América Latina la tendencia en el aumento de la población urbana es cada vez mayor, lo que incide en la formación de grandes ciudades. Esto hace que las presiones locales sobre las fuentes energéticas, como madera, combustibles fósiles y otras, sean muy fuertes. Los aumentos proyectados en el uso de la energía para este tipo de ciudades, según los pronósticos de crecimiento demográfico y económico y los patrones actuales de consumo ineficiente y elección de combustibles altamente contaminantes, presagian, cada vez, mayores consecuencias ambientales locales, regionales y globales, y el riesgo de accidentes. Esto se da como resultado de políticas energéticas ineficientes. Una apropiada fijación de precios para el combustible y la energía, mejores prácticas de planificación y administración energética, y tecnologías que ahorran energía, son necesarias como piezas fundamentales de las estrategias de conservación energética.

Otro de los fenómenos que se presentan en estas ciudades es la elevación de la temperatura urbana de 5° a 10° C por la emisión de calor de los automóviles, combinado con el calor diurno atrapado por las estructuras urbanas

En América Latina la tendencia en el aumento de la población urbana es cada vez mayor, lo que incide en la formación de grandes ciudades. Esto hace que las presiones locales sobre las fuentes energéticas, como madera, combustibles fósiles y otras, sean muy fuertes.

y en las noches la liberación lenta del calor almacenado. Asimismo están los efectos del nocivo *smog* fotoquímico¹. Santiago de Chile, México, Bogotá y Lima son ciudades que sufren el *smog* fotoquímico. La situación se agrava porque se encuentran ubicadas en un valle rodeado de montañas. Los vientos son débiles y no pueden desplazar los contaminantes. Buenos Aires en cambio está ubicado en una llanura con vientos que limpian la atmósfera, lo que evita la formación del *smog*.

EQUILIBRIO

- El ecosistema natural adquiere y regula su propio equilibrio dinámico. En el proceso evolutivo va evitando las interacciones negativas, hasta lograr un dinamismo equilibrado de todos sus factores, de tal manera que el medio se transforma para hacerlo más apto a las condiciones vivas.
- En los ecosistemas urbanos, el equilibrio depende de las condiciones tecnológicas por medio de las cuales el hombre introduce constantemente corrientes de energía al sistema para permanecer, creando las condiciones de la nueva “estabilidad”.
- Un ecosistema natural tiene su propio margen de expansión y organización de acuerdo con condiciones de humedad, suelo, salinidad, entre otros, basado en la resiliencia, que representa los límites dentro de los cuales es posible la conservación del equilibrio del sistema².

1 El esmog (smog derivado de las palabras inglesas smoke -humo- y fog -niebla-) es una forma de contaminación atmosférica en la cual las altas presiones provocan el estancamiento del aire y la permanencia de los contaminantes en las capas más bajas de la atmósfera, debido a su mayor densidad.

2 Márgenes en los cuales es posible la vida, la reproducción y la adaptación tanto de las especies como del ecosistema en general. El equilibrio de adaptación de una especie o del ecosistema no es estático, sino que se mueve dentro de determinados límites, los cuales no se pueden traspasar. Las condiciones ambientales pueden cambiar dentro de determinados límites y el sistema puede persistir. Si se traspasan estos límites, el sistema se derrumba y es imposible reconstruirlo.

- La ciudad, hábitat cultural del hombre, tiene sus propias leyes de transmisión energética que difícilmente pueden asimilarse a las de la estructura ecosistémica. El hombre, al cambiar las condiciones de los agentes externos, cambia necesariamente los límites de resiliencia, al cambiar las condiciones de agua, suelo, aire y humedad, entre otros.

Según los reportes, las ciudades más contaminadas en América Latina son Ciudad de México, Santiago de Chile, Ciudad de Guatemala, Sao Paulo, Guadalajara, Bogotá, Managua, Medellín, Río de Janeiro y La Paz. Sin embargo, en ciudades pequeñas como Oraya, capital de la provincia de Yauli región de Junín en la Sierra Central del Perú, todo está cubierto de un polvo gris con plomo, que sale de una de las chimeneas más altas de Sudamérica. La fundición, propiedad de una compañía norteamericana, que produce plomo, cobre y zinc hasta llegar a casi una decena de metales, da empleo directo a más de 3.000 trabajadores y genera desarrollo a toda la región central. Este centro metalúrgico, el más importante de ese país, contamina con plomo, cadmio, arsénico, bióxido de sulfuro y azufre³ tanto el aire como el suelo, así como las aguas de los ríos Mantaro y Yauli.

En el 2006, el Instituto Blacksmith (2007) calificó a la ciudad de La Oroya como la sexta ciudad más contaminada del mundo. Las expectativas de vida y de sus pobladores mayoritariamente pobre, fluctúan entre la sobrevivencia económica a través del trabajo o la relación de un mejor ambiente que les proporcione salud. Esta población espera ver atendidas sus demandas sociales algún día.

3 De acuerdo con la Asociación Interamericana para la Defensa del Medio Ambiente, con sede en California, los niveles de cadmio, arsénico y dióxido de azufre también sobrepasan los niveles permisibles.

En el nororiente de Ecuador (alrededor de la ciudad Lago Agrio), la empresa Texaco (hoy parte de Chevron) a partir de 1964 empezó a explorar los campos de petróleo. Entre 1972 y 1992 la empresa extrajo 1.5 mil millones de barriles de petróleo. Durante el proceso vertió 19 mil millones de galones de residuos en la región y derramó 17 millones de galones de petróleo (la catástrofe Exxon-Valdez derramó 11 millones). Algunas organizaciones ecologistas han llamado a este, el peor desastre petrolero del mundo. La compañía está acusada de no limpiar suficientemente la región a su salida en 1992 y de ignorar sus responsabilidades a las comunidades afectadas por sus actividades.

Después de diez años de proceso legal, las cortes estadounidenses decidieron que la empresa debía someterse a las cortes ecuatorianas. Los demandantes que representan cinco etnias indígenas, ochenta comunidades, y más de 30.000 personas, piden que Chevron repare las zonas afectadas. Esto conlleva un costo de \$US 6 mil millones, pero la firma sostiene que ya ha limpiado la zona suficientemente.

En la lista también está Haina, en la República Dominicana, con 85.000 personas potencialmente afectadas. Al igual que en La Oroya, el síntoma de contaminación es el envenenamiento por plomo debido a una planta de reciclaje de baterías de automóvil ya clausurada. Según el documento “varios estudios han encontrado niveles alarmantes de plomo en análisis de sangre y tierra en la comunidad. La compañía ya cambió de ubicación, contaminando a una nueva comunidad. Sin embargo, todavía queda la contaminación en Haina” (Scripta Nova, 1997).

En Argentina, la cuenca Matanza Riachuelo cubre un área de 2.238 km², abarca parte de la ciudad de Buenos Aires y 14 municipios más. En junio de 2004 un grupo de vecinos demandaron al Estado Nacional, a la provincia de Buenos Aires, al gobierno de la ciudad autónoma de Buenos Aires y a 44 empresas por daños y perjuicios. En esta zona se asientan más de 3.000 empresas, con vertimientos cada día de cerca de 88.500 metros cúbicos de desechos a la cuenca. El daño ambiental generado ocasiona afecciones en la salud humana y degradación de los ecosistemas. En un histórico fallo, la Corte Suprema de Justicia de la Nación determinó la responsabilidad del Estado nacional; la Provincia de Buenos Aires y a la ciudad de Buenos Aires, en la prevención y saneamiento del daño ambiental existente en la cuenca Matanza Riachuelo.

Además de estos casos reportados como ejemplos, existen muchas más zonas que presentan condiciones igualmente dramáticas en condiciones de alta contaminación ambiental y desarraigo social.

En el municipio chocono de Paimadó, considerado el pueblo más pobre de Colombia, el oro se convirtió en su maldición. No existen registros del mineral extraído por las compañías explotadoras, no se da trabajo a los lugareños, ni regarías al municipio. Sin embargo, el daño ambiental es enorme y están contaminando el afluente donde toman el agua. En este lugar, de población negra, con unos tres mil habitantes, no hay fuentes de trabajo, sus residentes todavía botan los desechos al río, recolectan las aguas lluvias para suplir sus necesidades domésticas y sus calles están llenas de charcos malolientes, y criaderos

En el 2006, el Instituto Blacksmith (2007) calificó a la ciudad de La Oroya como la sexta ciudad más contaminada del mundo. Las expectativas de vida y de sus pobladores mayoritariamente pobre, fluctúan entre la sobrevivencia económica a través del trabajo o la relación de un mejor ambiente que les proporcione salud.

de zancudos que agravan la enfermedad más frecuente en la localidad: la malaria (*El Tiempo*, 2008).

Estas ciudades y muchas más en América Latina están referenciadas por sus altos niveles de contaminación causados por procesos industriales, que relacionados con los sistemas naturales corresponderían a la pérdida de los límites de la resiliencia.

Según el Instituto Blacksmith (2007), lo más importante es lograr “algún tipo de progreso práctico” para solucionar la contaminación de estos lugares. Y agrega que se necesita “inculcar un sentido de urgencia” para abordar el problema. Esto, si se conservan las condiciones ambientales adecuadas, y si el hombre no ha llevado el proceso de artificialización a límites de no retorno.

POBLACIÓN

- La regulación de la población es una función del ecosistema. En esto están incluidos tanto los factores físicos como los de naturaleza biológica, la disponibilidad de nutrientes, la presencia de enemigos naturales, la relación depredador-presa, los agentes causantes de enfermedades en la población y los nacimientos y muertes, entre otros.
- En las ciudades el aumento y desarrollo de la población están asociados a factores sociales, económicos, políticos o culturales. Sin embargo, esto depende del capital social y su nivel de organización y del tipo de relaciones de gobernabilidad urbana predominantes, así como de las percepciones sobre la ciudad prevaeciente, de la densidad poblacional, el grado de pobreza urbana o la segregación socioespacial.

La población ha venido creciendo en estos dos siglos a un ritmo acelerado. Lo que significa una presión igualmente creciente sobre los recursos de la tierra, tanto

del número de habitantes como de su densificación en los grandes centros urbanos sobre todo en los países con menos potencial de desarrollo.

Augusto Ángel Maya en su libro *El reto de la vida: ecosistema y cultura* (1999) afirma:

La especie humana, al escaparse de las leyes que regulan los nichos ecológicos, se escapa a las regulaciones que un ecosistema particular ejerce sobre la población. A través del manejo científico y tecnológico puede aumentar para sí la producción neta de un ecosistema o concentrar los recursos de los más variados biomas. Ello le permite aglomerarse en las grandes ciudades. El límite de la población coincide con el límite de su desarrollo tecnológico y con las exigencias sociales de la producción material.

Actualmente el 84% de los habitantes de ciudades viven en pequeñas o medianas ciudades; un 5% de la población mundial vive en megaciudades, de más de 10 millones de habitantes.

Se espera que los habitantes urbanos de Latinoamérica pasen a 609 millones en 2030 teniendo como base 394 millones en 2000. De aquí a dos años la mitad de la población mundial vivirá en las ciudades (UNFPA, 2007). En contraste, entre 2005 y 2050 el número de jóvenes se reducirá en un 17%. Para ese año, se espera que la población adulta supere en un 30% a la joven. En 2005, la población total de América Latina era de 547 millones; se espera que en 2050 llegue a los 763 millones. La región tiene actualmente una tasa de nacimiento de 2,4 hijos por mujer, mitad de la tasa de fecundidad que tenía en 1955, que era de 5,9 hijos.

Desde el punto de vista de la prolongación de la vida, en los últimos 60 años la población de América Latina ha ganado 21,6 años como

Se espera que los habitantes urbanos de Latinoamérica pasen a 609 millones en 2030 teniendo como base 394 millones en 2000. De aquí a dos años la mitad de la población mundial vivirá en las ciudades (UNFPA, 2007). En contraste, entre 2005 y 2050 el número de jóvenes se reducirá en un 17%. Para ese año, se espera que la población adulta supere en un 30% a la joven.

media, lo que significa que la esperanza de vida pasó de 51,8 años en 1955 a 73,4 años para ambos sexos entre 2005-2010

BIODIVERSIDAD

- En un ecosistema natural, los elementos que lo componen son tan importantes como las relaciones entre ellos. Los ecosistemas con biodiversidad⁴ alta, que poseen mayor número de interacciones entre sus partes, tienden a ser más productivos, estables y capaces de resistir las alteraciones que los ecosistemas con biodiversidad más baja. Es de anotar la importancia de las especies endémicas que son aquellas que solo existen en un lugar concreto del mundo. Tienen un gran valor ecológico por ser especies únicas, es decir, combinaciones genéticas vivas únicas, formadas por un proceso evolutivo concreto en condiciones de aislamiento. La biodiversidad es un buen indicador de la riqueza de un lugar.
- Al considerar los pueblos y ciudades como sistemas se podrían definir como ecosistemas artificiales, creados y adaptados a una única especie, la humana. Hay pocas especies que conviven es las ciudades con el hombre como animales domésticos o que están el servicio de este. Las plantas están sembradas de acuerdo con la selección realizada por el hombre y estas alimentan algunas aves.

En las ciudades conviven con el hombre otras especies que según la Organización Mundial para la Salud OMS (2008), son plagas urbanas las especies implicadas en la transferencia de enfermedades infecciosas para el hombre, en el daño o deterioro del

4 La biodiversidad es la variabilidad de organismos vivos de cualquier clase, incluidos en cualquier tipo de ecosistemas. Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y entre los ecosistemas. Pero no se refiere a la cantidad de individuos de cada una de esas especies. Que en un ecosistema haya más especies que en otro, es decir, que haya mayor biodiversidad, se debe en gran medida a las condiciones ambientales, la disponibilidad de luz, la temperatura, la humedad, la salinidad, etc. Cuanto más duras son las condiciones ambientales en un ecosistema, menor es la biodiversidad.

hábitat y del bienestar humano que representan uno de los elementos básicos de carácter preventivo, ligado ineludiblemente a las políticas de salud pública, higiene o saneamiento ambiental.

Se hace necesario un nuevo planteamiento en el ecosistema urbano sobre políticas de control de plagas para una mejora del control de las enfermedades asociadas, promoviendo acciones legales, educación, capacidades institucionales e investigación. El cambio climático, económico y cultural de nuestro planeta, puede favorecer la aparición de enfermedades nuevas o resurgentes, y nuevas especies que colonicen nuevas zonas. Por ejemplo, los mosquitos capaces de cambiar sus hábitos.

Además de cucarachas, ácaros, chinches, pulgas, hormigas, moscas, piojos, garrapatas, mosquitos, pájaros, y roedores, son algunas de las especies consideradas plagas urbanas, no solo en Latino América sino en cualquier ciudad del mundo, así como microorganismos: hongos y protozoarios. También los gatos y perros callejeros tienen enfermedades zoonóticas.⁵ Estas especies no tienen interacciones sanas con los humanos por lo cual no se podría hablar de un equilibrio propicio para una buena convivencia en un ecosistema urbano.

Al contrario, la conciencia ciudadana y los programas educativos son esenciales para minimizar la transmisión de patógenos. Las comunidades deben producir pautas para el control y sugerir medidas correctoras que incluyan acciones legales.

EL ECOSISTEMA URBANO

Con bases en lo anterior, se puede considerar que una ciudad alcanza a conservar

5 Zoonosis: infecciones que se transmiten naturalmente de los animales al hombre. Definición de la OMS.

Se hace necesario un nuevo planteamiento en el ecosistema urbano sobre políticas de control de plagas para una mejora del control de las enfermedades asociadas, promoviendo acciones legales, educación, capacidades institucionales e investigación.

algunos restos del ecosistema primitivo, profundamente alterado, con funciones definidas por las necesidades de la civilización y no por las exigencias de los procesos de la vida.

En consecuencia, la ciudad como fruto y como garantía colectiva no puede ser más que el resultado de un proyecto tan abierto como se quiera, sensible a las nuevas demandas, atenta a las transformaciones, y a la vez con una visión de futuro. (ORIO, 2002).

Kofi Annan, exsecretario de la ONU afirmaba que: “En vista del rápido crecimiento de las población en las ciudades habrá que acometer importantes reformas sociales y económicas en casi todos los países”.

Se necesitan decisiones por parte de los muchos actores que permitan un manejo adecuado de la conservación de los sistemas vivos, donde entren en juego el conocimiento no solo de los mecanismos del equilibrio de los ecosistemas, sino también el avance tecnológico y la búsqueda de formas sociales de organización que respondan a las nuevas necesidades, puesto que es el equilibrio global del ecosistema el que se pone en riesgo.

En los próximos años habrá una rápida transformación de los ecosistemas naturales; ente un 10 y un 20% de los pastos y bosques actuales serán transformados por la expansión de la agricultura, las ciudades y las infraestructuras, con una notoria disminución de la diversidad local de especies nativas y de los servicios asociados. Esto dependerá del aumento en la población, el comercio y la tecnología.

Jaime Acosta Puertas en su libro *Ciudades del Futuro* (2008) afirma: “El crecimiento de las ciudades en América Latina ha superado

todas las previsiones. La vida social, comercial e industrial las ha convertido en grandes sumideros de energía y fuentes de contaminación excesivos para ejercer un adecuado control. Los sistemas energéticos actuales difícilmente se espera sean sostenibles con las tendencias que se proveen”.

Es claro que en muchas ciudades de América Latina, la vida ha subido en el nivel de vida, gracias al acceso a sistemas de salud y educación de mayor calidad, así como a actividades culturales y deportivas. Entre otros factores determinantes para la migración están la oferta de empleo y la seguridad que ofrecen.

El reto está en conseguir un equilibrio en busca de un futuro sostenible con una calidad de vida aceptable para el mayor número posible de habitantes en las ciudades.

Para mitigar los impactos en el diseño de vivienda, una de las tendencias actuales para equilibrar el ecosistema urbano, es la cubierta vegetal, tejado-terraza jardín, que reintroduce la naturaleza en las ciudades haciéndolas más armoniosas, propuesta que se enmarca en los acuerdos de Kioto⁶. Esta solución contribuye a mejorar la calidad del aire y del agua, a fijar el CO₂, a limitar los flujos y las inundaciones; como ambiente natural atrae pájaros y otros animales silvestres; los ciclos naturales de crecimiento, reproducción y descomposición de las plantas vuelvan a estar presentes, tanto en la superficie como bajo de la tierra; captan partículas del aire y aíslan de los ruidos aéreos y exteriores, el interior de los edificios.

En otras palabras, son espacios verdes con gran cantidad de árboles como sistemas vivos interrelacionados y con una notable

⁶ Para mayor información ver Protocolo de Kioto archivo.greenpeace.org/Clima/Prokioto.htm

incidencia sobre los factores climáticos, de luminosidad, paisajísticos, de equilibrio, así como sociales y psicológicos.

EL CIUDADANO AMBIENTAL

El ciudadano latinoamericano, si bien es un miembro de una comunidad política cada vez menos excluyente, igualmente está obligado con una serie de deberes y derechos.

La obligación de respetar los derechos y los valores predominantes que incluyen el sentido de justicia y de equidad, contribuir al bien común, y afirmar una disposición social, son algunos de los deberes inherentes al ser ciudadano. La participación ciudadana transforma a las personas, -tradicionalmente consideradas beneficiarias pasivas-, en gestoras de sus propias opciones de desarrollo.

El abogado costarricense Rafael González Ballar, define la participación ciudadana como “un proceso gradual mediante el cual se integra al ciudadano en forma individual o participando en forma colectiva en la toma de decisiones, la fiscalización, control y ejecución de las acciones en los asuntos públicos y privados que lo afectan en lo político, económico, social y ambiental, para permitirle su pleno desarrollo como ser humano y el desarrollo de la comunidad en la que se desenvuelve” (Naciones Unidas, 1992).

El Foro Centroamericano de Sociedad Civil de Ambiente y Desarrollo, (2004), dio gran importancia a los planteamientos y propuestas de la sociedad civil para incidir y armonizar agendas políticas regionales sobre ambiente y desarrollo sostenible y estrategias regionales, basándose en la defensa del derecho a un medio ambiente sano como una responsabilidad imposterizable de la ciudadanía.

El ciudadano ambiental es aquel que participa por convicción y conciencia para la mejora del entorno en el que se mueve y en busca de una mejor calidad de vida. Para esto, el acceso a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las entidades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro para las comunidades, así como la oportunidad de que los ciudadanos participen en los procesos de adopción de decisiones en materia de protección de la salud y el ambiente, son definitivas.

Por otro lado, el Estado deberá facilitar y fomentar la sensibilización y la participación de la población poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso efectivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre estos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

En el proceso de generación de normas ambientales se debe considerar la capacidad de los organismos públicos para garantizar el cumplimiento de las mismas, su poder de fiscalización, su desarrollo institucional, el nivel de organización de la ciudadanía y de los sectores a los que afectará la medida.

El Estado todavía tiene que asumir con mayor responsabilidad, la tarea de motivar a la ciudadanía, a través de sus organizaciones, para que participen en forma activa en el proceso de fijación de normas y también debe diseminar información relevante a la población de manera sencilla y clara.

El papel de las universidades es claro en la medida en que forme a sus egresados con una alta responsabilidad ambiental, independiente de cuál sea su quehacer profesional. Asimismo es fundamental la capacidad de las universidades de generar conoci-

La obligación de respetar los derechos y los valores predominantes que incluyen el sentido de justicia y de equidad, contribuir al bien común, y afirmar una disposición social, son algunos de los deberes inherentes al ser ciudadano. La participación ciudadana transforma a las personas, -tradicionalmente consideradas beneficiarias pasivas-, en gestoras de sus propias opciones de desarrollo.

miento y aplicarlos en proyectos concretos que beneficien a la sociedad a través del manejo de la tecnología, de la generación de información local, de la vinculación con redes científicas internacionales y del trabajo desarrollado en los centros de investigación en torno a los temas ambientales, ya que fomentan la discusión y evalúan en forma más rigurosa el impacto de la contaminación producto de nuestro sistema de vida urbano.

El sector empresarial dirigido por ciudadanos formados en los conceptos del desarrollo sostenible, no tendrá miedo de

invertir en nuevas tecnologías de producción limpia, que permitan cumplir con los nuevos estándares de normas ambientales, sabiendo que pueden alcanzar mayor eficiencia y productividad.

Para hacer frente a esa situación, el sector empresarial cuenta con una alta capacidad de respuesta, recursos para la contratación de expertos, información propia, relaciones con asociaciones empresariales internacionales, influencia política y manejo de las comunicaciones, lo que lo constituye en uno de los actores más influyentes del proceso de fijación de normas ambientales.

BIBLIOGRAFÍA

- ACOSTA P, Jaime (2008). *Ciudades del Futuro. Territorios del conocimiento de la cultura y de la innovación*. Bogotá: Cuadernos CAB. Colciencias, Convenio Andrés Bello.
- ÁNGEL MAYA, Augusto (1996). *El reto de la vida: ecosistema y cultura*, Bogotá: Ecofondo.
- BONNEFOY, Xavier; KAMPEN, Helge y SWEENEY, Kevin (2008). *Public Health Significance of Urban Pests*. Copenhagen: Regional Office for Europe.
- Centro de noticias ONU <<http://www.un.org/spanish/News/fulstorynews.asp?NewsID=11079>>. Consultado 4 de diciembre 2007.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Río de Janeiro, 1992.
- El Tiempo. “El oro es la maldición de Paidamó -Chocó- afirman sus habitantes”. Bogotá: *El Tiempo*. 10 agosto, 2008.
- Medina, Martín. “Ocho mitos sobre el reciclaje informal en América Latina” Revista del Banco Interamericano de Desarrollo. <<http://www.iadb.org/idbamerica/index.cfm?thisid=3074>>. Consulta 5 de septiembre de 2008.
- ORIOL NEL .LO, (2002). *Cataluña Ciudad de Ciudades*. Lleida: Editorial Milenio
- OPS/OMS, 1999.
- Reunión Hemisférica de los Ministros de Salud y Medio Ambiente de las Américas, HEMA. Mar del Plata, Argentina, 16 de junio de 2005. Organización Panamericana de la Salud, Oficina Regional. <www.oas.org/hema/espanol/Documentos/MarDelPlata.doc>
- PRESTON C. M. y otros. “A psychrophilic crenarchaeon inhabits a marine sponge: *Cenarchaeum symbiosum gen*”. National Academy of Sciences (PNAS). Junio, 2006. N..93. págs. 6241-6246.

- BLACKSMITH INSTITUTE The World's Worst Polluted Places. The Top Ten of the Dirty Thirty. A project of the Blacksmith Institute, 2007.
- *Scripta Nova*. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona, N. 4, junio 1, 1997.
- UNFPA (2007). Informe sobre el estudio de la población mundial.