

## **CIUDADANOS AMBIENTALES PARA CIUDADES LATINOAMERICANAS**

**Clemencia Camacho Delgado MSc.<sup>1</sup>**  
**Politecnico Grancolombiano**  
**Calle 57 No. 00 – 3 Este**  
**Bogotá, Colombia**  
[ccamacho@poligran.edu.co](mailto:ccamacho@poligran.edu.co)  
**3468800 Ext. 248**

### **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 como base para entender como las ciudades latinoamericanas, que si bien vienen presentando una transformación en sus espacios como 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 arrojó para 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 los nuevos valores que permitan un ejercicio de ciudadanía con transformaciones de nuevas formas de organización social más conscientes de la importancia del entorno.

Las conclusiones llevan a proponer una combinación de proyectos ambientales con programas culturales para mejorar el medio urbano, así como con programas sociales que estimulen la conexión y la transformación del ciudadano, basado en el concepto de desarrollo sostenible el cual da una mirada integradora teniendo en cuenta la rentabilidad económico, la conveniencia social, la factibilidad tecnológica y la favorabilidad ambiental.

## **ENVIRONMENTAL CONSCIOUS CITIZEN FOR LATIN AMERICAN CITIES**

### **ABSTRACT**

---

<sup>1</sup> **Clemencia Camacho Delgado**

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 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

The article compares a Natural with an Urban Ecosystem adapted solely to the human species as the reference point for comparing different choices in the achievement of sustainable cities. This framework permits us to understand how Latin American cities although they have transformed their spaces through social, cultural and technological phenomena, have also caused substantial environmental damage.

The survey which included large cities and small villages throughout Latin America showed that in the majority of places there are very high levels of pollution. This problem dramatically affects health and levels of well being. Shared responsibility between the State, private enterprise, university and 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.

The conclusion is a proposal for a combination of environmental projects and cultural projects to improve the urban environment as well as social programs that encourage connectivity and foster citizen transformation. The underlying integrating force is sustainable development and the concepts of economic feasibility, social convenience, technological availability and environmental favorability.

### **Comparación entre ecosistema natural y ecosistema urbano**

Aunque se hacen difíciles los paralelos entre sistemas naturales altamente complejos con sistemas artificiales que incorporan la actividad humana, se tratará en el documento de llegar a una comparación que aporte referente de aciertos y desaciertos para el alcance de las ciudades sostenibles. Este marco sirve como base para entender como las ciudades latinoamericanas, que si bien vienen presentando 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, el cual se refiere a la relación entre los seres vivos y su ambiente, busca entender como el complejo dinámico de comunidades vivas conectadas entre si con el medio no viviente que incluye factores como 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 tiene que ver con el seguimiento de una serie de reglas tales como:

- Reciclar todos los elementos de tal modo que los “desechos” de unos son comida de otros y vuelven al ciclo para reponer los nutrientes.
- Utilizar la luz solar como fuente de energía.
- Regular su propio equilibrio, considerado como un equilibrio dinámico.
- 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 animal. El pasó de ser nómada a ser 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 Organización de las Naciones Unidas (ONU) lo define ecosistema urbano como: 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, de paisaje, geomorfológicas, 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.

Los Ecosistemas Urbanos cubren actualmente cerca del 4% de la superficie de la Tierra (mas de 471 millones de hectáreas), cuatro veces más que los ecosistemas de agua dulce. En ellos viven casi 2.700 millones de personas convirtiéndose 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 presentan 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 seres 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 desarrollo no cíclico causa el agotamiento de recursos y la contaminación seria.

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. Al aumentar la actividad económica y el comercio internacional también se aumenta la demanda de materiales recuperados, cuyo precio depende de los factores que determinan la oferta y demanda a nivel mundial. La recolección y separación informal de desechos esta ampliamente difundida en América Latina. No hay datos ciertos del numero de familias y personas involucradas en esta labor, de por si 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, caso México con la devaluación del peso en 1994 o Argentina con la devaluación de la moneda y crisis económica hubo un aumento significativamente 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 en América Latina al desarrollo de la industria del papel durante más de cuatro siglos. En México, por ejemplo la industria del papel intenta maximizar el uso de papel y cartón de desecho recuperado por cartoneros para sobrevivir la competencia internacional derivada de la apertura comercial del país. Así mismos el impacto económico del reciclaje informal va en aumento<sup>2</sup> 1 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.

A través del desarrollo de esta actividad se han creado redes entre los recolectores, con los residentes, tiendas y 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 cientos o miles de “recicladores” de diferentes edades trabajando.

Aunque este proceso parecería beneficiar a un ecosistema urbano por la mitigación de los impactos ambientales que genera el aumento de desechos para ser asumidos por un ecosistema desbordado en basuras. 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 se manejan los desechos donde se generan altos riesgos de salud y precarias inaceptables condiciones de vida para los ancianos y los niños que trabajan en esto. Se propone el uso de tecnologías avanzadas de países desarrollados como solución pero en estas no se contemplan estos trabajadores informales.<sup>3</sup>

En nuestras ciudades los recuperadores de desechos contribuyen significativamente a la recolección de basura, disminuyen la necesidad de camiones recolectores y personal sanitario 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 insuficientes
- Insuficiente capacidad técnica institucional
- Bajo nivel de conciencia ciudadana

---

<sup>2</sup> 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

<sup>3</sup> Ibidem

- Falta de decisión política
- Caos en las funciones y roles de los actores.

Las consecuencias que esto genera están dadas en:

- Impactos a la Salud: Incremento de roedores, mosquitos y otros vectores de enfermedades ligadas a la insalubridad: enfermedades diarreicas, respiratorias y vectoriales.
- Las infecciones intestinales constituyen la tercera causa de mortalidad en el grupo de 0 a 4 años de edad en los países de bajo ingreso
- Impactos al ambiente: Contaminación al recurso suelo, agua y aire, daño al 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 para el 2025 de tratamiento y disposición adecuada de los residuos sólidos son del 100% de cobertura según la Reunión Hemisférica de los Ministros de Salud y Medio Ambiente de las Américas, HEMA<sup>4</sup>, teniendo en cuenta que las expectativas para el 2015 serán de 627 millones personas en ciudades lo que corresponde a un 80% urbano.

## **Energía**

- La Tierra en 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 manteniéndose 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 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 CO<sub>2</sub> absorbida por las plantas marinas)<sup>5</sup>
- Los ecosistemas urbanos emiten gases a la atmósfera por la actividad humana que tiene un efecto directo en el cambio climático inducido por actividad humana, a más de causar cambios en nubosidad, vientos, precipitación, y otras características atmosféricas.

La ciudad, como si fuera un organismo más, necesita consumir energía para cubrir las necesidades de sus habitantes: domésticas, de transporte, de alumbrado, de

---

4 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](http://www.oas.org/hema/espanol/Documentos/MarDelPlata.doc)

<sup>5</sup> C M Preston, K Y Wu, T F Molinski and E F DeLong A psychrophilic crenarchaeon inhabits a marine sponge: *Cenarchaeum symbiosum* gen. nov., sp. nov Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) junio 2006 93:6241-6246

climatización, etc., 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 la ciudades, ya en ciudades de mas de un millón de habitantes se hace notorio, principalmente por las distancias a recorrer y los enormes trancotes de trafico vehicular. En America Latina la tendencia en el aumento de la población urbana es cada vez mayor incidiendo en la formación de grandes ciudades. Esto hace que las presiones locales sobre las fuentes energéticas, como madera, combustibles fósiles etc., sean muy fuertes.

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 mas costosas y solo están disponibles para todos.

## **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 trasforma 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 a 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 sistema.<sup>6</sup>
- 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 agua, suelo, aire, humedad, entre otros.

Los reportes dan como ciudades más contaminadas en América Latina a ciudad de México, Santiago de Chile, ciudad de Guatemala, Sao Paulo, Guadalajara, Bogotá, Managua, Medellín, Rió de Janeiro y La Paz. Sin embargo, en Oraya, capital de la provincia de Yauli\_Región Junín, en la Sierra Central del Perú, todo esta cubierto por 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

---

<sup>6</sup> Márgenes en los cuales es posible vivir, reproducirse y adaptarse tanto de las especies como para el 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.

importante de ese país, contamina tanto el aire como el suelo, así como las aguas de los ríos Mantaro y Yauli *con plomo, cadmio, arsénico, bióxido de sulfuro* <sup>7</sup>.

El Instituto Blacksmith<sup>8</sup> calificó en el 2006 a la ciudad de La Oroya como la sexta ciudad más contaminadas 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.

También en el Perú está la mina de **Huancavelica**, que el Asogue (mercurio), un ingrediente necesario, para el beneficio de oro, y plata. Es la única, que se trabaja en este metal, y es propia, y perteneciente a V.M. provee al Perú, y ha proveído a México, a donde en muchas ocasiones se han remitido cantidades crecidas de Asogue”<sup>9</sup>

En el norte del Oriente de Ecuador (alrededor de la ciudad Lago Agrio) Texaco (hoy parte de Chevron) empezó a explorar los campos de petróleo a partir de 1964. Entre 1972 y 1992 la empresa extrajo 1.5 mil millones de barriles de petróleo. Durante el proceso vertió 19 mil millones 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 esta 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 (2003) 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 de 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 cambio de ubicación, contaminando a una nueva comunidad. Sin embargo, todavía queda la contaminación en Haina.”<sup>10</sup>

En Argentina, la cuenca Matanza Riachuelo cubre un área de 2.238 km<sup>2</sup>, 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

---

<sup>7</sup> 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.

<sup>8</sup> The World's Worst Polluted Places. The Top Ten of the Dirty Thirty. A project of the Blacksmith Institut 2007

<sup>9</sup> Brown, Kendall. Estado y mercado en la historia del Perú / Contreras, Carlos. éd; Glave, Manuel. éd "La regulación estatal de la mina de mercurio de Huancavelica" Lima: Pontificia universidad católica del Perú. PUCP, 2002. p. 114-131: graph., bibliogr. p. 129-131

<sup>10</sup> Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona [ISSN 1138-9788] N° 4, 1 de junio de 1997.

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 a la salud humana y degradación de los ecosistemas. Finalmente el pasado 8 de Julio la Corte Suprema de Justicia de la Nación, determinó en un histórico fallo, la responsabilidad del Estado Nacional, la Provincia de Buenos Aires y la ciudad de Buenos Aires, en la prevención y saneamiento del daño ambiental existente en la cuenca Matanza Riachuelo.

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

En el municipio chocoano 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 regalías 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, criaderos de zancudos que agravan la enfermedad más frecuente en la localidad: la malaria.<sup>11</sup>

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

Según el Instituto Blacksmith, 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 población se regula en los ecosistemas naturales por medio de mecanismos de retroalimentación negativa que se conoce como homeostasis. En éstos 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 prevaleciente, de la densidad poblacional, el grado de pobreza urbana o

---

<sup>11</sup> 'El oro es la maldición de Paimadó' (Chocó), afirman sus habitantes. Diario El Tiempo. Bogotá Domingo 10 de agosto de 2008



la segregación socioespacial. Actualmente el 84% de los habitantes de ciudades lo hacen en ciudades de tamaño pequeño o mediano; un 5% de la población mundial vive en megaciudades, de más de 10 millones de habitantes.

Los habitantes urbanos de Latinoamérica pasarán de 394 millones en 2000 a 609 millones en 2030. De aquí a dos años la mitad de la población mundial vivirá en las ciudades.<sup>12</sup> 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, mientras que 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 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<sup>13</sup>.

### **Biodiversidad**

- En un ecosistema natural, los elementos que lo componen son tan importantes como las relaciones que se establecen entre ellos. Los ecosistemas con biodiversidad<sup>14</sup> 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 especies 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 con las ciudades con el hombre como animales domésticos o que están al servicio de este. Las plantas están sembradas de acuerdo con la selección realizada por el hombre y estas alimentan algunas aves.

---

<sup>12</sup> Informe sobre el estado de la población mundial 2007. Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA, por sus siglas en inglés)

<sup>13</sup> Centro de noticias ONU pagina principal 4 de diciembre 2007.

<http://www.un.org/spanish/News/fullstorynews.asp?NewsID=11079>. Consulta 8 de septiembre 2008.

<sup>14</sup> 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.

En las ciudades conviven con el hombre otras especies que según la Organización Mundial para la Salud OMS<sup>15</sup>, se refiere a plagas urbanas consideradas como aquellas especies implicadas en la transferencia de enfermedades infecciosas para el hombre y en el daño o deterioro del hábitat y del bienestar humano que representa uno de los elementos básicos de carácter preventivo, ligado ineludiblemente a las políticas de salud pública e higiene u saneamiento medioambiental.

Se hace necesario un nuevo planteamiento en el ecosistema urbano sobre políticas de control de plagas urbanas 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. Como ejemplo están los mosquitos capaces de cambiar sus hábitos.

Cucarachas, ácaros del polvo, chinches de las camas, pulgas, hormigas, moscas, pájaros, piojos, ácaros, garrapatas, mosquitos y roedores, con algunas de las especies consideradas plagas urbanas, no solo en Latinoamérica sino en cualquier ciudad del mundo, a más de microorganismos como hongos y protozoarios. Es más, también los gatos y perros callejeros tienen una relación con enfermedades zoonóticas.<sup>16</sup>

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 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.<sup>17</sup>

Cualquiera que sea la modalidad de urbanización, ésta implica una relación entre sociedad y el territorio que genera riesgos de distinta índole y diverso grado, dándose modos y umbrales de urbanización que provocan más riesgos y de diferente carácter que otras.<sup>18</sup>

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.<sup>19</sup>

---

<sup>15</sup> Xavier Bonnefoy, Helge Kampen y Kevin Sweeney *Public Health Significance of Urban Pests*, 569 páginas Organización Mundial de la Salud oficina regional para Europa 2008 Regional Office for Europe Copenhagen Denmark

<sup>16</sup> Zoonosis: infecciones que se transmiten naturalmente de los animales al hombre. Definición de la OMS.

<sup>17</sup> Ángel Maya, Augusto. *El Reto de la Vida. Ecosistema y Cultura*. 2004. biblioteca Digital Autónoma Virtual. <http://hdl.handle.net/1968/33>

<sup>18</sup> *Ibidem*

<sup>19</sup> Nel .Lo, Oriol. 2002. *Cataluña Ciudad de Ciudades*. Lleida: Editorial Milenio

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 entran 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, dado que es el equilibrio global del ecosistema lo 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 el cuaderno CAB de Ciudades del Futuro<sup>20</sup> se refiere a la ciudad como el lugar de interacción por excelencia. Es allí donde se llevan a cabo las decisiones económicas, políticas, sociales y culturales. Es un espacio de relaciones e intercambios que permite la formación de redes que reducen la incertidumbre y facilita los intercambios y garantiza mejores resultados económicos a las empresas y sistemas productivos locales.

El crecimiento de las ciudades en America 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 la vida en las ciudades sobre todo en muchos en America Latina les ha proporcionado un mayor nivel de vida, dado por el acceso a sistemas de salud y educación de mayor calidad, así como acceso a actividades culturales y deportivas. Entre otros factores determinantes para la migración hacia las ciudades están la mayor oferta de empleo y la seguridad que ofrecen. El reto esta 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 en busca de equilibrar el ecosistema urbano son las cubiertas vegetales, tejado-terraza jardín, que reintroduce la naturaleza en las ciudades haciéndolas mas armoniosas y que se enmarca dentro de los acuerdos de Kioto<sup>21</sup>. Estos contribuyen a mejorar la calidad del aire y del agua, a fijar el CO<sub>2</sub>, a limitar los flujos y las inundaciones; atraen pájaros y otros animales silvestres como ambiente natural; los ciclos naturales de crecimiento, reproducción y descomposición de las plantas vuelvan a estar presentes, tanto en la superficie como de bajo de la tierra; captan partículas del aire y a aislar el interior de los edificios de los ruidos aéreos y exteriores.

---

<sup>20</sup> Acosta P, Jaime. Ciudades del Futuro. Territorios del conocimiento de la cultura y de la innovación. Cuadernos CAB No. 3. Colciencias, Convenio Andrés Bello, Bogotá 2008.

<sup>21</sup> Para mayor información ver Protocolo de Kioto [archivo.greenpeace.org/Clima/Prokioto.htm](http://archivo.greenpeace.org/Clima/Prokioto.htm)

Así mismo, es importante considerar la mayor cantidad de espacios verdes con gran cantidad de árboles como sistemas vivos interrelacionados que benefician a los ecosistemas urbanos dada su incidencia sobre factores climáticos, de luminosidad, paisajísticos, de equilibrio, así como sociales y psicológicos.

### **El ciudadano ambiental**

El ciudadano Latino Americano, si bien es un miembro de una comunidad política cada vez menos excluyente, igualmente esta condición lo conlleva a una serie de deberes y una serie de derechos.

La obligación de respetar los derechos y los valores predominantes - que incluyen el sentido de justicia y de equidad, de contribuir al bien común, y de afirmar una disposición social son algunos de los deberes que están inmersos en ser ciudadano. La participación ciudadana transforma a las personas, tradicionalmente vistas como beneficiarios pasivos, en gestores 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" (OPS/OMS, 1999).<sup>22</sup>

En el Foro Centroamericano de Sociedad Civil de Ambiente y Desarrollo, Oct. 2004 se dio una 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 impostergable de la ciudadanía.

El ciudadano ambiental es aquel que participa por convicción y conciencia para la mejora del entorno en 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 deberán 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 éstos 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 y el nivel de organización de la ciudadanía y de los sectores a los que afectará la medida.

---

<sup>22</sup> Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, realizada en Río de Janeiro en 1992

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 disseminar información relevante a la población de manera sencilla y clara.

El papel de las universidades es claro en la medida que forme a sus egresados con una alta responsabilidad ambiental, independiente de cual sea su quehacer profesional. Así mismo es importante la capacidad de las universidades de generar conocimiento y aplicarlos en proyectos concretos que beneficien a la sociedad a través del manejo de la tecnología, de la generación 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.

Este sería el camino para que el sector empresarial contara 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, para constituirse en uno de los actores más influyentes del proceso de fijación de normas ambientales.

La esperanza en el cambio hacia un ecosistema urbano sostenible esta determinada por las acciones de cada ciudadano, el estado, las empresas, las instituciones de educación en el desempeño de su papel con conciencia integradora que permita un desarrollo de proyectos con rentabilidad económica, conveniencia social, factibilidad tecnológica y que sean favorables al medio ambiente. La demora en entender la integración de lo ambiental a los procesos establecidos implica un deterioro mayor del entorno y un costo difícil de asumir para la población ciudadana. Es urgente por lo tanto, que todos los actores reflexionen y decidan el camino que quieren seguir para asegurar un futuro dentro del concepto del desarrollo sostenible teniendo en cuenta la rentabilidad económico, la conveniencia social, la factibilidad tecnológica y la favorabilidad ambiental para todos los habitantes del ecosistema urbano.