

## Comunicación y cambio climático en el ecosistema urbano de Ciudad Juárez, México: Un enfoque preliminar

Raúl Alfredo Meza González, y Jorge A. Salas Plata Mendoza

Instituto de Ingeniería y Tecnología. Universidad Autónoma de Cd. Juárez

### Resumen

El propósito de este trabajo es reflexionar sobre el papel de los comunicadores con relación al cambio climático y sus efectos en los llamados ecosistemas urbanos. La labor de los comunicadores es vista en este enfoque en el contexto de la educación ambiental, particularmente la informal, a través de medios masivos de información. Los esfuerzos para generar conciencia sobre el problema del calentamiento global, sus alternativas de solución y el campo en el que las personas pueden participar, pueden llegar a suelo fértil cuando se suman los medios de información masiva.

**Palabras clave:** Comunicación, cambio climático, ecosistema urbano, Ciudad Juárez, México

### Introducción: Los comunicadores

Para los propósitos del presente texto, se asume el término *comunicador* en un sentido amplio, es decir, toda persona que, bajo principios de ética y responsabilidad, en forma profesional o empírica, en una empresa o entidad no lucrativa, colectiva o individualmente, crea y mantiene espacios en los que se exponen ideas e información que llegan al público en general en formatos impresos o electrónicos, que pueden ser desde periódicos, revistas y boletines, hasta periódicos, televisión, páginas *web*, *blogs* y mensajería de correo electrónico.

El trabajo de los comunicadores siempre ha incidido en la sociedad para el bien o en detrimento de ella. En términos de ciencia aplicada, la comunicación supone la ejecución de una estrategia para intervenir la realidad. En esta perspectiva, la preparación

de comunicadores socialmente responsables, con una conciencia clara de su influencia sobre las percepciones, juicios y decisiones sociales, permite que su trabajo pueda contribuir en el desarrollo integral del ser humano (Macías, 2009).

La eficacia socializadora de que gozan los medios de información radica en su capacidad para proponer a sus receptores “qué pensar, sobre qué pensar, cómo pensar y, más allá del terreno intelectual, cómo sentir, actuar y, en definitiva, vivir.” (Gargurevich, 2002). En este contexto, al comunicador se le asigna un rol relevante que le toca ser mediador entre la *institución* que impulsa el desarrollo (organizaciones de la sociedad civil, instituciones gubernamentales y educativas), los *científicos o técnicos* que trabajan para ella y la *comunidad* (los receptores de los mensajes) (Huarcaya, 2006). Así, el

comunicador es considerado un agente de cambio en temas tan diversos que van desde cuestiones de moral y política hasta las ciencias ambientales. Esta labor es particularmente difícil porque los medios de comunicación masiva generalmente alientan el discurso sobre los instrumentos de política basados en el mecanismo de mercado y la necesidad de alentar la inversión privada (Nadal, 2011).

### **Cambio climático**

Este rol del comunicador adquiere relevancia en el momento actual, que es crítico para la sociedad humana y la vida misma, debido a la modificación global del clima que puede conducir a la mayor catástrofe que haya padecido el planeta. Es un momento crítico porque hay evidencia científica de que las concentraciones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) en la atmósfera están aumentando rápidamente debido a dos procesos que se enuncian a continuación.

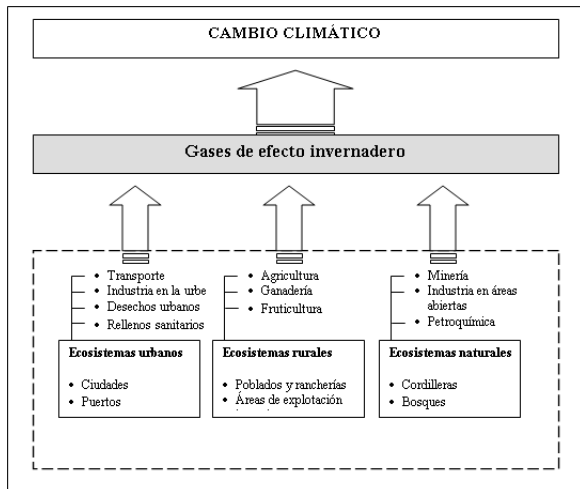
En primer lugar, el crecimiento de la economía mundial a principios de la década iniciada en 2000, que combinada con un aumento en la generación de carbono, ha dado lugar a un rápido crecimiento en las emisiones de CO<sub>2</sub> por combustibles fósiles. La tasa de crecimiento de las emisiones aumentó de 1.3 por ciento anual en la década de los noventa a un 3.3 por ciento de 2000 a 2006 (McMullen, 2009).

El segundo proceso se caracteriza por la evidencia científica creciente de una disminución en la eficiencia de la tierra y los océanos como sumideros o depósitos de CO<sub>2</sub>, es decir, para absorber las emisiones antropogénicas. Esta disminución se refleja en los resultados de los modelos del ciclo carbono-clima, pero la magnitud de la señal observada parece más grande que el estimado por dichos modelos. Todos estos cambios caracterizan un ciclo del carbono

que está forzando una modificación climática más fuerte y temprana que la esperada (op. cit.). Este cambio climático global incluye un aumento rápido del nivel del mar, la acidificación de los océanos, el derretimiento de la cubierta de hielo del Ártico, el calentamiento de las masas polares de suelo, la alteración de la temperatura de las corrientes oceánicas y los cambios en los patrones de circulación en la atmósfera y los océanos (op. cit.).

¿Qué ha provocado este cambio climático? La respuesta también está en la evidencia científica. Mucho antes de que surgiera una polémica en torno a si el cambio climático era o no provocado por las actividades humanas o si los seres humanos pueden adaptarse a un hábitat más caliente, los científicos habían realizado mediciones de los gases en la atmósfera producidos por las actividades humanas, es decir, desde hace décadas se empezó a seguir la huella de los humanos en la generación de gases de efecto invernadero.

La evidencia científica indica que la causa fundamental del cambio climático es antropogénica. Las mediciones sistemáticas de los gases en la atmósfera han permitido identificar las emisiones de combustibles fósiles generadas por el hombre y aquellas producidas por el ciclo anual natural de la biosfera (Le Treut, 2007). En otras palabras, las altas concentraciones antropogénicas de gases de efecto invernadero no se producen en forma natural en el ambiente prístino de los ecosistemas, sino en las grandes ciudades, en los espacios enormes destinados a la actividad agropecuaria, en las minas e instalaciones industriales que, aunque pueden estar tanto en las ciudades como en áreas rurales o áreas abiertas como cordilleras, bosques, sabanas o praderas, sirven a las urbes y son parte de los ciclos de la economía de mercado (véase la Figura 1).



**Figura 1.** Esquema que muestra la relación entre la alteración y destrucción antropogénica de los ecosistemas y el cambio climático.

## Los ecosistemas urbanos y el cambio climático

Históricamente, las ciudades han sido uno de los productos más destacados de la intervención humana sobre el entorno natural (Sandía, 2009). El crecimiento de las ciudades y pueblos, asociado al aumento de sus efectos en el ambiente, es uno de los problemas ecológicos más serios que actualmente enfrenta el planeta. El aumento en el número de personas que viven en ciudades y pueblos, junto con la magnitud e intensidad de las actividades humanas, ha resultado en lo que Likens (1991), citado por McDonnell et al. (2009), ha denominado “cambio ambiental acelerado por los humanos”.

Lo anterior incluye cambios en el uso del suelo, envenenamiento de la biosfera, invasión de especies exóticas y pérdida de la diversidad biótica. Estas modificaciones son más evidentes en las grandes ciudades y zonas metropolitanas, sin embargo, también se advierten en áreas periféricas de las ciudades, pueblos pequeños y especialmente en asentamientos humanos en las costas. Algunos impactos de la urbanización en los ecosistemas se observan en los trabajos de

Breuste et al. (1996), citado por Breuste, J.H. (2009) son:

Del suelo y régimen de las aguas (por “pérdida” de la cubierta vegetal y el cambio físico de la superficie del suelo y la capa superior del suelo)

- remoción parcial o total de la capa superior del suelo;
- disminución de la infiltración del agua de precipitación en el suelo y así reducción de recarga de aguas subterráneas;
- aumento de la evaporación;
- tasas de escurrimiento de aguas pluviales más crecientes y aceleradas;
- mayor frecuencia de niveles altos en los drenajes y arroyos por fuertes lluvias y el deshielo.

Del clima urbano (por la “pérdida” de la cubierta vegetal y los efectos térmicos y energéticos debido a las modificaciones humanas (creación de nuevas superficies técnicas)

- aumento de la capacidad y conductividad térmicas de los materiales de sellado;
- aumento de las temperaturas del aire;
- aumento de las partículas y, por lo tanto, precipitaciones más frecuentes;
- bajo volumen y periodos más cortos de la cubierta de nieve;
- reducción de la humedad en las regiones templadas (no siempre es cierto para las regiones áridas).
- De la vegetación y la fauna (por la destrucción de la cubierta vegetal y el cambio de las condiciones ecológicas locales, el uso intensivo por el pisoteo y la circulación vehicular)

- reducción de las oportunidades, usualmente al mínimo, de colonización para las plantas;
- baja cantidad de oxígeno y suministro de agua para la fauna del suelo, y disminución del intercambio de materia y gases entre el suelo y la capa de aire cerca de la superficie;
- el agotamiento de la flora nativa;
- pérdida de los niveles de la pirámide alimenticia;
- pérdida del hábitat;
- aumento del aislamiento de las poblaciones.

Soltész (2010) señala que en las últimas décadas, el planeta ha experimentado un crecimiento sin precedentes de la población urbana. En los albores del nuevo milenio, alrededor del 47% de la población mundial, más de 2,800 millones de personas vivían en áreas urbanas y había 411 ciudades con más de un millón de habitantes. Por otra parte, el nivel de urbanización está creciendo más rápido en muchos “países en desarrollo”, como México. Se espera que el 60% de la población mundial viva en ciudades para 2030.

Por la crisis ambiental actual y el agotamiento de los recursos naturales, es patente la necesidad de crear ciudades y pueblos sustentables. Para ello se requiere un conocimiento amplio y exhaustivo de cómo están estructurados y funcionan los ecosistemas urbanos, es decir con los ambientes dominados por los humanos. También es importante que los especialistas en planeación y construcción, economistas, diseñadores de políticas públicas, tomadores de decisiones (en el plano privado y gubernamental), académicos y el público en general, utilicen este conocimiento cuando tomen decisiones que afecten el vigor ecológico, económico y físico de los

ecosistemas (Nilon et al., (2003), citado por McDonnell et al. (2009)).

En suma, el vínculo entre el cambio climático —incluidos sus efectos devastadores— y la alteración y destrucción de los ecosistemas provocados por la actividad antropogénica, principalmente la urbanización, es de índole causal y determinante. En la medida en que, desde las ciudades, desde lo local, se comprendan los procesos ecológicos y se actúe en consecuencia, se mitigarán o restaurarán algunos los efectos que han puesto en riesgo la vida misma sobre el planeta.

### **Ecología de ciudades**

McDonnell et al. (2009) señalan que la amplia mayoría del conocimiento actual proviene de la investigación que puede ser descrita como “ecología en ciudades”, que son estudios enfocados en el efecto de los asentamientos humanos en poblaciones, comunidades y ecosistemas. Dichos estudios incluyen la distribución y abundancia de organismos nativos y exóticos dentro de una ciudad o la tasa de descomposición dentro de los parches remanentes de vegetación en la ciudad contra los parches fuera de la misma. También enfatizan que pocos estudios se han enfocado en la “ecología de ciudades”, la cual involucra el desarrollo de una comprensión integrada de la ecología de las partes colectivas de ciudades y pueblos asociada con el flujo de nutrientes, agua, energía y organismos a través de las ciudades y pueblos, o los efectos de los cambios del uso del suelo a través del tiempo y sus efectos en la distribución y abundancia de organismos dentro de la urbe.

Aunque la urbanización crea mosaicos modificados que tienen patrones similares en todo el planeta, poco se sabe acerca de si esos cambios afectan la biodiversidad en forma similar en el mundo, o si ello depende

más de condiciones locales. Por ello, Niemelä et al. (2009) consideran que son necesarios los estudios comparativos para evaluar los efectos en la biodiversidad nativa y, donde es posible, minimizar los efectos adversos. Para poder distinguir patrones y convergencia recurrentes globalmente surgidos de los fenómenos locales. También, Niemelä et al. (2009) distinguen entre dos enfoques complementarios para estudiar la ecología urbana: *ecología en ciudades* y *ecología de ciudades*. La ecología en ciudades se refiere a estudios del ambiente físico: suelo, fauna y flora, y las diferencias entre lo urbano y otros ambientes. Este tipo de investigación aporta el fundamento necesario para comprender los procesos y patrones ecológicos en los ecosistemas urbanos. La ecología de ciudades, por su parte, se basa en el fundamento aportado por la investigación de la ecología en ciudades y puede usar parcialmente métodos similares. Sin embargo, el enfoque de la ecología de ciudades utiliza el marco conceptual del ecosistema y estudia las áreas urbanas como un sistema interactivo que incluye tanto a los componentes humanos como los ecológicos. Actualmente se han realizado en distintas ciudades del mundo estudios comparativos de los ecosistemas urbanos y rurales con distintos enfoques y metodologías. Ya existe una experiencia que ha estado ganando adeptos y que está resumida en el libro *Ecology of Cities and Towns. A Comparative Approach*, editado por Mark J. McDonnell, Amy K. Hahs y Jürgen H. Breuste.

### **La importancia de lo local**

Esta importancia de lo local, de la acción en las ciudades y pueblos, ha quedado de manifiesto en la investigación científica. Así lo considera Sandia (2009), para quien “la suma de localidades sustentables conformará progresivamente el deseable desarrollo sustentable global.” El investigador estima

indispensable identificar en el ámbito local “campos directos y tangibles de actuación en los cuales sea posible desarrollar desde el diagnóstico concreto hasta el emplazamiento definido de acciones específicas orientadas al control y la sustentabilidad ambiental.”

Dadas las características específicas de las ciudades y pueblos, se pueden adaptar enfoques y metodologías, o generar nuevos con base en esta experiencia. Ciudad Juárez, por ejemplo, es parte de la región fronteriza Paso del Norte y conforma una urbe metropolitana binacional que comprende zonas urbanas de un estado de México (Chihuahua) y de dos estados norteamericanos (Texas y Nuevo México). Está ubicada en el Desierto de Chihuahua, que es uno de los desiertos más grande de América.

El impacto de la urbanización de Juárez en el ecosistema ha sido desmesurado. “Actualmente la región se encuentra con una disminución acelerada de la disponibilidad de recursos naturales, abastecimiento y calidad del agua, para sus macro núcleos poblacionales, así como también una creciente contaminación de los acuíferos aledaños. En virtud de esta problemática es prioritario delimitar áreas de protección, de acuerdo a sus características naturales” (Municipio de Juárez, 2010). Por estas características, probablemente un estudio comparativo podría ser entre Ciudad Juárez y Tijuana, Baja California. Además, en Ciudad Juárez se pueden determinar *gradientes urbano-rurales* del centro histórico o algunos de sus subcentros urbanos, hacia la zona desértica al poniente, la Sierra de Juárez, la planicie de la zona sur o el área agrícola en el sur-oriente y oriente, para investigar los efectos bióticos y abióticos de la urbanización. Niemelä et al. (2009) consideran útil el enfoque del gradiente urbano-rural, pues se establecen desde los núcleos urbanos con alta densidad de construcciones hasta los alrededores

rurales, reflejando las disminuciones de intensidad de la intervención humana.

## Conclusiones

El cambio climático tiene su origen fundamentalmente en las emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero, los cuales son generados en su mayoría por las ciudades y pueblos, sobre todo en aquellas que tienen complejos industriales, mineros y agropecuarios.

La urbanización, proceso antropogénico que sirve de asiento al modelo industrial basado esencialmente en consumo de combustibles fósiles que generan, a su vez, gases de efecto invernadero, es una de las muestras más evidentes de los cambios hechos por los humanos en el entorno natural.

En las ciudades vive la mayor parte de la población mundial y esta tendencia es creciente.

Por tanto, resulta lógico y deseable que toda estrategia de mitigación de los efectos del cambio climático incluya a la ciudad, al ecosistema urbano y rural aledaño, no solo como ámbito de estudio sino como campo de acción fundamental en lo que se refiere a la investigación y desarrollo tecnológico, a los cambios en la economía y la generación de políticas públicas y a la aportación individual que cada persona y familia pueden hacer desde la casa, la escuela y el trabajo en pro de un desarrollo sustentable.

En la concienciación sobre el problema del cambio climático en particular, y el deterioro ambiental en general, juega un papel importante la educación ambiental y, dentro de ésta, la informal a través de los medios de comunicación. Una persona bien formada e informada puede desarrollar una convicción de que es posible detener el desastre ambiental y, en consecuencia, puede

actuar en diversas formas. Todas estas acciones serán más efectivas en la medida en que se desentrañen y conozcan procesos ecológicos que ocurren en las ciudades. Por la naturaleza y complejidad de los ecosistemas urbanos y rurales, es imprescindible que la investigación en esta materia se lleve a cabo por equipos multidisciplinarios.

Los comunicadores en Ciudad Juárez, en el contexto del cambio climático, tienen la enorme tarea de aprender los fundamentos científicos de este fenómeno sin pretender ser expertos. En seguida, poder transmitir la información a los lectores en forma sencilla sin vulgarizar la explicación de dicho fenómeno y los medios por los cuales la ciudadanía puede tener una mejor actitud, conciencia y praxis para contribuir a la reducción de la contaminación atmosférica. Pero la más importante y tal vez la tarea más difícil, es la de tomar una postura con relación a la vínculo del cambio climático y la economía de mercado, es decir, de esclarecer el que la problemática del calentamiento global está en la concentración del poder económico del mundo financiero sistémico, los procesos de acaparamiento de tierras a escala global, el peso de la enorme deuda externa de los países pobres y la economía de consumo y derroche de los países desarrollados.

## Referencias

Camarena, B. O. 2006. La educación ambiental en el marco de los foros internacionales: una alternativa de desarrollo. *Estudios Sociales: Revista de Investigación Científica*, julio-diciembre 2006, 15 (28), 7-42.

Gargurevich, J. 2007. Comunicadores y periodistas: necesidades de América Latina. *Chasqui*, (100), 3-3.

Huarcaya, G. 2006. El comunicador para el desarrollo y el cambio social. Apuntes para la construcción de un perfil. *Revista de*

*Comunicación*, vol. 5, 20-39. Consultado en: <http://www.tdds-sst.gc.ca/default.asp?lang=En&n=4C800B38-1&offset=1&toc=show>

Le Treut, H., y Somerville, R. (coords.). 2007. Chapter 1: Historical Overview of Climate Change Science. En Solomon, S., Qin, D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K.B., Tignor, M. y Miller, H.L. (eds.) (2007). Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [en línea]. Consultado en: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg1/ar4-wg1-chapter1.pdf>

Macías, N., y Cardona, D. 2009. ¿Formar Comunicadores o Comunicólogos? *Revista Mexicana de la Comunicación*, 22 (118), 32-35.

McDonnell, M.J., Breuste, J.H. y Hahs, A.K. 2009. Scope of the book and need for developing a comparative approach to the ecological study of cities and towns. En McDonnell, M.J., Breuste, J.H. y Hahs, A.K. (eds.). *Ecology of Cities and Towns. A Comparative Approach*. Nueva York: Cambridge University Press.

McMullen, C.P. (ed.). 2009. *Climate Change. Science Compendium 2009*. UNEP. [en línea]. Disponible en: [http://www.unep.org/pdf/ccScienceCompendium2009/cc\\_ScienceCompendium2009\\_full\\_en.pdf](http://www.unep.org/pdf/ccScienceCompendium2009/cc_ScienceCompendium2009_full_en.pdf).

Municipio de Juárez. 2010. *Plan Municipal de Desarrollo 2010-2013. Municipio de Juárez* [formato pdf]. Consultado en: <http://www.juarez.gob.mx>

Niemelä, J., Johan Kotze, J., D. y Yli-Pelkonen, V. 2009. Comparative urban ecology: challenges and possibilities McDonnell, M.J., Hahs, A.K., y Breuste, J.H. (eds.). En *Ecology of Cities and Towns: A Comparative Approach* (pp. 9-24). Nuava York: Cambridge University Press.

Nadal, A. 2012. Economía verde, nuevo disfraz del neoliberalismo. *La Jornada*, pp 31.

Sandía R., L.A. 2009. El Ambiente y el Desarrollo Sustentable en la Ciudad Latinoamericana. *Investigación y Desarrollo*, vol. 17, No. 2.

Soltész, K. 2010. Sustainable Urban Development and Developing Countries. *Curentul Juridic, The Juridical Current, Le Courant Juridique*, vol. 43, 144-152.