

La ciudad: crisis y sustentabilidad

**Las áreas verdes
en la ciudad
sustentable**

**Ciudades difíciles,
crisis y globalización
neoliberal**

**La contaminación
acústica y su impacto
en el espacio urbano
de la Ciudad de México**

**La crisis ambiental
como crisis
del conocimiento
y la necesidad de
enfoques
epistemológicos
más amplios**



Directorio

Consejo Editorial

Dra. Ma. Eugenia Ibararán Viniegra
(UIA-Puebla)

Dra. Rosalva Landa Ordaz
(Asesora en Sustentabilidad
de la UAM- Cuajimalpa)

Dr. Oscar Monroy Hermosillo
(UAM-I)

Dr. Jorge Soberón Mainero
(Universidad de Kansas)

Mtra. Susana Cruz Ramírez
(UIA-Puebla)

Comité Editorial

Dr. Eduardo A. Peñalosa Castro

Dra. Esperanza García López

Dr. Hiram Isaac Beltrán Conde

Dr. Rodolfo Suárez Molnar

Dra. Caridad García Hernández

Dr. Julio Rubio Oca

Dr. Diego Carlos Méndez Granados

Dra. Ana Leticia Arregui Mena

Dr. Bernardo Bolaños Guerra

Cuadernos universitarios de sustentabilidad
año 2, número 4, julio-diciembre 2016
Revista semestral de divulgación científica
de la Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Cuajimalpa

Director de la Revista

Manuel Rodríguez Viqueira

Diseño de portada

Manuel Rodríguez Viqueira

Diseño de interiores

Ricardo López Gómez

Ilustración de portada

Leszek Maluga

Los interiores de esta revista
se imprimen en papel reciclable.

Contenido

Editorial 1

Artículos

Las áreas verdes en la ciudad sustentable

Leszek Maluga 2

Ciudades difíciles, crisis
y globalización neoliberal

Adolfo B. Narváez T. 14

La contaminación acústica y su impacto
en el espacio urbano de la Ciudad de México

Fausto E. Rodríguez Manzo 30

La crisis ambiental como crisis
del conocimiento y la necesidad de enfoques
epistemológicos más amplios

Erik Eduardo García Vázquez 43

Cuadernos Universitarios de Sustentabilidad. Año 2, número 4, julio-diciembre de 2016, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma Metropolitana a través de la Unidad Cuajimalpa. Prolongación Canal de Miramontes 3855, colonia Ex-Hacienda San Juan de Dios, delegación Tlalpan, C.P. 14387, México, Ciudad de México y Av. Vasco de Quiroga 4871, Torre III, 8° piso, Esq. Carlos Graef, colonia Santa Fe Cuajimalpa, delegación Cuajimalpa de Morelos, código postal 05348, México, Ciudad de México. Teléfono 58146506. Página electrónica de la revista http://www.cua.uam.mx/pdfs/revistas_electronicas/sustentabilidad/04/revista04_electron.pdf. Dirección electrónica de la revista cuasus@correo.cua.uam.mx. Editor Responsable: Dr. Manuel Rodríguez Viqueira. Certificado de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo del Título N° 04-2015-072414040500-203, ISSN 2448-4970, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Manuel Rodríguez Viqueira, Unidad Cuajimalpa, Avenida Vasco de Quiroga 4871, Torre III, 8° piso, colonia Santa Fe Cuajimalpa, delegación Cuajimalpa de Morelos, C.P. 05348, México, Ciudad de México; fecha de la última modificación: 16 de septiembre de 2016. Tamaño del archivo 10 MB.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma Metropolitana.

Editorial

Presentamos el cuarto número de *Cuadernos Universitarios de Sustentabilidad*, publicación de la Unidad Cuajimalpa de la Universidad Autónoma Metropolitana. En esta ocasión, su contenido se centra en los problemas contemporáneos de la ciudad, vistos desde diferentes ópticas, bajo el gran enunciado temático: *La ciudad, crisis y sustentabilidad*.

Tomar conciencia de la crisis de las grandes concentraciones urbanas, de su degradación ambiental, del cambio climático, del desarrollo sin control y de sus relaciones con los procesos civilizatorios, nos obliga, a todos, a comprometernos en la búsqueda de mejores alternativas para su desarrollo y, en consecuencia, volverlas más sustentables e incluyentes.

Una primera contribución es el texto de Leszek Maluga que aborda la problemática de *Las áreas verdes en la ciudad sustentable*; donde postula la tesis de que, en la estructura de la ciudad, las áreas verdes –en el sentido de durabilidad y de resistencia a los factores adversos ambientales– son el elemento más débil. Aun así, su presencia en la estructura urbana es indispensable para cumplir las distintas necesidades del hombre (el capital natural y antropogénico a la vez). Por lo tanto, su estado, la manera de su conformación y su uso específico se inscriben en los conceptos de desarrollo sustentable y, por ende, en la vida de una ciudad sustentable.

Un segundo trabajo es el de Adolfo Benito Narváez Tijerina, donde plantea la crisis de la ciudad a partir de las políticas urbanas y territoriales de la globalización neoliberal. Reflexiona en torno a la exclusión de determinados grupos sociales en la planeación urbana. Asevera que las obras de la ciudad parecen excluir cada vez más a los no integrados, o así lo parece desde la perspectiva de los desempleados que deambulan por los espacios públicos, que escasean en muchas ciudades industriales, y se enfrentan al furioso tránsito en las calles, incapaces de utilizar la ciudad para ninguna otra cosa que no sea ir y venir por estos canales que lo dividen todo, que sólo se pueden utilizar si tienes los

recursos para moverte por ellos. Nos invita a darnos cuenta que la producción del espacio en la ciudad está hecho a partir de intereses que poco tienen que ver con la vida cívica, la oportunidad de transitar libremente o de que cada individuo se exprese. Cada vez más los intereses de los grupos que controlan la economía planetaria se superponen a los del ciudadano común en la construcción de los espacios urbanos.

El tercer escrito: *“La contaminación acústica y su impacto en el espacio urbano de la Ciudad de México”* de Fausto Rodríguez Manzo; busca esclarecer el problema de la contaminación acústica y sus implicaciones en las ciudades. Reclama que el concepto de contaminación ambiental, entre la población, se reduce al problema de desechos, partículas y gases, y ante esta reducción se pierde de vista la existencia de otros problemas que también contaminan y nos afectan cotidianamente. Entre estos problemas destaca el ruido, argumenta que los habitantes de las ciudades, y en particular de las grandes ciudades, metrópolis o megalópolis, se ven afectados por el ruido ambiental. Esta contaminación que proviene del sonido como fenómeno físico y natural, se convierte en contaminante por una diversidad de factores, todos provenientes o creados por los seres humanos al transformar los ecosistemas naturales.

Por último, se presenta la colaboración de Erik Eduardo García Vázquez *La crisis ambiental como crisis del conocimiento y la necesidad de enfoques epistemológicos más amplios*, donde plantea que la crisis ambiental es, en el fondo, una crisis del conocimiento y en ésta emerge una nueva episteme que no sólo distingue entre los campos que detectamos como propios de la naturaleza y la sociedad, sino una que integre enfoques y que contemple ideas de la complejidad que perturben la normatividad con la que se ha hecho la ciencia. La sociología ambiental es una propuesta de enfoque que atiende un problema real que rebasa las fronteras disciplinares y emerge con un discurso de sostenibilidad.

Las áreas verdes en la ciudad sustentable

INTRODUCCIÓN

La ciudad contemporánea, en la mayoría de los casos, es producto de un proceso evolutivo a través del tiempo. Las distintas fases de este proceso –el crecimiento, las transformaciones y, a veces, el colapso– dejaron huellas permanentes en su estructura espacial. Las ciudades surgieron y se transformaron en condiciones específicas, tanto geográficas como ambientales. El entorno inicial era parte del contexto espacial que, de diferentes modos, penetró en la estructura de la ciudad naciente. El hombre trataba, a veces, de separarse completamente de su entorno natural y, en otras ocasiones, integrarse totalmente a él. No obstante, lo más frecuente fue interactuar permitiendo la incorporación de la vegetación de forma controlada, lo que creó enclaves de áreas verdes con fines productivos, recreativos y estéticos (huertos, jardines, parques, bulevares). En el pasado, los espacios urbanizados de los asentamientos

humanos fueron islas en el paisaje abierto; hoy en día, la vegetación surge como islas en el paisaje urbano. En la estructura de la ciudad contemporánea, las áreas verdes forman archipiélagos o franjas mezcladas con áreas de uso del suelo diverso. A pesar de la fragmentación, las áreas verdes son la estructura que puede y debe crear un sistema ecológico, funcional y espacial.

ECOLOGÍA Y DESARROLLO SUSTENTABLE

En la segunda mitad del siglo XX, un nuevo enfoque cobró importancia sobre el entorno humano y éste se expresó por medio de los logros de la ecología y los principios del desarrollo sustentable. El modo holístico de ver la vida en la Tierra, difundido por diferentes centros científicos, creó conciencia sobre la interdependencia entre los procesos “civilizatorios” del ser humano y el estado del medio ambiente natural, que condiciona, a su vez, la existencia del hombre.

* Dr. Leszek Maluga

Arquitecto, doctor en Ciencias Técnicas, profesor en la Facultad de Arquitectura, Universidad Tecnológica en Wroclaw, Polonia. Desarrolla investigación en los campos de la comunicación visual en el diseño arquitectónico, la composición espacial en arquitectura, urbanística y arquitectura del paisaje, así como de las relaciones creativas entre la arquitectura y las artes plásticas. Es autor de numerosos artículos y dos libros (El dibujo arquitectónico, México 1990, El dibujo arquitectónico como expresión autónoma, Wroclaw 2006). Ha diseñado más de 30 jardines y estudios paisajísticos.

El conocimiento de estas relaciones y las consecuencias del desequilibrio es cada vez más común. Actualmente, uno ya no puede fingir desconocimiento. Ser conscientes de la degradación del medio ambiente natural, del cambio climático, del desarrollo urbano sin control y de sus relaciones con los procesos civilizatorios, obliga a los urbanistas y arquitectos a tener un compromiso para la realización de los postulados del desarrollo sustentable. Estos problemas adquieren una importancia singular en el ámbito local, tanto en términos sociales como espaciales.

LAS TENDENCIAS CONTEMPORÁNEAS

Los avances científicos son el punto de referencia para la transformación de lo local, así como las soluciones proyectuales que se realizan en diferentes países. Las nuevas ideas pro ecológicas, las propuestas espaciales, las técnicas y las tecnológicas permiten, cada vez más, proteger y transformar nuestro entorno urbano de una manera más eficiente. Los principios del desarrollo sustentable, que han logrado una aceptación universal (*Programa 21*), además de los postulados ecológicos, sociales y económicos, contienen recomendaciones sobre la promoción y difusión del conocimiento, así como los métodos necesarios para la realización de estos principios. Uno de los caminos para la promoción del desarrollo sustentable es la presentación de buenos ejemplos ya realizados. Otro es la presentación de los casos donde se siguen los procesos de planificación urbana y las transformaciones condicionadas por las posibilidades locales, tanto económicas como sociales, así como por la tradición y las nuevas aspiraciones, o por los intereses de diferentes grupos locales. La ciudad, como una estructura socio-espacial, puede pretender, en su desarrollo y en las transformaciones funcionales y espaciales, un ideal. Pero la realidad depende de los procesos dialécticos, lo que se puede llamar como “el juego por el espacio”: a veces, este es la guerra por el espacio.

LAS ÁREAS VERDES EN LA CIUDAD: LA ESENCIA Y LA GÉNESIS

Las áreas verdes en la ciudad, en sentido estricto, hay que entenderlas como los elementos ordenados y or-

ganizados de la estructura funcional y espacial donde la vegetación es el material básico o dominante; o, en sentido más amplio, como las áreas cubiertas por la vegetación. En el segundo caso se incluyen también las áreas agrícolas y los bosques dentro de los límites administrativos de la ciudad: terrenos baldíos, zonas de protección ecológica, áreas degradadas y ocupadas por la vegetación de manera secundaria, etc. Aparte de los grandes conjuntos de vegetación bien definidos en la estructura urbana, se pueden diferenciar también los grupos menores de plantas que surgieron por sí mismas y crecen en forma natural o están plantadas y cuidadas conscientemente. Por este motivo, hay que incorporar al término “áreas verdes” los espacios públicos que tienen vegetación, plazoletas con árboles, jardines, patios verdes y, finalmente, estructuras horizontales y verticales cubiertas por plantas (las paredes verdes y los techos verdes). El enfoque ecológico contemporáneo permite ver a todos estos terrenos como bioactivos con un papel muy importante en el ecosistema de la ciudad.

Las áreas verdes en la ciudad tienen dos tipos de origen. Al primer tipo pertenecen los restos de naturaleza primaria en forma intacta o convertida en las funciones urbanas. El segundo tipo se refiere a las áreas creadas de manera artificial y secundaria, sobre todo gracias a la transformación del uso del suelo. En muchos casos, cuando se abandona un terreno, la naturaleza regresa por sí misma a las zonas donde se eliminó la capa vegetal (la vegetación ruderal y la sucesión ecológica).

Al analizar la estructura espacial de las ciudades europeas, buscando el linaje histórico de las áreas verdes, creadas de manera consciente, se pueden diferenciar varios grupos típicos:

- las áreas verdes relativamente pequeñas dentro de los centros históricos (en la mayoría de los casos medievales), sobre todo en las residencias, en los conventos, etc.
- las áreas de los jardines y parques históricos, entre otros, los jardines privados abiertos para el uso público o los jardines y parques en las residencias fuera de la ciudad histórica, incorporados a las estructuras urbanas gracias a la ampliación de los límites de la ciudad;

- las áreas verdes públicas surgidas a partir del siglo XVII, sobre todo las formas nuevas –parques públicos, jardines botánicos públicos, paseos, bulevares, etc.;
- las áreas recuperadas gracias a la demolición de las fortificaciones que formaban los anillos alrededor de los centros históricos urbanos (a partir de principios del siglo XIX);
- las áreas verdes en los barrios nuevos o en las ciudades nuevas gracias al desarrollo urbano y a las nuevas ideas urbanísticas en los siglos XIX y XX.

En la mayoría de los casos, las áreas verdes de origen histórico se tratan como patrimonio nacional y están con protección legal. Eso significa que no se puede cambiar su forma ni su uso.

Hoy en día, las áreas verdes nuevas son creadas como elementos funcionales y espaciales organizados desde el principio en las zonas vacías o como resultado de la adaptación o modernización de las zonas existentes. Un grupo significativo lo forman las áreas verdes en zonas degradadas o que han abandonado su uso del suelo (por ejemplo, las zonas postindustriales, los basureros, las exzonas de explotación de recursos naturales, etc.). La cantidad de áreas verdes se incrementa también gracias a la ampliación de los límites administrativos de la ciudad y la incorporación de suburbios en el sistema urbano. Un caso particular es la adaptación de áreas verdes (temporales o definitivas) a zonas de desastre (guerras, terremotos, huracanes).

EL PAPEL DE LAS ÁREAS VERDES EN LA CIUDAD

Las áreas verdes, entendidas como unidades bien ordenadas y definidas realizan, sobre todo, funciones básicas del programa urbano, es decir, recreación y descanso. En un sentido más amplio, dichas áreas funcionan como diferentes formas espaciales: desde lugares autónomos de vegetación primaria hasta aquellas integradas con las construcciones. Las áreas verdes tienen un significado más extenso de acuerdo con los postulados del desarrollo sustentable. Estas zonas cumplen un vasto espectro de necesidades de sus habitantes: desde las fisiológicas hasta las estéticas. Entonces, los diferentes papeles y funciones de

estas áreas se pueden agrupar de acuerdo con los siguientes aspectos:

- *el aspecto funcional*: son áreas para el deporte y la recreación, jardines temáticos, panteones, jardines infantiles, etc., es decir, elementos de la estructura urbana que cumplen distintas funciones para satisfacer las necesidades de sus habitantes;
- *el aspecto ecológico*: las áreas verdes forman el espacio vital para la fauna y la flora, equilibran los efectos negativos de la urbanización, es decir, mejoran la calidad del medio ambiente: atrapan la contaminación, incrementan la humedad del aire, disminuyen el ruido y permiten mantener la continuidad de la naturaleza entre las zonas urbanas y las áreas fuera de la ciudad;
- *el aspecto educativo*: en las áreas verdes los habitantes, sobre todo los niños y los jóvenes, tienen la oportunidad de un contacto directo con la naturaleza, se desarrolla la conciencia de lo vivo y la estima a la naturaleza, y se puede propagar la riqueza de la naturaleza nacional (elemento patriótico) y la variedad de la vegetación de otros países (la satisfacción de la curiosidad del mundo);
- *el aspecto de composición y la estética*: las áreas verdes complementan las estructuras de la composición de la ciudad como elementos singulares o conjunto de ellos, introducen elementos plásticos con características particulares de la materia viva, incrementan su atractivo como elementos artístico-espaciales y crean la imagen de una ciudad;
- *el aspecto social*: las áreas verdes son la zona natural para mantener los contactos sociales, para las actividades y la participación en eventos públicos o sociales o, simplemente, para estar entre la gente;
- *el aspecto psicológico*: el contacto con la naturaleza en las áreas verdes de la ciudad –aun cuando es limitado– permite darse cuenta de la esencia de la naturaleza: la variabilidad, el crecimiento y la transitoriedad; la naturaleza tranquiliza la psique del hombre, ayuda en la relajación (por ejemplo, el color verde); para los que emigraron de las áreas rurales, las áreas verdes dan la compensación psíquica del cambio de su ambiente;
- *el aspecto de salud*: las áreas verdes permiten descansar en forma pasiva y activa, pasar el tiempo

- libre al aire fresco; el uso de las áreas verdes significa, en la mayoría de los casos, actividad física –paseos, deporte, jardinería, etc.–, es decir, comportamientos saludables;
- *el aspecto de la utilidad*: las áreas verdes (los huertos, los viveros, los jardines corporativos) permiten cultivar plantas y vegetales para uso colectivo o individual; hoy en día, se introducen árboles frutales en espacios urbanos de carácter público;
 - *el aspecto económico*: las áreas verdes incrementan el valor del suelo de los terrenos colindantes; sobre todo, en las zonas habitacionales, incrementan la eficiencia en la recuperación de los terrenos degradados; el contacto con la vegetación incrementa el rendimiento de los trabajadores.

Las áreas verdes de la ciudad son al mismo tiempo fondo y escena para la vida citadina. Significan el complemento para las otras funciones de la ciudad –habitación, transporte, trabajo–. Al mismo tiempo, estas áreas son lugares de actividad individual y colectiva, acciones prosaludables, prosociales y proecológicas. Por lo tanto, en las áreas verdes de la ciudad tiene lugar el desarrollo personal y social de un ciudadano, la educación ecológica, su formación en relación con el medio ambiente y crece la conciencia sobre la complejidad de los procesos que se dan en el mundo circundante.

EL DESARROLLO SUSTENTABLE

El desarrollo de la civilización humana durante siglo XX provocó desequilibrios y cambios profundos en el medio ambiente. Además, la creciente conciencia de las relaciones entre todos los componentes de la vida en la Tierra ocasionó el impulso científico de la ecología y el holismo como teorías del desarrollo. Este progreso y la conciencia de la responsabilidad por el estado del medio ambiente y de las condiciones ambientales de la vida humana obligaron a gobiernos y científicos a un compromiso sobre la protección del

medio ambiente, así como a establecer ciertos principios del desarrollo humano en situación de crisis. El efecto de este compromiso es el conjunto de declaraciones y programas (ente otros, unas de las más importantes: *Programa 21* y *Declaración del Río*) que propagaban el término “desarrollo sustentable”. Como resultado de la promoción de las ideas sobre el ecodesarrollo o desarrollo sustentable, ciertos términos adquirieron relevancia, tales como biodiversidad y superficies bioactivas, en el caso de medio ambiente natural; o construcción sustentable y ciudad sustentable, en el caso del diseño de los espacios humanos.

Los lemas globales del desarrollo sustentable encontraron su traslado hacia los programas locales de desarrollo sustentable –las Agendas 21 Locales–. En estos programas, se pone énfasis en la integración de las políticas sectoriales (por ejemplo: política ecológica, socioeconómica o de transporte) en la búsqueda del orden espacial y de la naturaleza, así como en el económico y lo social. Como resultado del refinamiento de las ideas del desarrollo sustentable en las siguientes etapas (a nivel europeo, por ejemplo, *La Carta de las Ciudades Europeas hacia la Sostenibilidad*, conocida como Carta de Aalborg, 1994; a nivel nacional, en Polonia –Segunda Política Ecológica del Estado–, 2000) surgen reglas que se refieren, además, al alto nivel de protección del medio ambiente (el capital natural) y cultural (el capital antropogénico).¹

Estas reglas se refieren, entre otras, a la prevención de la degradación del medio ambiente humano en los procesos de desarrollo, ya que el medio ambiente es precisamente el elemento más débil en esos procesos –la naturaleza: la flora y la fauna–. Se puede postular la tesis de que, en la estructura de la ciudad, las áreas verdes –en el sentido de durabilidad y de resistencia a los factores adversos ambientales– son el elemento más débil. Aun así, su presencia en la estructura urbana es indispensable para cumplir las distintas necesidades del hombre (el capital natural y antropogénico a la vez). Por lo tanto, su estado, la manera de su conformación y su uso específico se inscriben en los

1. «El mantenimiento de la calidad del patrimonio cultural producido, es decir, la protección, el mantenimiento y la rehabilitación de la cultura y de los valores de la arquitectura, junto con edificios y monumentos; garantizar el atractivo de los espacios y de los edificios.» T. Borys, Wrocław 10 lat po Rio – realizacja zaleceń i wytycznych Agendy 21 w kontekście Szczytu Ziemi w Johannesburgu, [w:] Informator o stanie środowiska Wrocławia 2002, Dolnośląska Fundacja Ekorozwoju, Wrocław 2001.

conceptos de desarrollo sustentable y, por ende, en la vida de una ciudad sustentable.

EL DESARROLLO SUSTENTABLE Y LA COMPOSICIÓN URBANA

Las áreas verdes en la estructura de la ciudad son espacios muy particulares, donde la problemática del desarrollo sustentable se traslapa con aspectos de la organización espacial, sobre todo, en su composición. Estas interdependencias se trasladan a la investigación, la programación, la planificación y el diseño, con el objetivo de buscar soluciones que mejoren la calidad del espacio, de la ciudad y de la vida urbana.

Los fundamentos del desarrollo sustentable comprenden los postulados de buscar una organización sustentable del espacio, es decir, el orden espacial. Uno puede entender la creación del orden espacial como la búsqueda de *arché* (el origen de ser) en los componentes básicos –el agua, el aire, el fuego, la tierra, el infinito...–. Su orden puesto de forma equilibrada asegura el desarrollo, al contrario del crecimiento como cambio cuantitativo sin el rasgo superior relacionado con la calidad o los valores (plástico, artístico, estético, cultural).²

Asumiendo que el orden espacial es el vínculo óptimo entre los aspectos funcionales y formales en el contexto espacial, hay que relacionar el término “sustentable” con el aspecto formal –la dimensión sustentable de los problemas de composición, plásticos y estéticos en el sentido amplio del proceso para la formulación de un espacio.

Dentro de los problemas de composición en planes y proyectos que se vinculan con el ecodesarrollo se pueden enumerar, entre otros, los siguientes:

- la distribución de las áreas verdes en la estructura urbana y las maneras de modelar las formas espaciales de cada una de ellas;
- la calidad de composición plástica (valores, propiedades, características) y estética (el mensaje cultural, ecológico y social);

- el reciclaje de los espacios degradados (áreas postindustriales, basureros, zonas de tratamiento de aguas residuales, etc.);
- la adaptación de nuevos terrenos anexados a la ciudad, como áreas verdes, para satisfacer las necesidades de sus habitantes;
- los compromisos dentro de las estrategias y las tácticas para crear y transformar los espacios urbanos: entre las visiones artísticas, sociales, económicas y ecológicas.

La aplicación de las reglas del desarrollo sustentable en acciones concretas de planificación y realización puede estar vinculada a diferentes problemas de composición de la estructura urbana:

- el mantenimiento y la protección de las áreas verdes existentes, especialmente, los restos de los conjuntos naturales de vegetación (el medio natural primario);
- el establecimiento de nuevas áreas verdes por medio de la transformación de terrenos baldíos: zonas agrícolas, postindustriales y otras áreas degradadas;
- un máximo acercamiento de las zonas de vivienda y las áreas verdes, especialmente, aprovechar la cercanía de ríos, lagunas u otros depósitos de agua;
- la introducción de soluciones innovadoras en las conexiones de la vegetación con las estructuras arquitectónicas y urbanas;
- la realización del postulado de la biodiversidad, aquí entendida como la ampliación de la diversidad de las formas vegetales y sus rasgos plásticos.

La creación de un orden espacial como objetivo final significa en la práctica el uso de elementos y conjuntos de vegetación para la formación de sistemas espaciales. En las categorías de composición, estas acciones abarcan entre otros: el relleno de los espacios urbanos, el complemento de grandes conjuntos, el equilibrio de otros elementos espaciales, la acentuación de elementos de composición (el eje, el centro, el tránsito, etc.), la limitación del terreno, la división o la separación de las diferentes partes, el

2. J. T. Królikowski, *Ład przestrzeni jako poszukiwanie arché*, [w:] A. Drapella-Hermansdorfer, K. Cebrat (red.), *Oblicza równowagi / Aspects of equilibrium*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2005.

ocultamiento de determinados fragmentos del espacio o de las formas, etc.

El proceso de formación del espacio en las categorías de composición se inserta en un proceso metodológico más amplio que consta, entre otros, del análisis del estado existente (por ejemplo, los recursos naturales), de la definición de los fines proecológicos y de la preparación de la estrategia para un desarrollo sustentable adecuado al sitio específico, de la definición de los parámetros cuantitativos y cualitativos para el proyecto y, finalmente, del proceso de diseño, con énfasis en los valores plásticos y de composición, de las propuestas.

El objetivo de esta metodología es una mejor organización del espacio, es decir, el orden espacial interno y en relación con el entorno. El desarrollo sustentable, en la realidad de una ciudad contemporánea, tiene también un sentido más prosaico. En la ciudad, sigue “el juego por el espacio”. Los diferentes grupos de interés tratan de ocupar y aprovechar el espacio para sus propios fines, para el uso de determinados grupos de usuarios o para el bien de la comunidad. En este “juego” participan, entre otros, las autoridades, grupos económicos, grupos sociales, inversionistas privados, organizaciones académicas, etc.

El desarrollo sustentable significa, en este caso, la búsqueda del consenso, como resultado de la discusión pública entre adversarios que proponen diferentes formas de organización y uso de terrenos urbanos. En este juego, las áreas verdes son elementos relativamente conflictivos. Sucede que, como resultado de diferentes presiones, son destinadas para inversiones de infraestructura: viviendas nuevas o nuevos elementos

del sistema de comunicación urbana. Por otro lado, los grupos proecológicos, en una ciudad que aumentan su tamaño, luchan por mantener la superficie más grande posible de áreas verdes en las estructuras urbanas. Si bien los monumentos con un valor histórico reconocido, los espacios formales para la recreación y las actividades deportivas o las áreas verdes de uso especial como cementerios y jardines botánicos son relativamente seguros; los espacios abiertos, cubiertos con vegetación, con frecuencia son tratados como zonas sin uso del suelo y sirven como elemento base para las discusiones de este “juego”.

EL CONTEXTO HISTÓRICO

EL PASADO

Al comparar las relaciones espaciales entre el medio ambiente natural y las estructuras urbanas, uno puede notar claras diferencias entre los principios de la actividad humana y la situación actual de las zonas urbanizadas de nuestro planeta. El término actual de “áreas verdes en la ciudad” tiene un sentido totalmente diferente en relación con los primeros asentamientos, primordialmente, rodeados por el paisaje. Los asentamientos humanos formaban en el pasado islas dentro de áreas rurales, bosques u otros paisajes naturales (Figura 1). El día de hoy, en las extensas estructuras de la ciudad contemporánea, se observa una situación opuesta: las manchas dispersas de vegetación en la red densa de los edificios.

Como ya se mencionó anteriormente, en la mayoría de las ciudades con raíces históricas, las áreas verdes



Fig 1. Palmanova, Italia. fuente Google earth

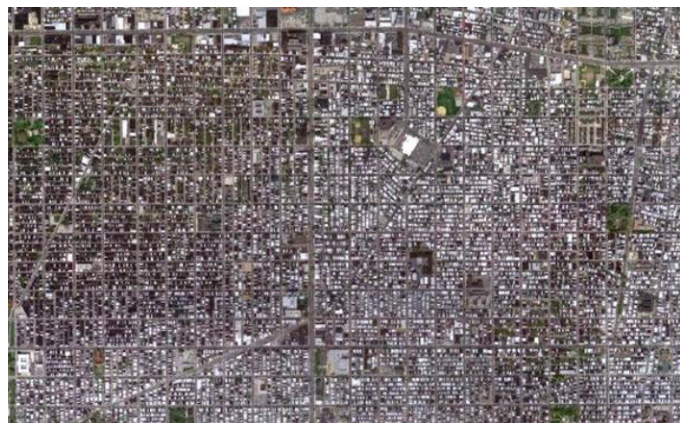


Fig 2. Philadelphia, Estados Unidos. fuente Google earth

tienen un origen diferente. Las más antiguas están relacionadas con jardines residenciales o palaciegos, sin acceso público (palacios y conventos) o se encontraban en el exterior de la muralla -las praderas (por ejemplo: Blonie en Cracovia, Polonia; Prater en Viena, Austria)-. De áreas verdes urbanas se puede hablar a partir del siglo XVII, cuando la clase media (burguesía) inició el establecimiento de parques públicos.³

Las formas regulares y geométricas (el jardín de las Tullerías en París, Francia) son sustituidas por el estilo paisajístico de los jardines ingleses (por ejemplo: Sefton Park en Liverpool, Inglaterra; Parc Monseau y Parc des Buttes Chaumont en París, Francia).

El desarrollo de las ciudades como resultado de la revolución industrial obligó a desarrollar nuevos conceptos urbanísticos donde las áreas verdes desempeñaban un papel significativo. Uno de los nuevos conceptos más conocidos es la ciudad-jardín de Ebenezer Howard. Esta propuesta planteaba la unión entre la ciudad y la naturaleza en las nuevas formas espaciales: las franjas de casas con jardín relacionadas con los parques públicos y las áreas agrícolas. Esta idea fue realizada en parte en los suburbios de

Londres, Inglaterra, y en muchas ciudades del mundo.⁴ La concepción de Howard, aunque idealista, se afirmó en el urbanismo del siglo XX. Por un lado, expresaba la suma del pensamiento teórico del siglo XIX sobre la ciudad y la sociedad; por el otro, tocaba las cuestiones que formarían los ejes principales de la corriente contemporánea del diseño sustentable.⁵

Tony Garnier, en su proyecto de *Une cité industrielle* (1918), proponía la zonificación de la ciudad, al separar la zona de descanso y la de recreación. Pero sería hasta la promulgación de *La Carta de Atenas* (1933) donde quedaba expresado, de manera clara, la necesidad de establecer áreas verdes abiertas y públicas conectadas directamente con zonas habitacionales.⁶ El representante más famoso de los creadores de *La Carta* fue Le Corbusier -exponente y autor de la nueva visión de ciudad-. Ya en el proyecto del *Plan Voisin* (1925) propuso -después de la demolición de parte de París- la construcción de rascacielos colocados en extensos terrenos cubiertos de vegetación.⁷ Transformaciones tan radicales, finalmente, no se realizaron, pero la idea de áreas verdes como zona de actividad deportiva, descanso y recreación se convirtió en un elemento permanente del urbanismo del siglo XX.



Fig 3. Versailles, Francia. Foto Archivo Manuel Rodríguez

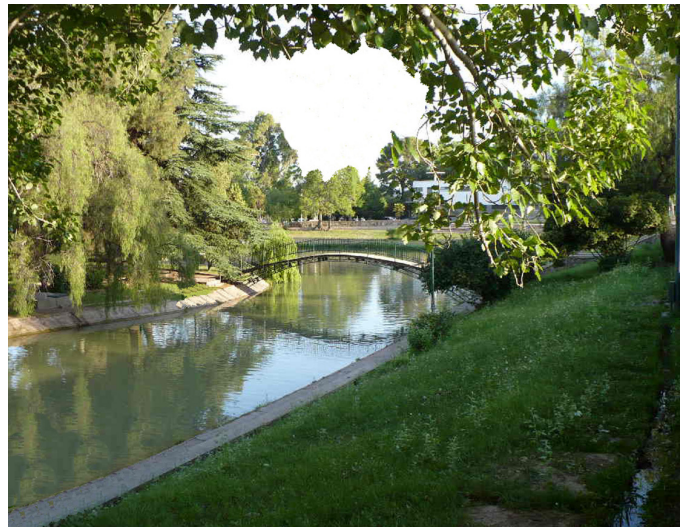


Fig 4. Sefton Park, Liverpool, Inglaterra. Foto Archivo Manuel Rodríguez

3. L. Majdecki, Historia ogrodów, PWN, Warszawa 1981, s. 295.

4. A. Czyżewski, Trzewia Lewiatana. Miasta ogrody i narodziny przedmieścia kulturalnego, Sir E. Howard, Miasta ogrody przyszłości, Państwowe Muzeum Etnograficzne w Warszawie, 2009.

5. S. M. Wheeler, T. Beatley (eds.), The Sustainable Urban Development Reader, Routledge, London 2008.

6. "(...) La solución son edificios de vivienda en altura situados a una distancia entre ellos que permita la construcción de grandes superficies verdes (tapiz verde).", Carta de Atenas, www-etsav.upc.es/personals/monclus/cursos/CartaAtenas.htm

7. M. Shaw, Promoting an urban vision: Le Corbusier and the Plan Voisin, <http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/36421/25571430.pdf>

EL DÍA DE HOY

Hoy, las áreas verdes aparecen como elementos independientes y funcionales de la ciudad, también como formas que acompañan a los edificios o a los conjuntos arquitectónicos y urbanísticos, o como formas mixtas –la penetración o la coexistencia de la construcción y de la vegetación–. Entre las formas independientes se puede distinguir al grupo de soluciones incorporadas en la estructura geométrica de la ciudad que usan una nueva estética, pero continúan la tradición de los parques públicos. A este grupo pertenecen, por ejemplo, Parc de l’Espanya Industrial en Barcelona, España (diseño: Luis Pena Ganchequi, 1985) y Parc La Villette en París, Francia (diseño: Bernard Tschumi, 1983-1987). Desde el punto de vista cualitativo del medio ambiente urbano, las pequeñas formas de vegetación (*pocket parks*) no son menos importantes.⁸

Llaman la atención las nuevas realizaciones de “arquitectura verde” que son posibles gracias a las nuevas técnicas y tecnologías, por ejemplo: *ACROS Building* en Fukuoka, Japón (diseño: Emilio Ambasz, 1989-95) y *Flower Tower* en París, Francia (diseño: Edouard Francois, 1997-2008).

Las orillas de los ríos (*waterfronts, riverfronts*) son el elemento importante de la estructura espacial y funcional de la ciudad, por ejemplo, la orilla del río Spree en Berlín, Alemania, que tienen características diferenciadas: el centro histórico de la ciudad, la zona de oficinas gubernamentales y la zona recreativa.

Vale la pena anotar que, aparte de los elementos permanentes que condicionan la presencia de plantas en el espacio urbano, se usan también soluciones temporales que permiten rellenar los espacios o cubrir las superficies con vegetación durante periodos cíclicos o tiempo limitado. Como ejemplo se puede mencionar “el laberinto verde” (figura 5) en Trafalgar Square en Londres, Inglaterra (2010) o “la pantalla verde”, que durante 3 años tapó las obras en el centro de Tokio (diseño: Klein Dytham architecture).⁹

Sin embargo, no es la forma espacial, sino la ecología la que marca las nuevas tendencias en el diseño de áreas verdes en la ciudad. Los ecoparques son el nuevo concepto, es decir, las áreas verdes establecidas de acuerdo con las reglas del desarrollo sustentable.

El diseño sustentable de la arquitectura, de los espacios públicos, de una ciudad, supone la conexión armoniosa de todos los componentes del medio ambiente natural y de lo construido con el objetivo de obtener la mayor calidad del espacio (la regla de la sinergia). Surgen parques, espacios públicos y vías de comunicación que representan el resultado de la búsqueda del orden espacial y de la naturaleza; unir las construcciones, el agua y las plantas para crear mejores lugares para el hábitat de la gente y los animales.¹⁰

Estas nuevas reglas se refieren a la protección de los restos del medio natural existente dentro de los límites administrativos de la ciudad, la modernización de las áreas verdes existentes, la recuperación de las zonas urbanas degradadas y abandonadas y la creación de nuevos parques. Muy importante desde el punto de vista de la mejora de las condiciones de vida en la ciudad es la creación de nuevas áreas verdes en las zonas postindustriales o de usos abandonados (antiguas estaciones de ferrocarriles, exaeropuertos, terrenos abandonados por los militares), basureros, exzonas de tratamiento de aguas negras, etc.

En Europa, existen una serie de principios en la creación de parques en este tipo de terrenos, entre los cuales podemos mencionar:

- la mínima injerencia en el paisaje cultural, es decir, se deja los restos de las instalaciones, construcciones u otros elementos de uso anterior;
- la mínima injerencia en el paisaje natural, es decir, se respeta el surgimiento natural de vegetación –o sea, un ecosistema que surge por sí solo de manera independiente
- la incorporación del parque en la red de las interconexiones ecológicas por medio de los corredores

8. A. Blake, Pocket Parks, depts.washington.edu/open2100/Resourses/2_OpenSpaceTypes/Open_Space_Types/Pocket_parks.pdf, Small squares / Mini plazas, Monsa, Barcelona 2008.

9. www.klein-dytham.com

10. J.M. Minguet (ed.), Sustainable urban landscapes, Monsa, Barcelona 2008.



Fig 5. El Laberinto, Trafalgar Square, Londres, Inglaterra, 2010, el espacio verde temporal. Fuente <http://www.dailymail.co.uk/news/article-1299888/Trafalgar-Square-maze-New-tourist-attraction-springs-central-London.html>

ecológicos, por ejemplo, con “sendas verdes” (greenways);

- la participación de la sociedad en los procesos de planificación y mantenimiento del parque, en la mayoría de los casos como voluntariado;
- la flexibilidad de uso de los espacios en las superficies de libre arreglo;
- la seguridad y cultura de uso, que garantice la calidad del aprovechamiento de los terrenos.¹¹

Entre los ejemplos significantes, hay que mencionar entre otros: El Cultuurpark Westergasfabriek en Amsterdam, Holanda (diseño: Gustafson Porter, 2000–2005), establecido en el lugar de la exfábrica de gas; el parque Südgelände Naturpark en Berlín, Alemania (diseño: ÖkoCon & Planland, art. group Odious, 1996-2000), realizado en el terreno de la exestación del ferrocarril, donde se aceptó el estado salvaje de la vegetación como resultado de los procesos de sucesión ecológica. Mientras tanto, el Thames Park, situado en la orilla de río Támesis en Londres, Inglaterra (diseño: Alain Provost, 2000), ocupó el terreno de las dársenas, donde se construyó una nueva capa vegetal.

Uno de los ejemplos más conocidos es el Parque do Tejo e do Trancão en Lisboa, Portugal (diseño: PROAP y Hargreaves Associates, 1997-2000), realizado a propósito de La Expo '98. El terreno postindustrial, muy contaminado y degradado, se convirtió en área recreativa con un sistema expansivo de purificación de aguas y de suelo, con el objetivo de reconstruir el ecosistema previo.¹²

Las áreas verdes en las zonas habitacionales, frecuentemente descuidadas, requieren también renovación. Un ejemplo interesante, de este tipo de intervenciones, es el parque del conjunto residencial Ankarparken en Malmö, Suecia (diseño: Stig L. Andersson, 2001). Uno de los principios básicos fue la creación de un ecosistema que podría mantenerse por sí mismo y que constaba de plantas autóctonas. Dentro del marco proecológico se aceptó el uso del agua de lluvia, la destrucción natural de las formas antropogénicas, la sucesión ecológica de las especies, etc. A su vez, el diseñador introdujo un amplio espectro de formas naturales y artificiales expuestas a las leyes de la naturaleza -la acción del agua y el viento, el paso del tiempo-, creando paisajes cambiantes y ambiguos.¹³

El ejemplo anterior muestra que la creación de nuevas áreas verdes o la reorganización de las existentes, de acuerdo con los principios del desarrollo sustentable, no eliminan o disminuyen la visión y el papel del diseñador. Aquí vale la pena mencionar a una de las mejores arquitectas del paisaje: Diana Balmori, autora de proyectos en diferentes escalas, desde un pequeño jardín (*Newport Garden*) hasta grandes conjuntos paisajísticos (por ejemplo, Bilbao Waterfront, University College Dublin Gateway).

Su trabajo más destacado es el Master Plan para PAT (Public Administration Town) ubicado en las cercanías de Seúl, Corea del Sur, donde reunió tres estrategias: Flat City, la ciudad como una estructura horizontal democrática cubierta por superficies de vegetación; Link City, la idea de unir habitantes y naturaleza; Zero City, autosuficiencia y protección total contra la contaminación.

La arquitecta expone sus ideas sobre el desarrollo sustentable en la descripción del proyecto Long Island Green City en Nueva York, EE.UU., donde el concepto de successional economy sirvió para la creación de una estrategia Green Roof como un método para la transformación de la situación existente en lo que se refiere a una mejor calidad de vida.¹⁴

11. A. Drapella-Hermansdorfer, Współczesna parki miejskie w Europie, www.slaskie.pl/wpkiw/pw_wpme_2.pdf

12. PROAP – Estudos e Projectos de Architecture Paisagista, Lda., www.proap.pt/site/L_por/projectos/parque_tejo_d.html

13. M. Conan, An Urban Awakening to the Sense of Life, www.sla.dk/Images/indhold/sla/Conan.pdf

14. Balmori, C3 Publishing Co., Seoul 2007.

EL FUTURO

Hay que darse cuenta de que las nuevas ideas ecológicas alientan la imaginación visionaria de arquitectos y artistas. En las últimas tres décadas del siglo XX, muchos autores presentaron ideas de cómo interrelacionar los espacios de la ciudad con la naturaleza. Las propuestas funcionales y espaciales, que se repiten con frecuencia, son las estructuras arquitectónico-urbanísticas de materia viva y de construcciones que se compenentran o estructuras complejas con espacios públicos cerrados y llenos de vegetación en condiciones microclimáticas controladas artificialmente.¹⁵

Ya, a fines de los años sesenta, Paolo Soleri propuso la idea de archology (la unión de dos términos: *architecture* y *ecology*) –un nuevo modelo de ciudad que expresaba ideas ecológicas, entre otras la disminución de la contaminación y el consumo del agua, el ahorro de energía, espacio, etc.–, es decir, una ciudad compacta y *sinérgica*.¹⁶

Peter Cook, creador del famoso grupo Archigram, es el autor de numerosos conceptos de estructuras arquitectónicas y urbanísticas, donde el programa ecológico postula la introducción de plantas de diferentes maneras, fuera y dentro de los edificios. Se puede mencionar, por ejemplo, las fantásticas visiones del *Layer City*, ubicado en el fiordo de Oslo, Noruega (1981) o el diseño para *Kawasami Information City*, en Fráncfort, Alemania (1986). Los conceptos sobre la penetración de vegetación en las estructuras construidas los desarrolla en una serie de proyectos, desde la escala arquitectónica hasta la urbanística: *Veg. House*, *Veg. Village* i *Veg. City* (1996 / 2001).¹⁷

Dentro de los jóvenes visionarios destaca el arquitecto belga Vincent Callebaut (figura 6 y 7). Él propone conjuntos habitacionales ecológicos –*Chrysalis*,

Campus RDI, Clermont-Ferrand, Francia (2007)–, ciudades flotantes –*Lilypad*, A Floating Ecopolis for Climate Refugees / Oceans (2008)– y los ecorrascacielos –*ECOMIC* / México (2007), *Dragonfly* - A Metabolic Farm for Urban Agriculture, Nueva York, EE.UU. (2009)–.¹⁸ En sus visiones supone la interacción dinámica y sinérgica de los componentes bióticos y abióticos con el objetivo de crear un ecosistema del futuro, totalmente controlado en nuevas formas arquitectónicas y urbanísticas.¹⁹

Para finalizar, vale la pena mencionar también al artista austríaco Hundertwasser –pintor, arquitecto y activista ecológico–. Sus proyectos y realizaciones arquitectónicas son obras en la frontera entre creación artística y manifiesto ecológico. Como ejemplos pueden servir los edificios donde, aparte de la rica capa de detalles artísticos aparecen árboles en techos, terrazas y ventanas, por ejemplo, Hundertwasser-haus en Viena, Austria (1977-86) y Rosenthal-Fabrik en Selb, Alemania (1980-82).²⁰



Figura 6: Vincent Callebaut ECOMIC, Ciudad de México, 2007, México. Fuente: <http://vincent.callebaut.org/projets-groupe-tout.html>

15. James Wines analiza aspectos relacionados con la integración de la arquitectura y la vegetación, y propone soluciones alternativas en sus diseños y visiones (grupo SITE), en el libro: J. Wines, Ph. Jodidio (ed.), *Green Architecture*, Taschen, Köln 2000.

16. P. Soleri, *Archology: The City in the Image of Man*, The MIT Press, Cambridge (Mass.)/London 1969.

17. P. Cook, *The City, Seen as a Garden of Ideas*, The Monacelli Press, New York 2003.

18. Vincent Callebaut Architectures, <http://vincent.callebaut.org>

19. "My architecture projects aspire to create ecosystems built as dynamic complexes interacting with all the data of the site that are natural or cybernetic. My Archibiotics act as synergetic capacitors between the biotic factors (action of the living on the living: parasitism, symbiosis, mutualism, etc.) and abiotic factors (action of the not living on the living: ground, climate, chemistry, etc.); Archibiotic, Vincent Callebaut, Beijing Office - AADCU Editions, Beijing 2008, p.16, http://vincent.callebaut.org/page_texte-img-archibiotic2.html

20. Hundertwasser Architektur, Taschen, Köln 1997.

Todas estas realizaciones experimentales o propuestas, en mayor o menor grado utópicas, tienen como objetivo la búsqueda de mejores soluciones espaciales para una mejor calidad de vida en términos ecológicos y económicos.

No son quizá soluciones de aplicación masiva para hoy en día, pero indican el camino hacia el futuro, y a la vez cumplen uno de los principios más importantes del desarrollo sustentable: la innovación.

Los ejemplos, de ideas y realizaciones presentados permiten mostrar el nivel de conciencia de los diseñadores en el ámbito profesional (sensibilidad ecológica, intentos de aplicación de los principios del desarrollo sustentable, involucrarse en la construcción de una mejor calidad de vida en la ciudad). Por lo tanto, este panorama sirve como fondo para la descripción, comparación y apreciación de casos particulares.

CONCLUSIONES

1. Las áreas verdes tienen gran importancia funcional, espacial y ecológica en la vida de una ciudad. Estas zonas, que hoy en día forman con frecuencia constelaciones de islas verdes, hay que verlas como un sistema de conexiones dentro de la ciudad y con los ecosistemas fuera de ella (corredores ecológicos). En una ciudad sustentable, las áreas verdes



Figura 7: Vincent Callebaut, HYPERIONS, AGROECOLOGY AND SUSTAINABLE FOOD SYSTEMS GROWING UP AROUND WOODEN & TIMBER TOWERS, JAYPEE GREENS SPORTS CITY, Nueva Delhi 2014-2020, India. Fuente: <http://vincent.callebaut.org/projets-groupe-tout.html>

hay que entenderlas de manera más amplia, es decir, como las interconexiones del ambiente natural y el antropogénico de diferentes formas y en diferentes maneras, para mantener el orden espacial y de la naturaleza de acuerdo con los principios del desarrollo sustentable.

2. La base para la definición de los principios del desarrollo sustentable fue la preocupación por el medio ambiente humano, que sin darse cuenta fue sustraído de su equilibrio natural. Ante la enorme devastación de la biósfera y el caos espacial, creado por el mismo hombre durante el último siglo, el lema “Menos significa más” (lema de los minimalistas tomado de Mies van der Rohe) toma, hoy en día, un nuevo sentido, por ejemplo: la reducción de la huella ecológica (*ecological footprint*).²¹

En la situación actual, arquitectos y urbanistas no pueden limitarse a realizar propuestas, sino que están obligados a capacitarse para cuestionar y detener aquellas inversiones que van en contra de los principios del desarrollo sustentable.

3. El desarrollo sustentable significa la búsqueda del equilibrio (un orden) entre diferentes componentes del medio espacial y social. Pero un estado equilibrado contiene en sí mismo, a la vez, tensiones que acompañan a los procesos de desarrollo. Esta situación se denominó como “la lucha por el espacio”.

Esta “lucha”, en la práctica, provoca que la realización de muchos proyectos se encuentre con obstáculos y limitaciones de carácter político, económico, social, psicológico, cultural, etc. Esta situación no es propia de Wrocław, sino que, en diferentes grados, aparece en casi todas las ciudades del mundo. Lo importante aquí es lograr el compromiso como resultado de la negociación, que se ubica dentro del término equilibrio, tan importante en las estrategias del desarrollo sustentable.

4. En las decisiones de los planistas influyen fuertemente los aspectos económicos, sociales y políticos, lo que ocasiona que, en muchos casos, las cuestiones de composición y calidad de las soluciones espaciales quedan relegadas.

21. El término huella ecológica (*ecological footprint*) define la media de provisión de la humanidad ante el ecosistema de la Tierra para la satisfacción del consumo y recuperar los desperdicios.

Tanto más hay que recalcar el papel de la composición en la creación del orden espacial inscrito en los principios de desarrollo sustentable. En relación con las áreas verdes de la ciudad, se puede enumerar algunas de las acciones deseables:

- Aumentar, transformar o rellenar los sistemas urbanos con elementos de vegetación como una herramienta proecológica para crear un orden espacial;

- Protección y a la vez exposición en el paisaje urbano de las concentraciones de vegetación que conservan características del medio ambiente natural (parques paisajísticos, sitios ecológicos);
- Prioridad a la vegetación en el reciclaje de los espacios degradados en la estructura urbana;
- Prioridad al proceso de “la naturalización” en el diseño de las áreas verdes, es decir, el uso de especies autóctonas, típicas para los ecosistemas lugareños.

BIBLIOGRAFÍA

- Alexander Ch., *Język wzorców* (2008). A Pattern Language, GWP, Gdańsk.
- Balmori (2007). C3 Publishing Co., Seoul.
- Blake A., *Pocket Parks*, depts.washington.edu/open2100/Resources/2_OpenSpaceTypes/Open_Space_Types/pocket_parks.pdf
- Carta de Atenas, <http://www-etsav.upc.es/personals/monclus/cursos/CartaAtenas.htm>
- Conan M., *An Urban Awakening to the Sense of Life*, www.sla.dk/Images/indhold/sla/Conan.pdf
- Cook P., *The City, Seen as a Garden of Ideas*, The Monacelli Press, New York 2003.
- Czyżewski A., *Trzewia Lewiatana* (2009). Miasta ogrody i narodziny przedmieścia kulturalnego, Sir E. Howard, Miasta ogrody przyszłości, Państwowe Muzeum Etnograficzne w Warszawie.
- Declaración del Río (1992). http://www.un.org/esa/dsd/agenda21_spanish/res_riodecl.shtml
- Drapella-Hermansdorfer A., *Współczesne parki miejskie w Europie*, http://www.slaskie.pl/wpkiw/wp_wpme_2.pdf
- Drapella-Hermansdorfer A. (2005). *Zrównoważone miasta: Londyn, Paryż, Berlin – między intencjami a realizacją*, [w:] A. Drapella-Hermansdorfer, K. Cebrat (red.), *Oblicza równowagi / Aspects of equilibrium*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- Królikowski Jeremi T. (2005). *Ład przestrzeni jako poszukiwanie arche*, [w:] A. Drapella-Hermansdorfer, K. Cebrat (red.), *Oblicza równowagi / Aspects of equilibrium*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- Lee V.N., *Community Gardens*, depts.washington.edu/open2100/Resources/2_OpenSpaceTypes/Open_Space_Types/cgarden_typology.pdf
- Majdecki L. (1981). *Historia ogrodów*, PWN, Warszawa.
- Maluga L. i in. (2005). *Architektura pejzażu*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
- Maluga L. i in., *Natura jako źródło inspiracji*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2011.
- Minguet J.M. (ed.) (2008). *Sustainable urban landscapes*, Monsa, Barcelona.
- Parque do Tejo e do Trancão, PROAP – Estudos e Projectos de Architecture Paisagista, Lda., http://www.proap.pt/site/L_por/projectos/parque_tejo_d.html.
- Shaw M., *Promoting an urban vision: Le Corbusier and the Plan Voisin*, <http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/36421/25571430.pdf>
- Small squares (2008). *Mini plazas*, Monsa, Barcelona.
- Wines J., Ph. Jodidio (ed.) (2000). *Green Architecture*, Taschen, Köln.
- Soleri P. (1969). *Arcology: The City in the Image of Man*, The MIT Press, Cambridge (Mass.)/London.
- Vincent Callebaut Architectures (2008) <http://vincent.callebaut.org>
- Wheeler S. M., T. Beatley (eds.), *The Sustainable Urban Development Reader*, Routledge, London.

Artículo
* Adolfo B. Narváz T.

Ciudades difíciles, crisis y globalización neoliberal

Adolfo Benito Narváz Tijerina.

Doctor en Arquitectura. Profesor de Tiempo Completo Titular C de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), Fundador del Doctorado en Filosofía y del Instituto de Investigaciones de Arquitectura de la UANL, miembro del Sistema Nacional de Investigadores de CONACYT nivel 3, profesor invitado a la Universidad de Mendoza en Argentina, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) en España, la Universidad de Texas en Arlington, la Universidad de Guadalajara (U de G), entre otras. Premio de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior en 1999, premio de Investigación UANL en 1998 y el 2001. Miembro de la Academia Mexicana de Ciencias. Trabaja como líneas de investigación: imaginarios urbanos, antropología de la arquitectura y la ciudad y diseño participativo.



INTRODUCCIÓN, LA CRISIS DEL TRABAJO

¿Por qué se relaciona la crisis del empleo con la crisis de los lugares? Es inevitable recorrer el panorama que abren los trabajos teóricos de la década de los noventa sobre la crisis laboral (Rifkin, 1994, Forrester, 1997, Meda, 1998, Bourdieu, 1999, Mutz, 1999, Beck, 1999, Hertz, 2002, Klein, 2002) y al hacerlo notar pautas comunes, lugares que los autores recorren una y otra vez, distopías célebres –del mundo feliz a la ficción punk contemporánea– que visitan cada vez que tratan de sugerirnos una imagen que nos haga entender la perspectiva vital de quienes atraviesan por esta situación de desesperación y desamparo. La crisis de los lugares, como la crisis del empleo se hace una situación vital total cuando el trabajo es *el centro de la biografía de la persona*. ¿El trabajo, es el centro de la idea del Estado, del cuerpo de la comunidad, de la idea de familia y género?

Beck (1999) sugiere que la situación actual del empleo, hablando de cifras más bien gruesas, es prácticamente insostenible, que la manutención de los niveles actuales de desempleo en occidente es más bien un paliativo para evitar enfrentamientos que pondrían en grave riesgo a las naciones. Rifkin (1994) por su parte, sugiere que el trabajo en las fábricas en el mundo desarrollado para el 2020, supondrá una oportunidad de empleo tan solo para el 2% de la masa laboral de entonces y que si los avances en el cultivo de células madre tiene el futuro que plantean los teóricos, para ese año, la agricultura para la producción de alimentos será desplazada por fábricas transformadoras de biomasa, con lo que el trabajo de 2500 millones de seres humanos podría ser solamente viable como actividad de supervivencia.

Otras cifras que hacen pensar en una reducción de la capacidad de la industria para emplear personas son las que se relacionan con el tiempo laborado. Beck (1999) señala que en el caso alemán, entre 1955 y la actualidad se ha reducido el esfuerzo individual considerablemente. Hoy se trabaja cerca del 60% de las horas laboradas en ese año a mediados del siglo XX, pero paradójicamente la productividad ha au-

mentado. Los alemanes han pasado de una jornada de 48 horas a una de 37.5.

Estas cifras, cuando se las enfrenta a los datos del empleo global pueden resultar inexactas. A decir de Klein (2002) la evaporación de los puestos de trabajo en occidente que los teóricos de mediados de los noventa ligaban solamente al fenómeno de la automatización de la producción, no es tal sino más bien un fenómeno de transferencia de dichos puestos de trabajo a las zonas de procesamiento de exportaciones del tercer mundo, con una transformación substancial de esos puestos fijos y plenos de derechos a otros eventuales y carentes de la menor seguridad laboral y sanitaria.¹

Esta reflexión supone una serie de cosas que hay que hacer de cara al entendimiento de este fenómeno y su relación con la crisis de los lugares. Surge la necesidad de reconceptualizar la transformación de los mercados laborales frente a la globalización de la



Foto © Shutterstock

economía, que, pese a que este fenómeno como articulación multinacional de la producción tiene antecedentes importantes antes del auge neoliberal tras la época Thatcher-Reagan, ahora está más extendida, mejor construida y profundamente desregulada.

Beck (1999) sugiere que de cara a los acontecimientos de la última década es posible pensar en cuatro escenarios laborales para el futuro: el primero, supone que la integración plena en la sociedad de la información basada en la ciencia podría llevar de una

1. Para el caso mexicano esto es terriblemente exacto: el auge manufacturero Chino de este tiempo ha destruido al menos (según las cifras oficiales) 700,000 empleos en el sector en el país en lo que va desde la incorporación del gigante asiático a la OMC hasta la actualidad.

sociedad fundada en el trabajo a una sostenida en el saber, como la federación de planetas en la saga televisiva *Star Trek* o bien a un capitalismo sin trabajo, un escenario cercano al mundo sin empleo planteado por Forrester (1997) en *L'horreur économique*. El segundo escenario es el de una plena globalización, que conduciría, en el mejor de los casos, a un milagro neoliberal: el mercado mundial, o en el peor de los casos a una competencia mundial en los mercados de trabajo bajo el esquema de una disminución de los costos de producción por la reducción de beneficios y salarios a los trabajadores.

El tercer escenario que plantea Beck (1999) es el de recurrentes crisis ecológicas, lo que supondría el reto de fortalecer las empresas sustentables y por ende el trabajo social y ecológicamente responsable, o plantearía problemas como el *apartheid* global, es decir la creación de zonas de desarrollo «correcto» frente a zonas a las que sea vedado el desarrollo –por considerarse reservas de la biosfera, por ejemplo- y que con ello se arrastre a la miseria a las poblaciones de los países que posean estas zonas. El cuarto escenario es el de la individualización de la producción y de la sociedad, algo así como un planeta de *free lancers*, lo que podría conducir a un mundo de empresarios autónomos, un mundo de absoluta libertad, la individualización del trabajo y eventualmente al hundimiento de la sociedad.

Por su parte, Thomas F. Malone (comunicación personal 9 de enero de 2004) sugiere que es posible percibir dos escenarios factibles de futuro dadas las condiciones actuales de desarrollo de la ciencia y de las sociedades. En el primero de ellos, de aplicarse los principios para un desarrollo sustentable y equitativo, se conseguiría un mundo mejor educado, menos desigual que el actual y mejor articulado con la naturaleza. En este mundo, el bloque de las Américas se presentaría para el 2050 más integrado y cooperador, así, supone que las poblaciones combinadas de Estados Unidos y Canadá serían de 380 millones de personas frente a 690 millones del resto de las naciones de América, el producto interno bruto combinado de

Estados Unidos y Canadá sería de 23,140 trillones de dólares frente a 41,250 trillones del resto de los países americanos.²

Pero si las condiciones de expansión del capitalismo en la actualidad prevalecieran en los próximos años, Malone avizora un escenario muy diferente para el 2050: la población de Estados Unidos y Canadá alcanzaría los 470 millones de habitantes, mientras que en el resto de los países americanos sería de 960 millones, el ingreso promedio de cada habitante de Estados Unidos y Canadá sería de 240 dólares, mientras que el de los habitantes del resto del continente sería de 45 dólares; en tanto que el producto interno bruto combinado de Estados Unidos y Canadá sería de 40,600 trillones de dólares, frente a 15,700 trillones del resto de América.

El perceptible surgimiento de un Nuevo Orden Mundial esta tendiendo a hacer prevalecer ciertas condiciones de cada uno de estos mundos que Beck (1999) y Malone imaginan al inicio del siglo XXI, marcando pautas que tienen la fuerza para reorganizar ciertos sectores de la vida de las naciones. Sin embargo, para entender desde la perspectiva de los individuos y sus comunidades las relaciones entre las crisis que estudiamos, es importante atenernos a lo particular; la especificidad de los análisis juega un papel importante en la comprensión cabal de la manera en que se liga la crisis del trabajo y la crisis de los lugares, ya que, por ejemplo, no es lo mismo tratar el problema del paro en la industria metal mecánica, que en la de los servicios o en la industria del vestido, que tienen un grado de ubicuidad muy grande frente a la menor movilidad relativa de la primera.

Las evidencias de Klein (2002) hacen suponer que la crisis laboral que hoy padece la población del planeta –por la desaparición de los puestos de trabajo o por la explotación a la que son sometidos los trabajadores del tercer mundo- tiene que ver con tres fenómenos de la administración empresarial actual: la transferencia hacia «paraísos laborales» de las actividades de la empresa más ligadas a los insumos materiales y a la ocupación de trabajadores, la super-

2. Actualmente las poblaciones combinadas de Estados Unidos y Canadá suman aproximadamente 300 millones de personas, frente a 500 millones del resto de las naciones americanas. En la actualidad, el producto interno bruto combinado de Estados Unidos y Canadá es de 9,700 trillones de dólares, frente a 3,400 del resto de las naciones de América.

valoración de la imagen de la empresa por sobre su producción de bienes o servicios y la manutención por parte de las empresas, como principal fuerza productiva, de una cada vez más importante masa de trabajadores sin derecho a obtener los beneficios sociales que establece el Estado.

Pese a ello, decíamos, el análisis de lo específico de cada situación vital que se abre en los diversos escenarios de la crisis laboral es importante, toda vez que cada tiempo, espacio y perspectiva establece sus propias condiciones para la situación vivida. Por lo que es posible que cada entrecruzarse de la crisis de los lugares con la crisis del trabajo, abra un nuevo y diferente drama vital. En una sola geografía, en una sola ciudad del tercer mundo, por ejemplo, pueden convivir la situación de los habitantes que son desplazados de su trabajo autogenerado y tradicional con carretones tirados a mula para la pepena de basura, por empresas ligadas al poder estatal, dotadas de la más moderna tecnología para esa actividad, con la situación de los desplazados de una empresa de servicios financieros que no encuentran acomodo en el curso de una crisis producto de una de las marejadas económicas de los últimos años.

La solidaridad, las redes de ayuda, el acceso a la riqueza, a la vivienda y a ciertos bienes materiales, es profundamente diferente en cada una de estas situaciones límite, lo que puede hacer igualmente diferente la relación que cada contexto plantee entre el *ser y el lugar en crisis*.

LA CRISIS DE LOS LUGARES



Foto © Shutterstock

A contramano, es posible señalar que estas perspectivas se plantean siempre desde una *situación marginal*. La ciudad y sus habitantes integrados construyen frente a la persona en crisis un cerco, una barricada difícil y a veces inexpugnable. Si el Estado Nacional moderno está constituido sobre la base de la afiliación del ciudadano trabajador a la nación, la ciudad, como expresión simbólica del poder estatal, ¿está organizada espacialmente desde el trabajo?

Un buen número de teóricos del urbanismo han señalado que es posible demostrar una relación directa entre la elección del ámbito de residencia y el sitio en el que se localiza el empleo, se han desarrollado modelos matemáticos muy sofisticados que permiten observar más directamente esta relación (Narváez; 1999, Lowry, 1965, 1967, Martin, March y Echenique, 1975) con lo que es posible afirmar que la localización de las actividades en la ciudad y la construcción de las redes de interacción entre éstas, tiene un alto grado de dependencia con el trabajo. Si esto es así, ¿qué pasa con los que no están integrados al medio laboral?

Las obras de la ciudad parecen excluir cada vez más a los no integrados, o así lo parece desde la perspectiva de los desempleados que deambulan por los espacios públicos que escasean en muchas ciudades industriales, y se enfrentan al furioso tránsito en las calles, incapaces de utilizar la ciudad para ninguna otra cosa que no sea ir y venir por estos canales que lo dividen todo, que sólo se pueden utilizar si tienes los recursos para moverte por ellos.

Un curioso movimiento en contra de esta clase de espacios pensados sólo para el exclusivo uso del automóvil es el que plantea el movimiento Recuperar las Calles. Se trata de iniciativas de activistas alrededor del mundo que han planteado como una forma de protesta pacífica ante la invasión del automóvil y el consumo en las áreas públicas de las ciudades, el tomar posición en calles y avenidas, organizar con un numeroso grupo de gentes un plantón, para luego hacer una fiesta, tratando de que cuando menos por unas horas (mientras son desalojados por la fuerza pública) la calle pertenezca de nuevo a los peatones. Otra curiosa iniciativa de este tipo es la que ha emprendido en San Francisco, California el grupo *Critical Mass* (y que luego se ha extendido a ciudades por

todo Norteamérica y Europa) que consiste en hacer «coincidir» a 17,000 o 18,000 ciclistas en un punto de la ciudad para «juntos» salir de paseo. La masa de paseantes es tal, que por fuerza los automóviles quedan momentáneamente excluidos de las calles. Estos movimientos, presentes sobre todo en el primer mundo, tendrían como paralelo a los plantones y marchas de protesta de las organizaciones civiles en las ciudades del tercer mundo, evidentemente con fines políticos muy diversos, pero igualmente efectivos para excluir de las calles al automóvil y utilizar estos espacios como algo más que canales, volviéndolos eventualmente lugares para la expresión de la libertad y la acción civil.³

Pero aún y que estos mecanismos fueran cada vez más comunes, lo que evidentemente paralizaría en muchos otros sentidos a cualquier ciudad, es notable darnos cuenta por otros medios que la producción del espacio en la ciudad está hecha a partir de intereses que poco tienen que ver con la vida cívica, la oportunidad de transitar libremente o de que cada individuo se exprese. Cada vez más los intereses de los grupos que controlan la economía planetaria se superponen a los del ciudadano común en la construcción de los espacios territoriales y urbanos. La red de carreteras construida y rehabilitada desde 1992 que dejó de tocar ciertas ciudades en México a partir de libramientos y pasos rápidos, tuvo como fin establecer las condiciones de infraestructura necesarias

para el tráfico de mercancías frente al Acuerdo de Libre Comercio de Norteamérica que se firmara en 1994. Asimismo, la eliminación de tramos de curvas en las carreteras que atravesaban las áreas montañosas del territorio, substituyéndolas por túneles, puentes o por nuevos trazados que dejaron prácticamente desconectados a pueblos y pequeñas ciudades fuera de su nuevo paso, obedeció a las exigencias de las empresas de transporte, para que *las carreteras se adaptaran al estilo de manejo de sus conductores*.

Se ha puesto de moda en la práctica del urbanismo, el planear para conseguir una mayor competitividad de las ciudades (Pirie, 1995, Frade, 2001, De León Urbieta, 2002), ello quiere decir, disponer el espacio urbano y su infraestructura de modo que resulte atractiva para la inversión de capital. En Ramos Arizpe, Coahuila, una comunidad del norte de México conurbada con Saltillo, la mayor obra de infraestructura urbana y de transporte no se hizo para la comunidad sino para la construcción de un parque industrial que emplea, en condiciones laborales poco favorables, a la población local y a cambio las empresas multinacionales instaladas allí han disfrutado de un régimen impositivo muy favorable para ellas. Klein (2002) se refiere a este mismo hecho cuando señala el estado de las Zonas de Procesamiento de Exportaciones en el tercer mundo (lo que en México conocemos como «áreas de maquila» o «maquiladoras») frente a las ciudades y poblados que las albergan. Parece una constante el que se trate de zonas espacialmente bien planeadas y construidas (al menos en lo que atañe a las áreas exteriores de estos conjuntos de fábricas), frente a zonas de viviendas deterioradas, espontáneas y con graves problemas ambientales en las que habitan los trabajadores de esos distritos industriales.

Tal parece que las ciudades fueran construidas para albergar *solamente* a quienes resultan favorables para el sistema, de paso estableciendo las condiciones para que los excluidos del sistema o bien sean rechazados o de plano ni se les tome en cuenta: «Puesto que la gente es tan desesperadamente pobre... [En el tercer mundo]... no existen prácticamente oportunidades para



Foto Archivo Ricardo López Gómez

3. También los gobiernos y las organizaciones internacionales cierran para uso exclusivo ciertas áreas de las ciudades en las que se celebran reuniones cumbre de jefes de gobierno o de representantes de la economía de los países, causando, igual que las marchas de manifestantes o las fiestas callejeras, molestias, retrasos, inseguridad o miedo a los ciudadanos.

ellos en la economía formal, y resultan esencialmente irrelevantes para mucha gente en el mundo» (entrevista a Julie Fisher, del programa *Non Profit Organization* de la Universidad de Yale, citada por Rifkin, 1994, 325) a lo que, en busca de la inclusión, luego los desplazados construyen sus propios mercados, establecen sus propias redes de solidaridad y se allegan propiedades y beneficios, siempre al margen. La sociedad, el gobierno, los medios, las empresas formales, etc., llaman a estos mercados y propiedades «irregulares» como señalando su imposibilidad, su ilegalidad. Luego el espacio de la ciudad se fragmenta, y de cara a esta falta de legitimidad frente a lo establecido se les excluye del desarrollo a veces en la forma de una negación de los recursos para introducir infraestructura, pavimentación, zonas públicas adecuadas, etc., o con la aportación gubernamental de recursos que apenas alcanzan para construir una pequeña parte del espacio urbano que se requiere. Esta manera de administrar los presupuestos municipales para la construcción del espacio urbano puede tener efectos perversos como el que se exacerbe la discriminación espacial en la ciudad. Los efectos de esta práctica presupuestaria son evidentes en la creación de zonas altamente diferenciadas de acuerdo con los niveles de ingreso de la población residente. Tal práctica, al igual que las que mencionábamos antes en las Zonas de Procesamiento de Exportaciones, genera guetos, islas de gran desarrollo en medio de zonas de mediano o bajo desarrollo. Los efectos sociales de tales prácticas sobre el desarrollo de las ciudades pueden ser verdaderamente adversos para la armonía de las comunidades.

Mutz (1999) opina que las condiciones de trabajo que han imperado desde los noventa han producido más inseguridad en las personas, lo que ha traído como consecuencia el que se tornen más débiles los vínculos sociales en «el seno de la familia, el círculo de amigos, la comunidad y el barrio. Nadie puede echar ya una mano al prójimo porque cada cual debe preocuparse de sí mismo y de sus más allegados» (p. 220) Esta ruptura compromete fuertemente la solida-



ridad social necesaria para crear y fortalecer los lazos de socialización, con lo que estructuras tan básicas como la familia empiezan a tambalearse frente a un individualismo cada día más acentuado, con lo que se han creado en el seno de las sociedades opulentas el sistema de «tutoría que acompaña, apoya y faculta a gente a la autoayuda. La gente ejerce padrinazgos para con los demás porque las redes familiares y otras redes sociales no funcionan ya» (Mutz, 1999, p. 221).

El tránsito del desempleo a la economía informal que se da en el tercer mundo, en muchas ocasiones penoso, se da en condiciones de carencia de los conocimientos mínimos para desempeñarse en la práctica cotidiana de algún oficio o con la urgencia de adaptar unos conocimientos y habilidades que son sobre todo aplicables al ámbito de la economía formal y del todo imprácticos para las actividades del día a día en ese otro mundo. De modo que nos enfrentamos a individuos que encuentran serias dificultades de adaptación al medio laboral, lo que deviene en muchos casos en problemas de ajuste con la sociedad a la que pertenecen.

Lo que les coloca en una situación marginal, por un lado con respecto al medio que les ha expulsado y les califica de inútiles, negligentes, flojos o de plano de que viven en una cierta ilegalidad tolerable, pero a fin de cuentas fuera de lo «aceptable», y por el otro lado con relación a los lugares, ya que el medio mismo colabora para situar a los descartados fuera de *la Ciudad* a través de la construcción misma de lo público, que es cada vez más solamente un espacio para el consumo y para el movimiento de los integrados. ¿Qué es vivir en esa desintegración, qué es vivir al margen?

LA VIDA FUERA DEL SISTEMA: LA DIALÉCTICA DEL CENTRO Y LA PERIFERIA

En la cumbre de la tierra de Johannesburgo, Sudáfrica se produjo una iniciativa interesante: elaborar

una metodología que permitiera calificar el nivel de desarrollo de las regiones del planeta, de modo que pudiera elaborarse un mapa del desarrollo del mundo integrando una gran cantidad de variables (sobre infraestructura, vivienda, salud, equidad, desarrollo social, gobernabilidad, alimentación, etc.) de una manera sencilla, fácil de leer, interpretar y eventualmente aplicar, como un instrumento para la planeación del desarrollo de las regiones.

La iniciativa partía de que el análisis debería tener un nivel de resolución hasta la unidad municipal. Ello es interesante, toda vez que es relativamente fácil encuadrar a las ciudades en esta unidad geográfica. Además pone el acento en un hecho que no deja de sorprender: que es a partir del análisis de la variación de los principales indicadores de desarrollo de las ciudades más importantes que es posible medir el desarrollo de las regiones. En otras palabras que si los países tienen en su misma geografía variaciones importantes en cuanto a su desarrollo –como el caso de México, con niveles medios a bajos de desarrollo en algunas regiones del sur y altos en el centro y norte del territorio– cabría la posibilidad de subdividirlos con fines de análisis en regiones más homogéneas y comprensibles, para entender mejor las condiciones de un «buen desarrollo».

Por otro lado, tal instrumento facilitaría la detección de las unidades con déficit y superávit de desarrollo, aislando fácilmente las zonas más pobladas de las menos habitadas. En suma, tal iniciativa pretendía lograr tener una visión con «mayor nivel de resolución» sobre las regiones del mundo. Es interesante que la detección a este nivel geográfico de análisis se haga precisamente cuando hay una clara tendencia a la urbanización de las poblaciones del mundo. Hace suponer que es necesario dejar de contar para las mediciones de las variaciones regionales con las «unidades país» y empezar a contar más con «unidades ciudad», que, en el contexto de las prácticas empresariales y gubernamentales neoliberales, empiezan a ser las piezas de un juego de competencias por ser el destino del capital y por jugar un papel hegemónico en la toma de decisiones estratégicas de la economía-política globalizada.

Contar con esta clase de información permite tomar decisiones estratégicas en cuanto a la adopción



Foto © Shutterstock

de políticas o la elaboración de programas para favorecer el desarrollo de las regiones deprimidas, pero también es posible utilizar estos medios para dirigir la inversión de capitales, favorecer mediante políticas o programas o tomar decisiones estratégicas en torno a las regiones en las que dado su alto desarrollo (una buena infraestructura, una población mejor educada, saludable, bien alimentada, sin problemas de gobernabilidad, etc.) el capital rendiría mejor que en las que no existieran las condiciones mínimas para que el capital se reproduzca fácilmente. Esta clase de estudios, que ponen énfasis sobre el estado de las poblaciones y su infraestructura se suman a los que hacen estudios extensos de los recursos bióticos, minerales, hidrológicos, forestales, acuícolas, etc., que son hechos con cierta regularidad por parte de empresas multinacionales o por gobiernos con el fin de detectar las áreas de recursos disponibles en el planeta. Estos estudios, sin duda pueden ayudar a discriminar con claridad las regiones más favorables para el capital y los intereses políticos de las menos favorables.

Para el caso de México fue el Instituto de Estudios sobre el Federalismo (IEF), dependiente de la Secretaría de Gobernación, el que se encargó de realizar este estudio. A su vez el IEF encargó a la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) el diseño y prueba de la metodología. La UANL convocó a una serie de expertos que diseñaron un instrumento de análisis de las condiciones sociales, de salud, políticas, jurídicas, urbanas y de vivienda de las comunidades y que categorizaban el nivel de desarrollo en tres niveles, problemático (identificadas en las cartas geográficas y las de indicadores con el color rojo) con posibilidades de mejorar rápidamente (en color amarillo) y buenas (en verde). Las variables se construyeron a

partir de indicadores sobre los datos tomados directamente en el campo, se elaboró una metodología y una prueba piloto en el Estado de Nuevo León.

Se hizo evidente, tras la aplicación del instrumento en el campo, algo que era del todo visible a través de la experiencia cotidiana: que el desarrollo regional, al nivel de los municipios es profundamente desigual. El Boletín de Prensa del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en México, presentado el 24 de junio del 2003, señala que el Estado de Nuevo León se encuentra en el segundo lugar nacional en cuanto al nivel de desarrollo humano (sólo superado por la capital del país). Evidentemente esto es cierto al nivel de las unidades estatales de la federación, pero al de los municipios la cosa cambia mucho, las divergencias entre Galeana, al sur del Estado y San Pedro (la zona más privilegiada del área metropolitana de Monterrey) son profundas, y así lo reveló el estudio de la UANL. La meta de la ONU sería construir un mapa del desarrollo de alta resolución y que revelara sus datos al nivel que es más útil: el de las ciudades, no el de las regiones o los países, dadas las condiciones del juego económico y de mercado que prevalecen en la actualidad.

Hoy este es precisamente uno de los indicadores más fáciles de utilizar por los organismos financieros mundiales o por las empresas para determinar con claridad qué es centro y qué es periferia: *el de la potencialidad del lugar para la reproducción del capital*. Me parece que esto es un aspecto esencial para nuestro análisis, ya que pone de manifiesto el sentido que puede adquirir la política sobre el territorio. Una comunidad es tanto más central o periférica en función de sus condiciones esenciales de desarrollo, así que es fácil decidir cuál región o área metropolitana es más proclive de recibir la inversión de las empresas, los organismos gubernamentales o paragubernamentales, con la consiguiente construcción de equipamiento, infraestructura, etc., y cuáles regiones no pueden ser el destino de la inversión. Esto vale tanto por el nivel de desarrollo de las poblaciones como la existencia de recursos valiosos. En ambos casos la perspectiva se basa más en la posibilidad de la explotación y menos en el fomento del desarrollo o de la conservación.

Tal noción de centralidad suele apoyarse en datos que dejan ver claramente cuáles son los aspectos que

revelan el estado de desarrollo de una región. Los Sistemas de Información Geográficos han resultado una útil herramienta para revelar la distribución de las áreas proclives para la reproducción del capital sobre el territorio y los elementos que las vinculan. Un mapa de áreas municipales en México, por ejemplo, revela con claridad que los mayores niveles de bienestar de la población se encuentran en la cercanía a los mayores centros metropolitanos del país y bordeando las principales vías de comunicación entre estas áreas y las que comunican con los Estados Unidos al oeste y al centro de su territorio. El análisis de los datos que proveen información sobre los niveles de renta nacional, los niveles de educación, de salud, de natalidad, empleo, de hacinamiento, de desarrollo urbano, etc., ayuda a revelar con toda claridad la manera en la que están organizadas las poblaciones humanas a nivel planetario.

También es posible hacer análisis multidimensionales con los datos nacionales, y así trazar mapas temáticos sobre el bienestar o el desarrollo humano, que integran diversas categorías de datos en índices únicos, como el que construyó la Organización de las Naciones Unidas como resultado de las Cumbres de la Tierra de Río y Johannesburgo para medir y localizar el grado de desarrollo multidimensional de prácticamente todas las poblaciones del planeta. La utilidad de esta información para el diseño de políticas globales de inversión y comercio es evidente.

CENTRO-PERIFERIA: CIUDADES-RED E INTERCAMBIOS GLOBALES DIFERENCIADORES

La idea de centralidad y periferia tiene en términos más bien gruesos un significado espacial (Boltvinik y Hernández, 1999). Una serie de curiosos documentos aparecidos en diversos medios y que hacen referencia al trabajo astronómico de Cinzano, Falchi y Elvidge (2001) son especialmente buenos para ilustrar esta idea. La imagen que concentra la información sobre el cielo nocturno es un mapamundi ambientado en la noche que muestra las áreas del planeta en las que existen fuentes de emisión lumínica de cierta importancia. Estas áreas evidentemente revelan la aglomeración de asentamientos humanos que tienen un gasto

de energía considerable. Hay una asociación que es muy directa entre la cantidad de energía que consume una aglomeración urbana (que se traduce en forma parcial en la iluminación pública y privada durante la noche) y el nivel de desarrollo industrial que prevalece en la zona. Así, es posible inferir basándonos tan sólo en estas imágenes y en las estadísticas sobre desarrollo, que las zonas de mayor gasto energético serán Europa Central y Occidental, el este de Estados Unidos y el área más oriental de Asia, Japón y Corea.

Los datos de gasto energético que son reportados por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) revelan exactamente este supuesto teórico: en la actualidad la mayor parte de la energía que se produce en el planeta es consumido por las naciones más industrializadas, mientras que las poblaciones más pobres del mundo consumen sólo una pequeña fracción de la energía del planeta. La Huella Ecológica⁴ que esta clase de actividades reporta en el entorno, refleja sorprendentemente bien la distribución del gasto de energía-industrialización en el planeta. La mayor huella ecológica del planeta la provocan las actividades de los habitantes de América del Norte que con una población de 528.7 millones de personas (2008) consumen un promedio *per cápita* de cerca de 9.5 hectáreas, seguidos por Europa Occidental, que con 397.5 millones de habitantes (2009) consumen 4.8 unidades de superficie por persona. Europa Central y Oriental con una población de 343 millones de personas (2001) consume aproximadamente 2.9 unidades por habitante, Oriente Medio y Asia Central con una población de 307 millones de habitantes (2001) a su vez consume 2.8 unidades de superficie por cada habitante, mientras que América Latina y el Caribe, con una población de 625 millones de personas (2016) tiene un consumo de 2 unidades de superficie *per cápita*,⁵ Asia y el Pacífico, con 3,222 millones de personas (2001) consume 1.5 unidades de superficie por cada habitante (el promedio del consumo de los países no pertenecientes a la OCDE

en 2001 era de 1.8) y en África, cada habitante apenas consume 1.1 unidades de superficie con una población de 1,111 millones de habitantes (2013).⁶

Los mapas de Cinzano Falchi y Elvidge y más recientemente los mapas de luminosidad nocturna de la NASA, reflejan muy bien esta realidad planetaria. La zona urbana que se extiende desde el este estadounidense hasta el centro de la gran planicie norteamericana (aproximadamente en la longitud de Chicago) es una de las aglomeraciones humanas más impresionantes, ocupando intensivamente ese territorio del planeta y de paso dejando huella del gran consumo energético de sus habitantes. Otra aglomeración importante y que tiene una extensión considerable a escala planetaria es la que se desarrolla desde el occidente europeo hacia el oriente y se desvanece en las estepas solitarias y frías del Asia Central. La zona del este asiático, la costa continental del Mar Oriental de China y del Mar Amarillo, la península de Corea y el archipiélago japonés resaltan en la oscuridad como zonas en las que la intensidad lumínica es notable, así como algunas zonas de la India. Sólo el área de Lagos en el Golfo de Guinea en el África ecuatorial, las riberas del Nilo en Egipto y la zona de Johannesburgo y Pretoria en Sudáfrica son sobresalientes en el continente africano. El resto está sumido en las sombras.

A contramano, son visibles también en estos mapas extensas zonas de oscuridad y penumbra, los territorios del Sahara lucen prácticamente vacíos, así como extensas zonas de África ecuatorial. El territorio de



<http://antwrp.gsfc.nasa.gov/apod/astropix.html>

4. En el cálculo de la Huella Ecológica interviene el consumo de materiales, alimentos y energía de la población en función de la superficie de tierra o de mar productivos necesarios para obtener estos insumos o en el caso de la energía para absorber las emisiones de anhídrido carbónico derivados de su extracción y transformación. La medición es hecha en unidades de superficie. Una unidad es el equivalente de una hectárea de productividad media mundial.

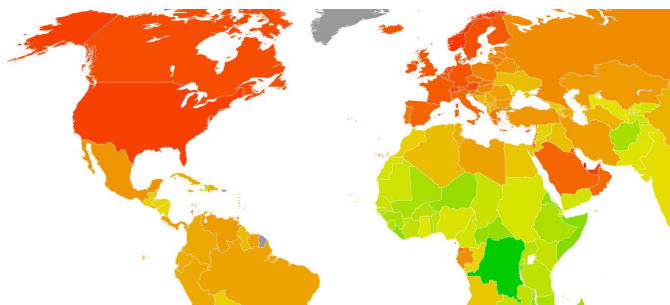
5. Según datos de PNUMA, 2004 y de 2007 se encuentra ligeramente sobre el límite de sostenibilidad (huella ecológica – biocapacidad = 0 aproximadamente).

6. Los datos de población y Huella Ecológica para Estados Unidos de 2015 son de 8.2, para el resto de las regiones corresponden al 2007.

la selva del amazonas, que está sumergido en un mar verde de selva impenetrable, a través de los mapas se muestra inhóspito y vacío; el desierto central de Australia, la helada tundra siberiana, Groenlandia, las zonas canadienses del círculo ártico, la Antártica y los mares serían las zonas más oscuras del planeta al caer la noche. Al ver estos mapas uno fantasea con la idea de que son estos inhóspitos territorios el único vestigio intocado del planeta, se trataría de zonas fuera del control e intervención humanos. La pura imaginación de este vacío provoca vértigo y la sensación de una insondable soledad. El contacto con la *no humanidad*.

Estos mapas son una muy buena imagen global para entender esta idea que planteamos de las centralidades y las periferias, pues materializan muy bien los datos sobre desarrollo de los pueblos de la tierra. De las múltiples dimensiones del desarrollo, una de las que se encuentran mejor representadas en estas imágenes y en los datos sobre la Huella Ecológica de las poblaciones es la que se refiere a la renta nacional *per cápita*. Los países que presentan mayores ingresos por habitante del mundo (más de 40,000 dólares anuales) son dos paraísos fiscales pequeños y con muy poca población, Bermudas una isla con ingresos provenientes sobre todo de las sociedades de inversión internacionales que usan este punto muchas veces para desviar u ocultar activos y transacciones monetarias y Luxemburgo, un principado europeo que es uno de los centros mundiales de *clearing* para las sociedades de inversión, bancos nacionales y empresas multinacionales, además de ser el origen de empresas de mala reputación como Monsanto.

Enseguida en una lista de 5 países, cuyos ingresos anuales por habitante oscilan entre los 30,000 y 39,000 dólares americanos, estas sí de las mayores economías industriales y financieras del mundo, destacan Estados Unidos y Japón. Las economías que en promedio tienen un ingreso de entre 20,000 a 29,000 dólares son las 17 que siguen, destacan en este rango Francia, Alemania y el Reino Unido.



España, Italia, Australia e Israel son cuatro de las 23 economías que tienen ingresos *per cápita* entre 10,000 y 19,000 dólares anuales. Siguen 83 naciones con un ingreso de 1,000 a 9,000 dólares por año, entre las que se encuentran países del este europeo, la Federación Rusa, las principales economías de Latinoamérica (México ocupa en esta lista de 209 países de la base de datos de la ONU el lugar 60, pero con diferencias en el ingreso con respecto a las mayores economías del orden de 7 u 8 a 1), algunos países de oriente medio y del área islámica de Asia y África, muy pocos países africanos subsaharianos y algunas islas del pacífico. Son 74 países que reportan ingresos anuales por habitante entre 90 y 900 dólares, entre los que destacan los países más poblados de la tierra: la República Popular de China y la India, prácticamente toda África, extensas zonas de Asia central y del sudeste asiático, algunos países latinoamericanos e islas del pacífico.⁷

Por la antípoda de este mapa de la riqueza de los países es posible trazar otro mapa de los lugares en los que el ingreso *per cápita* está por debajo de la línea de pobreza generalmente aceptada (menos de dos dólares por día) Los países en los que más del 40% de su población vive por debajo de la línea de pobreza⁸ serían países centroamericanos, Perú, la mayoría de los países africanos y la India; los países en los que del 25% al 40% de la población se encuentra en esta situación serían de Latinoamérica: Brasil, Ecuador y Panamá; de África: Mauritania, Nigeria, Etiopía, Guinea y Botswana, y de Asia: la República Popular de China, Taiwán y Filipinas.

7. Cuatro economías no reportan el dato sobre la renta nacional per cápita, por lo que no están consideradas en esta descripción: Guam, las Islas Marinas del Norte, los Territorios Palestinos Ocupados y las Islas Vírgenes de E.U. Cuando menos uno de estos territorios, las Islas Vírgenes es un paraíso fiscal, por lo que en todo caso, hay que tomarse con reserva la falta de datos disponibles.

8. Los datos se refieren a información estadística entre 1981 y 1995, pero en escala reflejan aproximadamente la situación actual de la mayoría de las regiones mencionadas.



Los países en los que su población en extrema pobreza representa del 16% al 24% del total de sus habitantes de Latinoamérica serían: Costa Rica y la República Dominicana; de África: Costa de Marfil, Tanzania y Sudáfrica. De Europa solamente Rumania. Los países en donde la población en extrema pobreza representa de un 6% a un 15% serían de América Latina: México, Venezuela, Colombia, Bolivia y Chile; las zonas Saharianas musulmanas y algunos países del medio oriente y del Asia central, algunos los países de Europa del Este y algunos países del sudeste Asiático. Los países en los que menos del 5% de la población se encuentra en estas condiciones serían La Federación Rusa, algunos los países de Europa del Este y del Asia Central. Europa Occidental, Norteamérica (exceptuando a México); según los datos de la ONU, Japón, Corea del Sur, Australia y Nueva Zelanda no tienen población en extrema pobreza.

Una jerarquía sobre la base de la población pobre en el mundo revela que las personas que viven con menos de un dólar al día son en Asia Meridional el 43% de la población, en el África al sur del Sahara, el 39% de la población, en Asia Oriental y el Pacífico el 26%, en América Latina y el Caribe el 24%, en el Oriente Medio y el Norte de África el 4% de la gente y en Europa y Asia Central el 3% de la población.

¿Estas geografías que tienen que ver con los ingresos, o la falta de estos, son buenos indicadores de la centralidad y la externalidad en el sistema mundial? Para tener una idea de la utilidad de estos datos haríamos que ver cómo se comportan otros indicadores frente a estos. Veamos: La población mundial observa desde hace tiempo una clara tendencia a la

urbanización, no sólo por el crecimiento de la población en las ciudades, sino por la migración desde los medios rurales. Es un hecho que se observa claramente en las estadísticas y en los censos nacionales la desaparición gradual de lo rural.

Según datos de la división de población de la ONU, las más altas tasas de crecimiento de la población urbana no se encuentran en las naciones industrializadas, sino en las naciones en vías de desarrollo. Entre 1980 y el año 2000 los países de menores ingresos saltaron de una población urbana global de 381 millones de personas a 772.5 millones; en los países de ingresos medio-bajos la población urbana pasó de aproximadamente 515.6 millones de habitantes a 987.4 millones; en los países de ingresos medio-altos se presentó un incremento similar en esos 20 años, pasando de una población urbana de 240 millones a una de 388.6. En los países más ricos, la población urbana creció menos en términos relativos, ya que se movió de 605.2 millones de personas a 741.9 millones, lo que implicó un incremento de tan sólo una sexta parte en el mismo período, frente a casi la duplicación de la población urbana en el contexto de los países más pobres del planeta.

Se ha hecho evidente que las más altas tasas nacionales de urbanización se encuentran en los países más pobres. Tres países africanos se encuentran a la cabeza en este sentido, Liberia, con una tasa de incremento de su población urbana de 6.82% anual, Burundi con 6.38% y Sierra Leona con 6.32%. A pesar de que Liberia tiene una renta nacional per cápita de 169 dólares anuales, situándose en el lugar 197 del rango de niveles de ingreso de 209 países, Burundi tiene una renta nacional promedio de 110 dólares al año por habitante, situándose en el lugar 201 de este rango y Sierra Leona tiene 164 dólares anuales de ingreso promedio por habitante, situándose en el lugar 199 del rango. Y por otro lado, las tasas menores de urbanización las tienen los países del extinto bloque socialista y del mundo desarrollado.

En el 2001 el 26% de la población urbana mundial era el de los habitantes de los países con productos internos altos, el 13% de los países con productos internos medio altos, el 34% correspondía a los países de productos nacionales medios bajos y el 27% a los países con menores niveles de renta nacional. Lo cual

explica algunas cosas, pues es claro que existe una relación muy importante entre la renta nacional y el tiempo de consolidación de las poblaciones urbanas en las ciudades. Los países con más altos porcentajes de su población habitando en ciudades son normalmente los más desarrollados. La jerarquía de países en cuanto a su nivel de urbanización es encabezada por los que están también a la cabeza en los niveles de renta nacional por habitante, los países más ricos tienen niveles de urbanización de 78% y con tendencias a incrementarse aún más con los años, mientras que los países con menores ingresos tienen niveles de urbanización de la población de 31%. Los países de rentas nacionales medio altas, entre los que es posible contar a las economías más desarrolladas de América Latina tienen niveles de urbanización en la actualidad cercanos a los de los países industrializados, pero con menores niveles de acceso a servicios de sanidad, por ejemplo. Mientras que en países del primer mundo el acceso a servicios de agua potable y alcantarillado de las poblaciones urbanas es del 100%, en estos otros países en desarrollo a los que aludíamos antes, sería del orden del 87%.

Los países más industrializados no sólo son los más urbanizados, también son los menos eficientes hablando energéticamente y los que más contaminantes vierten al medio por su gran consumo energético: mientras que 856 millones de personas de



los países desarrollados (habitantes de ciudades o no) consumen el 58% de los recursos energéticos del planeta (con la consiguiente carga para el ambiente), 3,914 millones de personas consumen el 38% y 979 millones de habitantes del mundo (los que perciben los menores ingresos y que viven en el tercer mundo) apenas y consumen apenas el 4% de la energía del planeta. Los países ricos también son los que tienen más habitaciones en las viviendas y en donde éstas son más grandes, en Canadá hay dos habitaciones por residente en promedio, mientras que en la India dos habitaciones tienen que ser compartidas por cinco personas en promedio.

En los países más urbanizados y desarrollados también existen más expectativas de vida: mientras que en Japón las mujeres viven hasta los 85 años en promedio, en Zambia viven sólo hasta los 33 años en promedio;⁹ existen más expectativas de educación formal: mientras que en Noruega se espera que cualquier niño permanezca en promedio 16 años de su vida en la escuela, en Venezuela la población estará 10.5 años, y en Mali estará un promedio de 2.1 años. Los países ricos tienen menor mortalidad infantil, pero más desempleo abierto que los países en desarrollo.¹⁰

Estos hechos pueden ayudarnos a dibujar mejor el paisaje que nos permita entender el sentido global de la desigualdad que se plantea entre el centro y la periferia, entre los integrados y los desplazados. Es

9. Para Fukuyama (2001, 2003) la transición demográfica que experimenta el mundo hará que en el futuro se escinda aún más que hoy la brecha entre el norte y el sur, ya que hacia el 2050 prevé un mundo desarrollado con promedios de edad entre los 54 y los 58 años, frente a unos promedios del tercer mundo del orden de alrededor de 20 años, lo que afectará, según el politólogo estadounidense, la capacidad de respuesta bélica de occidente frente al mundo periférico, más masculino y competitivo, frente a un centro más femenino, de edad avanzada y conformista. Un dato interesante sobre esta transición es el de que se prevé que para el 2050, en el mundo desarrollado sólo el 5% de la población contará con parientes en líneas colaterales, lo que supone líneas sucesorias ténues y débiles, frente a la abundancia de la parentela en los países periféricos, que se prevé, permanezca por más años.

10. Las tasas de desempleo abierto son mayores hoy en día en las zonas devastadas por la violencia étnica y en el ex bloque socialista, en la mayor parte de los casos, que en el occidente desarrollado. A partir de 1998 América Latina ha sufrido un incremento en el desempleo, así que el panorama de mediados de la década de los noventa tiende a cambiar; lo que permanece como una sombra perversa es la clase de empleo, de paga y de acceso a la seguridad social que ofrece para sus ciudadanos el primer mundo contra la que viven los habitantes de los países en desarrollo.

evidente que existen regiones que se encuentran en el centro del planeta y que en muchos casos han segregado en largos procesos históricos a grandes regiones del mundo hacia una periferia que primero ha padecido la explotación de sus poblaciones y sus recursos, que se ha hecho dependiente para su propio desarrollo de la prosperidad de estas regiones centrales, para que luego estas poblaciones explotadas y dependientes poco a poco sean desplazadas a sitios en los que ya *no existan* en el sistema. Situándose en un limbo del desarrollo, que Forrester (1997) ha llamado el *lugar de los invisibles*.

Estas regiones, si acaso, existen para los centros del sistema como fuentes de recursos, pues los de sus territorios están agotándose o están francamente extintos. Para que nos demos una idea de a lo que me refiero, basta comparar dos regiones del mismo vecindario en la geografía planetaria, situadas en los extremos del desarrollo actual y ligadas por largos y penosos procesos de colonización y explotación: Europa Occidental y África Occidental. El patrimonio nacional en ambos territorios tiene una composición muy diferente. Mientras que en Europa Occidental está compuesto en su mayor parte por recursos humanos, representando el 75% de éste, mayor en términos absolutos por unas 120 millones de personas y en términos relativos por una diferencia de tiempo promedio de acceso a la educación formal de al menos 10 años (es decir que la población europea estudiará en la escuela un promedio de 10 años más que la africana) en menor medida el patrimonio estará integrado por el capital físico (ciudades, fábricas,

infraestructura) con un tiempo de consolidación en muchos aspectos distante del de los recursos de capital físico de África Occidental unos dos mil años, y además está integrado por un patrimonio natural que para Europa del oeste representa tan sólo el 2% del total de la riqueza nacional.

El panorama africano es muy diferente: en cuanto a sus recursos humanos estos representan un 60% del patrimonio nacional, sus activos de capital físico representan el 19% de la riqueza y sus recursos naturales representan el 21% del patrimonio de estos pueblos. Este último aspecto del patrimonio es en la actualidad una de las piezas clave de la riqueza de estos países, ya que no sólo existe en extensión (que es considerablemente grande, si no que se le pregunten a Shell Oil en sus campos de explotación y contaminación en Nigeria) sino en diversidad. Ahora que las industrias de lo vivo han cobrado una inusitada importancia económica, estos lugares parecen ser los yacimientos más grandes de riqueza que posee la humanidad.

No obstante esta riqueza, esta tierra aún sigue existiendo como un yacimiento nada más para los países y las empresas del occidente industrializado y rico. Mientras que la tierra urbanizada y estéril de las ciudades occidentales se vende como oro, la tierra rica de los pueblos de la periferia se vende a centavos la hectárea. Tal parece que esta disparidad esté más relacionada con una riqueza simbólica que con una riqueza real. Klein (2002) ha señalado cómo la naturaleza actual del capital descansa más que sobre los activos físicos o sobre la producción real, en la imagen. La riqueza de las naciones parece estar más relacionada con el dinero que con las gentes, sus construcciones, su trabajo y su producción. Y este parece ser el meollo de la cuestión, el dinero, que *es en realidad un activo simbólico*, empieza a representarse cada vez más a sí mismo y no a los bienes o a los servicios que intercambia. El dinero se reproduce, y en esa reproducción simbólica va siendo cada vez más distante del mundo, *se va virtualizando*, justamente en el sentido que Avery (2001) le da al término, como la construcción de otra realidad alterna que actúa en potencia sobre ésta. Y en este camino se va despojando de todo lo que tenga que ver con un soporte físico concreto, el dinero, en muchos casos existe únicamente como



Foto © Shutterstock

un conjunto de datos asentados en medios ópticos o magnéticos, pero tiene la capacidad de reproducirse aún al margen de los bienes reales a los que hace tiempo daba valor (Robert y Backes, 2003).

Esta capacidad de crecer del dinero, según la evidencia explorada en este y otros trabajos (Narváz 2006, 2010), es mayor en los centros del sistema que en las periferias. La riqueza de las naciones y de las empresas más poderosas del planeta, a los ojos de la gente, es lo que les da mayor importancia, lo que en muchos sentidos les hace parecer enormes e inalcanzables. La posesión o la carencia de este *valor de valores* que es el dinero, tal y como lo entendemos hoy, profundamente desconectado de lo material, autónomo en los medios pero determinante de las relaciones entre las naciones y los pueblos, establece la noción de centro y la sensación de encontrarse en la periferia.

Es evidente además que el medio de reproducción ideal del dinero es el mundo urbanizado de hoy. Las inversiones en activos reales, como las relacionadas con actividades extractivas, agropecuarias, manufactureras, etc., han sido en la actualidad superadas por la inversión en activos simbólicos, alcanzando magnitudes de 10 a 1. El medio más favorable para el intercambio de tales activos parece ser la ciudad. La revolución en las comunicaciones y en la informática, huelga decirlo, ha jugado un papel fundamental, tanto en la desaparición de los soportes materiales de la riqueza, como en su impresionante velocidad y magnitud de reproducción.

Los mapas de Cinzano et al. (2001), revelan mejor que muchos otros medios estas centralidades de la riqueza, ya que, como lo mencionábamos antes, los sitios más urbanizados del planeta y en donde las ciudades están más consolidadas y mejor construidas, son en donde se reproduce mejor el capital. Hay que decir que además de una mayor urbanización del territorio y una mejor construcción de sus ciudades, las centralidades del sistema poseen unas redes de intercambio mejor estructuradas. Es innegable que la imagen del este estadounidense que presenta la porción americana del mapa de Cinzano et al. (2001), revela mejor que otras imágenes la existencia de una megápolis a nivel planetario que aglomera cuando menos a 220 millones de personas, actualmente con-



Foto @ Shutterstock

cebida como un conjunto de áreas urbanas, pero con una coherencia tal, de tal manera interconectadas y con dependencias mutuas tan fuertes, que revelan una naturaleza sistémica que hace pensar en una sola área urbanizada.

CONCLUSIONES

El mundo occidental ha establecido tal vez desde la industrialización, las condiciones para su desarrollo, incluso definiéndose y de paso definiendo para los demás pueblos de la tierra los valores de éste. La aceptación de tales valores nos ha llevado a pensar que es a través de la fórmula occidental del progreso que nuestras naciones alcanzarán el bienestar (un bienestar evidentemente concebido fuera de nuestro propio mundo), por lo que en muchos casos los proyectos de desarrollo imitan a los proyectos de los centros del sistema. ¿Es esto justo para nuestras naciones? Los valores del desarrollo, sobre los que se asienta el modo de vida del occidente industrializado, *son un acuerdo*, descansan en ideas, mitos e imágenes del progreso. Pueden ser concebidos desde una cierta perspectiva como algo tan irreal como el acuerdo sobre el que descansa el valor del dinero, que le otorga «materialidad» a esos valores.

Pero en medio de ese acuerdo, y a pesar de él, muchos pueblos sufren, *no están en el acuerdo*, eso es todo, o si no, de qué manera nos podemos explicar que el trabajo de una persona, el mismo trabajo que se ejerce en el día a día en la misma empresa multinacional sea tazado en el tercer mundo a veces hasta a un décimo del valor que se paga por él en el

primer mundo, y esto sin que el valor de los bienes que se producen o se venden cambie en absoluto en el primer mundo y en la periferia de éste. El acuerdo sobre el desarrollo y sus valores de intercambio es más benéfico para el centro que para la periferia, y esto afecta las posibilidades de desarrollo de los pueblos de una manera dramática, ya que establecidas las condiciones para una valoración desigual del trabajo, de los bienes, los servicios, los recursos, etc., siempre habrá mayor ventaja, mayor ganancia para los que residen en el centro y detentan el poder. Lo de los de afuera, lo de los otros, siempre es de segunda, pero pasando la frontera de ese centro protegido y excluyente vale como el oro. Es como si los excluidos vivieran siempre en un mundo que no alcanza a ser como ese paraíso perfecto al que van siempre nuestros sueños y nuestros afanes, como si este fuera un mundo defectuoso, de segunda mano.

El desarrollo de la centralidad, la idea misma de progreso, poco a poco parece alinearse con la geografía del dinero, y como un efecto que revela la naturaleza y valores del sistema, aparta cada vez más en cuanto a la posesión de la riqueza a las centralidades de las periferias. Pero si el dinero es sólo un acuerdo, el depósito de unas ideas en un soporte simbólico compartido, pero del todo irreal, ¿no será posible la cura de esa desigualdad a través de la desaparición de ese valor?

Un razonamiento así es fácil, pero ¿quién se atreve hoy a dudar de la realidad del valor del dinero, si cuando no lo tenemos no podemos comer, movernos, educarnos, pagar la renta, tomar agua, comunicarnos, informarnos, tener luz por las noches, divertirnos, curarnos? ¿Será posible un mundo sin dinero? ¿Qué clase de acuerdo necesitamos para pulverizar las centralidades y distribuir el bienestar de una forma más justa?

Vale decir que la centralidad también se asienta en la fuerza, no sólo en el dinero. La violencia y la muerte fueron las armas del imperio para sojuzgar a los que había que saquear y explotar y ahora han resurgido a escala planetaria de una forma atroz y atemorizante, ¿quién olvida al pueblo afgano hundido en el horror de unos ataques devastadores que se hicieron en nombre de una libertad y una justicia que no los alcanza y que ocultaba una cara maligna e interesada en hacer andar una industria de guerra



Foto Archivo Ricardo López Gómez

que por inoperante empezaba a quedar obsoleta? Es un hecho que las mayores industrias bélicas son las del occidente industrializado (Estados Unidos en el primer lugar e Inglaterra en el segundo) Por lo que la violencia, sea esta real o simbólica, juega también un papel decisivo en la definición del centro contra la periferia.

Estas imágenes nos pueden llevar a unas conclusiones sobre la geografía del desarrollo que importan para este análisis: que la definición espacial de las centralidades está ligada fuertemente a la de las áreas urbanizadas; que estas interactúan de tal manera en el occidente desarrollado que es inútil considerarlas como entidades dependientes de la realidad socioeconómica, política y demográfica de los países. Cada área urbanizada actuaría hoy como una pieza de un sistema mayor y multinacional en competencia hegemónica con otros sistemas.

Ello pone de relieve que para el análisis de las centralidades es necesario desagregar estas piezas de las cuentas nacionales y empezarlas a considerar como entidades al margen de las naciones, vale empezar a considerar la necesidad de descubrir los límites e interconexiones de estas extensas áreas urbanizadas, que muy bien pueden estar descansando en los

territorios y sus medios de comunicación o en redes de tránsito de valores de naturaleza no espacial. Tal vez esta es la manera en la que está estructurada hoy la *geografía de la riqueza*.

La injusticia que prevalece, las crisis que se enhebran en el sufrimiento en estas ciudades difíciles que son un paradójico pináculo de nuestra civilización, se aproximan a una crisis mayor. Una tormenta se acerca.

BIBLIOGRAFÍA

- Avery, C. (2001). *Business and Human Rights in a Time of Changes*. Londres, Amnesty Intl British Section.
- Barber, B. R. (2000). *Un lugar para todos. Cómo fortalecer la democracia y la sociedad civil*. Barcelona, Paidós.
- Bauman, Z. (1999). *La globalización consecuencias humanas*. Brasil, Fondo de Cultura Económica.
- Bauman, Z. (2003). *Trabajo, consumismo y nuevos pobres*. Gedisa, Barcelona.
- Beck, U., et al. (1999). *Un nuevo mundo feliz*. Barcelona, Paidós.
- Boltvinik, J., Hernández, E. (1999) *Pobreza y distribución del ingreso en México*. Siglo XXI, México.
- Bourdieu, P. (dir.) (1999). *La miseria del Mundo*. México, Fondo de Cultura Económica.
- Cinzano, P., Falchi, F., Elvidge C.D. (2001). The first world atlas of the artificial night sky brightness, *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, 328, 689–707.
- Forrester, V. (1997). *El horror Económico*. Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica.
- De León Urbieto, M. (2002). *Aspectos generales de la política económica en México*. Puebla, Universidad de las Américas.
- Frade, L. (2001). *Financiamiento para el desarrollo, la esquizofrenia global institucionalizada*. Monterrey, Revista CATHEDRA de la UANL, año 1 num 1.
- Fukuyama, F. (2001). Seguimos en el fin de la historia. *El país*, 21-10-2001.
- Fukuyama, F. (2003). *El fin del hombre. Consecuencias de la revolución biotecnológica*. Barcelona, Ediciones B.
- Hertz, N. (2002) *El poder en la sombra. La globalización y la muerte de la democracia*. Barcelona, Planeta.
- Klein, N. (2002). *No logo*. Barcelona, Paidós.
- Lowry, I.S. (1965). *A short course in model design*. Journal of American institute of planners.
- Lowry, I.S. (1967). *Seven models of urban development: a structural comparison*. Santa Monica, CA, Rand corporation.
- Martin, L., March, L., Echenique, M. (1975). *La estructura de la forma urbana*. Barcelona, Gustavo Gili.
- Meda, D. (1998). *El trabajo. Un valor en peligro de extinción*. Gedisa, Barcelona.
- Mutz, G. (1999). El fin de la cultura de la caravana. En Beck, U. (ed.) *Un nuevo mundo feliz*. Barcelona: Paidós.
- Narváez, A. B. (1999). *La ciudad, la arquitectura y la gente: diseño participativo y didáctica medioambiental 2*. Monterrey, UANL.
- Narváez, A. B. (2006). *Ciudades difíciles. El futuro de la vida urbana frente a la globalización*. México, Plaza y Valdés.
- Narváez, A. B. (2010). *La morfogénesis de la ciudad. Elementos para una teoría de los imaginarios urbanos*. México, Plaza y Valdés.
- Pirie, M.(1995). Reasons for privatisation. En Phillip Morgan (ed.) *Privatization and the welfare State*. Londres, Dartmouth Pub.
- Rifkin, J. (1994). *El fin del trabajo. Nuevas tecnologías contra puestos de trabajo: el nacimiento de una nueva era*. México, Paidós.
- Robert, D., Backes, E. (2003). *Revelaciones*. Madrid, Foca.

PÁGINAS WEB

- Guerrero, Isabel. La huella ecológica y la biocapacidad de la tierra. En: <http://www.pnuma.org/agua-miaac/REGIONAL/MATERIAL%20ADICIONAL/PRESENTACIONES/PONENTES/Tema%204%20-%20Armonizacion/Huella%20Ecologica%20-%20%20Isabel%20Guerrero/La%20huella%20ecologica%20presentacion.pdf>, fecha de consulta: 5 de julio de 2016.
- Ecological Wealth of Nations. En: http://www.footprint-network.org/ecological_footprint_nations/ecological.html, fecha de consulta: 5 de julio de 2016
- Geo 5. Perspectivas del medio ambiente mundial. En: <http://www.pnuma.org/geo/geo5/GEO%205%20ESPANOL%202013%20WEB.pdf>, fecha de consulta: 5 de julio de 2016.

Artículo

* Fausto E. Rodríguez Manzo

La contaminación acústica y su impacto en el espacio urbano de la Ciudad de México

* Fausto E. Rodríguez Manzo

Profesor investigador del Departamento de Procesos y Técnicas de Realización en UAM-Azacapotzalco. Autor de artículos especializados en acústica de recintos, ruido ambiental y paisaje sonoro, coautor del libro *Introducción a la Arquitectura Bioclimática* (2001), y autor del libro *Espacio, sonido y arquitectura* (2013), ambos en editorial Limusa. Creador del Laboratorio de Análisis y Diseño Acústico de UAM-Azacapotzalco, para la investigación y consultoría en acústica arquitectónica y urbana. Coordinador del Primer Mapa de Ruido para la ZMVM, en vinculación con la Secretaría del Medio Ambiente del GDF.

INTRODUCCIÓN

El tema de la contaminación ambiental en la Ciudad de México ha estado recientemente en las primeras planas. Esta contaminación, la del aire, que tanto afecta a la población es una de las consecuencias de la urbanización, de las actividades cotidianas de la ciudad, así como del progreso tecnológico descuidado.

La noción de contaminación ambiental entre la población, se ha ido reduciendo al problema de desechos, partículas y gases, y ante ello se pierde de vista la existencia de otros problemas que también contaminan y afectan a los seres vivos, particularmente a los seres humanos. Entre estos problemas destacan los del ruido y la luz, el primero es tan importante como lo es el de la contaminación del aire y aún más, un contaminante que se propaga esencialmente también a través del aire, puede considerarse como un contaminante proveniente del aire en el cual se encuentran inmersos los ciudadanos.

Los habitantes de las ciudades y en particular de las grandes ciudades, metrópolis o megalópolis, se ven afectados por el ruido ambiental. Esta contaminación que proviene del sonido como fenómeno físico y natural, se convierte en contaminante por una diversidad de factores, todos provenientes o creados por los seres humanos al transformar los ecosistemas naturales.

Este artículo busca dar claridad acerca del problema de la contaminación acústica y sus implicaciones en las ciudades y hacer una revisión del problema en la Ciudad de México.

EL CARÁCTER MULTIDISCIPLINARIO DEL PROBLEMA

La contaminación acústica en las ciudades contempla tres aspectos: el físico, el ambiental y el social. Es por ello un problema de carácter multidisciplinario que puede ser estudiado desde una cantidad importante de puntos de vista. Desde lo físico, disciplinas como la física, la matemática, la ingeniería, la arquitectura y el urbanismo lo abordan; desde lo ambiental, disciplinas como la biología, la ecología, la geografía y el urbanismo ecológico; desde lo social y las humanidades,

disciplinas como la sociología, la antropología, el derecho, la psicología, la medicina, la economía, la historia, el arte y los estudios urbanos, entre otros.

SONIDO: EL ORIGEN

El estudio de la contaminación acústica debe partir del estudio del sonido, que es lo que físicamente le da sustento. El sonido, es un fenómeno de la naturaleza que resulta de las fluctuaciones provocadas por las vibraciones del aire como consecuencia de la excitación proveniente de una fuente o evento emisor. Estas fluctuaciones u ondas sonoras, se perciben mediante el sistema auditivo de los seres vivos.

Una descripción física del sonido requiere del conocimiento de sus componentes esenciales, que son: la velocidad, la frecuencia, la longitud de onda y la presión sonora. La velocidad del sonido se describe generalmente de acuerdo al medio de propagación, y el medio más común es el aire y, en él, depende de la temperatura, la humedad y la presión atmosférica. El sonido viaja en el aire a una velocidad de 344 metros por segundo, a 20°C.

La frecuencia se refiere al número de oscilaciones de la onda sonora en un segundo, las cuales para escucharse fluctúan de 20 a 20,000 ciclos por segundo, y se le expresa en Hz (Hertz en honor a Heinrich Hertz). Así, el rango de audición humana en frecuencia va de 20 Hz a 20,000 Hz. La frecuencia del sonido tiene una relación directa con la altura tonal de los sonidos, donde las frecuencias bajas se refieren a tonos graves y las frecuencias altas a tonos agudos.

La longitud de onda se relaciona con el tamaño de la onda sonora de una frecuencia determinada, y se determina por la distancia que existe en un periodo completo de la misma. Así la longitud de onda es directamente proporcional a la velocidad del sonido, por lo que a mayor velocidad del sonido mayor longitud de onda, e inversamente proporcional a la frecuencia del sonido, es decir entre mayor sea la frecuencia, menor será la longitud de onda: $\lambda=c/f$. De esta forma la λ para 20 Hz será de 17 metros y para 20,000 Hz de 1.7 centímetros. Estas dimensiones explican la importancia del sonido en el medio construido de una ciudad, ya que son comparables con las dimensiones del espacio urbano y las edificaciones, a



diferencia de las longitudes de onda de la luz, donde las magnitudes se expresan en nanómetros (10^{-9} m).

La presión sonora depende de la amplitud del sonido. En su propagación, las oscilaciones de las ondas sonoras generan variaciones en la presión atmosférica las cuales a su vez generan zonas de compresión y zonas de distensión, este proceso se conoce como presión sonora, que es la característica por la cual se detecta el sonido y la cual determina el volumen sonoro, donde a mayor presión mayor volumen. La presión sonora se expresa en decibeles dB, que es el término que se usa para definir los niveles sonoros.

Estas características del sonido se combinan con las del comportamiento del sonido en ambientes construidos, donde el sonido se puede propagar libremente, reflejar, absorber, difundir, difractar o inclusive refractar, además de traspasar elementos de construcción. Con todos estos elementos se puede realizar un estudio del fenómeno sonoro en la ciudad y determinar su impacto en la contaminación acústica.

DEL SONIDO A LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Si el sonido es un fenómeno que surge de la naturaleza, agrada a las personas a través de la música y los oídos, permite una comunicación hablada y da sentido espacial a la vida ¿en qué momento se convierte en contaminación?

El primer aspecto es aquél en el cual el sonido se convierte en ruido, que no necesariamente es un

asunto físico relacionado con decibeles. El ruido puede definirse a partir de una calificación personal o comunitaria que se le da a un sonido o conjunto de sonidos, debido a la molestia que genera, por lo que es un asunto de percepción, y como todo fenómeno perceptual, el ruido depende de los factores personales y de la experiencia de quien lo percibe y califica.

Por otro lado, también puede calificarse de ruido a un sonido que traspase cierto umbral de niveles sonoros, aún y cuando existan personas a las cuales no les molestan, en cuyo caso se está ante una situación de salud pública. Así, son dos los enfoques que se consideran:

- El objetivo, relacionado con los niveles sonoros
- El subjetivo, relacionado con la percepción individual y colectiva.

El siguiente aspecto tiene que ver con la forma en que el ruido se manifiesta en las ciudades. Partiendo de los dos enfoques antes mencionados, en el primer caso se relaciona con la intensidad de las emisiones sonoras, su combinación y el efecto acústico que se da en el espacio urbano. En el siguiente, la sensibilidad de las personas en lo individual o colectivamente tiene un papel preponderante tomando en cuenta que lo que para una persona o grupo es considerado ruido para otros podrá ser placentero. Esto último es posible entre grupos de edad de la población o en las prácticas distintas de las comunidades o en las diferencias culturales.

Pero el aspecto principal que convierte al sonido en contaminación es el de las afectaciones a la salud física y mental de las personas, donde a pesar de las diferencias en gusto, es necesario controlarlo para disminuir o evitar el impacto negativo del ruido

¿Cuándo sucede esto? Cuando el ruido se convierte en un elemento perturbador de las actividades cotidianas, de las laborales, de las escolares o de las de descanso, entre otras.

¿CONTAMINACIÓN ACÚSTICA O CONTAMINACIÓN AUDITIVA?

Con objeto de una mayor claridad acerca de la terminología que se usa para nombrar a este tipo de

contaminación y evitar así confusiones, es importante un análisis sucinto. Para ello es importante partir de que sí se trata de contaminación quiere decir que las condiciones normales y naturales se ven irrupidas, corrompidas o modificadas por la introducción de emisiones y efectos sonoros que atentan contra el estado normal del ambiente urbano, afectando a la población.

En México es común encontrar que el término de mayor uso es el de contaminación auditiva, lo que haría alusión a que el sistema auditivo es el que se contamina, que en parte así es, pero en realidad es necesario preguntarse ¿se trata de contaminación auditiva, contaminación sonora, contaminación acústica o contaminación por ruido? Todos son términos que aparentemente aluden a lo mismo, sin embargo haciendo las siguientes preguntas se puede precisar mejor:

- ¿Por qué es contaminación? Porque los sonidos molestos, considerados ruido, alteran la salud física y mental de las personas, y no solo la audición, e impactan negativamente en su calidad de vida.
- ¿Qué es lo que se contamina? El ambiente sonoro de la ciudad y el entorno sonoro de las personas.
- ¿Cómo se da la contaminación? Por la intromisión de sonidos molestos, o por la combinación de dos o más sonidos o efectos sonoros urbanos que en conjunto se consideren ruido ambiental.
- ¿Cuál es el agente contaminante? El ruido ambiental

De esta manera, aunque es el oído el que recibe el conjunto de vibraciones que emanan del ruido ambiental o ambiente sonoro contaminado, es el cerebro el que finalmente las interpreta y les da sentido, generando y enviando información de alerta al organismo en general, el cual reacciona de diversas maneras tanto a nivel fisiológico como psicológico.

En inglés a este tipo de contaminación se le denomina “noise pollution” o contaminación por ruido, en francés “pollution sonore” o contaminación sonora, en alemán “Lärmverschmutzung” o contaminación por ruido, en italiano “L’inquinamento acustico” o contaminación acústica y en portugués “poluição sonora” o contaminación sonora. En ningún caso se hace alusión a la contaminación auditiva.

Entonces los términos contaminación por ruido, contaminación sonora y contaminación acústica son más adecuados para denominar a este tipo de contaminación, sin embargo lo acústico que está referido a la ciencia de lo sonoro, y por lo tanto al ruido y la audición, abarca todas las situaciones. Por eso es correcto referirse de forma general a este tipo de contaminación como contaminación acústica, haciendo referencia de esta manera también a la contaminación del sonido o a la contaminación por ruido, y al agente contaminante, el ruido ambiental, de manera particular.

Por otro lado, la homogenización de términos alcanza también al de ruido, en el contexto de la contaminación acústica, donde lo correcto es referirse al ruido en la ciudad o ruido urbano como ruido ambiental, a diferencia del ruido en sí, que puede referirse al de una máquina o situación específica solamente.

LAS FUENTES DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

El ambiente sonoro de la ciudad se da por la emisión de fuentes sonoras, por eventos sonoros y por la existencia de efectos sonoros dada por la interacción de los dos primeros con la configuración urbana y arquitectónica de la ciudad.

Las fuentes sonoras son seres y objetos que tienen la capacidad de generar sonido por sí mismos, ya sea a voluntad o por intervención humana. Así una persona es capaz de generar sonido como lo es un perro o un pájaro, o en el caso de un automóvil o un autobús, que con la acción humana son capaces de emitir distintos tipos de sonido.

Los eventos sonoros son situaciones que generan sonido por efecto de la interacción de los elementos naturales entre sí, o entre elementos naturales y elementos urbanos, o la interacción de elementos y objetos urbanos, tal es en el primer caso, el correr de los ríos y cascadas, el zumbido del viento o el sonido de los árboles al interactuar con el viento; en el segundo caso en las ciudades, el sonido de la lluvia en las calles y plazas, el zumbido del viento en los cañones urbanos; o en el tercer caso, directamente el rumor o ronroneo mecánico del tráfico vehicular constante en una avenida. Las fuentes y eventos sonoros principales en las ciudades son:

- El tráfico rodado de motocicletas, automóviles y vehículos pesados en general.
- El tráfico de trenes, metro y tranvías.
- El tráfico de aviones y helicópteros.
- La actividad industrial y de construcción pública y privada.
- La actividad comercial, así como las de ocio y diversión.
- El vecindario.
- Las manifestaciones sociales.
- Las festividades populares, culturales y musicales.
- Los sonidos de la naturaleza.

De estas fuentes y eventos sonoros se consideran contaminantes de alto impacto los cuatro primeros, debido a que pueden abarcar más allá de un ámbito local. El tráfico vehicular rodado es un evento sonoro continuo en la ciudad, este evento se presenta materialmente en cualquier ciudad y en algunas de manera muy desordenada como en algunas ciudades de la India (Figura 1).



Figura 1. Tráfico vehicular en la Ciudad de Gwalior en la India. Fuente https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/1e/Road_traffic_in_Gwalior.jpg

En algunas ciudades el paso de ferrocarriles también es continuo, así como los tranvías y los tramos superficiales y elevados del metro, donde un ejemplo crítico es la ciudad de Chicago en EUA, en el área conocida como el “Loop” (Figura 2).



Figura 2. Tráfico de vagones del Metro en el “Loop” de la ciudad de Chicago, EUA. Fuente <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/11/Chicago-Loop-SEcorner.jpg>

El paso de aviones y helicópteros sobre la ciudad en rutas de ascenso o descenso, tiene un ejemplo claro en la ciudad de Boston en los EUA (Figura 3).



Figura 3. Ruta de aterrizaje hacia el aeropuerto de Boston, EUA, sobre un área poblada. Fuente <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/11/Chicago-Loop-SEcorner.jpg>

La actividad industrial en las ciudades genera ruido ambiental, particularmente la industria de la construcción que puede ubicarse en varios puntos de la ciudad o abarcar grandes extensiones sobre todo cuando se trata de obra pública de grandes vialidades (Figura 4).

Los niveles sonoros típicos de algunas fuentes sonoras dan una idea del impacto que pueden generar en la ciudad. La Tabla 1 muestra niveles sonoros típicos relacionados con el ámbito urbano.

Tabla 1. Niveles de presión sonora de fuentes a nivel urbano. Fuente

<i>Nivel Sonoro</i> (dBA)	Fuentes sonoras
135	Sirena de alerta a 30 m
115	Música a todo volumen
110	Jet a 60 m
	Martilleo en placa de acero a 0.6 m
	Truenos (rayos y tormenta)
105	Bocina de locomotora a 15 m
100	Paso del metro a 10 m
	Remachadora a 10 m
	Camión pesado a 30 m
90	Claxon de vehículos a 15 m
	Martillo neumático a 15 m
85	Calle tráfico pesado a 1.5 m
80	Paso del tren a 15 m
	Ladrado perros a 3 m
75	Crucero vial a 15 m
70	Automóvil
65	Conversación normal a 1 m
55	Calle en zona residencial
45	Área residencial
40	Susurro a 1.5 m
35	Insectos/grillos
20	Susurro silencioso a 1.5 m

Fuente: Adaptado de Salter, Ch., 1998: 56-58 y de Irvine, L.K. y Richards, R.L, 1998: 6

LOS EFECTOS DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Están documentados a nivel mundial los efectos que el ruido genera en los seres vivos, en especial en el ser humano, y éstos son más que solo molestias. De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud



Figura 4. Construcción pública de vialidades subterráneas en Seattle, EUA. Fuente: <http://kuow.org/post/has-sound-transit-been-buying-public-land-cheap>

(OMS), “La salud es un estado completo de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades” (WHO, 2006).

En este contexto la contaminación acústica afecta tanto al bienestar físico, como al mental, así como al bienestar social; es decir que se trata de un problema de salud pública y no solo un problema ambiental. Los efectos del ruido ambiental en la salud y bienestar de las personas se resumen, de acuerdo a la OMS (WHO, 2011), en cinco afectaciones:

- Molestia por ruido.
- Tinnitus.
- Perturbación del sueño.
- Discapacidad cognitiva en niños.
- Enfermedades cardiovasculares.

La molestia por ruido, según la OMS (WHO, 2011: 91), se considera un efecto adverso a la salud y se mide mediante la aplicación de cuestionarios y encuestas en busca de conocer la actitud de grupos de población.

La afectación, que resulta evidente ante el ruido ambiental, es la auditiva, la cual se relaciona directamente con niveles sonoros elevados, que al estar expuestos por tiempos prolongados trae como consecuencia la pérdida del oído. Una de las afecciones más comunes es la conocida como Tinnitus, que consiste en que las personas escuchan sonidos internos, ya sea un ronroneo, un zumbido o un “gis”, los cuales

llegan a percibirse dentro de la cabeza, sin la existencia de una fuente sonora que lo esté provocando, y esto se atribuye generalmente a una exposición excesiva al ruido. Esto sucede generalmente al asistir a conciertos o lugares de ocio con volúmenes altos de sonido.

La perturbación del sueño, una actividad fisiológica vital, tiene un efecto a largo plazo en la calidad del sueño y por tanto en la salud, y puede suceder con niveles sonoros promedio por debajo de los 45 dBA (Passchier-Vermeer, W, 2005: 36), niveles que pueden ser fácilmente superados por el ruido ambiental proveniente de las actividades nocturnas en las ciudades.

La exposición de los niños al ruido ambiental es común, sobre todo en los centros escolares, por lo que pueden sufrir diversos trastornos que podrían afectarles a lo largo de su vida. Uno de ellos es el deterioro cognitivo que impacta en el aprendizaje y en la memoria (Hygge y Kim en WHO, 2011: 45). El deterioro cognitivo se define (López et al. en Hygge, S. y R. Kim, en WHO, 2013: 45) como “el desarrollo psicomotor retardado y un deterioro en el desempeño de habilidades de lenguaje, habilidades motoras y de coordinación, equivalente a un déficit de 5 a 10 puntos en el coeficiente intelectual”. Esto es aplicable no solo a los niños sino a situaciones de aprendizaje a cualquier edad, cuando se ve implicada una institución escolar.

En ciudades como México, donde no existe una

planeación para la ubicación de escuelas, existen instituciones que en ocasiones llegan a estar rodeadas de vialidades que generan niveles sonoros altos que se introducen a las aulas (Figura 5).

Otro tipo de afectación muy seria son las enfermedades cardiovasculares que pueden ser producto de la exposición al ruido, según se ha estudiado desde tiempo atrás, hoy es posible asegurar que el ruido ambiental genera problemas de índole cardíaca hasta llegar al extremo de que se puede derivar en un infarto al miocardio.

Para la OMS (WHO, 2011: 15)

“Los estudios epidemiológicos sugieren un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, como la hipertensión y el infarto al miocardio, en personas crónicamente expuestas a altos niveles de ruido por tráfico rodado y aéreo”.

Existe además un elemento esencial, que en sí significa la posibilidad misma de vivir en la ciudad, y esa es la calidad de vida de las personas, la cual puede verse seriamente afectada ante la presencia de ruido, y específicamente cuando el ruido invade el espacio personal de los seres humanos.

Finalmente, los seres vivos que habitan las ciudades no se reducen solamente a los humanos, sino que existen en ellas una gran cantidad de especies animales



Figura 5. Instituto Tecnológico de Gustavo A. Madero, inmerso entre vialidades transitadas. Fuente Google Maps, Street View Av. 608 Oct 2015



Figura 6. El problema del tráfico vehicular y el transporte público en la Ciudad de México. Fuente <http://www.altonivel.com.mx/55947-el-transporte-publico-una-bomba-que-estallo-en-la-cdmx>

que también se ven afectadas por el ruido, particularmente los perros, los gatos y los pájaros. En este último caso las aves deben buscar estrategias para poder adaptarse al ruido ambiental, ya que su comunicación es eminentemente sonora (Bermúdez, E. y Perdomo, H., 2014).

EL CASO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

El problema de la contaminación acústica es inherente a todas las ciudades, particularmente las grandes ciudades. La Ciudad de México no se sustrae a ello y aún más, es un ejemplo claro donde la contaminación acústica está presente.

Al ser la megalópolis un conglomerado urbano de gran tamaño y con una población que ronda los 22 millones de habitantes, donde cada día se realizan todo tipo de actividades y los habitantes se mueven muchas veces de extremo a extremo de la ciudad, es admisible pensar que se trata de una ciudad ruidosa, una ciudad contaminada acústicamente bajo el impacto de múltiples fuentes y eventos sonoros.

La configuración urbana de la ciudad no es precisamente el resultado de una planeación urbana cuidada y menos prevista en términos del impacto que ella puede tener en la existencia y diseminación del problema de ruido ambiental.

EL RUIDO POR TRÁFICO VEHICULAR

El primer problema y quizá el más grande es el del tráfico vehicular, con más de 8 millones de vehículos registrados en el área metropolitana, de acuerdo al Sistema

Estatal y Municipal de Base de Datos (SIMBAD) de INEGI (2014), donde cerca de 5 millones están registrados en la Ciudad de México y más de 3 millones en los municipios conurbados del Estado de México.

El área geográfica crítica es la de la Ciudad de México ya que un gran número de vehículos ingresan a la misma provenientes de los alrededores e inclusive foráneos, los que se suman a los locales que normalmente circulan en la misma. (Figura 6).

Un problema asociado es el del transporte público, que es insuficiente y de mala calidad, aunque este ha alcanzado una mayor versatilidad recientemente, diversificando su oferta en el tipo de servicios que se ofrece al incorporar el sistema Metrobús, el Tren Suburbano y la EcoBici, a los ya existentes de Metro, microbús, taxi, combi, autobús, trolebús y tren ligero. Aun así el crecimiento del parque vehicular sigue siendo mayor día con día.

La incorporación de casi 500 vehículos diarios (La Jornada, 2012) impacta directamente en la saturación del espacio público vehicular, el cual exige día a día crecer para darles cabida. Esta política la han ido siguiendo los gobiernos locales, lo que ha derivado en la construcción de los segundos pisos del Anillo Periférico. Esta situación se ha distinguido en materia de ruido ambiental y contaminación ya que se han incrementado los niveles sonoros y duplicado el área de contacto de vehículos sobre la misma vialidad. Es importante considerar que los vehículos no emiten ruido solamente por los motores, y otros dispositivos como el claxon, sino que también, y de manera importante, por el rodamiento de los neumáticos sobre la superficie o pavimento.

Por otro lado el “techar” la vialidad con un segundo piso incrementó los niveles sonoros debido a la reverberación causada por las reflexiones sonoras múltiples. En un estudio reciente (Rodríguez-Manzo *et al.*, 2016), se hizo un análisis de esta situación en varios puntos a lo largo de la vialidad, y como se puede apreciar en la Figura 7, en la comparación de una sección a la altura de Mixcoac en el antes y después de la presencia del segundo piso, los niveles sonoros se incrementaron además de ampliar significativamente la nube sonora, lo que hace que el rumor del tráfico vehicular se perciba desde una mayor distancia. Una de las conclusiones de este estudio es que en materia de ruido ambiental lo más adecuado hubiera sido construir vialidades deprimidas en lugar de las elevadas.

Existen aproximadamente 2,200 km de vialidades primarias en la Ciudad de México y su impacto en el ambiente sonoro es notable como lo muestra el Mapa de Ruido (Figura 8) (SMA-LADAc-UAM, 2011) elaborado por la UAM-Azcapotzalco. En este mapa se alcanza a percibir la influencia del ruido proveniente

del tráfico vehicular en vialidades primarias, ejes viales y vialidades de acceso controlado.

EL AEROPUERTO AL INTERIOR DE LA CIUDAD

Otro problema crítico en la Ciudad de México, es la presencia del Aeropuerto Internacional Benito Juárez, dentro de los límites de la ciudad, obligando a que las rutas de despegue y aterrizaje ocurran dentro de la ciudad cruzando zonas habitadas céntricas de la misma. Recientemente en 2014 se modificó la ruta que por cuarenta años había funcionado, la cual se daba sobre el Anillo Periférico norte para a la altura del Viaducto enfilarse hacia el aeropuerto. Ahora pasa por encima de áreas residenciales del área de Las Lomas para dirigirse hacia el aeropuerto a la altura de Mixcoac. Con este cambio necesariamente las zonas residenciales que no acostumbraban escuchar el paso de los aviones se ha visto afectada de forma importante, por lo que se puede afirmar que existe una contaminación acústica debido al tráfico aéreo, que ante todo impacta en horas de sueño. El problema

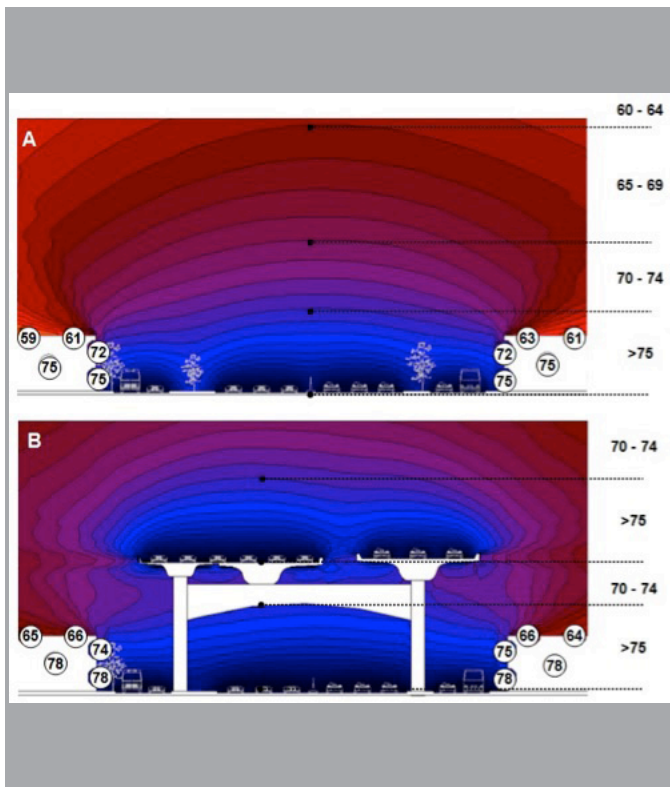


Figura 7. Comparación de niveles sonoros en una sección a la altura de Mixcoac en el antes y después del segundo piso del Anillo Periférico. Fuente: (Rodríguez Manzo et al. 2016:65)



Figura 8. Primer Mapa de Ruido para la ZMVM. Fuente SMAGDF-UAM-A., Primer Mapa de Ruido para la Zona Metropolitana del Valle de México, Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal, Universidad Autónoma Metropolitana - Azcapotzalco, Laboratorio de Análisis y Diseño Acústico, México, 2011.



Figura 9. Mapa y ruta hacia el Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México. Fuente

que obliga actualmente a las aeronaves a cruzar la ciudad de poniente a oriente es la orientación de las pistas de aterrizaje (Figura 9).

El diseño y construcción del nuevo aeropuerto de la Ciudad de México está en proceso, aunque cercano al existente. Las rutas de aterrizaje y despegue, no conocidas aún, debieran rodear la ciudad o ingresar directamente por el norte, ya que las pistas estarán orientadas norte-sur, a diferencia de las actuales que siguen una dirección oriente nororiental-poniente sur poniente, por lo que materialmente el giro es de entre 70° y 90°.

LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN PÚBLICA Y PRIVADA

Una de las mayores molestias que sufre la población de la Ciudad de México es la del ruido ambiental proveniente de las obras de construcción que se realizan descontroladamente en ella. Sobre todo la obra pública como es el caso de aquella enfocada en vialidades, que utiliza maquinaria y procesos de construcción sumamente ruidosos.

Generalmente la obra pública de vialidades, con el objeto de no entorpecer el tráfico y molestar, se realizan por la noche, aspecto que impacta directamente

en la perturbación del sueño de los habitantes de las áreas aledañas.

La obra relacionada con los segundos pisos del Anillo Periférico en la ciudad inició desde el año de 2002 y aún ahora en 2016, prosigue en varios tramos. Por otro lado se realizan obras de vialidades deprimidas desde este año de 2016, lo que genera también ruido a las áreas aledañas. Pero en general la obra de construcción pública y privada son generadoras de ruido de alto impacto a lo largo de todo el proceso, debido a la operación de maquinaria, el equipo, la herramienta y a la falta de una previsión al respecto, que por cierto, las autoridades no exigen.

OTRAS FUENTES DE RUIDO AMBIENTAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Las fuentes y eventos sonoros hasta el momento señaladas para la Ciudad de México, constituyen los tres problemas de contaminación acústica a nivel general de la ciudad. Estos se pueden trasladar también al nivel local de delegaciones, colonias y barrios, obteniendo de esta forma una mayor resolución en la ubicación de los problemas. Sin embargo existen otros problemas que afectan específicamente el nivel local, que es el que está en contacto con la mayoría

de la población. La Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial de la Ciudad de México ha reportado que de todas aquellas denuncias relacionadas con la contaminación ambiental, la que corresponde a ruido y vibraciones es la que mayor cantidad de denuncias ha acumulado, siendo cada año más las que se presentan (Figura 10).

Las denuncias en áreas locales en distintas delegaciones, colonias y barrios se centran en dos tipos de fuentes: los lugares de ocio o antros y en el ruido del vecindario. La primera corresponde a espacios de entretenimiento donde los niveles sonoros nocturnos impactan al entorno que lo circunda. Actualmente las zonas de La Condesa, Roma Norte y el corredor de Mazaryk en Polanco se caracterizan por presentar este tipo de problemas. El segundo se refiere a las quejas por el ruido que generan los vecinos ya sea por fiestas, por música a alto volumen o por otro tipo de ruidos que afectan a los vecinos, como el ladrido de perros. Quedan incluidas también las fiestas populares que en algunas delegaciones se llevan a cabo durante los fines de semana hasta altas horas de la noche y cuyos niveles sonoros alcanzan a una gran extensión de manzanas a su alrededor.

Un tipo de fuente de ruido que crece cada día más es el del ruido de establecimientos comerciales, incluidos los formales y los informales. Este tipo de ruido se genera mediante la emisión de música hacia el exterior a altos niveles con el objeto de llamar la

atención. Es muy común que los mercados informales o eventuales que se ubican en las calles y plazas cuenten con uno o dos puestos donde se emite este tipo de ruido, aunque en este caso se trata de venta de música y películas. Lo mismo sucede al interior de los vagones del Metro, donde vendedores ambulantes de música ingresan con mochilas donde cargan altavoces con música a muy alto nivel sonoro. Pero lo notable es que el comercio formal y organizado está incurriendo también en esta práctica de anunciarse hacia el exterior con música a un volumen alto, basta pasear por la calle de Madero en el Centro Histórico para percatarse de ello. Esta situación genera una saturación acústica del ambiente urbano ya que generalmente son varios los comercios que se expresan y ésto sumado al ruido ambiental y de fondo genera un caos sonoro. Todas estas fuentes de ruido tienen un impacto local de solo algunos metros pero son capaces de trastornar la vida de quienes las sufren, sobre todo si día a día se repiten.

A MANERA DE CONCLUSIÓN: ¿QUÉ HACE FALTA HACER?

El problema de la contaminación acústica en la Ciudad de México es real, y tomando en consideración la primera parte de este artículo, debe estar afectando a una gran cantidad de personas. Esto, se plantea así porque no existen hasta ahora estudios

Ruido y vibraciones

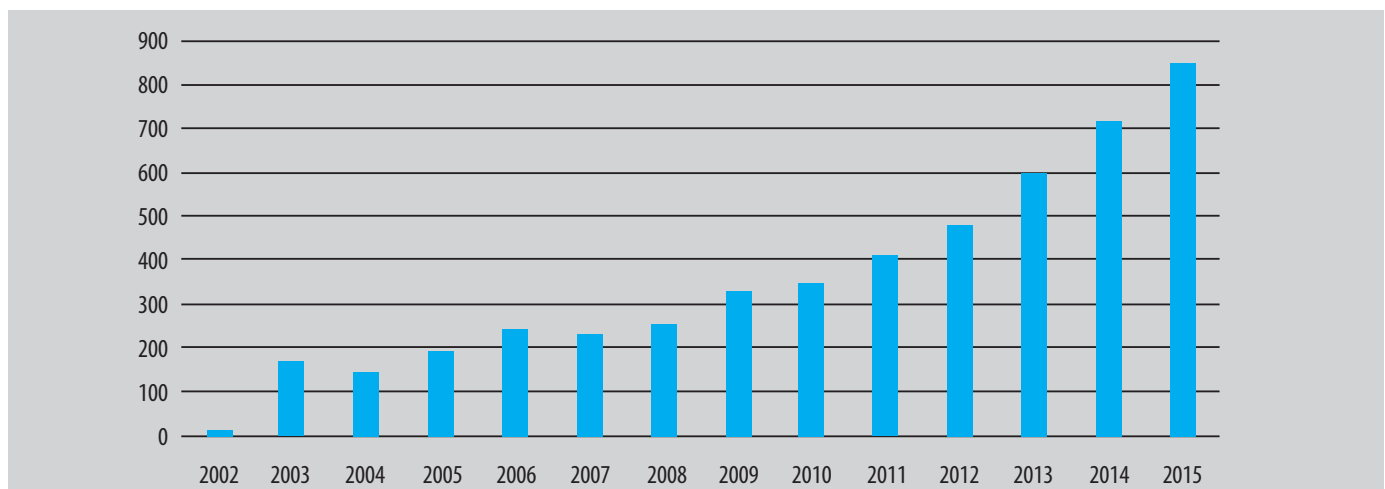


Figura 10. Incremento anual por número de denuncias por ruido y vibraciones ante PAOT. Fuente http://www.paot.org.mx/contenidos_graficas/delegaciones/reporte_completo.php



Foto Archivo Ricardo López Gómez

que aborden el problema sobre el impacto del ruido ambiental en la salud de los habitantes de la Ciudad de México. La OMS ha brindado suficiente evidencia de este hecho a nivel europeo, que es donde se está llevando a cabo un enfrentamiento del problema comunitariamente con mapas de ruido, planes y acciones concretas (Directiva 049/ 2002).

Ante este escenario en la Ciudad de México, independientemente que se generen investigaciones de diversa índole, una de las situaciones que surge es la necesidad de informar a la población acerca de la existencia del problema y sus consecuencias. De alguna forma hay conciencia cuando se sufre personalmente el problema y las quejas e inclusive las denuncias se dan, pero todo queda ahí, muchas veces en un asunto entre particulares.

Aunada a la información es necesario una educación básica formal que incluya este tema en el currículo escolar, en compañía de los de la contaminación en general, para que a partir de la infancia se vaya formando y transformando la conciencia ciudadana. Es además necesaria precisamente la concienciación, es decir campañas enfocadas a la población que no tiene información ni ha sido educada con respecto a la existencia del ruido ambiental como problema grave de salud pública.

A las autoridades les toca enfrentar el problema desde varios ángulos, el primero es desde la realización de un diagnóstico profundo del problema a partir de generar y realizar los estudios necesarios que los ayuden a comprender el problema, como el uso de los mapas de ruido, que ya se ha iniciado con la vinculación del sector académico. Seguido de ello está la

práctica de la planeación urbana con la consideración del ruido ambiental como parte de las herramientas y enfoques que se emplean en busca de soluciones a los problemas urbanos existentes, así como hacia una previsión de todas las acciones urbanas que se planteen para la ciudad. El requerimiento de estudios de impacto de ruido ambiental es necesario y debe ser obligatorio para cada obra que la autoridad pretenda llevar a cabo o pretenda autorizar de los particulares.

Un aspecto importante es también la de la propuesta y creación de normas, leyes y reglamentos encaminados a regular las actividades generadoras de ruido, así como encausadas al mismo tiempo a la protección de la población en materia urbana. Un capítulo especial merece la protección de las edificaciones contra el ruido ambiental ya que actualmente no existe nada en esa materia que obligue a arquitectos, ingenieros, constructores y promotores a prever la intromisión del ruido al construir una edificación.

Actualmente la Ciudad de México solo cuenta con una norma ambiental relacionada con el ruido, la NADF-005 AMBT 2013, aplicable a regular el ruido ambiental proveniente exclusivamente de establecimientos. Otra forma de atención ciudadana es la Ley de Cultura Cívica (2004) que solo hace una mención al problema de ruido como infracción a la tranquilidad de las personas. En este caso es el juez cívico de una delegación política quien dirime el conflicto y determina las sanciones. Fuera de esta norma y esta ley, aplicables ambas al ámbito local, los ciudadanos de la megalópolis no cuentan con una normativa que contribuya a una protección contra el ruido y por tanto una mejora en su calidad de vida.

Otro aspecto importante es la falta de organización de los ciudadanos con respecto al ruido ambiental, ya que no existen grupos u organizaciones ciudadanas importantes que promuevan una actitud contra el ruido. Recientemente con motivo del cambio de ruta aérea, algunos colonos de las Lomas se organizaron, pero sin efecto alguno hasta el momento.

Finalmente el problema del ruido ambiental en la Ciudad de México es un tema que surge para la generación de diversas líneas de investigación que hasta ahora poco se abordan en nuestro país. Como se indicó al principio se trata de un problema de carác-

ter multidisciplinario donde muchos sectores de las ciencias naturales y sociales tienen cabida.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece al CONACyT el apoyo a través del Fondo Sectorial SEP-CONACyT para la realización del proyecto de ciencia básica “El Ruido Ambiental en el Espacio Urbano de la Ciudad de México: Problemas y Modelos de Solución”, del cual este artículo es uno de sus productos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALDF-III Legislatura (31 de mayo de 2004). Ley de Cultura Cívica del Distrito Federal, *GODF*.
- Directiva (2002). *The environmental noise directive 2002/49/EC*. Disponible en línea en: <http://ec.europa.eu/environment/noise/directive.htm>
- Gómez, L. (jueves 3 de mayo de 2012) Se triplicó en 20 años el número de autos en las calles: especialistas. *La Jornada*, p.40
- Hygge, S, y Kim, R (2011). Environmental noise and cognitive impairment in children, en WHO. (2011). Burden of disease from environmental noise - Quantification of healthy life years lost in Europe. Copenhagen, Dinamarca: WHO Regional office for Europe. p.45
- INEGI (2012). Estadísticas de vehículos de motor registrados en circulación. Disponible en línea en: http://www.inegi.org.mx/est/lista_cubos/consulta.aspx?p=adm&c=8
- Irvine, L.K. y Richards, R. L. (1998). *Acoustics and noise control handbook for architects and builders*. Malabar, Florida, EUA. Krieger Publishing Company, p. 6
- Lopez AD *et al.* *Global burden of disease and risk factors*. Washington, DC & New York, The World Bank & Oxford University Press, 2006. en Hygge, S, y Kim, R (2011) Environmental noise and cognitive impairment in children, en WHO. (2011). *Burden of disease from environmental noise - Quantification of healthy life years lost in Europe*. Copenhagen, Dinamarca: WHO Regional office for Europe. p.45
- Passchier-Vermeer, W. (2005). Environmental noise, annoyance and sleep disturbance en P. Nicolopoulou-Stamati *et al.* (eds), *Environmental Health Impacts of Transport and Mobility*, Springer, Holanda p.25-38.
- Bermúdez, E. y Perdomo H. (2014) Aprender a cantar con ruido urbano. Un desafío acústico y de supervivencia. *Ciencia y desarrollo*. Vol. 40, No. 272, julio-agosto.
- Rodríguez Manzo, F. E. *et al.* (2016). Planificación de vialidades y ruido ambiental en la Ciudad de México en Rodríguez, F. E. *et al.* *La Ciudad de México. Visiones críticas desde la arquitectura, el urbanismo y el diseño*, UAM-Azcapotzalco. p.65
- Salter, Ch. M. (1998). Acoustics. *Architecture-Engineering-The Environment*. William Stout Publishers, San Francisco EUA, pp 56-58
- SEDEMA-GDF (29 de diciembre de 2014). Norma ambiental para el Distrito Federal, NADF-005-AMBT-2013, que establece las condiciones de medición y los límites máximos permisibles de emisiones sonoras, que deberán cumplir los responsables de fuentes emisoras ubicadas en el Distrito Federal. *GODF*.
- SMA-UAM-A-LADAc (2011). Primer Mapa de Ruido para la Zona Metropolitana del Valle de México. Disponible en línea en: <http://www.azc.uam.mx/privado/difusion/adjuntos/MAPA%20DE%20RUIDO%20ANEXO1.pdf>
- WHO (2006). *Constitución de la Organización Mundial de la Salud*. Documentos Básicos 45ª Edición, Nueva York.
- WHO (2011). *Burden of disease from environmental noise - Quantification of healthy life years lost in Europe*. Copenhagen, Dinamarca: WHO Regional office for Europe.

La crisis ambiental como crisis del conocimiento y la necesidad de enfoques epistemológicos más amplios

Foto © Shutterstock

Actualmente la epistemología y la academia en general pasan por un periodo que muchos llaman crítico, ya que existen distintos teóricos que cuestionan las formas en las que se ha hecho epistemología en la ciencia moderna, a partir de un modelo reduccionista mecanicista, que al provenir de las llamadas ciencias duras, ha buscado aplicar su forma de operar a muchos campos científicos disciplinares, es decir, procediendo a partir de las leyes más generales y simples posibles para explicar los casos particulares. Aunque dicha forma de hacer ciencia ha sido funcional, en la modernidad han sur-

gido problemas que no se contemplaban y, por tanto, las formas de conocer han sido rebasadas por los fenómenos que demandan una explicación. Distintas posturas claman por enfoques más plurales y por una forma de conocimiento que deje de basarse en la idea de un sujeto trascendental que pueda abstraerse de su objeto de estudio y comprender los fenómenos de manera pura. Lo que se busca es mostrar que no sólo el sujeto está relacionado con la naturaleza y, en cambio, que la realidad que desea comprender y de su posición en ésta, dependerá el tipo de conocimiento que tenga.

*Erik Eduardo García Vázquez

Erick Eduardo García Vázquez se graduó en Ciencia Política por la UAM Iztapalapa, con la investigación: Identidad colectiva y participación social en Valle de Chalco Solidaridad. Es estudiante asociado del Centro de Estudios Genealógicos para la Investigación de la Cultura en México y América Latina, A. C. (CEGE). Actualmente concluye la maestría en el Posgrado en Ciencias Sociales y Humanidades de la UAM, Cuajimalpa. Sus líneas de investigación son: estudios de la complejidad, filosofía de la ciencia, filosofía de la biología y epistemología.

Una de las estrategias de la ciencia más clásica hubiera sido partir de categorías, es decir, aspirar a nombrar lo que es y lo que no es, relegando el error a la desaparición, a la negación, en vez de considerarlo para su comprensión. De esta manera, el conocimiento que tenemos ha sido de pocas cosas y se ha parcelado en disciplinas que eligen de manera excluyente sus objetos, brindando una realidad muy limitada desde esas formas de comprensión. Aquello que es más probable que pase, el error, ha sido desatendido, y, por el contrario, se genera una ciencia centrada en lo menos probable: la verdad alcanzada. De esta manera, contemplar mayores enfoque nos ayuda a poder ver una realidad más robusta y a atender fenómenos que no se hacen visibles sino hasta que conjugamos dos o más marcos conceptuales; emergen nuevos problemas y fenómenos que deben ser de igual manera atendidos de un modo colaborativo, porque no se trata de difuminar las barreras que ha puesto la ciencia clásica, ya que, también reflejan algunas de nuestras capacidades cognitivas. De lo que se trata es de comunicar diferentes saberes para atender las zonas que han sido desatendidas y, mediante un conocimiento complejo, dar cuenta de que todo en la realidad se encuentra interconectado y existen múltiples determinaciones.

Enrique Leff menciona una paridad del problema de la crisis ambiental con el de una crisis del conocimiento que nos lleva a cuestionar el estatuto teórico de la ciencia y en particular el de las ciencias sociales, esto con miras a una sociología ambiental que, según propone, puede prometer un futuro sustentable. En la misma línea que Edgar Morin, Leff menciona que los retos que la actual modernidad imponen, demandan ya no una ciencia natural, basada en segmentación y parcelación a través de aplicaciones de leyes, sino de una ciencia del hombre:

La crisis *ambiental* irrumpe en los años 60 y 70 del siglo XX como una crisis del conocimiento que ha construido un *mundo insustentable*. De esa crisis emerge un *saber ambiental* que cuestiona el modelo de racionalidad de la modernidad. Afín con los principios de incertidumbre y complejidad, del pensamiento utópico y la ética de la otredad,

cuestiona el pensamiento lineal y mecanicista, así como el *logocentrismo* de las ciencias y su aspiración a una verdad objetiva decurrente de la identidad entre teoría y realidad (Leff: 6-7).

Plantea que un enfoque de este tipo busca ir más allá de la interdisciplinariedad sino que busca deconstruir paradigmas de la ciencia que han recaído en la racionalidad científica para comprender la crisis ambiental, para orientar la construcción de nuevos saberes en sustentabilidad ambiental (Leff: 8).

Surge así una propuesta metodológica desde la complejidad que busca trabajar en la frontera del conocimiento de los sistemas complejos tanto sociales como biológicos, entre otros. Lo que busca es crear nuevos métodos allí donde el individualismo y las posturas analíticas habían desalojado a la sistémica. Germán de la Reza nos menciona algunos ejemplos donde el modelo tradicional se vuelve insuficiente y las disciplinas buscan cambiar su perspectiva:

Después de su profunda crisis en los años de 1980, la sociología ha puesto en discusión las limitaciones atribuidas a su enfoque y se ha abocado a la teoría general de la autorreferencia. La economía, de su lado, regresó al problema de la complejidad desde una perspectiva inédita: hoy ya no busca exclusivamente establecer la conexión causal entre distintas variables, sino que se afirma en la identificación de los procesos económicos emergentes. Las teorías cognitivas, finalmente, desarrollan el isomorfismo cerebro/máquina y una serie de hipótesis neurofisiológicas en materia lingüística y de nuevas simulaciones de la inteligencia artificial (De la Reza: 9).



los retos que la actual modernidad imponen, demandan ya no una ciencia natural, basada en segmentación y parcelación a través de aplicaciones de leyes, sino de una ciencia del hombre



La sociología tradicional ha intentado comprender los fenómenos sociales pero instaurando normas para hacerlo, leyes científicas de explicación causal que se posicionaron en su tiempo como una respuesta a las explicaciones metafísicas o esotéricas, esto con el afán de buscar certezas y eliminar la contingencia, privilegiando la racionalidad en la ciencia moderna, que lleva todo a una metodología dualista (Leff: 8, 9). No obstante, pareciera que la forma clásica de hacer ciencia se posiciona en el mundo como un saber que es exterior al sujeto, con la intención de comprender la naturaleza “tal cual es”; mas, en la sociedad moderna resulta más complicado mantener dicha postura. Sin embargo, no se pueden negar los aportes de esa forma de conocimiento, dado que toda la ciencia ha operado de esa manera desde sus inicios, hasta el siglo XX (que surge la mecánica cuántica y sus paradojas asociadas que ponen en cuestión la separación entre realidad y observador), pero con el advenimiento de nuevos problemas, como la globalización y la crisis ambiental, se requieren nuevas formas de comprensión, también en las ciencias humanas y sociales.

La crisis ambiental es en el fondo una crisis del conocimiento y en esta emerge una nueva *episteme* que no sólo distinga entre los campos que detectamos como propios de la naturaleza y la sociedad, porque puede derivar en una hiperespecialización, sino una que integre enfoques y que contemple ideas de la complejidad que perturben la normatividad con la que se ha hecho la ciencia. La sociología ambiental es una propuesta de enfoque que atiende a un problema real que rebasa las fronteras disciplinares y emerge con un discurso de sostenibilidad. (Leff: 14)



...La sociología ambiental es una propuesta de enfoque que atiende a un problema real que rebasa las fronteras disciplinares y emerge con un discurso de sostenibilidad.



Las ciencias sociales surgieron en el siglo XIX en el impulso del positivismo de poder llevar todo a explicaciones científicas simplificadoras, en una visión de datos más que de fenómenos y radicalizando la concepción de separación entre el orden social y el orden natural. Se ha ignorado la relación que existe entre ambos tipos de fenómenos y no se comprende que en realidad estas distinciones son herramientas heurísticas que ayudan a comprender el mundo y, desgraciadamente, se reifican haciendo creer que la realidad es así,

parcelada y separable, llevando a repercusiones de que las ciencias sociales se habían, hasta hace poco, olvidado: la ecología y la sustentabilidad (Leff: 17).

Ejemplo de nuevos estudios con el mismo espíritu que la sociología ambiental es el que un grupo de investigadores australianos han realizado para tratar de abordar de una manera integral y trans-

disciplinaria el problema de la seguridad alimentaria pues, como se ha señalado, existen problemas que rebasan los alcances de las disciplinas tradicionales y éste es uno de ellos.¹ Ellos estudian el problema de la seguridad alimentaria mediante un análisis cruzado de las tensiones e interacciones sinérgicas entre cuatro marcos conceptuales: agroecología, sistemas de innovación agrícola; sistemas socio-ecológicos y ecología política. Este grupo de trabajo menciona que: “Las interacciones de marcos cruzados mejoran nuestro entendimiento de cómo las estrategias de desarrollo de macro y micro economía impactan en los modos de vida, disponibilidad y acceso”; intentando dar un diagnóstico más complejo para este problema (Foran, *et al.*: 85, 86).

La política de desarrollo agrícola se ha enfocado normalmente en dos ámbitos: en la seguridad

1. En el artículo “Taking Complexity in Food Systems Seriously: An Interdisciplinary Analysis”, expertos de diversos campos colaboran para trazar líneas de atención al problema de la seguridad alimentaria, por ejemplo, dicho grupo se encuentra conformado por Tira Foran, experto en geografía; Wolf J. Wanjura con experiencia en ciencias aplicadas y biología; Lucy Carter, experta en manejo de ética y responsabilidad social; entre otros. Este artículo representa un gran esfuerzo en términos de recolección y ordenamiento de información, pero muestra la magnitud del problema y las posibles líneas de acceso, remarcando siempre que lo importante es la interacción que marcos conceptuales bien definidos.

alimentaria y en la innovación. Los esfuerzos por innovar no pretenden escapar a la complejidad y ofrecen múltiples puntos de vista potencialmente competitivos y complementarios. El surgimiento de este problema con múltiples enfoques pretende ir más allá de los cuatro enfoques específicos de los que parte. Con éstos, se subraya cuán complejo es el problema de la comida, la agricultura y la agenda al respecto (Foran, *et al.*: 86).

Teniendo en cuenta este problema que, como vemos, requiere de muchos enfoques, vale la pena preguntarse ¿qué cambios tienen que ocurrir para reducir la inseguridad alimentaria?, a lo que los investigadores australianos responden que es conveniente atenderlo en forma de triangulación.

La seguridad alimentaria es un constructo impugnado, cambiante, multidimensional, incluyendo dimensiones bien establecidas como la disponibilidad, el acceso físico, acceso económico (asequibilidad), consumo y utilización. También incluye dimensiones tales como la sostenibilidad de los ecosistemas agrícolas y la resiliencia que han recibido reciente aceptación en las agendas políticas. Cuando los autores ofrecen marcos teóricos divergentes acerca de lo que constituye un “sistema alimentario”, enfatizan la presencia de conflictos y la complejidad (Foran, *et al.*: 86)

El marco dominante de la seguridad alimentaria se centra en el doble desafío de: 1) Aumentar el acceso a una alimentación adecuada para más de mil millones de personas que sufren de hambre y desnutrición; y 2) el aumento en la disponibilidad del 70 al 100% principalmente a través de aumentos en el rendimiento y la intensidad de cultivo, para alimentar a una población estimada de 9 millones en 2050 (Foran, *et al.*: 86). Y aquí es donde radica el principal problema que tiene demasiadas aristas y, por tanto, necesita de la cooperación no sólo de enfoques, sino de expertos que entablen un diálogo para abordar incluso la complejidad del futu-

ro de los modos de vida rurales en el contexto de la globalización, por ejemplo.

El grupo de investigadores australianos refieren a que “para implementar análisis pluralista e interdisciplinario de la seguridad alimentaria, buscan la ayuda de la triangulación de métodos” (Foran, *et al.*: 86), es decir, “usar más de una observación, conjunto de datos, técnicas o –en nuestro caso– marcos conceptuales para proveer un punto de vista más amplio sobre el tema. No se busca reemplazar las visiones sobre las que se basa. Más bien que la convergencia en un conjunto unificado de verdades, la triangulación conceptual logra converger en nuevas definiciones de problemas o puntos de partida de definiciones convencionales, con lo que se pueden obtener nuevas definiciones del problema o puntos de partida” (Foran, *et al.*: 86). Para lograr identificar sinergias y tensiones que las interacciones interdisciplinarias muestran y brindan nuevas herramientas para acercarse a comprender fenómenos que así lo demandan.

Cada enfoque aporta diferentes herramientas para el análisis y la comprensión del problema que los convoca. La agroecología refiere a las prácticas de explotación agrícola a través de un entendimiento crítico de las interacciones biológicas, además de que ha motivado el pensamiento sobre agroecosistemas de niveles superiores y sobre intensificación sustentable. Por su parte, los sistemas de innovación se desprenden de la inves-

tigación en mejora agrícola y extensión de sistemas. El enfoque de sistemas socio-ecológicos tiene raíces en la literatura de gestión de ecosistemas y ecología, teorías de la resiliencia y la vulnerabilidad. Esto ha influenciado el pensamiento acerca de la adaptación al cambio ambiental global en manejo de recursos naturales y comunidades de ciencias afines. Y, por último, la ecología política comprende un racimo de enfoques influenciados por preguntas clásicas de la economía política agraria y la economía política de



La seguridad alimentaria es un constructo impugnado, cambiante, multidimensional, incluyendo dimensiones bien establecidas como la disponibilidad, el acceso físico, acceso económico (asequibilidad), consumo y utilización”.



degradación ambiental y está enfocada a analizar las determinaciones históricas y sociales de un problema específico y en política del conocimiento (Foran, *et al.*: 85, 86).

Del tratamiento de estos diversos enfoques, el australiano Foran y su equipo busca generar un conocimiento robusto que no necesariamente se mueva con el afán de simplificación y precisión con el que se ha desarrollado la ciencia moderna, sino que brinde más herramientas para una proyección a futuro y solución de problemas que emergen y demandan nuevas formas de explicación.

Es cierto que no se ha podido salir del paradigma objetivante en las ciencias sociales, pero enfoques como la sociología ambiental plantea una ruptura epistémica en el sentido de que va más allá de cambiar de objeto de estudio, se plantea cuestionar esta idea de objetividad entendida como enajenación del



Un marco de sistema de innovación agrícola enfatiza el incremento de innovaciones técnicas y sociales para mejorar la producción de los pequeños agricultores y medios de subsistencia.



ser humano frente a lo que estudia, pensar la racionalidad no sólo como instrumental, sino enfocada a la acción (Leff: 19).

Esta revisión es motivada por el interés de la orientación futura para la solución de problemas que advienen y que tiene grandes repercusiones. La triangulación, en el caso de la seguridad alimentaria, es un intento de exploración para generar una conversación interdisciplinaria, primero por quienes investigan mediante un marco conceptual consolidado y posteriormente por perspectivas alternativas sobre la innovación agrícola local y la sustentabilidad del medio ambiente mundial y la justicia social. Un marco de sistema de innovación agrícola enfatiza el

incremento de innovaciones técnicas y sociales para mejorar la producción de los pequeños agricultores y medios de subsistencia. La agroecología hace hincapié en la necesidad de mantener un equilibrio entre la producción para el mercado y los ecosistemas que sustentan dicha producción. El marco de sistemas socio-ecológicos atiende los problemas de distribución que deben perseguirse más allá de un lugar específico o región, la necesidad de innovación y la gobernanza adaptativa multi-escala para construir resiliencia o transformar el sistema de preocupación. La ecología política recuerda que toda innovación es inevitablemente política. Todos los marcos están de acuerdo en la necesidad de identificar oportunidades a la reforma de los mercados y otras instituciones para que ofrezcan resultados más equilibrados y oportunidades que vayan de lo local a escala global (Foran, *et al.*: 96).

Lo que se genera con estos enfoques son sinergias muy importantes que no podrían surgir si no hubiera sido por la interacción de enfoques que atienden casos particulares pero que al juntarse logran hacer emerger nuevas visiones al respecto.

Una de las características que se hacen notar en estos estudios es la complejidad que se presenta en el mundo y que las actitudes del ser humano han tendido a reducir para su mejor explicación. Como se mencionó al inicio, no es que éste haya estado mal, simplemente tiene que ver con dos momentos distintos de conocimiento y con cómo ciertas tecnologías han podido agregar más elementos y más interacciones que son difíciles de asimilar por el conocimiento humano.

Con los ejemplos de Leff y de los investigadores australianos podemos ver que hay una preocupación real por adaptar las formas de conocer a fenómenos que resultan nuevos y la conciencia en que la forma de conocer no puede ser ni desinteresada, ni completamente ajena al sujeto. Además de ser una crisis de conocimiento, tiene implicaciones en las cuales si no se hace conciencia de las consecuencias que una forma de conocimiento produce, entonces estaremos llegando a una ceguera auto producida. Lo interesante es poder tener un espectro de visión más amplio que nos permita ver que la crisis ambiental, que a su vez es una crisis del conocimiento, al estar interconectadas deben estimular de igual manera un cambio de actitud cognitiva, es decir, de una actitud que tiende



Foto Archivo Ricardo López Gómez

hacia la simplificación de las cosas a otra que tiene que tratar con el todo y sus interacciones, de lo cual devendría un modo de proceder distinto que contemple cuestiones que habían sido dejadas de lado, no siempre a conciencia, sino que el mismo modelo con el que se venía operando no permitía ver aquello que estaba más allá.

Teniendo en cuenta que las diferentes dimensiones de un mismo fenómeno no están desligadas, no debemos perder de vista este entrelazamiento e interdeterminación que las dimensiones ontológicas,

epistemológicas, metodológicas, morales, éticas, sociológicas y políticas que un mismo fenómeno tiene y que no es más que la falsa creencia de que cada disciplina se ocupa de una realidad distinta. En estos casos, como el ejemplo de la seguridad alimentaria, nos damos cuenta que hay un desfase y que es la dimensión ontológica la que marca las pautas para darnos cuenta del desfase que existe entre las cosas y la forma en como las comprendemos. Por tanto, los modos de conocer deben adaptarse a una realidad para la cual resultan ya insuficientes y no al revés.

BIBLIOGRAFÍA

De la Reza, Germán (2010). *Sistemas complejos: Perspectivas de una teoría general*, Barcelona: Anthropos-UAM Azcapotzalco.

Leff, Enrique (2011). "Sustentabilidad y racionalidad ambiental: hacia "otro" programa de sociología ambiental", en *Revista Mexicana de Sociología* 73, núm. 1 (enero-marzo, 2011), México, UNAM: 5-46.

Foran, Tira, Butler, James R. A., Williams, Liana, LIANA J. WILLIAMS, *et al.* (2014). "Taking Complexity in Food Systems Seriously: An Interdisciplinary Analysis" en *Development* Vol. 61, Elsevier: 85-101.

2° Foro Académico para el desarrollo de la Zona Poniente de la CDMX



Sustentabilidad: Analizando los impactos ambientales generados por las Instituciones de Educación Superior

7 y 8 de noviembre de 2016
sede Unidad Cuajimalpa

Justificación:

En seguimiento al 1er Foro Académico para el Desarrollo de la Zona Poniente celebrado en abril de 2016 y con el fin de identificar temas y líneas de investigación estratégicas que contribuyan al desarrollo de la tecnología, la calidad de vida y el entorno, la sustentabilidad y la generación de políticas públicas pertinentes, el Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Ciudad de México (ITESM); la Universidad Iberoamericana Ciudad de México (UIA) y la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Cuajimalpa (UAM Cuajimalpa) proponen la realización del 2° Foro académico para el Desarrollo de la Zona Poniente de la Ciudad de México: *Temática Sustentabilidad*, con el propósito de ahondar en la temática de la sustentabilidad, analizando la huella ambiental generada por cada una de las cuatro instituciones proponentes; esfuerzo obligado por la importante atracción cotidiana de miles de alumnos y cientos de profesores y personal administrativo y de servicios que indudablemente impacta de diversas formas en la demarcación, particularmente en aspectos asociados con la movilidad, la contaminación, el aprovechamiento de recursos, etcétera. Ante la necesidad de contar con un diagnóstico crítico para fomentar prácticas que conduzcan a la inserción sustentable de las instituciones de educación superior en su entorno.

Convocan a:

Sus comunidades académicas a discutir, analizar y caracterizar el impacto ambiental que generan las actividades universitarias cotidianas, desde cuatro perspectivas: a) la docencia; b) la investigación; c) la vinculación y difusión; y d) los programas y políticas universitarias. Así como a construir una agenda de acción común que contribuya al desarrollo de un manejo ambiental adecuado.

Modalidades:

Las participaciones en el 2° Foro Académico para el Desarrollo de la Zona Poniente de la Ciudad de México: *Temática Sustentabilidad*, podrán ser bajo dos modalidades:

- **Ponencia:** Se organizarán a partir de los trabajos en extenso recibidos, asignándolos por mesas de trabajo a partir de su alineación con alguna de las siguientes cuatro temáticas; a) *docencia*, b) *investigación*, c) *vinculación y difusión*, y d) *programas y generación de políticas universitarias*. La mecánica contempla dos momentos: 1) exposición de 15 minutos sobre el estado actual del tema; 2) sesión de intercambio de propuestas e identificación de oportunidades de colaboración (consultar los Lineamientos para la presentación de trabajos en extenso). Los ponentes aceptados, deberán enviar posteriormente una presentación en Power Point que se ajuste al tiempo asignado.
- **Póster:** La sesión de pósteres pretende que los profesores y alumnos de las instituciones participantes comuniquen experiencias de docencia, investigación, proyectos de intervención, difusión o programas universitarios, que tengan resultados asociados con el impacto o manejo ambiental en sus instituciones; los pósteres se exhibirán los días 7 y 8 de noviembre. El Comité Organizador seleccionará el mejor trabajo en esta categoría y le otorgará un premio que se entregará el día 8 (consultar Lineamientos para la preparación de póster).

Unidad Cuajimalpa

Av. Vasco de Quiroga 4871, Col. Santa Fe Cuajimalpa, Del. Cuajimalpa de Morelos, C.P. 05348, Ciudad de México

Fechas:

- **15 de julio al 14 de septiembre**
Recepción de trabajos en extenso.
- **3 de octubre**
Publicación de Programa.
- **31 de octubre, 3 y 4 de noviembre**
Recepción de pósteres.
- **15 al 30 de octubre**
Recepción de presentaciones
- **7 y 8 de noviembre**
Realización del evento

Envío de propuestas:

Las propuestas bajo la modalidad de ponencia, deberán enviarse al correo electrónico: foro2p@correo.cua.uam.mx

Lineamientos:

http://cua.uam.mx/pdfs/convocatorias/2016/julio/L_de_posteres.pdf

http://cua.uam.mx/pdfs/convocatorias/2016/julio/L_trabajos_en_extenso.pdf

Informes y contacto:

Lic. Magdalena Cobá Pastrana
Tel: 5814 6500 Ext: 3962
foro2p@correo.cua.uam.mx





Sustentabilidad

Una visión multidisciplinaria

Editores:

**Eduardo Peñalosa Castro
Rodolfo Quintero y Ramírez**

Gracias al esfuerzo conjunto y entusiasta participación de 33 profesores-investigadores, la Unidad Cuajimalpa de la UAM publica este libro editado por los doctores Eduardo Peñalosa Castro y Rodolfo Quintero y Ramírez.

Esta obra intenta cubrir numerosos aspectos de la sustentabilidad, ofreciendo una visión amplia y multidisciplinaria que abarca aspectos ambientales, sociales y económicos, incluyendo algunos ejemplos prácticos; estará integrada por 25 capítulos y se espera este disponible, en forma impresa y electrónica para que pueda ser incorporada a la bibliografía básica de la *UEA Seminario sobre sustentabilidad*, que se imparte en el Tronco General de formación Inicial de las once licenciaturas que ofrece la Unidad Cuajimalpa de la UAM.



Casa abierta al tiempo
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
METROPOLITANA
Unidad Cuajimalpa