
ARTÍCULO

Olga Ravella
Jorge Karol
Laura Aón

**TRANSPORTE Y AMBIENTE:
UTOPIÁS URBANAS, CIUDADES REALES, CIUDADES POSIBLES**

Revista Transporte y Territorio N° 6, Universidad de Buenos Aires, 2012.



Revista Transporte y Territorio

ISSN 1852-7175

www.rtt.filo.uba.ar

Programa Transporte y Territorio

Instituto de Geografía

Facultad de Filosofía y Letras

Universidad de Buenos Aires



Cómo citar este artículo:

RAVELLA, Olga R., KAROL, Jorge L. y AÓN, Laura C. 2012. Transporte y ambiente: utopías urbanas, ciudades reales, ciudades posibles. *Revista Transporte y Territorio N° 6, Universidad de Buenos Aires.* pp. 27-51.
<<http://www.rtt.filo.uba.ar/RTT00603027.pdf>>

*Recibido: 18 de noviembre de 2011
Aceptado: 18 de junio de 2012*



Transporte y ambiente: utopías urbanas, ciudades reales, ciudades posibles

Olga Ravella¹
Jorge Karol²
Laura Aón³

RESUMEN

El transporte automotor de carga y pasajeros es una de las actividades urbanas con mayor capacidad de contaminación del ambiente. Las relaciones entre el transporte y el ambiente están mediadas por los modos de gestión de las distancias que derivan de la forma y la funcionalidad de las ciudades y regiones. Forma y funcionalidad urbana son vectores y al mismo tiempo resultado de los modos de producción y ocupación social del espacio, de los patrones asociados de movilidad y de consumo energético en cada momento y lugar. Se argumenta que el rediseño y la planificación de las lógicas espaciales y funcionales de los territorios – centralidades, localizaciones y asignaciones de espacios a actividades determinadas, conectividades, políticas de suelo, gestión tecnológica, espacial y social de las distancias, redes urbanas – son una condición necesaria para generar progresivas transformaciones ‘virtuosas’ de aquel conflicto y para orientar los sistemas urbanos y regionales hacia patrones más sustentables de estructuración, funcionamiento y crecimiento, con mayor eficacia que las mejoras puramente tecnológicas.

ABSTRACT

Motorized transportation of freight and passengers is one of most highly pollutant urban activities. Relationships between transport and the environment are mediated by styles of management of distance's friction, which derive from forms and functionality of cities and regions. Both urban form and functionality are vectors and results of the modes of production and social occupation of space, associated patterns of mobility and energy consumption at each moment and place. . Redesign and planning of spatial and functional territorial rationalities – central locations, localization and space allocation to diverse activities, connectivity, land policies, technological, social and spatial management of distances, urban networks - are a prerequisite for a progressive ‘virtuous’ transformation of that original conflict and for guiding transitions of urban-regional systems towards more sustainable structuration, functioning and growth patterns, much more effectively than ‘merely’ technological improvements.

Palabras claves: Transporte; Ambiente; Ciudad; Modelos territoriales; Sustentabilidad.

Palavras-chave: Transporte; Ambiente; Cidade; Modelos territoriais; Sustentabilidade.

Keywords: Transport; Environment; Cities; Territorial models; Sustainability.

1. INTRODUCCIÓN

El transporte automotor de carga y pasajeros es una de las actividades urbanas que genera más contaminación ambiental y – por ende – condiciona más severamente la sustentabilidad de las ciudades. Su consumo de combustibles fósiles está ligado a la emisión de gases contaminantes con fuertes impactos negativos sobre la calidad del aire y la salud humana y a la emisión de gases de efecto invernadero causantes del calentamiento global. Aunque la conflictiva relación entre el transporte y el ambiente es claramente multidimensional y excede largamente estos aspectos, aquellos efectos configuran dos de sus principales núcleos y es sobre ellos que este artículo se concentra preferentemente⁴.

¹ Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Nacional de La Plata (IIPAC-FAU-UNLP), Argentina – Olga.ravella@gmail.com

² IIPAC-FAU-UNLP, Argentina – jorge.karol@gmail.com

³ IIPAC-FAU-UNLP, Argentina – laura.con@gmail.com

⁴ La medición de estas emisiones de gases contaminantes y de efecto invernadero es frecuentemente utilizada como una medida resumen, un ‘traductor eficiente’ de los consumos energéticos implicados en distintas actividades, según sus fuentes de aprovisionamiento. Es también utilizada en el mismo sentido en este artículo.



En la sección inicial se propone, en primer término, un marco conceptual para analizar esta relación desde la óptica de *la configuración morfológica y funcional* de ciudades y regiones y de la gestión de sus *conectividades*. A continuación, esa óptica urbana se ilustra revisando distintos modos en que los soportes físicos, territoriales, tecnológicos y funcionales de la conectividad urbana y de la movilidad de la población y las cargas son concebidos en diferentes modelos territoriales –“*utópicos*” y “*reales*”– y enfatizando en la lógica *urbana* de la producción de la insustentabilidad ambiental. En este marco, el transporte, sus infraestructuras y sus diferentes modos son abordados en su carácter de soporte y vehículo –bajo diversas opciones, modalidades y estrategias tecnológicas, económicas, sociales y de gestión territorial- de la función conectiva de y entre asentamientos humanos y sus redes.

La segunda sección revisa algunos aspectos y magnitudes de la relación entre transporte, usos del suelo, forma urbana, consumo de energía y ambiente en Argentina.

En la tercera sección se aborda la problemática de la mitigación de emisiones de gases contaminantes y de efecto invernadero (en particular) y de otras dimensiones conflictivas de la relación transporte/ambiente (en general). En ese marco, se polemiza con visiones sectoriales y a-sistémicas y se exploran diversas estrategias para la construcción de ciudades sustentable. En este sentido, se sintetizan las conclusiones del Primer Foro Regional de Transporte (Bogotá, 2011) y se presentan abordajes alternativos focalizados sobre instrumentos técnicos y dispositivos institucionales y de gestión propios de la planificación del territorio para orientar modificación progresiva de la forma y la funcionalidad urbana y la construcción de redes sustentables de ciudades.

2. LA MIRADA URBANA SOBRE LA RELACION ENTRE TRANSPORTE Y AMBIENTE

2.1 Ciudad, movilidad y ambiente: un marco conceptual

Las sociedades y sus espacios se definen recíproca y simultáneamente. Toda sociedad despliega sus actividades y entabla sus vinculaciones internas y externas sobre (en, bajo, desde, a través de) un espacio. Al mismo tiempo, todo espacio es históricamente significado por las modalidades de su ocupación por grupos sociales.

Así, la ciudad resulta una forma particular de producción y ocupación social del espacio, que revela los modos –históricamente determinados- en que las estructuras sociales, las modalidades de organización económicas, las asimetrías y los sistemas de valoraciones de la asociatividad humana se especifican y se despliegan sobre el territorio.

Desde un ángulo estrictamente sociológico, la ciudad es una expresión histórica de la construcción y la espacialización de formas y estructuras de agrupamiento, cohesión y articulación social o, al decir de H. Lefebvre, un particular modo histórico de *vivir juntos*.

En tanto resultado particular de las modalidades de producción de los lugares sociales, la ciudad reconoce tres orígenes principales:

- Un *cruce de caminos*: este origen destaca el carácter conectivo de la ciudad: su primera función es, pues, la de ser un nodo en un sistema de *movilidad e intercambio*.
- La *sede y localización territorial del poder*: este origen resalta la finalidad organizadora de la ciudad –y eventualmente, de la región que estructura- alrededor de la jefatura económica, militar, religiosa, judicial, administrativa, política. Así, las ciudades se referencian y se constituyen progresivamente –dentro y fuera de sus murallas- alrededor del mercado, la plaza, el fuerte, el castillo, el templo o el ágora.



- Una espacialización singular (tanto urbana como regional) de la división social del trabajo: este origen refiere a la creciente complejidad de la organización económica y de la estructuración social para responder a sus demandas de producción, circulación y consumo.

En ese marco, la movilidad –el desplazarse desde aquí hasta allá, por la razones que fueren y tantas veces como fuere necesario –fue una de las primeras necesidades de la población en su territorio-. Un reconocimiento político temprano de esta relación puede encontrarse en Grecia cuando, en el siglo V A.C., la condición territorial de la ciudadanía de un individuo pasó desde su lugar de nacimiento a su lugar de residencia –independientemente de su procedencia anterior-. Ese nuevo status reconoce a la movilidad en tanto expresión de la libertad de movimientos, un fundamento de la vida del ciudadano en sociedad.

Para abordar el estudio de la organización y estructuración social de esos espacios (urbanos y regionales), la pregunta clave (y, al mismo tiempo, la más elemental) es “¿quién hace qué dónde, y como se conecta con los demás?”. Esta pregunta define y vincula cuatro componentes centrales del sistema urbano: (a) los actores sociales, (b) las diferentes actividades que ellos despliegan, (c) la localización de la porción del espacio donde cada una de éstas tiene lugar y (d) los modos en que los actores resuelven la fricción de la distancia (Harvey, 2004) entre sus actividades y sus lugares, vinculándose mediante diversas modalidades de conectividad según su distribución espacial, sus posibilidades materiales y económicas y los estadios tecnológicos en el lugar y tiempo de que se trate. El transporte canaliza la conectividad social y, con ello, se constituye en el soporte de la funcionalidad de la ciudad.

Así, las localizaciones socio-espaciales (que siempre son relativas) y las distancias entre ellas son las principales determinantes geográficas de la geometría, la morfología y la funcionalidad de los espacios urbano-regionales. Sus conexiones recíprocas son las que determinan sus modos de articulación. De este modo, ciudad y transporte se interdefinen (en el sentido propuesto por García, 2006): el transporte, los usos del suelo, la localización territorial de actividades y las distancias entre ellas se determinan y explican recíprocamente. El transporte produce y/o significa los lugares centrales (permite que una localización devenga un nodo central en función de la posibilidad o facilidad de acceder a ella) y contribuye a determinar cuáles actividades (y grupos sociales) pueden / deben ocupar localizaciones periféricas. Así, “el transporte –el soporte y vehículo de la movilidad y conectividad- es fundamental para determinar la forma de las ciudades: las cosas están donde están según como pueda uno comunicarse entre todas ellas⁵, si la tecnología (de comunicación) cambia, también cambia la ciudad: su forma, su conformación, su extensión, sus distancias relativas, sus localizaciones posibles, el precio de la tierra”. (Echenique, 1995).

Los patrones social y tecnológicamente diferenciados con que se articulan la accesibilidad a (y el consumo de) suelo urbano, sistemas de movilidad y energías son determinantes centrales de la estructuración del espacio urbano. Al construir esos patrones, esos determinantes operan a través de los siguientes procesos principales:

- Demarcan continuamente diversos bordes y fronteras urbanas (exteriores e interiores);
- Despliegan, localizan y especifican los diversos componentes de la estructura social sobre el espacio;
- Definen y conectan sus áreas centrales y periféricas;
- Conectan las diversas actividades de diferentes actores urbanos y las áreas en que ellas ocurren;

⁵ Las reconocidas investigaciones de H. Torres sobre la conformación y estructuración del Área Metropolitana de Buenos Aires son conclusivas en este sentido.



- Trazan las direcciones, orientaciones y sentidos de la expansión y del crecimiento de las ciudades;
- Establecen la relación entre la estructuración de la ciudad y el ambiente.

Esos patrones son la expresión especular de dimensiones culturales y valorativas, de sistemas económicos y de decisiones político-institucionales de asignación espacial que intersecan ejes principales de la sustentabilidad y equidad del desarrollo urbano. Sus implicancias y efectos son más significativos que las que resultan de la combinación de cualesquiera otras dimensiones o componentes del sistema urbano.

Es a partir de este encuadre de la relación entre ciudad y transporte que enfocamos la relación entre transporte y ambiente.

2.2 Sociedad, espacio, movilidad y ambiente en algunas utopías urbanas

Con razón señala P. Hall (1996) que el origen de la disciplina del urbanismo está ligado a la mejora (por la vía de las reformas urbanísticas) de las condiciones de la vivienda, la convivencia cotidiana, la higiene, la seguridad y los desplazamientos de la población trabajadora en la Inglaterra victoriana. Concebidas y ejecutadas con el fin de conjurar el riesgo de la sublevación obrera, estas primeras reformas urbanísticas fueron en verdad la expresión espacial de una política social.

Aún antes de ese comienzo *formal*, este mismo carácter –la expresión espacial de una forma de organización social- está presente en una buena parte de las utopías o sociedades ideales urbanas, desde el Renacimiento y la sociedad pre-industrial hasta las de los inicios de la revolución industrial, durante el S. XIX y hasta hoy.

2.2.1 Utopías “cerradas” (autosuficientes)

Aunque ‘La República’ de Platón” es reconocida como la primera de la larga serie histórica de utopías, su fundamento es la organización política (y no su referencia espacial). La primera de las utopías espacializadas de ese largo ciclo es la comunidad de Utopía (Thomas More, 1516) que reside en *una isla*⁶. Utopía organiza un sistema de redes de aldeas (54, con alrededor de 6000 hogares cada una) naturalmente conectadas entre sí y con una intensa rotación de sus habitantes para mantener los equilibrios poblacionales entre las aldeas al interior de la red. Pero si el equilibrio se quiebra, el sistema se abre y se expande sobre el continente, mediante colonias con las que se mantiene un intercambio activo en ambas direcciones. El propósito de estos intercambios es la regulación de los aumentos o reducciones de la población residente al interior de Utopía. En ausencia de toda propiedad privada y con pleno empleo de la población hábil, las actividades principales de la isla son la agricultura, el tejido, el trabajo de la madera y de los metales y la construcción, siempre en ámbitos locales. Como el consumo es estable y no hay acumulación de capital ni de bienes, todo aumento en la capacidad productiva se traduce en la reducción de las horas de trabajo. Utopía estimula a sus habitantes a usar su tiempo libre en actividades de estudio y aprendizaje. El carácter endógeno y autocontenido de Utopía reduce el rol de los desplazamientos internos; su carácter de “isla” hace lo propio con los desplazamientos al continente (cuya única función es garantizar el equilibrio poblacional de la isla).

Ya durante el S. XIX, las perfectas (y dispares) geometrías de los diseños ‘maquinistas’ y positivistas de Saint Simon (c. 1820), del Paralelogramo de la Armonía y Cooperación de

⁶ Casi un siglo más tarde, también la Citta del sole de Tomasso Campanella (1602) refiere a un desarrollo comunitario localizado en una isla.



Owen (1825), del Falansterio / Familisterio de Fourier (1822-1836) o de la Ciudad-Jardín de E. Howard (1898 – Letchworth, 1903) albergan distintas formas voluntarias de organización social cooperativa que se expresan mediante las modalidades de producción, ocupación y significación social y cultural de los nuevos espacios urbano-industriales, de su relación armónica con el ambiente natural circundante y de su vinculación con el resto del ‘mundo externo’. Estos desarrollos tempranos de las nuevas ciudades ‘ideales’ de los socialistas utópicos formularon modelos integrados de desarrollo urbano orientados a reducir las distancias entre actividades y residencia y reconstruir morfologías urbanas adecuadas para posibilitar ambos propósitos.

La Arcología o Arcosanti de P. Soleri (1970) se concibe como un laboratorio urbano. Es una ciudad hiperdensa instalada en el desierto de Arizona, diseñada para maximizar las interacciones humanas mediante altos niveles de accesibilidad a servicios infraestructurales compartidos y costo-efectivos, conservar el agua y reducir los efluentes y residuos, minimizar el consumo de recursos naturales, energías, materias primas y tierra, reducir los residuos y la contaminación ambiental y estimular la interacción saludable con el ambiente natural.

Una de las utopías difundidas más recientemente es Victory Cities (www.victorycities.com), que intenta preservar las áreas rurales y el medio ambiente natural, amenazadas o destruidas por la expansión desordenada de las “ciudades tradicionales”. Cada Victory City es un módulo de una red; concentra, puede albergar y dar cuenta de las necesidades de la vida cotidiana (incluyendo alimentación, vivienda, trabajo, educación, transporte y recreación, la mayoría de ellas consideradas en la Carta de Atenas) de hasta 332.500 personas (en 7 módulos de 47.500) que residen en megaestructuras edilicias de hasta 102 pisos de altura, rodeadas por distintos espacios rurales productivos y recreativos, en medio de un ambiente natural de montañas, valles y lagos. Su montaje no es mediante la asociación libre preconizada por los socialistas utópicos de fines del S. XIX sino a través de la formación de consorcios empresariales de desarrollo privado que puedan costear los 100 millones de dólares en que se estima su costo de instalación y mantenimiento.

Una de las características compartidas por estas ciudades utópicas es que el rol de los desplazamientos es muy reducido porque la forma y la funcionalidad urbana son altamente autocontenidas. Otra de esas características es el *numerus clausus*, esto es, un rango regulado de población y una densidad poblacional “óptima” que no pueden alterarse a riesgo de tornar inviable la mera existencia de las condiciones de reproducción de estas unidades cooperativas de convivencia, crianza, producción, consumo y habitación. Estas cantidades varían entre las distintas utopías⁷.

De esta característica se deriva el que cada unidad de estas muchas ciudades utópicas no crece ni se expande sobre el territorio sino que, a manera de módulos, se replica.

La recurrente insistencia sobre las relaciones numéricamente óptimas entre suelo, espacio urbano, actividades, población, tiempos, circulaciones y conexiones en estas ciudades utópicas –desde el S. XVI hasta la actualidad- actualiza y resignifica varios interrogantes acerca de las grandes aglomeraciones urbanas y las áreas metropolitanas.

- Cualquiera de estas ciudades utópicas es una ciudad: sistemas cerrados, autónomos y auto-contenidos en los que la movilidad y el desplazamiento se resuelven

⁷ Si en las unidades de producción, consumo y habitación que Fourier denominó Falanges o Falansterios ese número es de 400 familias o algo menos de 2000 personas, Harmony (Owen, 1825) funcionaría con una población no inferior a 300 ni superior a 2000 habitantes, la Ciudad Industrial (Tony Garnier, 1904) albergaría a 35.000 habitantes, la población óptima de Arcosanti es de 5000 individuos; la de los Victory Cities es de 330.000 y la VilleRadieuse podía albergar hasta 3 millones de habitantes, permitiendo más que triplicar la capacidad de soporte de población de una ciudad como París con idéntica eficiencia circulatoria.



endógenamente. ¿Cómo se plantean y resuelven sobre el territorio la construcción de redes de ciudades y el establecimiento de sistemas inteligentes de conectividad y movilidad entre ellas?

- ¿Cuáles son las capacidades efectivas de soporte de actividades urbanas en asentamientos humanos que –como las grandes ciudades- crecen incesante y exponencialmente?
- ¿A través de estrategias encarar y resolver los problemas de localización y circulación vigentes en las metrópolis del mundo?⁸

2.2.2 Utopías abiertas

Hacia comienzos del S. XVI, los muy diversos proyectos elaborados por Leonardo Da Vinci (puentes, canales navegables, máquinas hidráulicas, diseños arquitectónicos, tramas urbanas, sistemas viarios y circulatorios) confluirían en su (nunca diseñada) Ciudad Ideal, un lugar en el que las personas pudieran convivir armoniosamente, con buena iluminación, sobre un diseño espacial que facilitase la movilidad, aprovechando la morfología del territorio y sus “*accidentes*” hidrográficos como componentes esenciales de los recintos y construcciones a diseñar. Los sistemas de canales, las infraestructuras y redes viales y los sistemas de movilidad, transporte, desplazamiento y circulación (por ríos y canales, en la superficie y en el nivel superior, para la circulación pedestre de los caballeros) son los vectores principales que determinan la estructuración y del diseño urbano de esa Ciudad Ideal, cuya relación con el ambiente habría de ser –por definición- armoniosa. (<http://www.museoscienza.org/IdealCity.htm>)

A comienzos del S. XX, el Movimiento Moderno sintetizó el conjunto de ideas que se fueron formulando sobre esta cuestión. Así, en la “*VilleRadiouse*” –la “*ciudad contemporánea*” para (que podría albergar hasta) 3 millones de habitantes-. Le Corbusier propuso su esquema de “7 vías” organizadas y priorizadas de manera de satisfacer diferentes necesidades de la población urbana restringiendo las distancias a recorrer y, por ende, sustituyendo la demanda de movilidad en transporte motorizado por la movilidad a pie o en bicicletas. La presentación de la VilleRadiouse en 1922 planteó un diseño urbano con grandes superficies de zonas verdes y mejor asoleamiento urbano fundado sobre la optimización de los medios y las vías para las comunicaciones y la reducción del tránsito urbano. Aunque la propuesta de Le Corbusier nunca se implementó en París (donde habría sido necesario demoler sectores enteros de la ciudad) sus principios fueron recogidos en la declaración del CIAM en 1933 (Carta de Atenas) y efectivamente aplicados en diversos proyectos en Chandigarh (India, 1951), en planes públicos de vivienda para los sectores populares en Inglaterra (Roehampton 1958) y México (Nonoalco-Tlatelolco, 1958-1962) y retomadas por L. Costa y O. Niemeyer en el diseño urbano y arquitectónico de Brasilia (Brasil, 1958).

El diseño de Broadacre City (F. L. Wright, 1932) es tributario de varias de las ideas centrales de la VilleRadiouse. Broadacre está concebida a partir de la mirada crítica sobre la circulación en los grandes aglomerados urbanos y se funda sobre el intento de solucionar sus problemas de congestión mediante la articulación entre diversas localizaciones y

⁸ En todo caso, es sintomático que en algunas “ciudades del futuro” imaginadas desde la ciencia-ficción - como Metrópolis (F. Lang), en la Nueva York de ‘El quinto elemento’ (L. Besson, sobre un comic de A. Jodorowski) o en la decadente y opresiva ciudad global de ‘Ficcionario’ (H. Altuna) –sus abismales congestiones de tránsito ocurran en escenarios urbanos hiperpoblados e hiperdensos regulados por poderes represivos altamente concentrados, con fuerte estratificación y profundas disparidades sociales y se resuelvan mediante la circulación y el tránsito aéreo, en diferentes alturas. Parecieran decir –en cada momento histórico en que fueron concebidas- que si las ciudades continuasen con sus patrones conocidos de evolución, en el futuro no habrá lugar sobre la tierra para la organización cooperativa. de los ciudadanos (sino sólo jerárquica) ni para su circulación, conexión o relacionamiento fluido.



modalidades de ocupación del territorio por diferentes actividades y vías de diferentes jerarquías, finalidades y prioridades de conexión entre todas ellas.

El transporte es uno de los temas centrales en la Ecotopía (Callenbach, 1975), contemporánea de los precursores planteos de eco-desarrollo por I. Sachs y M. Strong y una protesta esencialmente política y conservacionista contra el consumismo norteamericano. En esta comunidad social y ambientalmente responsable, los vehículos electrónicos suplantaron a los impulsados por combustibles fósiles (salvo en el caso de algunos tipos de camiones para transporte de sustancias pesadas); las distancias largas son recorridas mediante sistemas de trenes magnéticos inteligentes y, en las ciudades, la población se desplaza a pie o en bicicleta. La comunicación electrónica permite dar cuenta de buena parte de las necesidades de movilidad y el desplazamiento sirve predominantemente a la sociabilidad humana, en el marco del respeto por los valores ecológicos.

En cualquiera de estas tan disímiles utopías –desde la primera registrada bajo ese nombre hasta una de las más recientes a lo largo de unos 500 años- la vinculación sistémica entre actividades, ocupaciones del suelo, actividades, gestión de las distancias, transporte, ambiente y organización social resulta evidente –aún bajo muy diferentes principios de organización social y política de las sociedades que están llamadas a albergar-.

2.2.3 Los instrumentos de la producción de la insustentabilidad urbana

La ciudad de Victoria Gasteiz (País Vasco, España) podía ser definida como una ciudad sostenible aún antes de que el término fuese acuñado en 1987 y antes de la Agenda 21 acordada en la “Cumbre de la Tierra” de Río de Janeiro, en 1992.

Con un diseño urbano que pivotea sobre un “ensanche” moderno imbricado con el antiguo casco medieval, la vida cotidiana en la ciudad era caracterizada en estos términos: “(...) Hasta 200.000 personas vivíamos en una ciudad compacta, donde el transporte público era casi innecesario: comprábamos en el centro o en la calle Gorbea, nos divertíamos en el Casco Viejo, en el Ensanche, en Judizmendi o en la Avenida. Trabajábamos en el centro o en Urtiriasolo, Gamarra o Betoño, polígonos cercanos y bien comunicados. Visitábamos a amigos y familiares a 15 minutos andando (...)”.

Pero en 2007, cuando la población ha crecido hasta 240.000 habitantes, la ciudad “sustentable sin saberlo” ha cambiado: “(...) Ahora compramos en los centros comerciales Boulevard o Gorbeia, nos divertimos allí y en el pabellón Buesa Arena; trabajamos en Júndiz, el mayor y más insostenible polígono industrial de Europa, con inmensas avenidas y pequeñas calzadas; visitamos a nuestros amigos en los nuevos barrios Lakuabizkarra o en Zabalzana, con grandes y desprotegidas calles donde necesitan el coche hasta para comprar el pan.”

(Para trabajar) trasladan a cientos de empleados de la Caja Vital, de Esmaltaciones, de Pemco, de Fournier... a lugares donde no llega el transporte público. Como (tampoco) llega donde construyen un gran centro de interpretación de la Naturaleza, que visitaremos en coche. Y todavía nuestros políticos nos critican por usarlo demasiado, cuando han sido ellos y sus técnicos los que han diseñado esta nueva ciudad donde vivir caminando ya es una excepción. La sostenibilidad no es una cuestión de metros cuadrados de anillo verde, ni de estrangular la ciudad compacta cerrándola sólo para turistas. Debe de ser algo cotidiano y razonable, como lo era la ciudad hace 15 años, y para descubrirlo no hacen falta grandes estudios de Movilidad” (Ciudad Sostenible, Sostenibilidad y ecología en la ciudad y en la vida diaria, Movilidad y Sostenibilidad, 25 sept.2007. <http://ciudad sostenible.wordpress.com/>)



Las utopías sintetizadas más arriba demuestran que sus equilibrios ambientales sólo son posibles en un escenario que se mantiene estable y en organizaciones urbanas compactas que no crecen (sino que, como se señaló, a lo sumo pueden replicarse). Este ejemplo de Victoria Gasteiz permite ilustrar dramáticamente la relación entre las transformaciones en los determinantes geográficos de la ciudad –localización y distancia- y el cambio de las modalidades y modos de transporte, en los tiempos de desplazamiento, en la configuración de la vida cotidiana. Aún más, sugiere que la sustentabilidad de la vida cotidiana está fuertemente determinada por el equilibrio acompasado entre la variación de la forma y la de la funcionalidad urbana y regional.

3. TRANSPORTE, SUELO, FORMA URBANA, ENERGIA Y AMBIENTE

3.1 Forma urbana, suelo, transporte y energía en grandes ciudades argentinas

El 85% de la población de Argentina habita en ciudades, y prácticamente el 50% en grandes aglomerados (Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), Córdoba, Rosario, La Plata, Bahía Blanca). Hasta la década de 1970, estas ciudades crecieron en el contexto de un modelo de industrialización sustitutiva de importaciones, en un país que registraba un 4,5% de desocupación, 5% de población por debajo de la línea de pobreza, una bajísima tasa de mortalidad infantil y un altísimo porcentaje de personas alfabetizadas. En ese contexto y sin que mediara la aplicación de planes urbanos y regionales, esa evolución fue conformando una estructura territorial profundamente asimétrica, con un nodo central –el AMBA- que alojaba al 40% de la población del país y la mayor concentración industrial y de servicios.

El desarrollo urbano de las tres ciudades más grandes del país (AMBA, Córdoba y Rosario), se produjo a través de la combinación de distintos procesos de crecimiento: a) densificación de los centros urbanos; b) impulso de crecimiento residencial –mediante créditos hipotecarios blandos y estímulo a grandes loteos sin infraestructuras ni servicios, c) villas de emergencia y asentamientos precarios en tierras ocupadas ilegalmente –en general, de propiedad del Estado, en ocasiones sobre áreas ambientalmente degradadas o frágiles sin capacidad de sostén de las necesidades elementales de la vida urbana, d) conjuntos de viviendas de interés social construidas por el estado.

La movilidad de pasajeros y mercancías se encaraba mediante un sistema de transporte multimodal: el ferrocarril atendía una porción significativa de la demanda, a la que la oferta de transporte automotor atendía con niveles de eficiencia diversos. Así, el comenzar la década de 1970, el 78.2 % de la población del AMBA se trasladaba cotidianamente en ferrocarril y/o subterráneos y el 21.8 % se desplazaba por medios motorizados.

Desde 1970 en adelante, los procesos emergentes del cambio de paradigma fueron modificando –de manera paulatina pero radical- la estructura de la producción industrial y agropecuaria, las relaciones de producción y por ende las formas y la espacialidad del trabajo.

A partir de entonces, en el contexto de un sistema político debilitado y mientras el nuevo paradigma tecno-económico basado en la información impulsaba la restructuración industrial, los capitales de la industria automotriz lograron imponerse en el país, desplazando (por desaparición o deterioro) a la mayor parte del sistema ferroviario. Así, una significativa política de subsidios empresarios permitió la modernización paulatina del transporte automotor mientras que el ferrocarril –en manos privadas- no alcanzó a implementar los nuevos estándares tecnológicos que se estaban implementando a nivel mundial.



Desde la perspectiva espacial, se fue transformando también la estructura mononuclear de las ciudades: en los grandes centros urbanos, núcleos secundarios de servicios comienzan a predominar sobre el modelo anterior, en un proceso de creciente fragmentación espacial y social. Desde principios de la década de 1990, las políticas neoliberales indujeron transformaciones drásticas en la estructura productiva, condujeron a la privatización de los servicios públicos y redujeron aún más la ya disminuida participación del Estado en los temas urbanos.

La liberalización del mercado de tierras fue un marco propicio para que las ingentes ganancias que las nuevas formas de producción de bienes y servicios iban generando rápidamente para el capital globalizado fueron derivadas a las inversiones inmobiliarias, que se focalizaron mayoritariamente en la construcción de (i) urbanizaciones cerradas en las periferias rurales (operaciones favorecidas además por la construcción de autopistas y la ausencia de una política productiva efectiva que compensara los mayores valores del suelo⁹ y (ii) departamentos de lujo en áreas de renovación de los centros urbanos (como Puerto Madero).

Las villas de emergencia y asentamientos informales –que comenzaron a extenderse y densificarse desde la década de 1970- conviven hoy en la periferia con aquellas urbanizaciones cerradas y registran un crecimiento exponencial, tanto en esas localizaciones como dentro de áreas urbanas. Mientras a partir de la crisis de 2001 el crecimiento se explica por la expulsión de mano de obra y la continuación del incesante empobrecimiento de vastos sectores de la población, a partir del inicio de la recuperación económica desde 2003, está más ligado a una renovada migración interna y externa, mientras que el crecimiento del parque habitacional está ligado al crecimiento económico de sectores medios y a una importante oferta de créditos dirigida distintos sectores socio-económicos, consecuentemente con la recuperación económica del país .

Este crecimiento provocó la aparición de un nuevo y hasta ahora desconocido negocio inmobiliario en las distintas villas y asentamientos irregulares: la construcción de edificaciones precarias en altura, destinadas al alquiler a precios de mercado (informal). Frente a al aumento de los costos de alquiler, los nuevos habitantes ocuparon, en los últimos días del año 2010, tierras vacantes o espacios públicos en la zona sur de la ciudad autónoma de Buenos Aires –una que replica otras acciones similares ocurridas a lo largo de la década en otros espacios del AMBA¹⁰.

Se estima que la población que reside en villas, asentamientos precarios e informales, casas tomadas, hoteles e inquilinatos en el AMBA suma hoy casi 1,4 millones de personas (un volumen demográfico equivalente a Córdoba, la segunda ciudad del país). Esta población se duplicó entre 2001 y 2010 –mientras que la ciudad de Buenos Aires sólo creció el 4.5% y el conjunto del país lo hizo en un 11% en el término de 9 años (INDEC, 2010). Diferentes estimaciones calculan que la población con ingresos debajo de la línea de pobreza oscila entre el 10 y el 20% del total y –según estadísticas de Naciones Unidas- su tasa de crecimiento vegetativo es casi 3 veces más rápida que la de los grupos de mayor nivel adquisitivo. Esta situación se repite en muchas ciudades de América Latina, Asia y África, en las que “los procesos de urbanización superaron ampliamente la capacidad (o la voluntad) de los gobiernos locales para actuar, como puede verse por la alta proporción de la población urbana que vive en viviendas de baja calidad, en condiciones de hacinamiento,

⁹ Según R. Fernández Wagner (2010), 565 barrios cerrados fueron construidos en forma irregular (casi la mitad no cuenta con aprobaciones de la autoridad correspondiente) en la Región Metropolitana. Esos barrios, con una densidad de 3 hogares/Ha, ya ocupan 40.000 hectáreas: el doble de la superficie de la Ciudad de Buenos Aires que cuenta con una densidad de 51 hogares/Ha.

¹⁰ E. Reese propone que las nuevas lógicas de urbanización construyen ciudades tanto compactas como difusas para los sectores medios y altos (consolidación y densificación en barrios formales, country clubs en la periferia) y para los pobres (crecimiento y densificación en villas, asentamientos y ocupaciones en las periferias).



ilegales, sin agua, saneamiento, drenajes, atención de salud ni escuelas” (Satterthwaite, 2011).

La velocidad y la intensidad con que estos procesos cruciales de transformación tienen lugar en las grandes ciudades no fueron acompañadas por planes integrales que interrelacionaran la expansión y la densificación urbana con las nuevas formas y requerimientos de movilidad y la consiguiente y necesaria renovación y modernización de los sistemas de transporte.

La vivienda planificada de interés social se construye en periferias alejadas de la vida urbana por los elevados costos de la tierra y esta situación afecta especialmente las dinámicas de movilidad: los habitantes de estos nuevos barrios quedan alejados de la ciudad, constituyéndose el transporte en factor de inclusión o exclusión urbana.

La fractura de la ciudad se corresponde con fragmentaciones e inconsistencias de los sistemas y dispositivos de planificación y gestión urbana y regional, en los que se destaca una gran deficiencia en materia de política de regulación de suelo urbano y en materia de planificación integral de la movilidad y las actividades urbanas. Más adelante se argumenta que frente a esta situación es necesario repensar el hecho urbano considerando conjuntamente el crecimiento de la ciudad, el del parque habitacional y el equipamiento urbano, la dinámica de la movilidad (la gestión de la distancia), la movilidad y los medios de transporte.

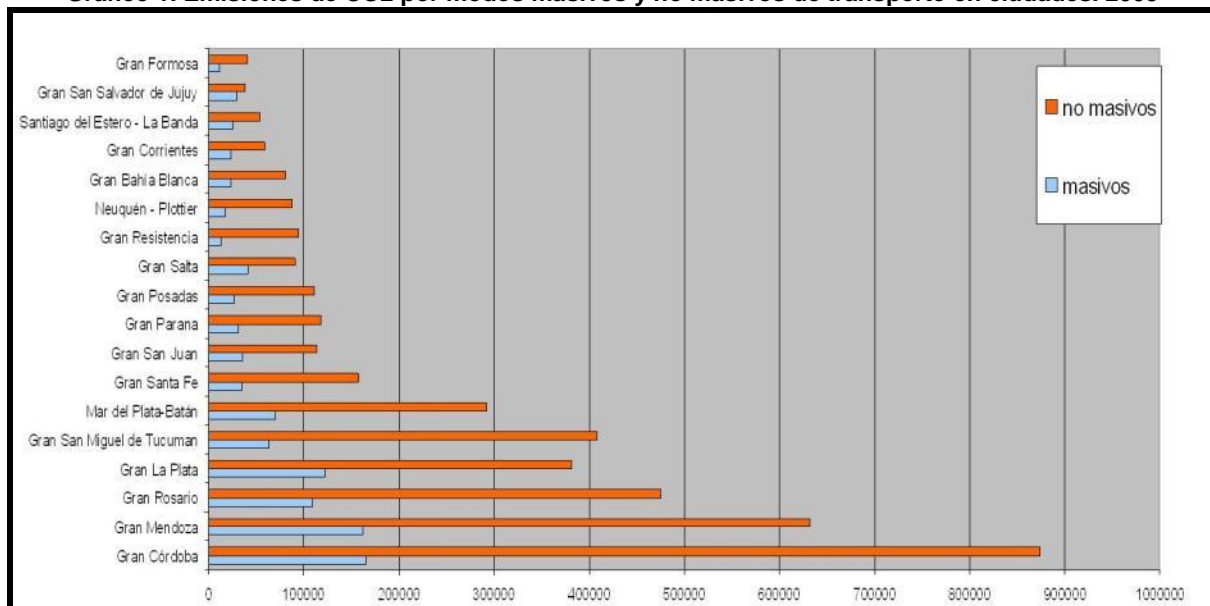
3.2 Transporte, consumo de energía, emisiones de gases contaminantes y cambio climático: las magnitudes del fenómeno en Argentina

En Argentina, las emisiones de Gases de efecto invernadero (GEI) generadas en fuentes móviles (transporte urbano y carretero de personas y bienes) han sido estimadas en más de 40 millones de Tn/año de CO₂ equivalente y representan el 32% del consumo final nacional de energía. Los siguientes análisis sobre emisiones de GEI corresponden solamente a ese 32% de la energía final que es consumida por el transporte y no consideran otras energías ni contaminantes provenientes de otras actividades.

- Casi el 100% de este consumo se origina en combustibles fósiles (sólo el 0,35% se realiza con electricidad).
- El transporte carretero que circula por la red viaria explica el 34.6% de ese consumo y el transporte urbano el 64.4% restante.
- El 54% de las emisiones de CO₂ y otros gases de efecto invernadero (GEI) por transporte se origina en las ciudades (5% en transporte de carga; 16% en transporte masivo de pasajeros (buses, tranvías, subterráneos, trenes y trolebuses) y 33% en transporte no masivo (automóviles particulares, taxis y remises) de pasajeros.
- Del consumo energético del transporte urbano, el 27,9% corresponde al transporte masivo, mientras que el restante 61,3% es transporte no masivo.
- Del consumo energético del transporte carretero el 66% corresponde al transporte de carga, mientras que el restante 33% corresponde al transporte de pasajeros y automóviles y otros modos de mercancías de menor tamaño.
- El 46% de las emisiones por transporte se origina en los corredores interurbanos: 22.5% en transporte de carga, 2,2 % en transporte masivo de pasajeros y 22.8% en transporte no masivo.



Gráfico 1. Emisiones de CO2 por modos masivos y no masivos de transporte en ciudades. 2003



Fuente: Ravella, O., 2006

El 85% de los 40 millones de habitantes de Argentina vive en ciudades. El 68% reside en el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA, 37%) y en aglomeraciones de más de 200.000 habitantes (31%) (INDEC, 2005). El 32% restante reside en aglomeraciones de tamaños menores (y de ellos, casi el 20% en ciudades de menos de 50.000 habitantes). Pero la distribución de las emisiones de CO2 equivalente es asimétrica: el AMBA (37% de la población) explica más del 71% de las emisiones y las ciudades de más de 200.000 habitantes (31% de la población) adicionan más de 15% de las emisiones. El 14% restante de las emisiones es generado por el 32% de la población que reside en ciudades de menos de 200.000¹¹.

Tabla 1. Población y emisiones de CO2 en las ciudades argentinas según rangos de población, 2003

AREAS	Población		CO2 Pasajeros y carga (Tn/año)	
	TOTAL	%	Total	%
AMBA	11.833.639	36.98	15.872009	71.03
> 200.000 Hab.	9.862.457	30.82	3.435.351	15.37
100-200.000 Hab.	1.332.298	4.16	392.788	1.75
50-100.000 Hab.	2.596.522	8.11	765.507	3.42
< 50.000 Hab.	6.375.457	19.92	1.879.612	8.41
Total	32.000.373	100.0	22.345.266	100.0

Fuente: elaboración propia sobre la base de Ravella, O. (2006)

En la Tabla 2 se detallan las emisiones producidas por la movilidad de las personas y de mercancías, así como los indicadores de emisiones por habitante según rangos de ciudades.

Puede verificarse que mientras en las ciudades de hasta 1 millón de habitantes estas emisiones guardaban una relación establemente proporcional a su población (entre 0.29 y 0.32 Tn/Hab), en el AMBA el factor de consumo energético originado en el transporte de pasajeros y cargas y generación de CO2 por habitante (1.34 Tn/Hab) es más de 4 veces superior al del resto de los grandes y medios aglomerados urbanos del país. Es claro que esa desproporción no se explica sólo por las diferencias de tamaño o por la extensión de la mancha urbana sino por los patrones diferenciales de comportamiento del transporte, a su

¹¹ Las fuentes de estos datos son los estudios dirigidos por Ravella, O. (2005, 2006).



vez vinculados con los patrones de concentración y localización de actividades y de circulación y conectividad entre ellas. La producción de GEI para las ciudades argentinas de más de 200.000 habitantes refleja la distribución vehicular de la movilidad en Argentina.

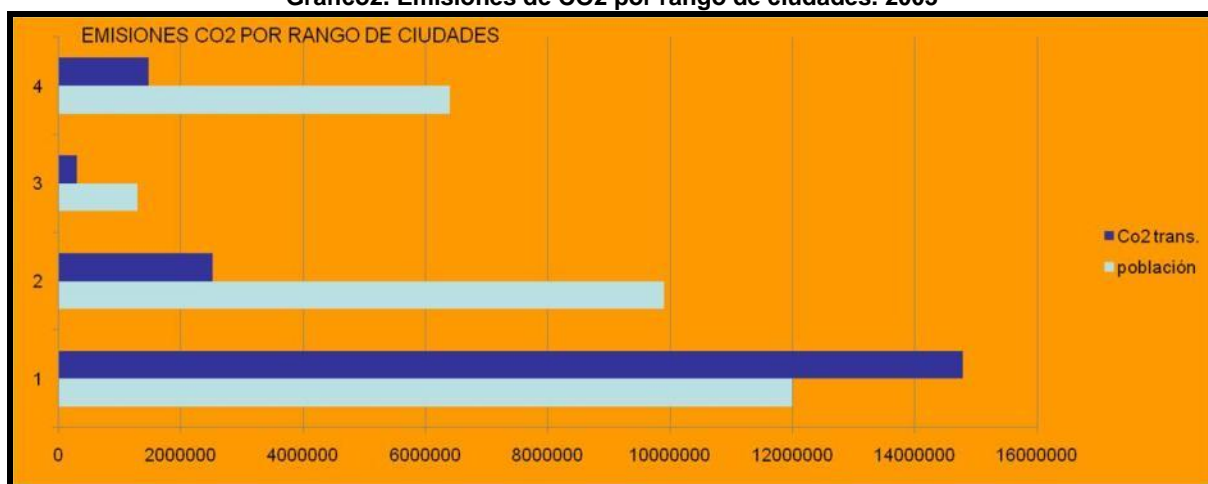
Tabla 2. Consumo de energía y Emisiones CO₂, Total Nacional, s/ rango de ciudades. Año 2003

Ciudades s/ rango	Pob.	Consumo de energía Tep y Emisiones Co ₂ Transporte.de pasajeros				C Emisiones co ₂ T. carga y servicios			
		CO ₂ TOTAL	Co ₂ / hab.	Tep total	Tep/h ab.	Co ₂ Carga total	Co ₂ carga /hab.	Co ₂ Servicio total	CO ₂ serv /hab.
AMBA	11.833.639	14.783.836	1,25	5.168.154	0,44	1.051.828	0,09	36.317	0,003
> 200.000 habitante	9.862.457	2.515.086	0,26	6.008.076	0,61	622.108	0,06	88.110	0,009
>100.000 <200.000 hab.	1.332.298	308.316	0,23	100.589	0,08	85.284	0,06	13.549	0,010
< 50.000 hab.	6.375.457	1.475.388	0,23	481.349	0,08	408.111	0,06	64.840	0,010
Totales	29403851	19.082.655		11.758.170		2.167.333		202.817	

Fuente: Ravella, O., 2005

En el gráfico 2 se relacionan las emisiones de CO₂ según el tamaño de las ciudades (en términos de su población) en 2003.

Gráfico2. Emisiones de CO₂ por rango de ciudades. 2003



Fuente: Ravella, O., 2006

Es a partir de 1970 que la movilidad comienza a constituirse en un problema que afecta al funcionamiento urbano y –de un modo primordial- al clima.

A efectos de una mejor comprensión del problema es conveniente poner estas magnitudes en su contexto mundial. Considerando el conjunto de los 188 países que en 2005 integraban la Organización de las Naciones Unidas, los 25 países con las más altas emisiones de GEI explicaban aproximadamente el 80% de las emisiones globales. Un solo país (EEUU) era responsable por el 20% de las emisiones¹².

Las emisiones generadas por los 25 países de la Unión Europea (considerados aquí como una única unidad) y por China agregaban un 30% adicional. El 30% siguiente era producido por Rusia, India, Japón, Brasil, Canadá, Corea del Sur, México, Indonesia, Australia,

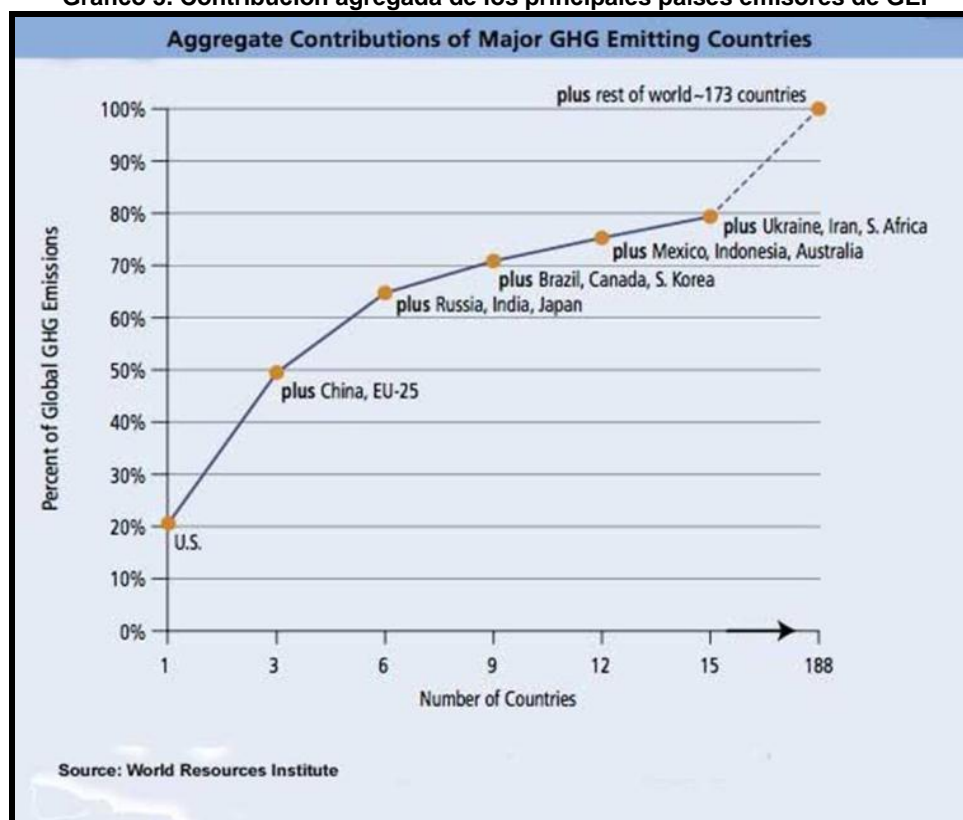
¹² "Todas las formas de la actividad del transporte contribuyen alrededor del 33% de la producción de GEI relacionada con el consumo de energía en los Estados Unidos y los viajes en automóviles ocupados por un único pasajero explican alrededor de la mitad de esa actividad. La vasta mayoría de los vehículos queman combustibles en base a carbón y continuarán haciéndolo por algún tiempo (aún con agresivas medidas de eficiencia energética y sustitución de combustibles. Así, las estrategias que reduzcan el número y distancia de los viajes limitando la expansión suburbana y estimulando ambientes de residencia y trabajo más compactos, caminables, multidimensionales pueden contribuir significativamente a la mitigación del cambio climático" (Condon et al., 2009, traducción propia).



Ucrania, Irán y Sudáfrica. Juntos, todos ellos explicaban el 80% de las emisiones mundiales de GEI, mientras el 20% restante –tanto como las generadas por un único país- era producido por un conjunto de 174 países. Argentina integra este último grupo.

El gráfico siguiente ilustra las contribuciones porcentuales sólo para las emisiones de GEI (los análisis excluyen las emisiones derivadas de los cambios en el uso del suelo y deforestación y los depósitos de combustibles). De izquierda a derecha, los países van siendo agregados a la curva según el orden acumulado de sus emisiones absolutas, comenzando con los de mayor nivel de emisión.

Gráfico 3. Contribución agregada de los principales países emisores de GEI



Fuente: World Resources Institute <http://www.wri.org/chart/aggregate-contributions-major-ghg-emitting-countries-2005>

4. ESTRATEGIAS DE RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS URBANO-AMBIENTALES

4.1 Encuadre de la problemática de la mitigación

Considerando la problemática de mayor envergadura involucrada, esto es, la mitigación de (y la adaptación a) los impactos del cambio climático ocasionado por el calentamiento global –derivado del aumento exponencial (y, como se vio, de la fuerte concentración territorial) de las emisiones de GEI en las últimas décadas, que afectarán a varias generaciones futuras- corresponde considerar los diversos componentes de la difícil situación a enfrentar:

- La escala –por primera vez en la historia- absolutamente planetaria del problema;
- La larga duración prevista de los efectos ya acumulados hasta ahora;
- La necesidad urgente de consensuar e implementar mecanismos económicos, sociales y tecnológicos eficaces de mitigación y adaptación a un cambio ya instalado y en veloz evolución;



- El largo plazo de maduración de los procesos de creación, difusión, consenso e implementación de acciones de remediación, mitigación, adaptación e innovación;
- Las complejidades implicadas en las necesarias transformaciones tecnológicas, económicas, sociales e institucionales aparejadas;
- La inmensa diversidad de actores involucrados –y los muy diferentes tipos de posibilidades y responsabilidades a desplegar por cada uno, así como los dispares y asimétricos instrumentos y cuotas de poder económico y político de que disponen-.

La combinación de estos seis componentes introduce una presión decisoria pocas veces experimentada en el pasado, que se expresa de manera especialmente dramática en los territorios locales.

Con el propósito de mitigar los efectos negativos de la emisión de GEI sobre el calentamiento global en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, sucesivas conferencias fueron estableciendo criterios, compromisos y acuerdos plasmados en el Protocolo de Kioto, que en 1997 estableció procedimientos y metas para reducir las emisiones de seis de esos gases hasta 2012. Esos procedimientos se agruparon en lo que en esa instancia se denominó Mecanismo para un Desarrollo Limpio (MDL). Diez años más tarde, la XIII Conferencia Internacional sobre Cambio Climático de la ONU estableció la “*Hoja de Ruta de Bali*” en la que se declara el propósito de llegar a un compromiso entre los países para fijar nuevos objetivos que se aplicarían después de 2012, agrupados en lo que desde 2007 se denominan Medidas de Mitigación Apropriadas a nivel Nacional (NAMA) y que , además del Mecanismo de Desarrollo Limpio programático, comprenden Políticas y medidas de desarrollo sustentable, reducción de las emisiones por deforestación y degradación ambiental (REDD), normas tecnológicas sectoriales, estándares de eficiencia energética, proporción de energías renovables en la matriz energética, regulación de precios de la energía, impuestos al carbono, líneas base de créditos sectoriales sin riesgo y, en lo relativo al transporte, medidas de transporte sustentable (manejo de congestión, transporte público, rendimientos de motores (combustible / kilometraje).

En este sentido, se han desarrollado criterios que incorporan a ambos mecanismos (Kioto y Bali), vinculados con (i) la incorporación de nuevas técnicas, (ii) la aplicación de tecnologías (tanto propiamente técnicas como organizacionales); (iii) la promoción de modos no motorizados (en bicicleta y a pie), (iv) la disminución de las distancias promoviendo la ciudad compacta. Entre los primeros puede mencionarse los motores EURO (I a VI) que reducen las emisiones de GEI a través de motores eficientes que disminuyen el consumo de combustible, los automóviles híbridos activados con gasolina y con electricidad (generada por el propio funcionamiento del motor), los vehículos totalmente eléctricos (que requerirán un complejo dispositivo logístico para la recarga de sus baterías) y el desarrollo de transportes rígidos de alta tecnología. Finalmente, la incorporación de los biocombustibles (tanto para la producción de biodiesel como para generación térmica), es actualmente uno de los elementos más promocionados, incluso por las grandes empresas petroleras.

4.2 Las miradas sectoriales

En este marco, los representantes de los organismos ambientales y de transporte de Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, México, Paraguay y Uruguay , junto a representantes de organizaciones internacionales (UNCRD-United Nations Center for Regional Development), agencias bilaterales y multilaterales (BID), ONGs, instituciones académicas y expertos sectoriales condujeron –en Junio de 2011- el primer Foro Regional de Transporte Sostenible (FTS, inspirado en el Foro ASEAN de Transporte Ambientalmente Sostenible para los países del Sudeste Asiático, en operación desde 2004). Sus principales objetivos son promover “la integración del tema del transporte ambientalmente sostenible en



las políticas generales, la planeación y el proceso de desarrollo en América Latina” y – mediante la puesta en marcha de un mecanismo regional y un proceso consultivo- promover el intercambio “de mejores prácticas, instrumentos de política e instrumentos de transporte”.

Los encuadres y las medidas propuestas por el Foro se resumen en la “Declaración de Bogotá” en la que, luego de establecer que el acelerado proceso de desarrollo económico y social que atraviesa América Latina resultará en una creciente demanda de infraestructuras y servicios de transporte para garantizar la satisfacción de los requerimientos de la movilidad de personas y cargas y la accesibilidad a los sistemas de transporte (Considerando No. 2), el FTS define el “Transporte Sostenible” “la provisión de servicios e infraestructuras para la movilidad de personas y bienes necesarias para el desarrollo económico y social y la mejora de la calidad de vida y la competitividad. Estos servicios e infraestructuras de transporte proveen acceso seguro, confiable, económico, eficiente, equitativo y asequible a todos, al mismo tiempo que mitigan los impactos negativos locales y globales sobre la salud y el ambiente, en el corto, mediano y largo plazo, sin comprometer el desarrollo de generaciones futuras” (Considerando No. 2 y Resolución No. 3).

El Foro propone promover el transporte sostenible mediante la adopción de diversas medidas bajo el paradigma *Avoid – Shift – Improve*: (i) Evitar (avoid) los viajes motorizados innecesarios; (ii) Desplazar(shift) la tendencia de la motorización individual a modos de transporte más seguros, eficientes y ambientalmente amigables; (iii) Mejorar (improve) la infraestructura y la gestión de los servicios de transporte mediante la adopción de prácticas y tecnologías más limpias, eficientes y seguras) (Considerando No. 4).

En sus Estrategias para evitar los viajes motorizados innecesarios y reducir las distancias de viaje (Resolución 8.1), el FTS se propone 3 Objetivos: (i) mejorar la eficiencia del transporte mediante sistemas de logística inteligente e infraestructuras logísticas especializadas en la escala urbana e interurbana; (ii) reducir los viajes motorizados individuales en las ciudades integrando los conceptos de Uso del Suelo y Accesibilidad en instrumentos de planificación estratégica del desarrollo urbano y regional; (iii) incrementar la interacción interpersonal virtual a través de tecnologías de información y telecomunicación.

En las Estrategias para desplazar la tendencia de motorización individual a modos más seguros, eficientes y ambientalmente amigables (Resolución 8.2), la Declaración plantea 6 objetivos, vinculados a (i) uso de (e interconexión entre) modos marítimos, fluviales y ferroviarios, (ii) promoción de transporte en bicicleta y a pie; (iii) alternativas en servicios de alta calidad en buses y trenes interurbanos para suplantar los viajes en automóviles privados y transporte aéreo; (iv) promover la expansión, mejoramiento y adecuación de servicios de transporte público seguros, confiables y de calidad a la demanda de los usuarios; (v) Introducir prácticas de Gestión de Demanda de Transporte (Transport Demand Management) que permitan reducir la proporción de viajes en automóviles privados en el total de viajes; (vi) promover cambios de comportamiento hacia alternativas sostenibles de movilidad mediante la educación y la información a la población.

En las Estrategias para mejorar la tecnología y la gestión de los servicios de transporte (Resolución 8.3), la Declaración se propone 5 objetivos, referidos a (i) vehículos y combustibles más limpios y controles de eficiencia energética y emisión en todos los modos de transporte; (ii) medidas progresivas, apropiadas y económicamente viables para introducir normas de calidad que reduzcan el contenido de azufre en los combustibles, de ahorro de combustibles y reducción de emisiones contaminantes en todo tipo de vehículos; (iii) regímenes de inspección técnica de vehículos, normas de seguridad y normas de reducción de emisiones atmosféricas; (iv) adopción de Sistemas de Transporte Inteligente y la formalización e integración de los servicios públicos de transporte para garantizar accesibilidad, calidad y seguridad; (v) adopción de esquemas permanentes de gestión y control de tránsito que garanticen la calidad y seguridad del transporte.



Los acuerdos del FTS sintetizados en su Declaración de Bogotá avanzan hacia el establecimiento de objetivos generales compartidos, la identificación de líneas estratégicas y la selección de abordajes y proyectos priorizados en materia de transporte en América Latina. Todos ellos revelan una adecuada comprensión de los efectos nocivos de las prácticas inadecuadas de transporte sobre el ambiente e identifican diversos nodos críticos que efectivamente tienen la capacidad potencial de reducir (y cambiar la matriz de) los consumos energéticos originados en el transporte urbano y regional (con un fuerte énfasis en el transporte de pasajeros).

En línea con los desarrollos internacionales más difundidos, las políticas de mitigación elaboradas en el FTS se concentran fuertemente en reducir la emisión de GEI a través de la alteración de las fuentes de energía (sustitución de combustibles) y de la reducción de la demanda de energía, mediante el aumento de la eficiencia energética de combustibles, motores, lógicas extensibles también a las maquinarias industriales y las construcciones edilicias (Condon et al., 2009).

Sin embargo, sus focos principales se localizan prioritariamente en las prácticas vinculadas a la planificación del transporte¹³ y sólo uno de los 14 objetivos planteados en la Declaración (el objetivo (ii) de la Resolución 8.1 ya citado) esboza la conveniencia de integrar las metas de reducción de la cantidad de viajes urbanos motorizados en los instrumentos técnicos y dispositivos institucionales de la planificación del territorio. Aún la propia enunciación y redacción de la conveniencia de “integrar los conceptos de Usos del Suelo y Accesibilidad” a dichos planes territoriales revela la habitual lejanía de los transportistas respecto de las pautas de localización y asentamiento, un campo frecuentemente ausente de sus prácticas.

De hecho, es preciso reconocer que esta desconexión caracteriza a la mayoría de los dispositivos locales y municipales de planificación y gestión urbana: los funcionarios y técnicos que deciden cambios en las normativas de suelo se concentran en la regulación de usos, zonificaciones, ocupaciones del suelo, alturas edificatorias, densidades de población, etc., y no suelen considerar condiciones cruciales en relación a la viabilidad y sustentabilidad de esas modificaciones urbanísticas como (i) las vinculados a la capacidad efectiva de soporte de las infraestructuras y redes de servicios públicos domiciliarios, la capacidad de soporte de las redes viarias para absorber la mayor circulación de vehículos, la dotación de equipamientos y servicios sociales clave (como escuelas, centros de salud y espacios públicos) y (ii) las directamente vinculados al planeamiento del transporte (la capacidad de estacionamiento de vehículos privados, la capacidad, horarios y frecuencia de las líneas de transporte urbano, el rediseño de estaciones de transferencia, la articulación multimodal, etc. Estas desconexiones suelen caracterizar también a las demás agencias sectoriales.

De este modo, esa pretendida integración suele ser una asignatura pendiente no sólo para los transportistas sino para los propios planificadores urbanos. Muy rara vez –si alguna- las interacciones entre Usos del suelo, Movilidad y Consumo energético –tres fuertes determinantes de la estructuración espacial de los territorios- son abordados integradamente mediante encuadres transversales de planificación. Más bien al contrario, buena parte de los modelos de gestión urbana pública en Argentina y otros países latinoamericanos se

¹³ La clásica planificación del transporte (mediante modelos gravitatorios para la planificación del transporte y usos del suelo eventualmente conocidos como Urban Transportation Planning (UTP) concierne a la evaluación, valoración, diseño y localización de instalaciones e infraestructuras de transporte (calles, vías jerárquicas, autopistas, senderos peatonales, ciclovías y líneas de transporte público de pasajeros. Algunos críticos (Kenworthy, 2006) señalan que estos instrumentos (y procesos) de planificación sectorial se encuadran en la lógica de “Predecir y Proveer (*predict and provide*)- y resultan focalizados en reducir la congestión originada en una movilidad optimizada para el automóvil privado y permanentemente creciente - más que en la resolución de las accesibilidades urbanas.”



caracterizan frecuentemente por notables desarticulaciones jurisdiccionales e institucionales, alta fragmentación técnica y temática, énfasis rituales en procesos burocráticos antes que en objetivos fácticos o en resultados integrados. En consonancia con ello, la formulación y la evaluación de políticas urbanas públicas suelen presentar niveles extremadamente bajos de articulación sistémica (Karol y Domnanovich, 2010).

El siguiente aspecto a destacar es que la sostenibilidad (el “transporte sostenible” al que se refiere la Declaración) no es una característica que pueda predicarse o reclamarse para un único componente de un sistema sino que es un atributo del sistema del que ese componente es una parte integrante (e integrada)¹⁴. Ningún componente de un sistema puede ser sustentable él mismo, si no lo es el sistema con cuyos otros componentes se articula para definirlo.

El componente en cuestión es el transporte; el sistema que lo articula es la ciudad-región. El problema de la sustentabilidad no concierne (sólo) al transporte sino a la ciudad.

La ausencia de transversalidad y la preeminencia de este tipo de severas desconexiones conceptuales –y necesariamente, en consecuencia, operativas- se inscriben en el campo de las “trampas discursivas”.

Considerando ahora puntualmente las medidas retomadas en el documento del FTS, ya se mencionó más arriba que la mayoría de ellas siguen la línea de las recomendadas y acordadas en los protocolos de las Conferencias de Kioto y Bali: promoción de transporte no motorizado, reorganizaciones urbanas, tecnologías organizativas y de gestión, regulaciones y controles, nuevas técnicas (motores más eficientes, híbridos, eléctricos, transportes guiados de alta tecnología están en plena fase de desarrollo y pruebas experimentales), biocombustibles.

En relación a este último punto, la Argentina es –desde el inicio de la actividad en 2006- el cuarto productor y uno de los principales exportadores mundiales de biodiesel. La producción creció un 2250% en 5 años. Todo este esfuerzo es para suplir sólo el 10% del combustible requerido por un vehículo diesel y este incremento es a costa del suelo antes destinado a la producción de alimentos. Pero en este caso, no se analiza la contaminación provocada por la producción de este combustible –en especial, los de primera generación, como el derivado de la soja transgénica- y, por provenir de cultivos comestibles, su competencia con la producción de alimentos¹⁵.

Las zonas del país y la superficie de suelo agrícola dedicada actualmente a la producción de soja transgénica para biodiesel aumentan incesantemente. Pero mientras la extensión de ese cultivo crece, no se consideran al mismo tiempo los efectos provocados por la necesidad de utilizar 20 m³ de agua, 350 kgs de vapor de agua y 50 kwh de energía eléctrica por cada tonelada de combustible producido, ni los efectos provocados en las poblaciones aledañas por la necesidad de fumigación aérea de los sembrados con cerca de

¹⁴ Por ejemplo, los ahorros energéticos que podrían eventualmente obtenerse mediante la aplicación de materiales y/o prácticas sustentables en la construcción edilicia pueden reducirse sensiblemente si la localización espacial y la conectividad resultante entre las áreas residenciales, las ocupaciones y las actividades de educación, salud, abastecimiento cotidiano, comercio o recreación conllevan una ineficiente gestión de las distancias y patrones de movilidad insustentables. Puede deducirse que las normas de conservación de la energía del ambiente construido deberían estar acompañadas por normativas de diseño urbano, de conservación ambiental y por políticas de planificación territorial vinculadas con las de distancias, movilidad y transportes, ya que es la interrelación entre estas variables la que incide sobre la sustentabilidad urbana.

¹⁵ Los biocombustibles de primera generación se cultivan actualmente en vastas extensiones de la pampa húmeda. Los “de segunda generación” –a partir de plantas no comestibles como la jatofa y las microalgas- pueden cosecharse en regiones como la pampa seca argentina. Los de la tercera –a partir de desechos como el aceite usado o el sebo animal- podrían eventualmente contribuir a suplantar o modificar la actual matriz productiva del biodiesel.



200 millones de litros de glifosfato y herbicidas con componentes altamente contaminantes, ni la deforestación que acompaña la ocupación de suelos rurales no tradicionales con este cultivo, ni la pérdida del valor de la tierra en proporciones cercanas al 30%.

La segunda opción –que resulta muy ventajosa si se la implementa como un sistema integral en la escala urbano-regional- es la aplicación de tecnologías apropiadas que articulan el ajuste de la infraestructura viaria y la organización de recorridos, así como la logística de funcionamiento y la co-gestión entre la empresa y el Estado.¹⁶

Respecto a la implementación de modos no motorizados, en todas las ciudades se encarar experiencias pilotos que se limitan a producir sendas peatonales estrechando el segmento para la circulación motorizada en calles y avenidas y a incorporar sistemas de alquiler de estos elementos, etc.

En relación a la promoción de ciudades compactas, en la práctica ésta suele limitarse a la densificación de los centros urbanos, sin una planificación asociada de las redes de servicios ni de los sistemas de transporte urbano.

En relación a la concepción de compacidad, debe considerarse que su aplicación puede devenir en una mayor producción de emisiones de gases de efecto y invernadero, contaminación y deterioro urbano, tanto por el incremento de movilidad motorizada que se produce cuando las políticas de promoción de transportes masivos está ausente o es deficiente, como por la pérdida de espacios verdes y superficies de ciudad absorbentes. Densificar en las grandes ciudades argentinas en lotes de 10 metros de frente y calles estrechas implica la creación de islas de calor, que se amplifican con el incremento del tránsito provocado por la mayor población y con el agravante de la inexistencia de normativas urbanas y de construcción que exijan la existencia de una cochera por departamento. Asimismo, la resolución individual de las cocheras en lotes con ingresos cada 10 metros a un estacionamiento implican un deterioro de la calidad urbana; la falta de soluciones colectivas a estos problemas urbanos generalizados constituye un camino de insustentabilidad urbana sin salida. Otro agravante de esta situación en muchas ciudades, es la posibilidad de inundaciones de esos subsuelos sin técnicas adecuadas para solucionarlo.

Así, la densificación urbana no constituye por sí sola una medida de sustentabilidad de la movilidad y funcionalidad urbana, sino que ésta requiere la invención y aplicación medidas integrales para planificar de manera sustentable la ciudad y las formas equilibras de crecimiento de la población y sus actividades. Esto supone desde una readecuación de las infraestructuras de circulación y transporte hasta restricciones normativas que impidan las concentraciones monofuncionales: la restructuración de los horarios de trabajo y la actividad escolar deben abordarse en un plan integral urbano.

Sin embargo la aplicación de todos estos criterios –técnicos, tecnológicos, de organización y urbanísticos- no alcanza para resolver la movilidad de estas ciudades de crecimiento incontrolado sin la existencia de una red viaria adecuada a la implementación de los sistemas analizados.

Individualmente consideradas, cada una de esas nuevas técnicas y combustibles podría eventualmente contribuir a la reducción del consumo marginal de energías no renovables, pero sus efectos colaterales sobre la producción agrícola y las políticas alimentarias (en el caso de los biocombustibles) o sobre la capacidad de generación energética (en el caso del hidrógeno o de los vehículos eléctricos) y el impacto de los costos de producción de

¹⁶ La ciudad de Curitiba (Paraná, Brasil) es un claro exponente mundial de una propuesta de este tipo, replicada más recientemente –bajo modalidades aproximadamente similares- en Bogotá y Santiago.



energías renovables asociados a la introducción de esas innovaciones en las líneas de producción de las automotrices sugiere que la innovación tecnológica es una contribución sólo lateralmente vinculada con la mejora de la conflictiva relación entre transporte, ambiente y ciudad.

Asimismo, aún la más avanzada tecnología de transporte público no tiene la capacidad de responder a una demanda que exceda su potencial, puesto que no es posible incrementar las frecuencias más allá de un tiempo estipulado, lo que se revierte en los problemas que se verifican en países con altísima tecnología de transporte, como Japón.

Se sugiere que estos tipos de medidas sólo reducirían la contribución marginal unitaria del parque adicional a la contaminación ambiental, pero de ningún modo el volumen global de emisiones contaminantes. Tampoco disminuirían –sino muy probablemente lo contrario– el tamaño del parque ni la creciente congestión y sobrecarga del tránsito urbano sobre las colapsadas infraestructuras de las regiones metropolitanas del mundo.

4.3 La lenta y persistente construcción de la sustentabilidad urbana

Algunas ciudades norteamericanas y europeas están introduciendo modificaciones y mejoras significativas en sus pautas de diseño urbanístico y de la movilidad, en el marco de corrientes urbano-ambientales recientes como el “*Smart Growth*” o el Nuevo Urbanismo. Ballard (una ciudad de 600.000 habitantes con una conurbación de más de 3 millones en Seattle, Washington), Portland (una ciudad de 500.000 habitantes en Oregon), Zamora (60.000 habitantes) y Zaragoza (700.000 habitantes, ambas en España) así como Adelaida (una ciudad planificada de 1.2 millones de habitantes en Australia) son ejemplos de ciudades que estimulan la densidad y la circulación no motorizada. A través del rediseño y relocalización de diversas centralidades urbanas, muchos barrios de la ciudad funcionan como unidades territoriales en las que sus habitantes pueden acceder y satisfacer localmente una gama de requerimientos cotidianos de complejidad variable (abastecimientos, servicios públicos y privados, escuelas, parques, desplazamiento al trabajo) a una distancia que puede ser recorrida a pie en 20 minutos de caminata o, si las distancias a recorrer son mayores, a través de sistemas públicos de transporte guiado como subterráneos, trenes rápidos (LRT-Light Rapid Transit) u ómnibus BRT (Bus Rapid Transit)¹⁷. Al mismo tiempo que esta tendencia de rediseño urbano y relocalización de instalaciones reduce los desplazamientos motorizados y la congestión urbana, también estimula las economías locales y micro-locales.

Varias de estas ciudades son internacionalmente reconocidas por sus innovaciones en transporte, pero lo que en realidad las distingue son sus modalidades integradas de planificación urbana de largo plazo.

La agencia de planificación urbana de Vancouver (British Columbia, Canadá) desarrolló una visión de ciudad sustentable con una proyección de 100 años. En un período breve, la iniciativa (PLUS –Planning for Long-Term Urban Sustainability) reunió al gobierno, el sector empresario, los servicios públicos, la sociedad civil, la comunidad académica y redes regionales, nacionales e internacionales en un emprendimiento de planificación colaborativa multiactoral (Newman&Kenworthy, 1999, 72:226-230) cuyo planteo resultó eventualmente ganador del Concurso Internacional de Diseño de Sistemas Urbanos Sustentables.

¹⁷ El sistema LRT está en pleno funcionamiento en Madrid y Tenerife, Manchester, Sydney, Dallas, San Diego y Edmonton, entre otras ciudades. La capacidad y velocidad de los vehículos del sistema LRT es menor que las de los trenes y subterráneos, pero mayor que la de los tranvías.



Perth (Australia Occidental) se caracteriza por una alta dependencia del automóvil privado como medio prioritario para recorrer las distancias de una forma urbana notablemente difusa. Pero en 2003 emprendió un proceso colectivo (*“Diálogo con la ciudad”*) de visualización de la ciudad en 2030, basado sobre una estrategia de sustentabilidad sistémica de la región en la que se involucró a 42 áreas de gobierno, empresas y organizaciones de la sociedad civil. El componente propiamente urbano de esta visión se focaliza sobre el uso eficiente de los recursos, la reducción de la generación de residuos y la construcción progresiva de *lugares* (espacios con significado comunitario, colectivo y barrial en las comunidades locales), considerando los flujos derivados del probable crecimiento demográfico en el largo plazo, la demanda sobre las áreas verdes, la reducción de la congestión del tránsito automotor. Esto permitió elaborar un plan de acción para frenar y restringir la difusividad de la ciudad y reducir así el uso del automóvil. La *ciudad red*, la *ciudad que contiene lugares* planea un proceso de densificación de las áreas construidas desde un ángulo integrado que promueve crecientes niveles de sustentabilidad.

Pero el ejemplo más significativo de estas tendencias de reformulación de las pautas de estructuración y de crecimiento urbano es la ciudad de Portland (Oregón, USA), donde –a partir de 1970- se establecieron límites a la expansión física de la ciudad, se detuvo la construcción de autopistas proyectadas y se incorporaron tranvías en la ciudad central y sistemas LRT (en 1986). Precisamente las estaciones LRT son los nodos en base a los que se articula el crecimiento de nuevos espacios urbanos con parques y espacios verdes, fuertes atractores de población y de actividades productivas y de servicios que fueron dando lugar a lo que se conoce como *barrios – 20 minutos*, una visión sustentable del territorio en que la mayoría de las necesidades cotidianas pueden ser resueltas con desplazamientos peatonales. El largo plazo se incorpora en la planificación de Portland en 2040, a través de entornos multiactorales y participativos.

Bajo diversas modalidades, la planificación de este tipo de iniciativas de mejora de la relación entre el transporte, la calidad del ambiente, de la funcionalidad y de la calidad de vida urbana y orientadas a la sustentabilidad urbana puede reconocerse hoy en ciudades de Asia (Kampung, Indonesia) o en América Latina (Bogotá, Colombia y Curitiba, Brasil), en las que la instalación de sistemas de transporte masivo de pasajeros y mejoras para la circulación de bicicletas y peatones son uno de los puntos nodales de la reestructuración.

Inversamente, el caso de Santiago (Chile) puede usarse como confirmación de que el solo mejoramiento del sistema de transporte (aún no totalmente estabilizado) no convierte automáticamente la ciudad en un sistema sustentable: la política de localización de industrias o la intensa estratificación socio-territorial reflejan los impactos de una planificación sectorializada y no integrada.

Curitiba (sin duda, el caso latinoamericano más emblemático) articula sus 4 ejes de expansión y crecimiento y sus sistemas de 3 vías de transporte con la preservación de parques existentes y la construcción de otros nuevos, normas urbanísticas claras y estrictas y alta flexibilidad en su compensación y en la recuperación de plusvalías urbanas, el reciclaje de residuos, programas alimentarios, de control de inundaciones, de descentralización de la gestión, de la construcción de *lugares* sustentables de escala estrictamente local.

Junto con París, Curitiba es uno de los ejemplos mundiales paradigmáticos que ilustran el peso determinante de las modalidades de planificación y gestión de ciudades sustentables en el mediano y largo plazo. Sus agencias de planificación urbana (APUR e IPPUC) cuentan con más de 40 años de existencia continua (fueron fundadas a mediados de los 70 y en 1964, respectivamente) e ilustran la construcción de respuestas integradas por parte de redes complejas de actores a través de intensos procesos participativos e inclusivos. Las características organizacionales básicas que distinguen a estos casos *“virtuosos”* de



planificación y gestión de las ciudades son (i) la primacía política de la función de planificación; (ii) la orientación estratégica y política de una planificación anticipatoria de largo plazo; (iii) la construcción de interfaces adecuadas entre la producción de conocimientos científicos y la formulación de políticas públicas; (iv) la centralización de las funciones de planificación y coordinación; (v) la integración y coordinación entre diversas escalas locales, urbanas, regionales y metropolitanas; (vi) la activa representación de actores públicos y privados clave – en los niveles y capacidades más altas de decisión política; (vii) la clara y definida orientación hacia la sustentabilidad del sistema urbano en su conjunto y (viii) el adecuado financiamiento de las funciones de planificación y coordinación (Karol y Domnanovich, 2010).

4.4 Ciudades posibles. Más allá del *transporte sustentable* y de la ciudad compacta: hacia las redes inteligentes de ciudades

Los autores sostienen que el rediseño de las lógicas espaciales de los territorios (localizaciones, asignaciones de espacios, centralidades, conectividad, gestión de las distancias, etc.) es una condición necesaria para procurar una progresiva reducción de conflicto estructural entre el transporte y el ambiente y, en el límite, resulta mucho más eficaz que las mejoras (sólo) tecnológicas o de mitigación ya discutidas más arriba.

En el marco de las formas fragmentadas, sectorializadas y desconectadas de la planificación, sin previsiones de corto, medio ni largo plazo, la actual organización urbana de las grandes ciudades y áreas metropolitanas latinoamericanas no tiene posibilidades de disminuir su insustentabilidad estructural.

Para orientar el desarrollo territorial hacia estadios de mayor sustentabilidad (ambiental, económica, social e institucional), ya no es posible seguir pensando ciudades sin tiempo ni con los mismos conceptos de la ciudad industrial. Tampoco es necesario alejarse de los procedimientos normales de planificación y procesos decisorios en las ciudades (Kenworthy, 2006) para entender las problemáticas del empleo: en las condiciones tecnológicas actuales, la demanda de mano de obra no especializada no se incrementará aún cuando crezcan la producción industrial y de servicios. En cambio, encarar y poder resolver la problemática ambiental vinculada a las ciudades requiere de nuevas formas de trabajo para su producción, control y mantenimiento. Al considerar estas interacciones las ciudades podrían enfrentar simultáneamente la crisis alimentaria, la crisis energética, la crisis ambiental y el crecimiento de la pobreza.

En este sentido, se requiere inicialmente pensar (prefigurar, contrarrestar, imaginar, proyectar, planear, construir) el crecimiento urbano futuro reconociendo las particularidades locales en base a los requerimientos del actual paradigma técnico económico informacional. Respecto del primer punto, pensar el crecimiento urbano, las ciudades del futuro, supone poner un límite al crecimiento y expansión de las infinitas periferias urbanas insustentables, así como pensar también en la interdependencia de los diferentes nodos urbanos, conectando a las ciudades en redes inteligentes que permitan proyectar todo el territorio como una ciudad posible, diversa, múltiple y conectada, con diferentes conformaciones de población, densidad y sistemas de movilidad.

Respecto del segundo punto, pensar en la adaptación local al nuevo paradigma tecnoeconómico –cuya función de producción se constituye a partir de capital, conocimiento y tecnología– es poner en valor el desarrollo del conocimiento en el contexto de las restricciones impuestas por el cambio climático y el cuidado del ambiente. Las nuevas políticas de reindustrialización no estarán basadas en procesos intensivos en mano de obra sino en la demanda de personal especializado y calificado. Ello implica –para la planificación



de las ciudades- la necesidad de pensar en nuevas formas de trabajo, fundamentalmente orientadas a la protección del ambiente, tal como lo plantea A. Gorz (2008).

Pensar asentamientos distribuidos en el territorio, concebidos en red (cada uno como un nodo de una red abierta y flexible) y vinculados a partir de un sistema de transporte sustentable, en los cuales se requiera mano de obra de toda calificación para su desarrollo futuro. Estos asentamientos en red posibilitarían la integración social, a partir de programas integrales de trabajo-educación-capacitación-tecnología; asegurarían una mayor posibilidad de obtener mayor calidad cultural, educativa, recreativa y social para todos. Ciudades en red alrededor de un núcleo de mayor tamaño que albergue las actividades de máxima jerarquía para toda la red y facilitando su acceso a través del transporte sustentable como estructurador de todo el sistema.

Estos transportes –compatibles con el desarrollo socio-territorial y la preservación del ambiente (los que en la Declaración de Bogotá se denominan “sustentables”)- ya están disponibles, con la más avanzada tecnología y los menores costos ambientales. Su implementación en redes de ciudades resultaría además menos costosa que su instalación en ciudades consolidadas.

Estos nuevos núcleos urbanos podrían ser servidos con energías renovables (aerogeneradores, celdas fotovoltaicas), que requieren asimismo nuevas formas de trabajo. Esta concepción permite pensar en construir poblados autosuficientes en áreas remotas, que podrían vincularse a los centros regionales a través de transporte adecuados, lo que posibilitaría una gran libertad para la movilidad de las personas¹⁸. La tecnología está ampliamente desarrollada y probada. Se requiere de voluntad política y técnicos con mentalidad adaptada a los nuevos requerimientos.

La concepción de redes de ciudades permite pensar en poblados que podrían adaptarse reconvirtiendo áreas degradadas o desertificadas aplicando las avanzadas técnicas disponibles y los saberes tradicionales integrando trabajo, organización, capacitación y derecho a la ciudad. O creando parques agro-productivos en zonas de vulnerabilidad ecológica, para recuperarlas ambiental, social y económicamente utilizando el concepto de paisaje como factor de desarrollo sustentable del territorio. Este territorio puede ser reestructurado a partir de concebir sistemas adecuados de transporte que posibiliten y estimulen la accesibilidad y la movilidad de las personas, convirtiendo zonas antes baldías, carentes de sentido y viabilidad programática, en espacios urbanos estructurantes y articuladores, combinando el desarrollo económico local, el bienestar social y la integridad ambiental. El sistema podría utilizarse para otorgar a los asentamientos insalubres condiciones de trabajo y sociabilización que les posibiliten mejorar su situación de marginalidad.

5. CONCLUSIÓN

La conflictiva relación entre transporte y ambiente no podrá resolverse mediante cambios marginales en la sustentabilidad urbana sino considerando la interdefinición entre los sistemas de transporte y la forma urbana o los modelos territoriales. Ha de considerarse al territorio como ciudad y redes de ciudades y al transporte como estructurador de las nuevas configuraciones espaciales adaptadas al cambio climático.

¹⁸ Se puede ejemplificar con un diseño de pueblo ecológico propuesto en 1982 en El Impenetrable (Chaco). En el proyecto, el pueblo se organiza como una cooperativa de producción mixta; se provee de electricidad por un campo de aerogeneradores para la iluminación del poblado y aerogeneradores individuales para cada vivienda concebida como bioclimática y con agua caliente que proviene de colectores solares. Asimismo cuenta con un campo de depuración de las aguas por energía solar y la producción de biogás a partir de los residuos de la producción y de los hogares.



Las formas urbanas compactas de usos mixtos, diversos y flexibles; las redes de centros bien definidos de alta densidad y a escala humana; la priorización de sistemas superiores de transporte público; la creación de condiciones para modos de movilidad no motorizados; la protección de las áreas naturales, de la biodiversidad y de la capacidad de producción local/regional de alimentos puede responder a las crisis energética, alimentaria y ambiental, posibilitando la movilidad y recuperando la escala urbana para el desarrollo material, moral y cultural de las ciudades del futuro.

Las relaciones entre transporte y ambiente se comprenden integralmente bajo el encuadre de la construcción, la planificación y la gestión urbanas. Tal como lo sugieren las invenciones y las concreciones urbanas, las ciudades posibles pueden ser construidas dentro de (y entre) las ciudades reales.

BIBLIOGRAFÍA

AON, I. OLIVERA, H. RAVELLA, O. 2006. *Comportamiento Ambiental de la Movilidad Urbana en los Grandes Aglomerados Urbanos de la Argentina, Averma Volumen, 10 Tomo 1, Número 59, Salta, Argentina.*

CALLENBACH, E. 1990. *Ecotopia: The Notebooks and Reports of William Weston*, Bantam Books, N. York.

CONDON, P. M, CAVENS, D., MILLER, N. 2009. *Urban Planning Tools for Climate Change Mitigation*. Lincoln Institute of LandPolicy, Cambridge, MA.

ECHENIQUE, M. 1995. *Entender la ciudad*, EURE, XXI, 64:9-23. Instituto de Estudios Urbanos, PUC, Santiago.

FERNÁNDEZ WAGNER, R. 2010. *Villa Soldati: la necesaria reforma urbana en Argentina*, <http://habitarargentina.blogspot.com>.

GARCIA, R. 2006. *Sistemas complejos*. GEDISA, Barcelona.

GORZ, A. 2008. La salida del capitalismo ya ha empezado, en *Eco Rev, Revue critique d'ecologie*, julio 27.

HALL, P. 1996. *Ciudades del mañana*, Ediciones del Serbal, Barcelona.

HARVEY, D. 2004. *La condición de la posmodernidad: investigación sobre los orígenes del cambio cultural*. Amorrortu, Buenos Aires.

KAROL, J.L., DOMNANOVICH, R. E. 2010. *Building-up urban scenarios: assessing institutional feasibility and political viability of strategic trajectories*. International Conference of Territorial Intelligence: IT-GO 2010. Territorial intelligence and socio-ecological foresight. ENTI - European Network of Territorial Intelligence, Nantes-Rennes.

KENWORTHY, J. R. 2006. *The eco-city: ten key transport and planning dimensions for sustainable city development*. *Environment and Urbanization*, 18:67.

LEFEVBRE, H. *La production de l'espace*. Ed. Du Minuit, Paris.

NEWMAN P. & KENWORTHY, J. R. 1999. *Sustainability and Cities: overcoming automobile dependence*, Island Press, Washington DC.

RAVELLA, O. AON, L. 2011. *Un Nuevo Paradigma de la Planificación Urbano Regional*, Memorias de la XIV Convención Internacional de Ordenamiento Territorial y Urbanismo, La Habana.

RAVELLA, O., GIACOBBE, N., FREDIANI, J. 2004. Hábitat y movilidad en la reestructuración urbana del Siglo XXI. El caso del Gran La Plata. *ASADES, Avances en Energías Renovables y Medio Ambiente* Vol. 8, Nº 1.

RAVELLA, O., AON, L. 2005. (ed.) *Estudio de Mitigación de Emisiones en el Sector Transporte. Informe Final*, en *Cambio Climático: 2da. Comunicación Nacional del Gobierno de la República Argentina a las partes de la CMNUCC*. Fundación Bariloche, Global Environment Facility, Banco Mundial.

RAVELLA, O. 2006. (DIR.) *Estudio de mitigación de emisiones en el sector transporte*. IDEHAB, FAU, UNLP, La Plata.



REESE, E. 2011. *Urbanismo, configuración de la ciudad y mercados del suelo: políticas e instrumentos de gestión pública*. UNGS – UNLP, Junio 2011.

SATTERTHWAITE, D. 2011. How urban societies can adapt to resource shortage and climate change, *Philosophical Transactions of the Royal Society.A.* 2011, 369, 1762-1783.

SOLERI, P. 1970. *Arcosanti: an urban laboratory?* www.arcosanti.org.

TORRES, H. 1980. El Mapa Social de Buenos Aires en 1943, 1947 y 1960. Buenos Aires y los Modelos Urbanos. *Desarrollo Económico* Vol. XVIII N° 70.



Olga Ravella

Arquitecta (UNLP, 1961) y urbanista. Profesor Consulto de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata Investigador y Sub directora del Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido; ex Profesor Titular Ordinario del Taller de Planificación Territorial desde 1986 y directora de la Maestría de Paisaje, Ambiente y Ciudad, en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata. Cuenta con más de 200 publicaciones acerca de temas relacionados al planeamiento sustentable en material de energía, suelo y transporte.

Jorge Karol

Sociólogo (UBA, 1975 y FLACSO, 1988) y urbanista. Investigador (Cat. I) del Instituto de Investigaciones y Políticas del Ambiente Construido; Profesor Titular Ordinario del Taller de Teorías Territoriales y Planificación Territorial y Profesor Titular de Procesos sociales en la producción del espacio urbano en la Maestría de Paisaje, Ambiente y Ciudad, en la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de La Plata. Es Profesor Titular de "Sociedad y Espacio Urbano" en la Maestría en Planificación Urbana y Regional de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo e Investigador del Instituto Superior de Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires.

Laura Aón

Arquitecta (UNLP 1999), Magíster en Diseño, Gestión y Planificación del programa Alfa Pehuén (2001) y doctoranda en urbanismo del programa de doctorado FAU UNLP. Investigadora full time en temas de urbanismo y movilidad desde 1997 a la actualidad. Fue responsable del estudio de las ciudades argentinas para la Segunda Comunicación de Cambio Climático realizada por la UI6B FAU UNLP en 2005 y dirigida por la arq. Olga Ravella. Jefe de trabajos prácticos del taller de Planeamiento Territorial Ravella-Karol-Tauber desde 2003 es titular de uno de los módulos de planeamiento territorial de la Maestría Paisaje, Medio Ambiente y Ciudad de la FAU UNLP e integrante del equipo docente del módulo de transporte para la Maestría de Energía de la Universidad Nacional de Lanús.