

IMPACTOS SOCIO-AMBIENTALES RELACIONADOS CON LAS TENDENCIAS DE OCUPACIÓN DEL ESPACIO URBANO EN VENEZUELA

Carlos A. Amaya H. Profesor Titular, Escuela de Geografía, Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela

Jesús J. Marquina V. Geógrafo, Becario Plan de Formación, Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela.

Resumen

Vielma (1997), destacaba, como idea primordial, las consecuencias ambientales de la urbanización, valoración que según Carter (1981), aparece estrechamente ligado al papel y significación tan cambiantes de la ciudad. Tyller (1994) argumentaba que aunque las ciudades dan ilusión de autosuficiencia, eficiencia e independencia de los procesos naturales, éstas no son autosuficientes. Para sostener su población y sus actividades económicas un área urbana requiere aire, agua energía, alimentos y otros recursos, y produce desechos. Conforme las áreas urbanas crecen, sus necesidades de entrada de recursos y salidas de contaminación, producen apremios crecientes de fuentes distantes de otros ecosistemas. Las ciudades desempeñan un papel central en el proceso de desarrollo económico y social. Son, en general, lugares productivos que proporcionan un aporte al desarrollo económico de sus regiones. Sin embargo, el proceso de crecimiento urbano acarrea, a menudo, un deterioro de las condiciones ambientales circundantes, lo cual afecta a la población. Como lugar de residencia y actividades económicas, las ciudades concentran uso de energía y recursos, generando desperdicios, al punto que los ecosistemas tanto naturales como artificiales se sobrecargan y las capacidades para manejarlos se ven abrumadas. Esta situación es empeorada por el rápido crecimiento de las urbes. Los daños o costos ambientales ponen en peligro la productividad de las ciudades, la salud y la calidad de vida, en general, generándose, en consecuencia, un impacto socio-ambiental. Las ciudades tienden a convertirse en zonas rojas ambientales que requieren, urgentemente, de atención especial en las evaluaciones ambientales y de planificación y administración ambiental, a escala local, metropolitana y regional. El crecimiento de la población urbana, esto es la urbanización, pareciera que sobrepasa cada vez más la capacidad de los sitios o emplazamientos para sustentarla. La gestión de los espacios urbanos pareciera estar igualmente desbordada por el crecimiento urbano, originando, inexorablemente, impactos en el medio ambiente. Al menos, eso es lo que ocurre en un país como Venezuela. De allí que surge la necesidad de estudiar estos impactos, lo cual es el objetivo de este trabajo, bajo el entendido de que determinadas formas espaciales de urbanización u ocupación del espacio urbano, contribuye a generar distintos impactos socio-ambientales en la mayoría de las ciudades venezolanas. A través del análisis de un conjunto de formas de ocupación del espacio urbano y de la selección de un conjunto de referencias bibliográficas y hemerográficas que ejemplifican los impactos, es posible concluir en la existencia de problemas que apuntan a la contaminación en sus diversas expresiones, el agotamiento de fuentes de agua y suelos fértiles, cambios radicales en el uso de la tierra y distintas maneras de desorganización espacial.

Palabras clave: *urbanización, impactos socio-ambientales, Venezuela.*

Introducción

En un trabajo realizado por Vielma (1997) sobre la caracterización físico natural de los espacios urbanizados en los Andes venezolanos, el autor destacaba, como idea primordial, las consecuencias ambientales de la urbanización. El autor hacía resaltar la importancia del carácter y consecuencias de la urbanización tanto para las partes del mundo desarrollado como para los menos desarrollados, valoración que según Carter (1981), aparece estrechamente ligado al papel y significación, tan cambiantes, de la ciudad.

Tyler (1994), igualmente citado por Vielma (1997), argumentaba que aunque las ciudades –y por extensión la urbanización-, dan ilusión de autosuficiencia, eficiencia e independencia de los procesos naturales, éstas no son autosuficientes. Para sostener su población y sus actividades económicas un área urbana requiere aire, agua, energía, alimentos y otros recursos y produce desechos. Conforme las áreas urbanas crecen, sus necesidades de entrada de recursos y salidas de contaminación, producen apremios crecientes de fuentes distantes de otros ecosistemas.¹

Las ciudades desempeñan un papel central en el proceso de desarrollo económico y social. Son, en general, lugares productivos que proporcionan un aporte al desarrollo económico de sus regiones. Sin embargo, el proceso de crecimiento urbano acarrea, a menudo, un deterioro de las condiciones ambientales circundantes, lo cual afecta a la población o sociedad. Como lugar de residencia y actividades económicas, las ciudades concentran uso de energía y recursos, generando desperdicios, al punto que los ecosistemas tanto naturales como artificiales (o los ecosistemas urbanos) se sobrecargan y las capacidades para manejarlos se ven abrumadas. Esta situación es empeorada por el rápido crecimiento demográfico de las urbes.

Los daños o costos ambientales ponen en peligro la productividad de las ciudades, la salud y la calidad de vida en general, generándose, en consecuencia, un impacto socio-ambiental. Las ciudades tienden a convertirse en las principales zonas rojas ambientales que requieren, urgentemente, de atención especial en las evaluaciones ambientales regionales y de planificación y administración ambiental a escala local, metropolitana y regional.

Los servicios urbanos (agua potable, alcantarillado, vialidad, electricidad, aseo urbano domiciliario) tienden a congestionarse cada vez más debido al crecimiento demográfico y económico, aunado a una deficiente administración pública. Los recursos naturales (agua, aire, bosques, minerales, suelos), vitales para el desarrollo económico, se pierden o malgastan como resultado de prácticas y políticas urbanas inadecuadas y por la ocupación de los espacios menos aptos para el urbanismo. Por lo general, aumenta constantemente la presión sobre los recursos que se hallan en el entorno de las ciudades, a medida que avanza la frontera urbana. Muchas veces las ciudades se encuentran inundadas por sus propios desechos y asfixiadas por sus propias emisiones.

Los impactos de mayor preocupación se encuentran a menudo a escala doméstica y comunitaria – aunque hay también riesgos socio-ambientales a escala de todo el ecosistema urbano- y se relacionan con deficiencias en la infraestructura y servicios urbanos. Los habitantes pobres de las urbes sufren mayormente el deterioro ambiental, mediante la pérdida de salud, productividad y calidad de vida. Los impactos relacionados con este deterioro son cada vez más propios de las ciudades, como resultado de una mayor demanda por el espacio urbano, lo cual requiere, aceleradamente, el uso de recursos naturales. Cuando no hay un equilibrio entre crecimiento demográfico y oferta de recursos, se produce gran parte de los impactos.

Para Vielma (1997), aunque las consecuencias que produce la urbanización sobre el medio ambiente son complejas, éstas pueden resumirse. Entre las más importantes es posible sintetizar las siguientes:

1. *Clima*. La urbanización altera el clima local y, a veces, el clima regional. Las temperaturas, precipitación y nubosidad media son generalmente más altas en los núcleos urbanos que en los suburbios y zonas rurales vecinas. Los automóviles, las fábricas, el alumbrado, los sistemas de calefacción y la gente en las ciudades producen grandes cantidades de calor que son arrojadas a la atmósfera. Además, los edificios altos, las calles pavimentadas y las zonas de estacionamiento absorben grandes cantidades de calor y obstruyen el paso de los vientos refrescantes. El agua de lluvia se escurre rápidamente, lo que dificulta el consumo de calor en la evaporación y enfrían el aire (Muy Especial, 2008). El efecto del calentamiento atmosférico se siente en las grandes aglomeraciones urbanas que se comportan como “islas urbanas de calor”.¹
2. *Hidrología*. El más grande impacto de la urbanización es sobre los picos de inundación, siendo mayor la concentración de la inundación cuando un área está fuertemente urbanizada. La urbanización, adicionalmente, produce cambios morfológicos en el drenaje.
3. *Suelo*. En el medio urbano, donde el suelo sirve esencialmente para el asentamiento de edificaciones, estas funciones se restringen exclusivamente a los espacios abiertos, muy escasos en la mayoría de las ciudades. El suelo se erosiona por una explotación irracional que lo convierte en nuevas zonas urbanas, autopistas, edificios.
4. *Manto acuífero*. En las ciudades los gases y partículas provenientes de las actividades urbanas contaminan la lluvia; los autos emiten enormes cantidades de CO₂ que llegan al agua a través de la atmósfera y terminan en el subsuelo y suelo. Gran parte de las aguas negras no tratadas y, de los desechos industriales, van a los ríos, mares y al manto acuático. Igualmente sucede con el drenaje sanitario, cuyas excretas humana, las cuales contienen algunos de los mayores contaminantes, filtran al subsuelo (Muy, Especial, op. cit.).
5. *Biodiversidad*. La expansión de la frontera urbana hacia áreas de vegetación natural y los procesos de contaminación concomitantes contribuyen a reducir la flora y fauna nativa en el ecosistema urbano, o a que aparezcan otras especies no deseadas. Otro problema que produce el proceso de urbanización es la deforestación, lo cual conlleva a un agotamiento de los bosques, modificaciones en las cuencas hidrográficas y, en general, pérdida de diversidad biológica.
6. *Residuos sólidos*. La ciudad absorbe gran cantidad de materia, pero transforma y arroja otro tanto, ya se trate de aguas sucias, material orgánico, desechos sólidos.
7. *Demanda de espacio*. Las ciudades tienden a crecer sobre sitios que ofrecen ventajas físicas: suelos fértiles, facilidad de transporte, accesibilidad a las fuentes de agua potable, pero una vez establecida la ciudad, ésta ofrece ventajas económicas que fomentan su crecimiento y expansión y, a su vez, conlleva al inevitable deterioro en el medio físico natural.

Los problemas ambientales que surgen de la urbanización tienen especial repercusión sobre los sectores más pobres de la ciudad, aquellos que habitan las construcciones de mayor precariedad y tienen mínimo acceso a los servicios públicos. Pero el mayor impacto de las formas de ocupación urbana ocurre sobre el medio ambiente circundante, contaminando mares y ríos, agotando las reservas de agua, destruyendo los bosques y copando fértiles terrenos agrícolas, influyendo en la *huella ecológica*,² a medida que se expande el radio urbano. En todo caso, los impactos (socio-ambientales) más agudos están referidos al *agua potable y la salubridad, a la calidad de la vivienda y los servicios públicos, y a la viabilidad del transporte público y la contaminación atmosférica* (Coordinadora Ecológica Arturo Eichler, 1996).

Sobre estas bases se sustenta el análisis del impacto socio-ambiental producido por las formas espaciales de urbanización u ocupación del espacio urbano en Venezuela y las consecuentes maneras de gestión del territorio, estructuradas hasta comienzos del siglo XXI.³

La urbanización venezolana ha ocurrido de una manera absolutamente espontánea, sobrepasando la capacidad de gestión territorial⁴ causando impactos socio-ambientales de distinta naturaleza, las cuales pretenden ser considerados en el presente trabajo. Se busca, en consecuencia, como objetivo central, analizar un conjunto de hechos relacionados con el proceso de ocupación del espacio urbano en Venezuela y estudiar las consecuencias socio-ambientales más resaltantes.

Para el logro de este objetivo y por razones de síntesis aquí se considera sólo un aspecto relacionado con el modelo de urbanización y ocupación del espacio urbano en Venezuela, que tiene que ver con la distribución espacial de la población urbana, incluida la localización geográfica de los centros mayores de 50.000 habitantes.⁵

El trabajo se sustenta en dos aspectos metodológicos fundamentales. En primer lugar una revisión de las fuentes de información. Estas provienen de datos estadísticos del censo 2001 referidos a población total y población urbana por entidades federales y población de centros urbanos. El segundo aspecto metodológico consiste en el análisis e interpretación de estos datos y en la revisión de fuentes bibliográficas y hemerográficas referidas a distintos problemas socio-ambientales.

Distribución espacial de la población urbana

Venezuela es uno de los países más urbanizados de América Latina. En efecto, la población urbana según el criterio censal (centros poblados de 2.500 y más habitantes) era para el año 2.001 de 87,7% (20.218.542 habitantes) y cerca de 65% de la población total vivía en ciudades de 50.000 y más habitantes (15.000.000 de habitantes). De allí que en el país exista un claro contraste urbano-rural, hecho que incide notablemente en el comportamiento de muchos indicadores socioeconómicos.

El patrón de distribución de la población urbana sigue, en forma general, el patrón de distribución de la población total, dado el predominio de la población urbana del país en la mayoría de sus entidades federales y municipios: un área de concentración demográfica (altas densidades de población) en el arco costero-montañoso que se extiende desde el estado Zulia hasta el estado Sucre –e incluso el estado Nueva Esparta-; un área de presencia demográfica (densidades medias de población) localizada entre los piedemontes andino-llanero y caribe-llanero y los ríos Apure y Orinoco; y un área de vacío demográfico (bajas densidades de población) al sur de dichos ríos (figura 1). Este patrón de poblamiento descrito por López (1968), tiende a mantenerse casi invariablemente a escala nacional, aunque con ligeras modificaciones a escala local (Amaya, 2006).

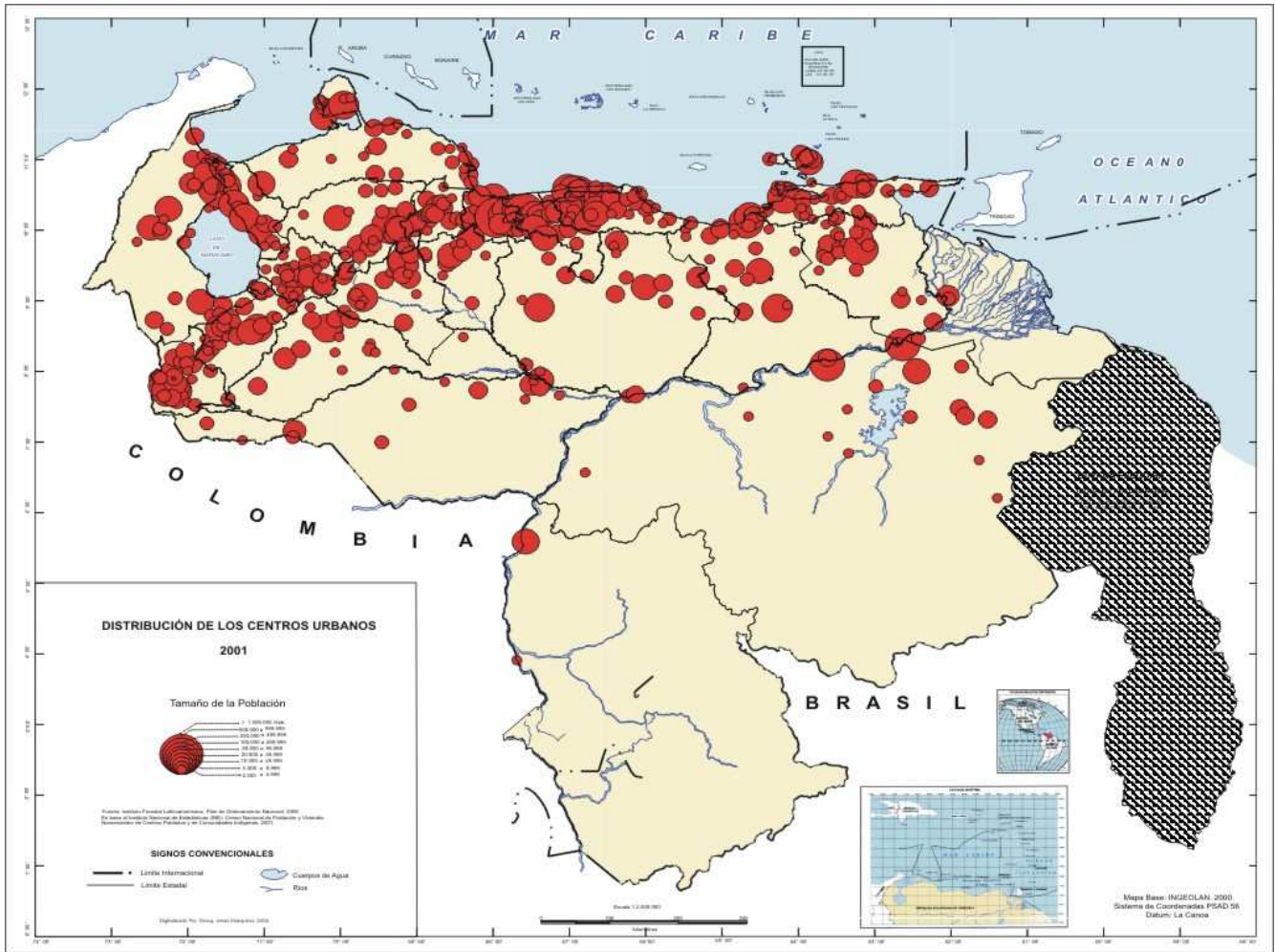


Figura 1. Distribución de los centros urbanos de Venezuela, 2001

Núcleos de poblamiento urbano en el área de concentración demográfica

Esta distribución geográfica permite distinguir distintas áreas de poblamiento urbano. Destaca, dentro del arco costero montañoso, áreas de concentración urbana en los Andes, en la región centro-occidental, en el centro norte y en la región nororiental; igualmente, en la costa occidental y oriental del Lago de Maracaibo y en la península de Paraguaná. Resalta, además, una concentración urbana en los piedemontes, en el oriente del país, especialmente en la isla de Margarita y en el estado Anzoátegui, y en algunas áreas inmediatamente al sur del río Orinoco. Estas áreas de concentración urbana están constituidas, en varios casos, por enjambres de centros urbanos, áreas conurbadas y metrópolis de alcance regional y por la *megalópolis* del centro norte, cuyo núcleo urbano principal es Caracas y la integran además Valencia y Maracay (Muñoz et al, 2000).

Poblamiento urbano en las áreas de presencia y vacío demográfico

La distribución geográfica de la población urbana permite, adicionalmente, distinguir áreas de presencia urbana en los llanos, en las zonas áridas y semiáridas del estado Falcón y de la Península de la Guajira; y áreas de escaso poblamiento urbano en el resto del país, especialmente en los extremos sur y oriental (Mapa 1). En los llanos el poblamiento urbano está localizado en forma dispersa. La mayor parte de los núcleos urbanos se ubica a orillas de los principales ríos que se originan en Los Andes

(Caparo, Uribante, Santo Domingo, Apure, Guanare, guanarito, Portuguesa); y en la región de Guayana, a orillas del río Orinoco. En el extremo sur, la mayoría de los centros urbanos se ubica a orillas del río Orinoco y a orillas del río Negro.

Distribución espacial de las ciudades con más de 50.000 habitantes

La existencia de centros urbanos mayores con 50.000 o más habitantes es considerada, en este caso, como indicador de concentración de la población en aglomeraciones urbanas. Su importancia radica, adicionalmente, en que a este tamaño de población, las ciudades adquieren, por lo general, un estatus metropolitano y, en la mayoría de los casos se convierten en organizadoras de territorios locales y o regionales (figura 2)

El patrón de distribución geográfico de los centros urbanos mayores de 50.000 habitantes refleja nuevamente el carácter concentrado de la repartición geográfica de la población y la urbanización; esto es, una fuerte concentración en el arco costero-montañoso. Sin embargo, es posible distinguir enjambres de centros urbanos mayores en áreas específicas en ese arco de concentración demográfica, como es el caso de la región centro-norte costera, donde se encuentran, además de Caracas, las ciudades de Valencia y Maracay, con más de un millón de habitantes cada una, y otros centros urbanos grandes que fungen como ciudades satélites de éstas y que en conjunto forman la mencionada *megalópoli* del centro-norte; la región de la costa nor-occidental del lago de Maracaibo, donde se ubica la ciudad del mismo nombre, la segunda del país; la región nororiental del lago de Maracaibo asiento de centros petroleros como Cabimas y Ciudad Ojeda.

Igualmente la región centro-occidental, cuya ciudad principal, Barquisimeto, supera el millón de habitantes; la región nororiental, donde se localizan ciudades de alcance regional y con tendencia a un rápido crecimiento, como Puerto La Cruz, Barcelona, Maturín, Cumaná y Porlamar; y los Andes, en que destacan ciudades líderes de su entorno como San Cristóbal, Mérida, El Vigía, Trujillo y Valera. Además, es posible distinguir patrones dispersos de centros urbanos mayores en el piedemonte andino-llanero, donde se localizan importantes ciudades como Barinas, Guanare y Acarigua-Araure. También en los llanos donde puede mencionarse a San Carlos de Cojedes, San Juan de Los Morros, Valle de La Pascua y San Fernando de Apure. Finalmente, en el área inmediatamente al sur del río Orinoco, donde se ubican las dos ciudades más importantes de la región de Guayana como son Ciudad Bolívar y Ciudad Guayana, en el extremo oriental, donde se ubica Tucupita y en el extremo sur donde se localiza Puerto Ayacucho.

Estos patrones de localización de los centros urbanos mayores, siguen, en general, tanto el patrón histórico del poblamiento, de origen colonial, fuertemente concentrado en el arco costero-montañoso, como las nuevas tendencias de la frontera urbana, al sur de los piedemonte andino-llanero y caribe-llanero y al noroeste de la región de industrias básicas de Guayana, tendencias que se inician a partir de la segunda mitad del siglo XX.

El poblamiento concentrado en el arco costero-montañoso constituye el más importante área de mercado del país, el cual ha sustentado las actividades relacionadas con el sector terciario de la economía y con el sector de industrias intermedias y de consumo final. Las áreas del poblamiento más disperso, en parte central y en el sur del país, está más estrechamente relacionada con las industrias básicas y las actividades agropecuarias.

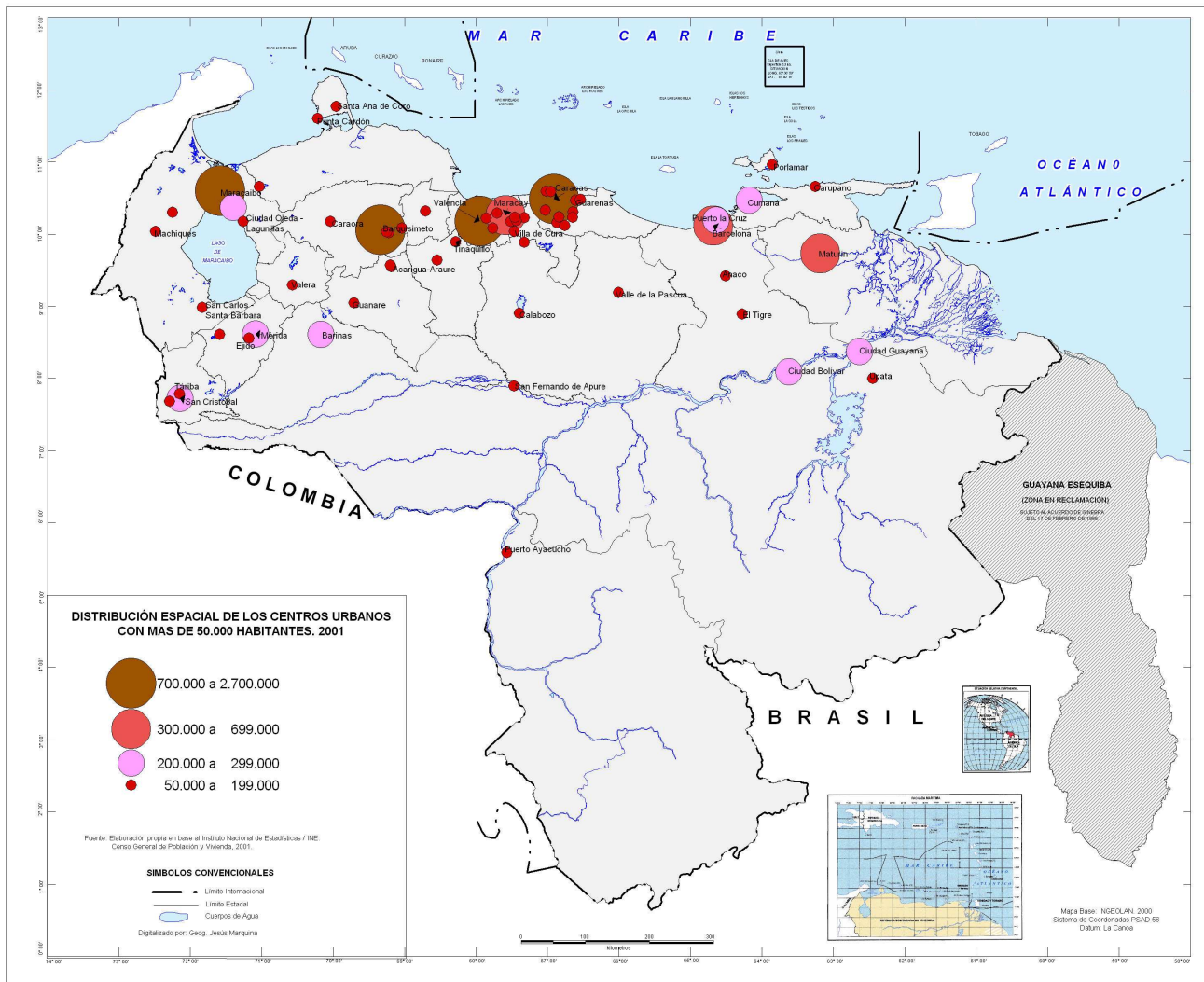


Figura 2. Distribución Espacial de las Ciudades Venezolanas con más de 50.000 habitantes, 2001

El patrón de ocupación del territorio venezolano ha sido objeto de distintas valoraciones, principalmente en dos direcciones, fundamentadas en el impacto que esta ocupación tiene en el desarrollo económico del país. Para algunos, la concentración de la población en el arco costero montañoso ha sido resultado de las ventajas que esta área ofrece y ha ofrecido, para el desarrollo de distintas actividades económicas, incluidas la existencia de un contacto mar-tierra necesario para actividades portuarias, tierras fértiles para el desarrollo de actividades agrícolas y, más recientemente, la presencia de grandes depósitos de hidrocarburos (Chaves, 1992). Estas ventajas, base de los distintos modelos de desarrollo por los que ha atravesado el país- agroexportador, minero-petrolero, sustitución de importaciones, apertura neoliberal- (Amaya, 2006), ha propiciado un intenso proceso de ocupación del territorio, y, por ende la formación de un gran mercado nacional, que en el caso de la región centro norte costera, ha contribuido a sustentar el desarrollo económico y social del país, convirtiéndose en el área de concentración de la actividad productiva y de consumo más importante del país, generadora de un elevado producto interno bruto: el centro norte costero tiene cerca de 30 % de la población y produce un poco más del 50 % del Producto Interno Bruto (PBI) del país (Barrios, 2000).

La otra visión gira en torno a la necesidad de ocupar más intensamente las áreas de presencia y vacío demográfico, dónde en opinión de algunos autores, existen otras opciones de desarrollo, centradas en el aprovechamiento de ventajas comparativas que otorga la presencia de grandes recursos mineros,

forestales, agropecuarios, y muy importante, la existencia de una gran biodiversidad (Cunill, 1993). Este último planteamiento ha llevado a actual gobierno nacional a plantear un nuevo modelo de desarrollo –de naturaleza endógena-, como contraparte del modelo de desarrollo iniciado con la apertura neoliberal de los años 80 del siglo pasado, a través de un proceso de desconcentración demográfica, hecho que ha generado una gran controversia nacional (Amaya, 2007).

Para Bolívar (2008) la ocupación de los espacios demográficamente vacíos o poco poblados, especialmente en las zonas fronterizas, sin una visión integral del territorio nacional, constituye una alternativa perversa. Para este autor, suponer por un lado, que la presencia nacional en esos espacios se resuelve exclusivamente con la movilización de gente y su colocación simple sobre el territorio, al margen de todo lo que significa vivir una existencia digna, es perverso. Mientras que, en el otro extremo estaría la ocupación del espacio como una función económica agregada ya sea del mercado o de la rentabilidad de las inversiones, es igualmente cuestionable. Ambas opciones tienen en común la tendencia a eludir las soluciones integrales sobre todo si los costos de ejecución de los programas se consideran exagerados u onerosos.

El autor del presente trabajo ha analizado en otras oportunidades, los razonamientos de quienes mantienen ambas posturas –concentración versus desconcentración-, sosteniendo la necesidad de resolver esta “antinomía”, sin necesidad de afectar las ventajas que otorga la concentración, especialmente en la región centro norte costera, ni soslayar las posibilidades que dan las otras opciones geográficas en el resto del territorio nacional (Amaya, 2007).

Una controversia más reciente a girado en torno a la cuestión ambiental, centrada igualmente en los patrones de ocupación del espacio, controversia que, de alguna manera, tiene mucho que ver con la discusión anterior. Para algunos autores, y esta es también nuestra posición, el proceso de ocupación territorial en el arco costero montañoso, pero especialmente las formas que adquiere el proceso de urbanización y/o la expansión del poblamiento urbano en Venezuela es poco sustentable desde el punto de vista ambiental. El argumento central del presente trabajo sigue, precisamente, esta línea de pensamiento.

Principales impactos socio-ambientales en el área de concentración demográfica

El patrón de poblamiento urbano antes descrito tiene varias implicaciones desde el punto de vista socio-ambiental, pudiendo señalarse las siguientes:

1. Desplazamiento de los ecosistemas naturales por ecosistemas urbanos (parcialmente naturales-parcialmente artificiales): amenazas, vulnerabilidad y riesgos. La mayoría de los centros urbanos ubicados en el área de concentración demográfica está emplazado en sitios con características ambientales muy frágiles, principalmente en relieves montañosos y/o costeros, sujetos a riesgos naturales, de naturaleza sísmica, geomorfológico (deslizamientos) e hidrológica (inundaciones) (Estevez, 2006; Vielma, 1997; Vivas, 1992, Zinck, 1980). El proceso de expansión física de las ciudades allí localizadas ha traído como consecuencia un desbordamiento del sitio original y la ocupación de tierras poco aptas para el urbanismo, como son laderas y colinas (cerros)⁶, y, en muchos casos, riberas de ríos. Este tipo de emplazamiento es común en las ciudades localizadas en la Cordillera de los Andes y en la Cordillera de la Costa (Arismendi, 2008). Esto se traduce en una pérdida de la capacidad de soporte de los sitios urbanos originales y una tendencia a la ocupación de terrenos, en la mayoría de los casos frágiles, inestables, por lo general sujetos a riesgos naturales o antrópicos y, además, en un

avance desmesurado de la frontera urbana local. El ecosistema fundamentalmente natural, que rodea este tipo de ciudades (entorno) se transforma paulatinamente en un ecosistema principalmente artificial o construido. Ejemplos significativos son los casos de San Cristóbal, Mérida, Valera y Trujillo, localizados en la Cordillera de los Andes (Amaya, 2005), y los casos de Caracas, Valencia, Maracay y la conurbación del Litoral Central (Vargas), ubicados en la Cordillera de la Costa. En el caso de las ciudades andinas antes citadas, el sitio de éstas desbordó las terrazas en que se encuentran emplazadas y la tendencia es a la ocupación de las laderas montañosas que las rodean. En el caso de las ciudades centrales el sitio original desbordó los valles por ellas ocupados y la tendencia es al poblamiento de laderas y colinas,⁷ y, en el caso particular de Valencia y Maracay, la tendencia es a ocupar las orillas del Lago de Valencia, con las consecuencias que ello acarrea. En la Isla de Margarita y otras áreas costeras es muy notorio la ocupación de antiguos cauces de ríos y quebradas. El poblamiento allí asentado es, en consecuencia, vulnerable a inundaciones pluviales y fluviales. Como en un caso ocurrido recientemente en la Isla de Margarita, en temporada de lluvias, es frecuente las inundaciones producidas por desbordamiento de cursos de agua, afectando, distintas obras de infraestructuras y viviendas.⁸

Un impacto, relacionado con la ocupación de las riberas de los ríos y otros cuerpos de agua, es la tendencia a desviar y / o canalizar los cursos de agua, lo cual, con el tiempo, contribuye a modificar los ritmos hidrológicos y acentuar el círculo vicioso de las inundaciones, pues, por lo general, se desvía o canaliza el río o quebrada para evitar las inundaciones, las cuales se reproducen en otros lugares. Por lo general, hay una tendencia en la población a personalizar en el curso de agua, y no en la ocupación de sus riberas, bajo el concepto de *amenaza*, la responsabilidad de dichas inundaciones, por lo que la solución (válida o no), es desviar o canalizar el curso de agua, obviando, en la mayoría de los casos, los ritmos y ciclos hidrológicos. Este es un hecho muy frecuente en las ciudades localizadas en áreas de montaña y costa, donde se construyen diques en las partes altas de las cuencas para canalizar agua, que al romperse, tiende a inundar ciudades ubicadas tierras abajo. Un caso notorio ocurre en las tierras bajas del río Chama, en las cercanías de su desembocadura en el Lago de Maracaibo, donde pueblos como Los Naranjos, sufren, en temporada de lluvias, como consecuencia de rotura de diques producidas aguas arriba, frecuentes inundaciones (Pico Bolívar, 26-11-2008; 27). Cuando esto sucede, la solución ha sido la desviación del cauce del río, ocurriendo la recurrencia de las inundaciones en otras poblaciones, como en el caso del mismo centro poblado Los Naranjos (Diario Los Andes, 26-11-2008; 11). La mayor parte del poblamiento urbano localizado en la región andina (atravesada por la falla de Boconó) y en la costa caribe es vulnerable no sólo a eventos hidrológicos, sino, también, a eventos sísmicos y geomorfológicos. Lo más importante, en todo caso, es su asociación con otros impactos, especialmente con el agotamiento de suelos, bosques y agua potable y, con la disminución de la capacidad de soporte de los sitios originales. El sitio de Caracas, especialmente la parte de las laderas montañosas, es uno de los más vulnerables del país. El diario El Universal (20-11-2008; 31), por ejemplo, reportaba que en el año 2008 en el municipio Baruta –el cual ocupa principalmente laderas montañosas- habían ocurrido 114 deslizamientos, afectando un alto número de viviendas: 113 quintas, 35 edificios y otras 10 estructuras. En este municipio durante las lluvias de los primeros días de enero 2009 fueron afectados distintos estratos de población, quedando unas 85 familias damnificadas en barrios como Santa Cruz del Este y urbanizaciones como Los Campitos y Santa Mónica (Diario 2001, 6 de enero de 2009; 13). En el caso del Distrito Metropolitano de Caracas, la mayoría de los ranchos y un alto número de urbanizaciones se erigen sobre laderas montañosas. Las áreas más vulnerables están ocupadas por ranchos. En el caso de eventos sísmicos (Caracas está en una zona de fallas –Pichao, Tacagua, El Ávila-) cerca de 90 % de los

edificios que resultarían seriamente dañados están en áreas de barrios (barrios verticales) y cerca de 40 % de éstos están en pendientes (El Nacional, Suplemento Siete Días, 29-07-2007; 4). Sean en el este, oeste o sur, las montañas de Caracas tienen características similares, por lo que sus habitantes se exponen a riesgos, pues la mayoría de las viviendas han sido construidas con escasas normas urbanísticas. La vulnerabilidad, en consecuencia, no sólo está asociada a la ocupación de las laderas montañosas, sino también, a la no planificación de las construcciones y la falta de mantenimiento de los desagües. Las colinas del suroeste de la ciudad, por ejemplo, están conformadas por las formaciones de *Las Mercedes* y *Las Brisas*, donde predominan los esquistos, cuyos minerales se alinean en forma de láminas, en cuyos pliegues se suelen generar líneas de debilidad, por las cuales puede fluir el agua que penetra en el terreno y hace que estas especies de lajas se deslicen. Los deslizamientos en las barriadas vienen dados, generalmente, porque en las montañas y laderas corren por igual las aguas de lluvia y las aguas servidas, siendo estas últimas las que generan más desgaste porque fluyen constantemente. En las urbanizaciones construidas en cerros, las aguas negras están canalizadas, pero sucede que, en algunos casos, está, erigidas sobre cauces de quebradas que se creen inactivas (El Nacional, 6-12-2008; 3 Ciudadanos). Los emplazamientos urbanos en las zonas costeras son igualmente vulnerables. Es el caso de algunos pueblos del estado Aragua, como Choroni y Ocumare de La Costa, por ejemplo, que además de las inundaciones sufren los embates de los deslizamientos producidos en la carretera que comunica estos pueblos con Maracay, frecuentemente obstruida por derrumbes y deslizamientos de tierras. Cuando esto ocurre, estos pueblos pueden quedar completamente aislados por varios días. Casos como estos se reproducen en distintas áreas del país, con características similares de sitio, incluido el Litoral Central (Vargas), una de las zonas más vulnerables a inundaciones, azotada por un desastroso evento ocurrido en diciembre de 1999 (Cárdenas, 2000). En los Andes venezolanos, casi todos los sitios o emplazamientos están localizados en zonas de falla (falla de Boconó, principalmente) o riesgos geomorfológicos, siendo muy vulnerables los barrios y viviendas ubicados en la cercanía de los taludes de las terrazas (Mérida, Valera, San Cristóbal) o en laderas montañosas (Trujillo, Ejido). En estas ciudades, al igual que en Caracas, son frecuentes los desplazamientos de población y reubicación de viviendas, especialmente en temporada de lluvias, hecho que afecta todos los estratos de población, aunque con mayor intensidad a quienes habitan viviendas muy precarias. Gran parte de éstas amenazas, vulnerabilidad y riesgos, para toda Venezuela, han sido estudiados reciente por Jiménez (2008), quien refuerza la particularidad de la precariedad ambiental en las áreas más pobladas del país.

2. Intensa sustitución o cambios bruscos en el uso de la tierra. Este fenómeno es muy significativo en el entorno de las principales ciudades localizadas en la Depresión del Táchira y en la de Lara, y en las depresiones interiores (valles) de la Cordillera de los Andes así como en los valles de la Cordillera de La Costa. En el entorno de ciudades como Rubio (Táchira), Trujillo (Trujillo) y Tovar (Mérida), por ejemplo, ha ocurrido una intensa sustitución de usos agrícolas (cafetales) por usos urbanos⁹; en los alrededores de Barquisimeto, Yaritagua y Chivacoa ha habido un desplazamiento de cultivos de caña de azúcar por espacios urbanizados; y, en los alrededores de Valencia y Maracay, en la Cuenca del lago de Valencia, extensas áreas de cultivos hortícola han sido desplazados por usos urbanos. Aquí es evidente como las formas de ocupación del espacio geográfico (especialmente de naturaleza urbana) transforman significativamente el entorno de las ciudades, incluido el peri-urbano.
3. Pérdida de suelos como recurso. El proceso de sustitución de usos en o los alrededores de las ciudades del área de concentración demográfica tiene varias aristas o dimensiones. En primer lugar, un patrón de cambio *urbano-urbano* (residencial por comercial, por ejemplo), que afecta, fundamentalmente, el interior de las ciudades y cuyo impacto más importante estriba en el

deterioro de los cascos centrales o históricos de las ciudades más grandes del país, siendo notorio el caso de Caracas y Valencia; en segundo lugar, un patrón de cambio *rural-urbano*, en el cual, básicamente, áreas de cultivos son sustituidas por áreas residenciales, tal como fue señalado en el punto 2; y, en tercer lugar, un patrón de cambio *rural-rural*, mediante el cual zonas boscosas u otro tipo de vegetación natural son sustituidas por áreas de cultivos orientados a satisfacer la demanda urbana. Este último caso es muy evidente en las áreas de concentración demográfica, pudiéndose citar como ejemplos las sustituciones de usos en los alrededores de San Cristóbal, El Vigía, las ciudades del piedemonte andino llanero (Barinas, Guanare, Acarigua), Barquisimeto, Caracas, Valencia y Maracay. Este fenómeno está intrínsecamente relacionado con el avance de la frontera agrícola en áreas peri-urbanas, con el fin de satisfacer la demanda urbana.

4. Pérdida de biodiversidad. Concomitante con el desplazamiento de la frontera urbana hacia áreas de vegetación natural, es la pérdida de biodiversidad, consustancial con actividades incontroladas como la quema y deforestación. En el caso del Parque Nacional El Ávila, por ejemplo, principal zona protectora de Caracas, el porcentaje de bosques antiguos se ha reducido sustancialmente por la acción humana, propiciado por invasiones e incendios, lo cual ha provocado una disminución de las especies vivas de la zona. “Algunas especies de flora y otras de animales como el jaguar, el águila arpía, el cachicamo gigante y el paujíl ya se extinguieron y no se podrán recuperar (El Nacional, 13-12-2008; 2 Ciudadanos).

El Libro Rojo de La Fauna Venezolana (Rodríguez y Suárez-Rojas, 2008), atribuye la pérdida de biodiversidad, en gran parte, a la expansión de la frontera urbana y a la concentración de población. En este libro se señala que la concentración de la población ha sentenciado algunas especies animales, en especial a los grandes vertebrados, por el impacto de la alta densidad de población, la contaminación, la deforestación y consecuente utilización de los suelos para usos agrícolas, lo cual ha incidido en una disminución del hábitat natural. Los autores del Libro Rojo ven con recelo la expansión de las ciudades, especialmente cuando no se prevén áreas verdes, o cuando ocurre un crecimiento de zonas residenciales en medio de áreas verdes sin la realización de un impacto ambiental, pues ocurre un desalojo de la fauna. La exfoliación vegetal y la contaminación, no sólo afecta a las aves, sino también a los mamíferos, siendo notorio, por ejemplo, la disminución de la fauna en Caracas y sus alrededores. Allí, son muy vulnerables el Cunaguaro (*Lopardus pardales*), el cual se encuentra en todo el territorio nacional, incluida la cordillera central (Cerro El Ávila), amenazado por la caza y la destrucción de su hábitat, el Corroncho del Guaire (*Chaetostoma guairense*), así como otras especies del río Tuy, afectada por la degradación de los cuerpos de agua, el Murciélagu Cola Libre (*Nyctinomops aurispinosus*), afectado por la deforestación en las cuencas de Caracas, el Bagre de Chacaito (*Trichomycterus mondolfy*), diezmado por la contaminación del río Guaire y la extracción de agua en las quebradas de El Ávila. En peligro de extinción se encuentra la ranita de cristal del Ávila (*Hyalinobatrachium guairarepanensis*), la cual hace vida en la quebrada de Chacaito y está amenazada, en parte, por la alteración de los bosques bajos y cuerpos de agua. En peligro crítico está el sapito rayado (*Alelopus cruciger*), afectado por la alteración de su medio natural, como consecuencia de las intervenciones humanas.

5. Desplazamiento del nivel de nubes y su influencia en el clima local. Este fenómeno es muy particular de los ecosistemas urbanos de montaña, como consecuencia de un intenso poblamiento, sustitución de usos rurales por usos urbanos (deforestación) y un desplazamiento en altura del sitio de las ciudades, tal como ocurre en San Cristóbal, Mérida, Valera y Caracas, por ejemplo, lo cual, adicionalmente, genera micro-climas al interior de las ciudades.¹⁰
6. Agudización de problemas relacionados con la disponibilidad de agua potable. Este es un hecho muy notorio en las ciudades costeras y en las ciudades de montaña, donde la frontera urbana avanza inexorablemente hacia las fuentes de abastecimiento de agua –bosques, riveras de los

cuerpos de agua- que rodean las ciudades. Esta situación es notoria en el área conurbada del Litoral central (Catia La Mar-Maiquetía-La Guaira-Macuto), San Cristóbal, Valencia, Maracay y Caracas¹¹ y, también en las ciudades localizadas a orillas del lago de Maracaibo.

7. Emisión de gases de invernadero. Según el Inventario Nacional de Emisiones de Gases, un total de 77 % de las emisiones de gases de efecto invernadero que se producen en Venezuela, es generado por actividades del sector energético, como la quema de combustibles y el vertedero de gases a la atmósfera (emisiones de hidrocarburos al aire) producto de las actividades petroleras, siendo la Costa oriental del Lago de Maracaibo, la Península de Paraguaná, el área aledaña a Puerto Cabello, el eje Puerto La Cruz-El Tigre y los alrededores de Maturín las áreas más afectadas (Tal Cual, 17-09-2008; 11). Las actividades petroleras generan otros problemas ambientales de envergadura. Las descargas de aguas residuales, los riesgos de derrames de hidrocarburos, la disposición de lodos de perforación y otros residuos industriales son algunos de los aspectos de la actividad petrolera cotidiana susceptibles de degradar el ambiente, problema álgido en la cuenca del Lago de Maracaibo, Península de Paraguaná, región Centro Norte Costera y región Nor-Oriental, dónde se localizan las principales refinerías de petróleo de Venezuela, problema tratado con mayor profundidad por Gómez y Sánchez (2008).

Principales impactos socio-ambientales en las áreas de presencia y vacío demográfico.

En estas áreas de poblamiento el impacto socio-ambiental, causado por las formas de ocupación del espacio urbano es más reducido que en las áreas de concentración demográfica. El mayor impacto socio-ambiental está asociado a las condiciones de riesgo a inundaciones, pues la mayoría de los ríos se desbordan en temporada de lluvias. Son frecuentes las inundaciones en ciudades como Ciudad Bolívar y Caicara, a orillas del Orinoco; Ciudad Guayana a orillas de los ríos Orinoco y Carona¹²; Bruzual, a orillas del río Apure; y Guasualito, a orillas del río Sarare, cerca de su confluencia con el río Uribante.

Las inundaciones se corresponden con desbordamientos o subida de aguas de forma rápida o lenta sobre pequeñas áreas o regiones que supera la sección del cauce de los ríos. En el caso de las planicies aluviales, donde las pendientes son más suaves que en las áreas de montaña, las inundaciones están fuertemente asociadas al régimen pluviométrico, siendo vulnerables las ciudades situadas en los llanos, pues los ríos de estas planicies son la continuación de los cauces de montaña, hecho que repercute en la dinámica del curso de agua, especialmente en los piedemontes y en los llanos altos (Jiménez, 2008), donde están emplazados muchos pueblos y ciudades. En los llanos bajos tienden a predominar las inundaciones de tipo pluvial.

En las áreas de presencia y vacío demográfico, lamentablemente, ocurre también una pérdida de biodiversidad, especialmente en aquellas zonas de intenso poblamiento urbano. Al norte del río Orinoco, por ejemplo, el avance de la frontera urbana en Ciudad Guayana y Ciudad Bolívar, ha contribuido a la pérdida de hábitat de algunas especies animales a causa de la deforestación de áreas boscosas para fines agrícolas o simplemente debido al crecimiento urbano. Especies como el jaguar (*Panthera onca*), el águila arpía (*Harpia harpyja*), una subespecie del mono araña (*Ateles hybridus*), y el perro del monte (*Speothos venaticus*), han perdido parte de su distribución al norte del Orinoco (El Nacional, 10-11-2008, 3 Ciencia y Ambiente).

Principales impactos socio-ambientales en las ciudades de más de 50.000 habitantes

Es necesario aclarar que la problemática socio-ambiental es un hecho prácticamente generalizado en toda Venezuela. No obstante, lo que aquí se quiere significar es que estos problemas tienden a agudizarse en las ciudades medias y grandes, en función de su volumen de población.

La concentración de la población en centros urbanos mayores, pero en espacios restringidos y ecosistemas frágiles, tiene varias implicaciones socio-ambientales, pudiéndose señalar, como muy importante, la abundante generación de desechos sólidos y líquidos, y las dificultades para su disposición final, problema que se agrava, pues vivimos en una sociedad de consumo en las que los residuos que se generan ha desbordado la capacidad para disponerlos adecuadamente. En el caso de los desechos sólidos es notoria la existencia de un déficit de terrenos aptos para la disposición de estos desechos en la gran mayoría de las aglomeraciones urbanas localizadas en la Cordillera de Los Andes y en la Cordillera de La Costa. Esta escasez de terrenos ha obligado a las municipalidades a crear mancomunidades municipales y buscar sitios comunes para la disposición de sus desechos. Aún así, los conflictos generados por el agotamiento de los rellenos y/o plantas de disposición son constantes, pues, por lo general, estos colapsan muy rápidamente. Casos muy específicos son los del área Metropolitana de Mérida, donde el relleno sanitario está ubicado en las cercanías de San Juan de Lagunillas y sirve a cinco municipios, y el del Área Metropolitana de San Cristóbal, cuyo relleno está ubicado a pocos kilómetros de la capital estatal –en San Josecito– en un espacio muy urbanizado, y que sirve a ocho municipios localizados en la Depresión del Táchira. La elevada cantidad de basura que se genera en la mancomunidad merideña es un claro ejemplo del volumen de desechos sólidos que se produce en las ciudades venezolanas y la magnitud del problema que ocasiona, y adicionalmente, de las formas con que podrían solucionarse estos problemas.¹³ En Mérida, el antiguo *relleno sanitario o botadero de basura* El Balcón, localizado en la periferia de San Juan de Lagunillas fue cerrado después de haber colapsado totalmente. En su defecto fue puesto en servicio una *Planta Integral de Desechos Sólidos*, localizada en el mismo municipio Sucre, en las cercanías de Lagunillas, la cual en sus inicios sólo procesaba unos 80 mil de los 350 mil kilos de basura que se genera diariamente en los municipios Libertador, Campo Elías, Sucre, Santos Marquina y Rangel. Aunque en una etapa posterior la planta técnicamente podría procesar cerca de 800 mil kilos, más del doble de basura que se produce diariamente, ésta no ha funcionado como tal, y, en consecuencia, el relleno sanitario adjunto tiende a colapsar.¹⁴ Este colapso ha incidido fuertemente en los problemas de contaminación que ocurren en las cercanías de Lagunillas, concretamente en el sector de Puente Viejo, por donde pasa el río Chama, pues allí son depositados desechos sólidos o hasta allí llegan los que son llevados por los vientos (El Universal, 2-11-2008; 1-10). En el caso de El Vigía, en el mismo estado Mérida, ciudad que supera los 100.000 habitantes, se produce un estimado de 100 toneladas diarias de residuos y desechos sólidos, a razón de una generación cercana a un kilo de basura diaria por habitante (Unshelm, 2007). Este relleno sanitario, localizado en las cercanías de El Vigía, el cual sirve además a otros municipios vecinos, ha sobrepasado prácticamente su capacidad de disposición. En el caso del Área metropolitana de Mérida, la escasez de terrenos aptos para disponer desechos sólidos, obligará, en un futuro próximo, a la búsqueda y utilización espacios cada vez más lejanos. Y, en el caso de El Vigía, a disponer de espacios hoy día ocupados por actividades productivas.

La situación de la disposición de los desechos sólidos en la ciudad Maturín, es un ejemplo que, lamentablemente, se reproduce a nivel de muchas ciudades venezolanas. En el Área Metropolitana de Maturín se generan cerca de 200 mil kilos de basura diaria, los cuales son depositados en un *botadero* localizado en Potrerito, en los límites municipales de la ciudad. Se deposita no sólo la basura de Maturín sino también la del municipio vecino Ezequiel Zamora (Punta de Mata). Allí no hay ningún sistema técnico de recolección de basura, pues simplemente se arrojan los desperdicios, los cuales son aprovechados por decenas de personas que tienen como sustento diario su recolección y clasificación y su posterior venta. Hasta el momento no existe en la alcaldía de Maturín ningún proyecto para buscar otra forma de almacenamiento de la basura; tampoco existe prohibición para levantar viviendas en los alrededores del botadero. No hay servicios y la contaminación que produce la quema es la causa por la cual la mayoría de estas personas tienen enfermedades permanentes en las vías respiratorias.¹⁵

En el Área Metropolitana de Caracas, formada por cinco municipios (Libertador, Sucre, Chacao, Baruta y El Hatillo), la disposición de basura ha generado situaciones de emergencia y crisis, constituyéndose en un problema estructural, pues allí se producen cerca de cuatro millones de kilos de basura diariamente, siendo notorio la escasez de tierras aptas para su disposición en la jurisdicción del área metropolitana. En ausencia de una gestión o administración única, pues cada municipio tiene su propia corporación de servicios, y a pesar de la existencia de una Alcaldía Mayor, el problema de disposición de desechos sólidos tiene ese carácter estructural. La ausencia de espacios aptos cercanos para disponer los desechos sólidos obliga, igualmente, a la búsqueda de tierras cada vez más lejanas, localizadas incluso en municipios vecinos y la necesidad de ubicar plantas de transferencia para disminuir el efecto de la distancia.

En el caso de los desechos líquidos, es notoria su disposición a cielo abierto o en los principales cuerpos de agua que rodean o atraviesan las principales ciudades del país, localizadas tanto en la costa como en la montaña. Casi sin excepción, las aguas servidas de las ciudades venezolanas, de todos los tamaños, desembocan en los ríos que las drenan. Este fenómeno se agudiza, pues, con pocas excepciones, la mayoría de las ciudades venezolanas carece de plantas de tratamiento de aguas servidas. Casos notorios son los de Caracas, cuya aguas servidas desembocan en el río Guaire; los de Valencia en el río Cabriales; los de San Cristóbal en el río Torbes; los de Valera en el río Motatán; los de Mérida en los ríos Chama y Albarregas. El impacto es de gran envergadura, pues los ríos (y quebradas) se convierten en cloacas abiertas, generando olores desagradables, favoreciendo la proliferación de fauna transmisora de enfermedades, e impidiendo que las márgenes de los ríos puedan ser ocupadas como áreas de recreación (Freitez, 2007). La mayor parte de los ríos que atraviesan las principales ciudades de Venezuela (también las ciudades de menor tamaño), están contaminados, contribuyendo, en varios casos, a la degradación de los grandes reservorios de agua. El Chama recoge, además, parte de las aguas servidas de El Vigía, las cuales van a dar al Lago de Maracaibo. El Lago, adicionalmente, es depósito de las servidas de Maracaibo y de las ciudades de la Costa oriental del mismo lago. El Lago de Valencia, a su vez, recibe las aguas servidas de Maracay y Valencia y otras ciudades de la misma cuenca.

Un último impacto está relacionado con la emisión de gases de invernadero, impacto que se acentúa en las principales ciudades venezolanas, debido al aumento significativo del parque automotor. En la Gran Caracas, por ejemplo, circulan unos 800.000 vehículos, de los cuales cerca de 25% datan de más de 25 años. Pero no sólo debido al parque automotor. Salvo las ciudades andinas, y, en parte, Caracas, el resto de las ciudades de tamaño grande y medio en Venezuela, está localizada en áreas de clima cálido y, por lo general, la mayoría de las viviendas, comercios e industrias utilizan aire acondicionado y refrigeración en general, aspecto muy relacionado con la emisión de gases de invernadero.

Conclusión

El estudio del objetivo principal del trabajo que tenía como norte analizar el impacto socio-ambiental del modelo de urbanización u ocupación del espacio urbano Venezuela, permite llegar a la conclusión de que el modelo de urbanización venezolano, en forma general, tiene un conjunto de particularidades que lo hacen poco sustentable. De allí la proliferación de un conjunto de impactos o problemas generados, principalmente, en las áreas de concentración demográfica, específicamente en los espacios montañosos y costeros fuertemente urbanizados –áreas más densamente ocupadas por población y actividades económicas y a su vez ambientalmente más frágiles-, referidos a contaminación de las aguas, deficiente disposición de desechos sólidos, agotamiento de tierras fértiles y disminución de tierras aptas para urbanizar.

Estos problemas son consustanciales con una deficiente gestión ambiental, que en la mayoría de los casos, pareciera haber sido desbordada por el ritmo vertiginoso que adquieren las distintas formas espaciales de la urbanización y de la organización del sistema urbano nacional.

Bibliografía

Amaya, C. 2005. *El ecosistema urbano, simbiosis espacial entre lo natural y lo artificial*. **Revista Forestal Latinoamericana**, 37, vol. 20, 1; 1-16.

Amaya, C. 2006. **El proceso de globalización y su impacto en la organización del espacio urbano nacional de Venezuela**. Tesis Doctoral, Universidad de La Habana, Facultad de Geografía.

Amaya, C. 2007. *Estrategias territoriales del gobierno de Venezuela (2001-2007): visión crítica*. **I seminario Nacional de geopolítica Venezolana en el siglo XXI**. Trujillo-Venezuela, septiembre.

Arismendi, J. 2008. *Presentación geográfica de las formas de relieve*. En: Fundación Empresas Polar, **GeoVenezuela**, tomo 2; 128-182.

Barrios, S. 2000. *Áreas metropolitanas ¿Qué ha cambiado? La experiencia de la Caracas metropolitana*. **Cuadernos del Cendes**, 43; 51-84.

Bolívar, M. 2008. *La población venezolana, su dinámica y su distribución espacial*. En: Fundación Empresas Polar, **Geo Venezuela, Tomo 3**; 30-107, Caracas.

Cárdenas, A. 2000. *Análisis del fenómeno ocurrido en el litoral venezolano en diciembre de 1999*. **Revista Geográfica Venezolana**, 41 (2); 273-280.

Carter, H. 1981. **El estudio de la Geografía urbana**. Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid.

Chaves, L. 1992. **Geografía Humana de Venezuela**. Universidad de Los Andes, escuela de Geografía, Mérida.

Coordinadora Ecológica Arturo Eichler. 1996. **Frontera** (03-06-1996); página ecológica ambiental.

Cunill, P. 1993. **Opciones geográficas de Venezuela**. Grijalbo, caracas.

Fariña, J. 1998. **La ciudad y el medio natural**. Akal arquitectura, Madrid.

Freitez, N. 2007. *Salud y calidad ambiental*. En Lobo, W. (Coordinador): **Mérida sostenible, una ciudad para la gente**; 79-142. Universidad de Los Andes, Vicerrectorado Académico, Caracas.

Gómez, E., Sánchez, J. 2008. *Geografía de la energía bajo el signo de los hidrocarburos*. En: Fundación Empresas Polar, **Geo Venezuela**, Tomo 3; 486-609, Caracas.

Jiménez, V. 2008. *Geografía de las catástrofes. Amenazas, vulnerabilidad y riesgos*. En: Fundación Empresas Polar, **Geo Venezuela**, tomo 3; 710- 748, Caracas.

Rodríguez, J. y Rojas-Suárez, F. 2008. **Libro Rojo de la Fauna Venezolana. 2008.** Fundación Polar, Shell de Venezuela, PROVITA, Caracas.

Luengo, G. **urbanismo espontáneo y control. La expansión urbana de la zona nor-este de la ciudad de Mérida.** Universidad de Los Andes, Mérida-Venezuela, Tesis de maestría en Ordenamiento territorial (inédito).

López, J. E. 1968. **Tendencias reciente de la población Venezolana.** Universidad de Los Andes, instituto de Geografía y Conservación de Recursos Naturales, Mérida.

Martínez, N. 2008. *El predominio de las ciudades. Los procesos de urbanización consolidada y sub-integrada.* En: Fundación Empresas Polar, **GeoVenezuela**, tomo 3; 168, 301, Caracas.

Muñoz, C; Amaya, C. y Mazurek, H. 2000. **Atlas socioeconómico de Venezuela, 1990.** ULA-IRD, Mérida.

Muy Especial. 2008. **Ecología. Vol. XXV (51); 74**

Tyller, G. 1994. **Ecología y medio ambiente.** Grupo Editorial Latinoamericano, Ciudad de México.

Unshelm, C. *Saneamiento ambiental en Onia. Pico Bolívar,* Mérida 8 de mayo de 2007, página 6.

Vielma, J. 1997. **Caracterización físico-natural de los espacios más urbanizados en los Andes venezolanos. Bases para el análisis de problemática físico-ambiental.** Universidad de Los Andes, Escuela de Geografía, Trabajo Especial de Grado (inédito), Mérida.

Vivas, L. 1992. **Los Andes venezolanos.** Academia Nacional de La Historia, Caracas.

Zinck, A. 1980. **Valles de Venezuela.** Cuadernos Lagoven, Caracas.

Notas aclaratorias

¹ Una característica notable respecto a la temperatura en las ciudades, es que una gran parte de las actividades urbanas son generadoras de calor. Esto explica el fenómeno de las denominadas “islas de calor”, por el cual determinadas zonas urbanas pueden llegar a estar hasta 8°C más calientes que las áreas circundantes, sobre todo en las primeras horas de las noches claras y serenas (Fariña, 1998; 205)

² La huella ecológica es un indicador definido como “el área de territorio ecológicamente productivo (cultivos, pastos, bosques o ecosistemas acuáticos) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población dada con un modo de vida específico de forma indefinida. Su objetivo fundamental consiste en evaluar el impacto ecológico de un determinado modo o forma de vida y compararlo con la biocapacidad del planeta. Consecuentemente, es un indicador clave para la sustentabilidad (Muy Especial, 2008; 16).

³ Es posible destacar dos grandes impactos ambientales relacionados con la urbanización. Uno es la contaminación y el otro el calentamiento global, siendo el primero el que se aborda en este trabajo.

⁴ Luengo (1988) señalaba hace un par de décadas, que en países como Venezuela, donde la planificación es de alcance restringido, acompañado de una dinámica considerablemente expansiva del crecimiento de la población urbana y de limitados mecanismos de control, se dan las condiciones incontroladas de la frontera urbana.

⁵ En un trabajo próximo se analizarán otros cinco aspectos relacionados con la urbanización y ocupación del espacio urbano: nivel de urbanización, relaciones jerárquicas del sistema urbano, formas espaciales, redes de transporte y comunicación y dinámica de crecimiento de las ciudades.

⁶ El emplazamiento original de gran parte de las ciudades localizadas en montañas, y valles altos y medios, existieron durante muchos años en armonía con su entorno natural, teniendo, desde el punto de vista topográfico, pocas restricciones para el crecimiento. Sus condiciones ambientales favorecieron la diversificación de asentamientos humanos, y esa diversidad ecológica se tradujo en una amplia posibilidad de producción de rubros diferentes (Martínez, 2008).

⁷ En el Área metropolitana de Caracas, para el marzo de 2006, cerca de 50.000 familias habitaban en áreas bajo riesgo en distintos barrios. La mayoría de estos barrios está ubicado en colinas y laderas montañosas (Tal Cual, 25-03-2006; página 7).

⁸ Las más recientes lluvias excepcionales en la Isla de Margarita causaron un gran impacto en el turismo y en el comercio, con daños valorados en unos 50.000 Bolívares Fuertes, a causa del desbordamiento de ríos y quebradas, lo cual produjo inundaciones en las áreas de playa (El Nacional, 14 de diciembre de 2008; página 16)

⁹ Este proceso de sustitución de usos contribuye, en algunos casos, a generar desastres. Gran parte de las causas atribuibles al deslave ocurrido en la cuenca del Mocotíes, en los Andes venezolanos, en febrero de 2005, se le asigna a la tala y siembra a orillas de quebradas que alimentan el río Mocotíes, lo cual contribuyó a obstruir el cauce y los desagües naturales de dicho río y quebradas (El Nacional, 18-02-2006).

¹⁰ Un típico ejemplo que viene a colación sobre las ciudades de montaña es el de Santiago de Chile, localizado en un valle rodeado de montañas, sitio que represa la contaminación producida por gran parte del millón de vehículos y 414 fábricas industriales allí existentes (El Nuevo País, Caracas, 26-05-07, página 11).

¹¹ En el caso de Caracas es notoria la contaminación de su principal fuente de agua, el Embalse La Mariposa, cuyo entorno ha sido invadido: el embalse recibe, lamentablemente, aguas servidas y hasta desechos sólidos (Últimas Noticias, 31-07-2006; página 3).

¹² El Diario El Nacional, en su edición del miércoles 6 de junio de 2007 (página 12), reportaba que 31.400 personas del estado Bolívar vivían en zonas de alto riesgo ante las lluvias. 14.375 personas vivían en zonas de vulnerabilidad pluvial en el municipio Caroní, 6.285 en zonas de vulnerabilidad fluvial y pluvial en el municipio Heres y 4.549 habitaban en zonas de vulnerabilidad fluvial en el municipio Cedeño. Entre los días 4 y 5 de junio de ese mismo año, ocurrieron fuertes precipitaciones que afectaron distintas zonas críticas de los municipios antes señalados, e, incluso, a Santa Elena de Uairén, en el extremo sur oriental del estado. Las inundaciones las produjo la obstrucción de drenajes, dejando un fallecido, un herido y 46 familias afectadas.

¹³ Como se habrá observado, la intención fundamental de este trabajo es la de dar a conocer los impactos socio-ambientales asociados a las formas de ocupación del espacio urbano, más no la manera de solucionar los problemas resultantes, objetivo que será considerado en un trabajo posterior.

¹⁴ El Nacional, 18-07-.2006; página B-19.

¹⁵ Frontera, 01-07-2006; página 2a.