

Este libro intenta contribuir a la discusión de problemas asociados a la expansión física de las grandes ciudades: la peri-urbanización, la sustentabilidad y la gobernanza. Las grandes zonas metropolitanas experimentan una acelerada transformación de sus espacios periféricos, y en varios casos las transformaciones han sido dramáticas. Un argumento central de este libro es que estos espacios peri-urbanos han recibido poca atención a pesar de que son áreas críticas en términos de transformación del uso del suelo, cambios socioeconómicos y ambientales. Si algo caracteriza a estos espacios es la fuerte presión a la que están sujetos para su comercialización por la fuerte demanda de diversos actores sociales, no sólo del sector público, sino también del sector privado y de los grupos más pobres de la ciudad.

La peri-urbanización no sólo se refiere a cómo regular la expansión urbana en las orillas de las ciudades, sino sobre todo a cómo proporcionar espacios sustentables, socialmente aceptables, con una buena gobernanza, en ciudades con densidades seguramente más altas. Con respecto a la sustentabilidad las áreas urbanas de más rápido crecimiento en los países en desarrollo son las que enfrentan mayores dificultades para alcanzar un crecimiento urbano sustentable. Por último, el objetivo central de una buena gobernanza urbana es el de hacer a las ciudades más inclusivas, más eficientes, más equitativas, más seguras y sustentables, con la finalidad de que redunde en un mejoramiento de la calidad de vida, no sólo de los grupos pobres, sino de todos los ciudadanos.

En esta obra, al igual que en los anteriores libros publicados sobre procesos urbanos, se analizan varias ciudades y zonas metropolitanas para así proporcionar un marco conceptual y metodológico que se refiera a varios contextos urbanos y que sea representativo de lo que actualmente significa el proceso de urbanización, tanto en México como en otros países latinoamericanos. Los trabajos que aquí se presentan son resultado del IV Seminario Internacional "Procesos metropolitanos y grandes ciudades" que se realizó en el auditorio Francisco Díaz Covarrubias del Instituto de Geografía de la UNAM, del 17 al 19 de febrero de 2009. El libro se ha dividido en cuatro grandes secciones que intentan agrupar, por afinidad temática, los quince capítulos que incluye la obra: Urbanización y sustentabilidad en América Latina; Metropolitización y conflictos ambientales en México; La periferia de la Ciudad de México: el caso del Suelo de Conservación y, por último, Procesos sociales en el Suelo de Conservación del Distrito Federal.

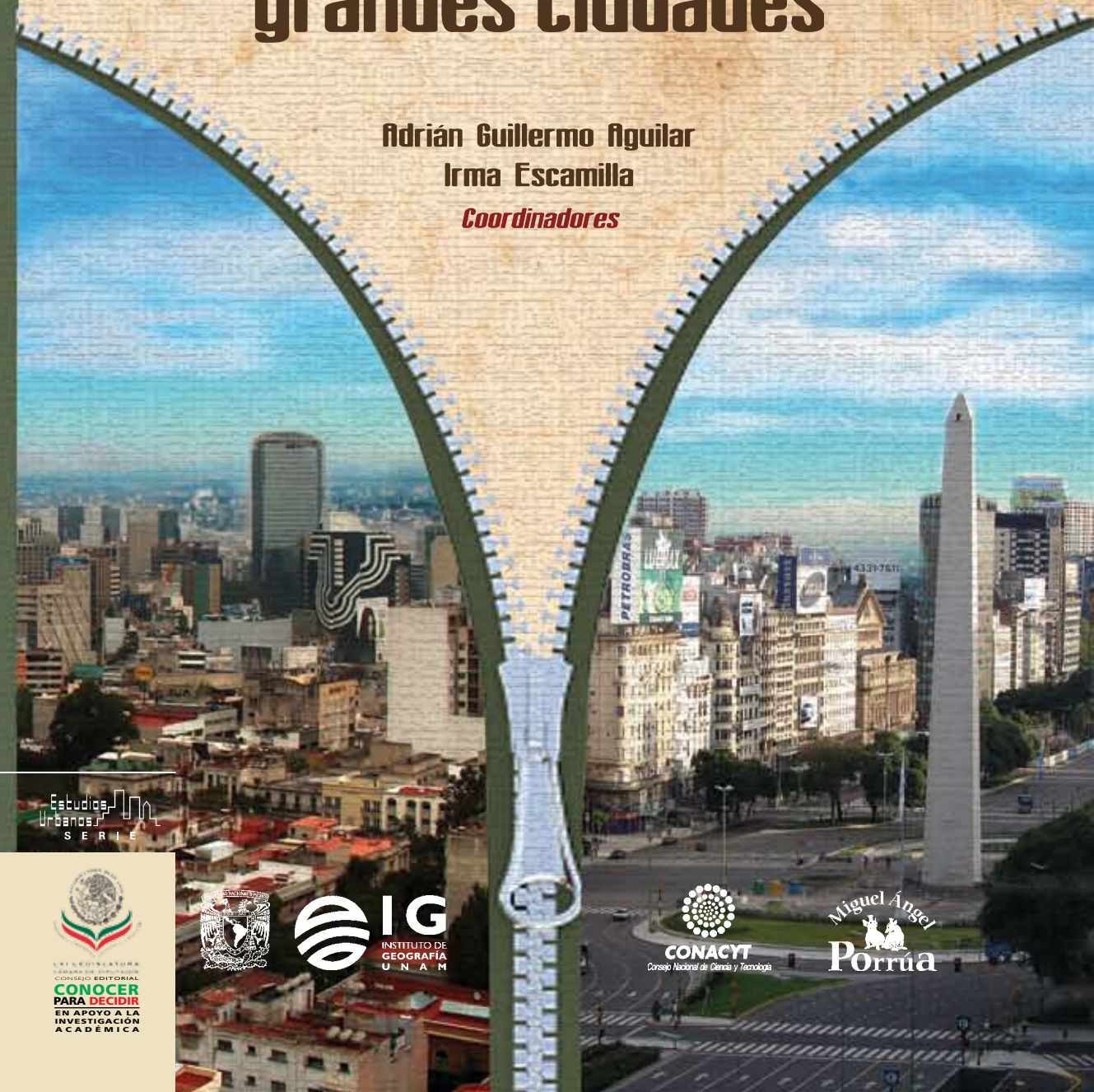


Periurbanización y sustentabilidad en grandes ciudades



Periurbanización y sustentabilidad en grandes ciudades

Adrián Guillermo Aguilar
Irma Escamilla
Coordinadores



Periurbanización y sustentabilidad en grandes ciudades

Periurbanización y sustentabilidad en grandes ciudades

Adrián Guillermo Aguilar

Irma Escamilla

Coordinadores



LXI LEGISLATURA
CÁMARA DE DIPUTADOS
CONSEJO EDITORIAL
**CONOCER
PARA
DECIDIR**
EN APOYO A LA
INVESTIGACIÓN
ACADÉMICA



INSTITUTO DE
GEOGRAFÍA
U N A M



MÉXICO • 2011

Esta investigación, arbitrada por pares académicos,
se privilegia con el aval de la institución coeditora.

CONOCER PARA DECIDIR

Coeditores de la presente edición

H. CÁMARA DE DIPUTADOS, LXI LEGISLATURA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE GEOGRAFÍA
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
MIGUEL ÁNGEL PORRÚA, librero-editor

Primera edición, junio del año 2011

© 2011

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO DE GEOGRAFÍA

© 2011

Por características tipográficas y de diseño editorial
MIGUEL ÁNGEL PORRÚA, librero-editor

Derechos reservados conforme a la ley
ISBN 978-607-401-431-0

Queda prohibida la reproducción parcial o total, directa o indirecta del contenido de la presente obra, sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito de los editores, en términos de lo así previsto por la *Ley Federal del Derecho de Autor* y, en su caso, por los tratados internacionales aplicables.

IMPRESO EN MÉXICO



PRINTED IN MEXICO

www.maporrúa.com.mx

Amargura 4, San Ángel, Álvaro Obregón, 01000 México, D.F.



Introducción

Adrián Guillermo Aguilar

Irma Escamilla

El declive en el crecimiento de las más grandes ciudades en México ha llevado a encarar retos a los que anteriormente no se les prestaba la debida atención e importancia en su política urbana. Los problemas asociados a la expansión física de estas metrópolis son un claro ejemplo; así han cobrado relevancia la discusión sobre su expansión física periférica, la escasez de agua, la disponibilidad de suelo apto para desarrollo urbano, el incremento de la pobreza, los requerimientos de vivienda, la provisión de servicios públicos, la preservación del entorno natural o su gobernabilidad. La alta concentración de población en las grandes ciudades en el país nos pone de manifiesto la necesidad de atender estos retos con urgencia. En 2005 el sistema urbano de México estaba formado por 358 ciudades de 15 000 y más habitantes, cuya población ascendía a 73.7 millones de personas. De éstas el 49.7 por ciento de la población urbana residía en las ciudades millonarias; estas últimas en el mismo año de 2005 concentraban 36.6 millones de personas, en nueve ciudades: ciudad de México, Guadalajara, Monterrey, Puebla-Tlaxcala, Toluca, Tijuana, León, Juárez y La Laguna (Conapo, 2008: 131 y 132).

De entre todos los temas que han cobrado una gran atención este libro intenta contribuir a la discusión en tres de ellos: la periurbanización, la sustentabilidad y la gobernanza en las grandes ciudades.

Periurbanización. Un rasgo característico de las grandes zonas metropolitanas es la acelerada transformación de sus espacios periféricos. En varios casos las transformaciones han sido dramáticas; por un lado, construcción de grandes obras de infraestructura como aeropuertos o redes carreteras; por otro, surgimiento de desarrollos residenciales tanto para

clases de alto nivel socioeconómico como unidades habitacionales de interés social de gran extensión para sectores pobres, pero también desarrollos comerciales y corporativos.

Un argumento central de este libro es que estos espacios periurbanos han recibido poca atención, a pesar de que son áreas críticas en términos de transformación del uso del suelo, cambios socioeconómicos y ambientales. Si algo caracteriza a estos espacios es la fuerte presión a la que están sujetos para su comercialización por la fuerte demanda de diversos actores sociales, no sólo del sector público sino también del sector privado y de los grupos más pobres de la ciudad. Pero además, estos espacios son zonas en transición muy lejanas de la tradicional dicotomía urbano-rural; representan un sistema ecológico y socioeconómico muy específico cuya definición debe de analizarse como un gradiente, una gran franja en transición, junto a las interacciones entre las dos realidades: la urbana y la rural.

El proceso de periurbanización nos está mostrando que las políticas urbanas tienden a favorecer un modelo urbano disperso, donde se favorece la expansión periférica o al menos no se restringe; este aspecto debe de someterse a una amplia discusión para definir las formas futuras de consumir espacio y el modelo de ciudad deseable.

De hecho esta forma de expansión consolida un patrón urbano difuso que es poco sustentable y que además no garantiza el acceso al suelo a los sectores de más bajos recursos de los centros urbanos, más bien, se nota un proceso de fragmentación del espacio en el cual, por ejemplo, surgen zonas heterogéneas, algunas de las cuales tienden a aislarse entre ellas, como es el caso de los barrios cerrados; asimismo, surgen manchones urbanos de diferente naturaleza, entre los cuales no existen interacciones ni algún tipo de cohesión social. Adicionalmente, estos desarrollos periféricos son la causa de una distancia cada vez mayor entre el lugar de residencia y el lugar de trabajo, y por lo tanto, de la saturación del transporte público, de la dependencia del transporte individual e indirectamente de mayores emisiones contaminantes. Pero estas mayores distancias entre todas las esferas de la vida diaria de la población: trabajo, vivienda, escuelas, compras, actividad deportiva, recreación, etc., responden a todo un nuevo estilo de vida y de consumo urbano.

El debate de la periurbanización no sólo se refiere a cómo regular la expansión urbana en las orillas de las ciudades, sino sobre todo a cómo proporcionar espacios sustentables, socialmente aceptables y con una buena gobernanza, en ciudades con densidades seguramente más altas. En esta discusión es necesario tener una visión de ciudad-región donde se pueda avanzar a una mejor coordinación horizontal y vertical en las acciones de política, con escenarios deseables para cada realidad metropolitana.

Sustentabilidad. Es evidente que las áreas urbanas de más rápido crecimiento en los países en desarrollo son las que enfrentan mayores dificultades para alcanzar un crecimiento urbano sustentable. La presencia de amplias carencias sociales, la falta de recursos financieros y/o la poca efectividad de políticas afectan el funcionamiento diario de la ciudad y determinan el tipo de espacio urbano que surge y los impactos ambientales negativos. El principal impacto de la expansión urbana en su entorno natural inmediato se expresa en el cambio del uso del suelo y en la destrucción o deterioro de la cubierta vegetal, lo que trae como consecuencia la pérdida de beneficios ambientales imprescindibles para la ciudad como son: el abastecimiento de alimentos, de energía, de agua, o la disposición de materiales de construcción; pero también pone en peligro servicios ambientales muy importantes como: la captación de agua de lluvia y recarga de acuíferos, la regulación del clima, la presencia de bosque o zonas de vida silvestre, entre otros.

Adicionalmente, con el cambio climático existen efectos que se tienden a agravar en zonas urbanas como: el incremento de temperaturas que determinan una isla de calor con respecto a las zonas adyacentes; o las consecuencias de eventos climáticos extremos como huracanes o tormentas tropicales, que causan deslizamientos de tierras o inundaciones. También destaca el surgimiento de asentamientos humanos, muchos de ellos de carácter informal, en zonas de alto valor ecológico no aptas para el desarrollo urbano, que por lo regular carecen de servicios básicos, lo cual tiene efectos en la destrucción del medio natural y en la salud y seguridad de la población.

Desde que inició el debate acerca de la urbanización sustentable en los noventa del siglo xx, las acciones de política en las ciudades han tratado, al menos en teoría, de alcanzar un balance entre las tres áreas sus-

tantivas de su desarrollo: su función de crecimiento económico, su capacidad para mejorar el bienestar social y su compromiso de conservar del medio ambiente. Sin embargo, el concepto de sustentabilidad urbana en la mayoría de los casos no se ha establecido como un esquema operativo, con un definición específica con parámetros o indicadores que permita su evaluación periódica, sino más bien continúa siendo una noción difusa, un ideal, que recibe diversas interpretaciones. En este contexto, es común que se enfatice mucho más la faceta productiva de las ciudades y se deje de lado la satisfacción de las necesidades sociales y el cuidado del medio ambiente (Sánchez Rodríguez, 2008).

Lo que surge como imprescindible es identificar en cada ciudad los espacios y los sectores de su desarrollo donde es necesario mejorar el cuidado del medio ambiente e integrarlos con los objetivos sociales, económicos y políticos, esto es, la discusión es multidimensional. Es decir, el enfoque adecuado no es el de concentrarse en “ciudades sustentables” sino más bien en cómo los consumidores urbanos, las empresas y el gobierno local pueden contribuir más al desarrollo sustentable, cuál es el grado de sustentabilidad y a qué tipo de transformación de la ciudad se relaciona (Aguilar, 2008).

Gobernanza. Un objetivo central de una buena gobernanza urbana es el de hacer a las ciudades más inclusivas. La gobernanza urbana se refiere a un conjunto de valores, normas, procesos e instituciones por las cuales los ciudadanos y los gobiernos interactúan para organizar las funciones, actividades y el territorio que integran un medio urbano. Una buena gobernanza urbana debe de trabajar para hacer a las ciudades más eficientes, más equitativas, más seguras y sustentables (UNHabitat, 2001: 211), lo cual no sólo involucra al Estado sino también a los gobiernos locales y a la sociedad civil. Todo lo anterior debe de redundar en un mejoramiento de la calidad de vida no sólo de los grupos pobres sino de todos los ciudadanos.

Diferentes problemas relacionados a la capacidad de los gobiernos urbanos en ofrecer soluciones en las ciudades han concentrado la atención de los organismos internacionales, el sector público y el medio académico. Entre ellos destacan: falta de recursos, insuficiente capacidad institucional y persistente corrupción, los cuales dañan sensiblemente la capacidad de respuesta de estos gobiernos. De aquí que una

de las metas dentro de las administraciones locales ha sido la de construir capacidad de respuesta a ese nivel; pero ese propósito no sólo se relaciona con capacitar al personal en funciones de gobierno, sino con otras tareas de suma importancia; un primer aspecto es el de incrementar las responsabilidades del gobierno local, promoviendo la descentralización de funciones y de recursos; otro aspecto es la búsqueda de acuerdos o *partnerships* con el sector privado para apoyar con inversión acciones específicas; un último aspecto es la búsqueda de acuerdos de cooperación con los grupos de la sociedad civil para incorporarlos en la toma de decisiones y alcanzar consensos (*ibid.*: 159 y 60).

Estas propuestas muestran el interés por conjuntar esfuerzos para una amplia cooperación entre todos los actores que en el pasado reciente han mostrado oposición entre ellos mismos. Evidentemente, una nueva etapa en el gobierno de la ciudad requiere un fuerte compromiso entre estos actores, así como una nueva forma de usar los recursos; y también muestra la necesidad de buscar nuevas formas de asesorías técnicas y de financiamiento directo de las iniciativas a nivel local o de comunidad; aunque cabe resaltar que cualquier tipo de innovación representa todo un reto institucional y político, porque puede implicar un cambio en las relaciones de poder de dichos actores.

De esta manera, la buena gobernanza se relaciona con aspectos tan importantes como: el buen funcionamiento de los marcos normativos y la dotación de infraestructura; la promoción del desarrollo económico, la generación de empleo y la erradicación de pobreza; mantener procesos de toma de decisiones transparentes y responsables, incluyendo a todos los sectores sociales; preservar el medio ambiente y el patrimonio cultural e histórico de las ciudades, entre lo más importante. Así, resulta fundamental asomarse al desempeño de los gobiernos de las grandes ciudades para evaluar en qué medida para alguno o para varios de estos aspectos existe una buena gobernanza y cómo se está llevando a cabo.

Los estudios que se incluyen en este libro son resultado de los trabajos presentados en el IV Seminario Internacional "Procesos Metropolitanos y Grandes Ciudades", que se llevó a cabo del 17 al 19 de febrero de 2009 en el Instituto de Geografía de la UNAM. Los análisis se refieren a grandes ciudades no sólo de México sino de la realidad latinoamericana, y ofre-

cen esquemas conceptuales y metodológicos que muestran desde diferentes perspectivas las características del actual proceso de urbanización en grandes metrópolis. El libro se ha dividido en cuatro grandes secciones, de acuerdo con la afinidad temática para agrupar los 15 capítulos de esta obra. Cabe señalar que los capítulos 9, 10, 12, 13 y 14 representan resultados de investigación del proyecto “Las Megaciudades y la Sustentabilidad Ambiental. Expansión Urbana y Deterioro Ambiental en la Ciudad de México”, que recibe apoyo financiero de Conacyt (proyecto núm. 49648), y dentro de cuyas actividades programadas se llevó a cabo el citado seminario y se publica este libro.

La primera sección de este libro se denomina: “Urbanización y sustentabilidad en América Latina” e incluye tres capítulos sobre la problemática de metrópolis de América Latina. El primero de ellos lo presentan Pablo Ciccolella e Iliana Mignaqui: “Conflictos ambientales, desarrollo urbano y gobernabilidad. El caso de la cuenca del Río Matanza-Riachuelo de la Región Metropolitana de Buenos Aires”; este trabajo se integra en cinco apartados, planteando consideraciones conceptuales, el marco de referencia, la estructuración territorial de la cuenca, la situación jurídico-institucional y actores involucrados, y por último los escenarios de desarrollo en debate e intereses detrás de los proyectos gubernamentales. Plantean la necesidad de indagar cuáles son las condiciones y especificidades de las ciudades y los países para avanzar con instrumentos y acciones que promuevan un desarrollo posible. En el caso argentino, las agencias gubernamentales relacionadas con la gestión urbano-ambiental presentan contradicciones entre objetivos y metas fijadas, y los instrumentos formulados para el control ambiental y la promoción del desarrollo sostenible. Ponen en evidencia que dentro de las causas que encierra la problemática ambiental de la cuenca en estudio está la fragmentación institucional en los distintos niveles del Estado, que casi anulan las posibilidades de intervención efectiva, por lo que proponen debatir los modelos de desarrollo, objetivos e instrumentos de acción. Por otra parte, reflexionan sobre la situación ambiental de la zona de estudio como un problema pero también una oportunidad para generar acciones que vayan más allá del problema del saneamiento, y construir una agenda ambiental metropolitana tanto para actualizar los diagnósticos locales y regionales

como para definir estrategias de actuación, consensuadas socialmente para reconocer la pobreza y la desigual exposición de los pobres a los riesgos ambientales.

En segundo lugar, Hugo A. Romero, Marcela Salgado V. y Claudio Fuentes C. analizan el tema “Segregación socio-ambiental en espacios intraurbanos de la ciudad de Santiago de Chile”; en este capítulo, los autores presentan seis apartados con el objetivo principal de evaluar las características de la segregación socioambiental en la comuna periférica de Santiago de Chile, denominada Peñalolén, que permite diseñar mecanismos de gestión ambiental al interior de un territorio administrado por el municipio, donde se identifiquen áreas exclusivas y excluyentes ocupadas por cada grupo socioeconómico que las habite, para posteriormente evaluar la situación ambiental al interior de cada área segregada. Se clasifican los grupos sociales, de acuerdo con sus capacidades de consumo, en cinco clases, desde los de más altos ingresos, pasando por la clase media alta, la clase media, la clase media baja y por último los pobres. Para realizar su investigación, utilizan como herramienta fundamental el análisis de imágenes de satélite para identificar estado y distribución de la vegetación urbana, el tipo de densidad residencial y las tasas de impermeabilización, agregando la exposición de la población a los riesgos de inundación y anegamiento. Un aspecto innovador es identificar y analizar la percepción socioambiental de los habitantes de las cinco zonas censales clasificadas como socialmente segregadas a partir de dibujos elaborados por niños y niñas de entre 6 y 12 años de edad, sobre su entorno residencial más próximo, para detectar cómo el espacio físico se convierte en un componente más de una interacción entre sujeto y espacio, influenciándose y transformándose mutuamente, para confirmar que la segregación no solamente son expresiones socioeconómicas y ambientales, sino que es posible apreciar su dimensión subjetiva.

El tercer capítulo lo presenta Martim Smolka sobre el tema “Precios elevados e inaccesibles de la tierra urbana habilitada. Un análisis comparativo de varias ciudades”; el autor analiza los factores responsables de la insuficiencia de oferta de suelo habilitado, avocándose a evidenciar cómo el acceso a la tierra no es el problema, sino la insuficiencia en la oferta de tierra habilitada a precios accesibles para la población urbana

pobre. Para ello realiza una comparación de los precios del mercado de lotes urbanizados en distintas ciudades estadounidenses y latinoamericanas, y su relación con el ingreso *per capita* de la población, identificando la gran desproporción en las áreas metropolitanas de ciudades latinoamericanas. El trabajo se integra con seis apartados: la introducción, la terminología, los recursos públicos para la producción de tierra habilitada, la retención (¿especulativa?) de la tierra habilitada, la normativa y regulación para el uso de las tierras habilitadas, y las conclusiones. El cuarto y el quinto apartados representan el fundamento de su análisis al identificar los copiosos vacíos urbanos en las ciudades latinoamericanas, los servicios de que disponen y las densidades que soportan, así como quiénes detentan el control de las tierras y especulan con ellas. Asimismo, hace referencia a las implicaciones que sobre la normatividad afectan costos directos e indirectos en la transacción y regulación de los asentamientos; los usos y precios del suelo se constituyen con fuertes interdependencias en el tiempo y en el espacio.

La segunda sección se refiere al tema de “Metropolización y conflictos ambientales” y está integrada por cuatro análisis. El primero de ellos fue elaborado por Jesús Arroyo e Isabel Corvera: “Gobernanza medioambiental en la zona metropolitana de Guadalajara: una comparación con las de Monterrey y Puebla-Tlaxcala”; este análisis resulta de gran interés ya que, a partir del censo nacional a nivel municipal levantado por la Secretaría de Desarrollo Social en 2003, logran identificar las coincidencias y/o divergencias entre los diferentes rubros de gestión municipal para enfrentar problemas o desempeñar funciones comunes para una mejor gobernanza metropolitana. Entre los rubros analizados están: provisión, control y saneamiento del agua, contaminación atmosférica, generación de residuos sólidos, drenaje y alcantarillado, seguridad pública. Así determinan que en las tres zonas metropolitanas estudiadas no se logran las asociaciones que facilitarían y optimizarían la utilización de recursos y la solución de problemas urbanos compartidos, en particular los medioambientales, convirtiéndose en uno de los principales problemas de gobernanza metropolitana en México. De las tres metrópolis comparadas, la zona metropolitana de Guadalajara presenta mayor número de asociaciones municipales porque posiblemente en ella existe mayor propensión a ello respecto de las otras dos. Sin embargo, a través

de su análisis los autores demuestran que el cuidado del medio ambiente no es prioritario en la gobernanza de las metrópolis. Tampoco figura como tal en las acciones que emprenden de manera conjunta los pocos municipios partidarios del asociacionismo, y concluyen con la imperiosa necesidad de que los gobiernos aborden la solución de los problemas más apremiantes en forma conjunta y promuevan la necesaria gobernanza ambiental como una cultura que debe permear todos los estratos sociales.

En el siguiente capítulo, Ismael Aguilar Barajas discute la “Urbanización en el área metropolitana de Monterrey: reflexiones sobre sus impactos ambientales. Un análisis hemerográfico sobre el caso del Arco Vial Sureste”; el autor expone, a través de una amplia revisión hemerográfica, documental, de consultas en portales oficiales de internet, así como de información oficial de organismos gubernamentales, los claroscuros en torno al proyecto del Corredor Arco Vial Sur Sureste (AVS), y dentro de éste el proyecto Valle de Reyes, que por la acelerada expansión del área metropolitana de Monterrey (AMM) de manera anárquica y sin respetar la normatividad existente al invadir zonas de recarga acuífera y de protección ambiental, está provocando impactos ambientales. La presión de grupos ciudadanos y ambientalistas, así como de la Comisión de Áreas Protegidas, han logrado la suspensión de ambos proyectos, que muestran las insuficiencias de la gestión metropolitana en su relación con el ambiente al considerar que este macroproyecto, disfrazado de proyecto vial, a quienes favorecerá será a los grandes grupos inmobiliarios sin considerar los impactos ambientales tanto para el AMM como para las áreas circundantes. El desarrollo de su investigación se aborda en cuatro apartados que contextualizan la expansión metropolitana de Monterrey; la estructuración del proyecto y rechazo al mismo por grupos opositores y la ciudadanía; la politización del proyecto al llevarlo a una controversia constitucional; y finalmente analiza la complejidad del proceso de urbanización rescatando las lecciones para futuros proyectos. Cabe resaltar cómo el autor evidencia el doble papel que las propias autoridades asumen ante proyectos como éste, que aunado a la politización del caso AVS, en algunos aspectos incidió en la (im)posibilidad de acceso a la información pública, restringiendo su acceso y haciendo más que escabroso disponer de información de primera mano, confundiendo el interés

público con lo que el autor llama “los intereses”. Termina su argumentación considerando que, dado que este proyecto forma parte de una propuesta de interconexión metropolitana más ambiciosa (con otros dos túneles para conectar los municipios de San Pedro Garza García y Monterrey, así como con las carreteras de Reynosa y Nacional), los problemas se multiplicarán pero las experiencias podrán retomarse como referentes.

El siguiente capítulo es de Manuel Perló Cohen: “¿Cómo podemos recuperar la sustentabilidad hídrica de la Cuenca del Valle de México?”; el autor se plantea una de las interrogantes de mayor importancia para la Cuenca de México referente a la sustentabilidad hídrica, misma que a través de su investigación responde que sí es posible, afirmando que la problemática reside en cómo actuar ante ello, y esto se logrará a mediano y largo plazos y con los distintos actores que deben intervenir. Para lograr su objetivo, Perló Cohen inicia con una breve revisión del concepto de sustentabilidad, así como de la definición de lo que se entiende por sustentabilidad hídrica. En un siguiente apartado analiza las propuestas gubernamentales planteadas en la última década, y en un cuarto apartado expone los lineamientos que buscan definir el camino a seguir en este proceso, argumentando que la sustentabilidad hídrica deberá irse construyendo a partir de cambios técnicos, políticos, sociales y culturales, lo cual implica un reto de gran envergadura para todos los actores que deben intervenir. La esencia de esta investigación radica en el análisis realizado por el autor sobre los esfuerzos gubernamentales federal y local para enfrentar los problemas hidráulicos del Valle de México, a través de la propuesta del gobierno federal contenida en el Programa de Sustentabilidad Hídrica de la Cuenca del Valle de México, anunciado a fines del 2007, así como del Programa de Manejo Sustentable del Agua para la Ciudad de México, dado a conocer por el gobierno del Distrito Federal en diciembre de 2007. Mediante el análisis conjunto de ambas propuestas detecta una serie de problemas y limitaciones que lo encaminan a proponer una estrategia de cambio necesaria, porque son muchos los problemas y las metas, y para ello debe partirse de tres ejes rectores: 1) uso eficiente y aprovechamiento de los recursos hídricos de la Cuenca, 2) construcción de una nueva gobernabilidad hídrica, 3) construcción de un nuevo equilibrio hídrico en la Cuenca del Valle de

México. Concluye asegurando que no se trata de un planteamiento utópico o de un objetivo fuera de nuestro alcance, sino que constituye una necesidad para la viabilidad de la ciudad.

En el último capítulo de esta sección, Carlos F. Garrocho Rangel y Juan Campos Alanís desarrollan el tema “Estrategia espacial de cadenas de farmacias en el espacio intraurbano: dispersión, orientación y aglomeración”; en esta investigación los autores muestran las estrategias locacionales de las tres principales cadenas de farmacias en el área metropolitana de Toluca, identificadas con Farmacias Guadalajara, Farmacias del Ahorro y Farmacias Similares, que de acuerdo con los autores no encontraron antecedentes de esta temática en el caso de México, de ahí que se considere una propuesta innovadora para las ciudades mexicanas. Para ello desarrollan nueve apartados, incluyendo la introducción y las conclusiones, planteando en esta última parte una agenda de investigación para trabajos futuros relacionados con la organización espacial de las actividades terciarias. En el desarrollo de estos apartados su finalidad es a) aclarar si el patrón locacional de cada firma es concentrado o disperso; b) estimar la intensidad de la concentración o dispersión de las farmacias en la ciudad, utilizando tres indicadores de estadística espacial: centroide geográfico, distancia estándar y distancia elíptica estándar; c) descubrir la orientación particular en el espacio intrametropolitano de los patrones locacionales de las firmas; d) evaluar si las firmas en competencia tienden a aglomerarse en el territorio o si se evitan entre sí, y con qué intensidad, empleando el índice del vecino más cercano. En conjunto, los resultados les permitieron evaluar si el comportamiento espacial de las tres cadenas de farmacias más importantes en la ciudad es similar o diferenciado, para entender mejor la racionalidad espacial de la competencia comercial de las cadenas de farmacias en ciudades mexicanas, utilizando para ello el índice de atracción espacial, que es un indicador derivado de la estadística espacial. Su propuesta es que de ello puedan derivar lecciones para otros tipos de actividades terciarias orientadas al consumidor.

La tercera sección se refiere a la temática de “La periferia de la ciudad de México: el caso del suelo de conservación”. El primer trabajo lo elaboraron Jesús Enrique Castelán Crespo y Adolfo Mejía Ponce de León, “Política ambiental en el suelo de conservación del Distrito Federal”; en

cuatro apartados y las conclusiones los autores presentan una caracterización del suelo de conservación (SC), su distribución y los servicios ambientales que ofrece. En una primera fase, hacen referencia a los procesos que lo afectan, identificando dos factores primarios: la acelerada urbanización de la ciudad y la baja renta agropecuaria, para posteriormente referirse a otro grupo de factores desde la óptica de la administración pública, identificados como técnicos, institucionales, administrativos, normativos, jurídico-penales y culturales, reconociendo que el aumento en la aparición de asentamientos irregulares en SC y su regularización están ligados a procesos electorales, con los consecuentes problemas que ello genera: sobreexplotación de mantos acuíferos, afectación de la cubierta vegetal, deforestación y pérdida de superficie de áreas naturales protegidas (ANP), entre los principales. En una segunda parte plantean el trabajo realizado a través de la Secretaría del Medio Ambiente del gobierno del Distrito Federal (GDF), con los planes y programas más relevantes: El Plan Verde, la Agenda Ambiental de la Ciudad de México y el Programa de Manejo Sustentable del Agua presentan en cada uno de ellos los objetivos propuestos y acciones realizadas, mostrando los principales resultados obtenidos a través de la implementación del marco programático del GDF en materia de SC, así como el planteamiento de metas y proyectos a corto, mediano y largo plazos. Los autores terminan afirmando que es necesaria la participación comprometida de todos los actores: GDF, desarrolladores urbanos, líderes de colonos, instituciones y centros de educación e investigación, diputados, senadores y ciudadanía en general para asegurar la preservación de este importante espacio para la ciudad de México.

El siguiente trabajo lo elaboraron Adrián Guillermo Aguilar y Clemencia Santos sobre el tema “El manejo de asentamientos humanos irregulares en el suelo de conservación del Distrito Federal. Una política urbana ineficaz”; en este análisis los autores evalúan la efectividad de la política de uso del suelo en el Distrito Federal a través del caso de los asentamientos humanos irregulares (AHI), haciendo énfasis en la persistencia e incremento de los AHI y la falta de soluciones a sus condiciones de precariedad. El trabajo deja en claro que ante la ausencia de una política urbana específica hacia dichos asentamientos en la ciudad de México, la política ha adoptado una postura tolerante con la ocupación ilegal de

tierra privada y aquella de carácter ejidal o comunal, y el gobierno local ha tenido que recurrir a la regularización de la tierra como una solución *ex-post* a este problema, propiciando mayores ocupaciones ilegales. Se demuestra cómo en el suelo de conservación existe una falta de congruencia entre las dos principales zonificaciones, la ambiental y la urbana, lo cual muestra una ambigua situación, falta de regulaciones únicas y sólidas, y aplicación deficiente de la normatividad del uso del suelo. En la última sección los autores profundizan en el caso de la estrategia de manejo de los AHI en la delegación de Tlalpan, donde se concluye que, aunque se aprecian algunos aciertos, como la aplicación de un modelo de ordenamiento territorial, existen fracasos evidentes como es la falta de contención de la expansión urbana irregular a través de una “urbanización hormiga”, que pone en evidencia la falta de capacidad institucional del gobierno local para controlar la venta ilegal de tierra comunal, así como para vigilar y detener las nuevas construcciones.

El tercer capítulo es de María de Lourdes Rodríguez Gamiño, Jorge López Blanco y Gilberto Vela Correa: “Crecimiento urbano y deterioro ambiental en el suelo de conservación del Distrito Federal”; los autores se avocan a estudiar los indicadores ambientales que permiten monitorear y evaluar el estado en que se encuentran los recursos naturales en el suelo de conservación (SC) a través de tres indicadores ambientales biofísicos: a) patrones de cambio de cobertura vegetal y uso del suelo, 2) un índice de calidad del suelo, y 3) los niveles de amenaza a la presencia de procesos gravitacionales. Para ello plantean la metodología utilizada para delimitar y analizar cada uno de los indicadores señalados. En el caso de las tendencias de uso del suelo y cobertura vegetal realizaron un análisis multitemporal de los años 1995 y 2007, delimitaron áreas de cobertura vegetal y uso del suelo a partir de ortofotos de 1995 y la imagen SPOT de 2007, y aprovechando la herramienta de los sistemas de información geográfica obtuvieron como resultado los mapas de cobertura vegetal y uso del suelo de 1995 y 2007, un mapa de áreas con cambio y sin cambio, otro mapa de tipos de cambio. En cuanto a la obtención del índice de calidad del suelo consideraron la densidad aparente, la porosidad, el pH, materia orgánica y capacidad de intercambio catiónico para el SC del Distrito Federal, y con el apoyo de la fotointerpretación pudieron definir los sitios de muestreo. En el tercer

indicador tomaron en consideración las características geomorfológico-morfogenéticas del relieve como criterio de referencia espacial para construir el tipo de procesos geomorfológicos gravitacionales dominantes, y los niveles de amenaza a la presencia de tales procesos en el suelo de conservación, que les permitió construir el mapa de niveles de peligro a la presencia de procesos de remoción en masa más característicos del área. Dentro de algunas de sus conclusiones observaron que el uso de suelo urbano tuvo el mayor incremento en superficie mientras que la actividad agrícola perdió extensión, por lo que la agricultura ha sufrido un cambio más drástico durante los años analizados. La información obtenida puede ser utilizada para los procesos de toma de decisiones que incidan en la sustentabilidad ambiental tan requerida en el SC.

El capítulo siguiente fue elaborado por Gilberto Vela Correa, María de Lourdes Rodríguez Gamiño y Jorge López Blanco: "Calidad de suelos para el aprovechamiento sustentable de la Sierra de Guadalupe, Distrito Federal"; este estudio se avoca a elaborar un estudio edafológico de la Sierra de Guadalupe, considerada Área Natural Protegida (ANP), que forma parte del SC, ya que constituye el último reducto de extensión considerable de recursos naturales y áreas cubiertas de vegetación al norte de la ciudad, y a su vez forma una barrera natural contra la contaminación y degradación del ambiente al interrumpir áreas con usos urbanos, industriales, explotación de minerales y áreas deforestadas. Para ello los autores realizan la caracterización de la zona de estudio a través de la recopilación, revisión y análisis de información documental, cartas temáticas y fotografías aéreas para determinar 11 sitios de muestreo en SC representativos de una zona en particular; y en el caso de la vegetación se evaluaron tres sitios. Los indicadores edáficos considerados fueron: relieve, drenaje, profundidad efectiva, susceptibilidad a la erosión, pH, color y textura. En los relacionados con la vegetación se midió diámetro y altura. Entre los resultados determinaron que los suelos de la Sierra de Guadalupe son poco profundos y contienen muchos restos de las rocas originales: andesitas, texturas de media a muy finas, y son pardos y de arcillas pobres. En el caso de los suelos reforestados se cuantificaron las especies y los ejemplares detectándose que las plantaciones no han prosperado debido a errores de ejecución.

La cuarta sección es “Procesos sociales en el suelo de conservación del Distrito Federal”, y el primer capítulo lo elaboró Flor López Guerrero: “Agua y las condiciones de salud en la periferia urbana pobre del Distrito Federal. El caso de la delegación Xochimilco”; la autora discute la importancia que representa en la disciplina geográfica la investigación en salud humana porque es uno de los elementos esenciales que condicionan el nivel de la calidad de vida. El estatus de salud de la población está determinada por la combinación de varios elementos endógenos, como los naturales, y exógenos, como los inducidos por el hombre, que a su vez determinan un estatus beneficioso o un grado de deterioro. En su análisis refiere los factores que condicionan la salud en la periferia urbana estudiada, los cuales son negativos para los grupos de población pobre, enfatizando que las periferias son heterogéneas, por lo que hay variaciones espaciales que determinan que haya diferentes necesidades y prioridades, por ejemplo la existencia de periferias donde viven ricos, otras donde viven pobres u otras más donde viven ricos y pobres informales; lo que puede afirmarse es que la población que se asienta en las periferias urbanas lo primero que busca es abastecerse de agua. Para aproximarse a la realidad que pretende mostrar, presenta un análisis a partir de las encuestas aplicadas a la población que vive en tres asentamientos irregulares de la delegación Xochimilco, por ser los más dispersos y en lugares de difícil accesibilidad vial, relacionándolas con las condiciones de salud y su correlación con enfermedades por el uso, consumo y desecho de agua residual y excretas, identificando los grupos más vulnerables. Concluye con la necesidad de repensar sobre la existencia de enfermedades prevalentes en zonas periféricas, para revertirlas en una salud especializada, a partir de la espacialización de las enfermedades derivadas de un trabajo de campo.

El siguiente capítulo es obra de Ailsa Winton: “Comunidad, Estado y periurbanización: procesos e impactos sociales de la reubicación de asentamientos irregulares en la delegación Tlalpan”; la autora analiza las dinámicas sociales implicadas en la reubicación de habitantes de asentamientos irregulares en suelo de conservación (SC) en una de las delegaciones del sur del Distrito Federal, Tlalpan, caracterizada por ser una delegación “fronteriza”, ya que atraviesa zonas urbanas, periurba-

nas o transicionales y hasta rurales. Para ello enfatiza cómo se manifiesta la periurbanización de la pobreza, ejemplificando cómo las políticas ambientales reflejan y afectan la exclusión y segregación de poblaciones marginadas, pretendiendo exponer de manera cualitativa los impactos sociales y espaciales derivados de los programas de reubicación. Para su estudio plantea la categoría del capital social como una variable analítica para conectar lo macro social con lo micro social. La autora logra captar de manera amplia y directa la visión y el sentir de la población reubicada, utilizando como herramienta de análisis las entrevistas, para exponer los problemas propios de las nuevas unidades habitacionales donde son reubicados los pobladores, así como los cambios que representan en sus estilos de vida, modificando conductas y generando consecuencias en las interrelaciones de los nuevos residentes. Concluye que para alcanzar el éxito en los programas de reubicación de la población no debe dejarse del lado la parte social ni la justicia social. Se deben implementar intervenciones adecuadas al entorno social, que son participativas y multidimensionales.

El capítulo que le sigue fue elaborado por Antonio Vieyra Medrano e Irma Escamilla Herrera: "El suelo de conservación del Distrito Federal: proyectos productivos e implicaciones en el proceso de urbanización en Milpa Alta", quienes exponen la necesidad de estudiar, entender y atender en forma directa la variada problemática de la gran ciudad, en el caso particular en el sur, donde se localiza y distribuye la más importante concentración espacial de lo que se ha denominado el suelo de conservación (SC), principal reservorio de plantas y animales, no sólo para la ciudad de México sino para la región central del país en particular, y en general para las modificaciones climáticas a nivel global. Una de las formas de abordar el tema es considerar tanto al ambiente como al desarrollo socioeconómico en un mismo plano para alcanzar la sustentabilidad, y en el caso particular de la delegación de Milpa Alta, alcanzar la sustentabilidad de la producción agropecuaria a través de considerar a los proyectos productivos como uno de los mecanismos que permitan frenar el proceso de urbanización y eviten un mayor deterioro ambiental de la ciudad de México. Su trabajo se integra en cuatro apartados, además de la introducción, para atender la incidencia del proceso de

urbanización sobre el SC, la caracterización físico-geográfica y socioeconómica de Milpa Alta, para centrarse en el comportamiento de los proyectos productivos, y finalmente plantear algunas propuestas de acción a favor de la preservación en el SC. En el caso particular del análisis de los proyectos productivos concluyen que la forma en que se organiza la planeación de su ejecución y los alcances que cubren de acuerdo al número de localidades donde se aplican es muy limitado, siendo además medidas a muy corto plazo sin ningún tipo de seguimiento, lo que los convierte en acciones de ayuda puntual, mismas que no modifican las condiciones de la población, en aras de contar con apoyo suficiente para garantizar el éxito de las iniciativas, por lo que la presión que ejerce el crecimiento urbano continúa manteniéndose aún en los espacios donde han sido otorgados los recursos de tales programas.

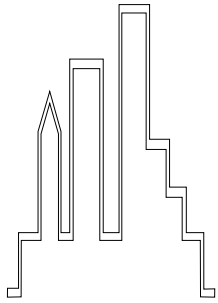
El último capítulo de este libro es de Rafael Candeau Dufat y Sergio Franco Maass: "Los geosistemas de los asentamientos humanos irregulares de la delegación Milpa Alta, Distrito Federal"; esta investigación muestra un concienzudo análisis de los geosistemas urbanos de los asentamientos irregulares existentes en la delegación Milpa Alta, partiendo del concepto de que un geosistema sintetiza el grado de deterioro ambiental de un territorio dado, al especificar las condiciones naturales y las causas principales de carácter socioeconómico que lo originan, así como los cambios de respuesta y las consecuencias económicas y sociales derivadas. Con el enfoque geográfico del estudio del medio ambiente entonces se conocen sus regularidades en un marco espacio-temporal dado, como base de la optimización y la planificación territorial. El trabajo se desarrolla en tres apartados con subdivisiones correspondientes, así como las conclusiones. El primer apartado está referido a la explicación teórico-metodológica sobre los geosistemas, para determinar los tipos de asentamientos humanos irregulares en términos de las problemáticas ambientales desencadenadas (los impactos ambientales generados), debido a la modalidad e intensidad de apropiación de ese espacio para definir los subtipos urbanos específicos y sus correspondientes variantes. El segundo apartado presenta las características geográficas y problemáticas ambientales de la delegación objeto de estudio, en las que se identifican y diferencian cada una

de ellas, reconociendo como el principal problema ambiental que enfrenta el derivado de la formación y reproducción de asentamientos humanos irregulares sobre el suelo de conservación. Así, determinan la existencia de 114 asentamientos humanos irregulares en las periferias de los pueblos históricos, incluso, en muchos casos, en condiciones de riesgo en zonas de barrancas, lo que agrava los impactos ambientales que se generan. El tercer apartado presenta una amplia explicación de los subtipos de geosistemas de los asentamientos humanos irregulares derivados del trabajo de campo, presentados en una serie de cuadros que resumen y explican los indicadores que sirvieron de base para la determinación de su tipología tomando en cuenta por ejemplo: a) los niveles de consolidación urbanística: características constructivas de las viviendas, servicios; b) características socioeconómicas de la población, y c) características de los servicios urbanos básicos e infraestructura del asentamiento. Entre algunas de sus conclusiones se propone considerar a la ubicación geográfica del asentamiento irregular dentro de las características del proceso de urbanización y no como un problema ambiental derivado de éste.

Finalmente queremos dejar constancia de nuestro agradecimiento por su invaluable apoyo a las entidades que de una u otra forma han contribuido a la realización de este trabajo; ante todo al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, que ha facilitado el apoyo financiero para la realización de nuestro proyecto de investigación, en cuyo marco se llevó a cabo el Seminario Internacional y se publica este libro; al Instituto de Geografía de la UNAM, dentro de cuyas instalaciones se lleva a cabo dicho proyecto de investigación; a todas las dependencias, instituciones y personas, sobre todo del sector público, que dieron las facilidades necesarias y colaboraron con información y accedieron a discutir con nosotros su trabajo cotidiano; a colaboradores cercanos y colegas que ayudaron con tareas básicas pero muy importantes; agradecemos la colaboración de la maestra Clemencia Santos en la formación y respaldo de los capítulos; nuestro reconocimiento a los dictaminadores anónimos de todos los capítulos por su trabajo y sus comentarios que ayudaron a enriquecer esta obra. A todos muchas gracias por ayudar a la realización de los trabajos de investigación que aquí se presentan.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR, A. G. (2008), "Peri-Urbanization, Illegal Settlements and Environmental Impact in Mexico City", *Cities*, 25, pp. 133-145.
- CONAPO (2008), *La situación demográfica de México 2008*, Consejo Nacional de Población, México.
- SÁNCHEZ RODRÍGUEZ, R. (2008), "Urban Sustainability and Global Environmental Change: Reflections for an Urban Agenda", en G. Martine *et al.* (eds.), *The New Global Frontier. Urbanization, Poverty and Environment in the 21st Century*, Earthscan, Londres, pp. 149-163.
- UNHABITAT (2001), *Cities in a Globalizing World. Global Report on Human Settlements*, United Nations Center for Human Settlements (Habitat), Earthscan.



I. Urbanización y sustentabilidad en América Latina



Conflictos ambientales, desarrollo urbano y gobernabilidad. El caso de la Cuenca del río Matanza-Riachuelo de la Región Metropolitana de Buenos Aires*

Pablo Ciccolella **

Iliana Mignaqui ***

INTRODUCCIÓN

En la Argentina, la institucionalización de la cuestión ambiental ha seguido un camino complejo y cambiante. La superposición de leyes y normativas ambientales en los tres niveles de gobierno, la fragmentación institucional y los continuos cambios y las diferencias de enfoques que subyacen en las agencias gubernamentales con competencia en la materia, la falta de instrumentos o el incumplimiento de los existentes, sumados a la ausencia de voluntad política para actuar integralmente sobre el ambiente, han agravado la situación de los habitantes de asentamientos y barrios localizados en las áreas de mayor vulnerabilidad y deterioro ambiental. Éste es el caso de la población que habita en la Cuenca del Río Matanza-Riachuelo (en adelante CMR o Cuenca), en el área metropolitana de Buenos Aires.

La articulación entre la *cuestión ambiental* y el fenómeno metropolitano por un lado, y entre las lógicas territoriales y las lógicas ambientales subyacentes en las políticas urbanas por otro, son aspectos centrales para comprender la complejidad de la gestión urbano-ambiental de la CMR, objeto de análisis de este artículo.

* Este artículo presenta resultados preliminares de proyectos de investigación en curso, constituyendo una primera presentación de la problemática.

** Doctor en Geografía, Urbanismo y Ordenamiento territorial. Director del Instituto de Geografía y de la maestría en Políticas Ambientales y Territoriales de la Facultad de Filosofía de la Universidad de Buenos Aires. pablociccolella@arnet.com.ar

*** Urbanista. Especialista en Planificación Urbana y Regional. Directora del Programa Urbanismo y Ciudad, Secretaría de Investigación, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires. ilianamignaqui@arnet.com.ar

Este territorio se ubica en el centro de la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) y comprende una superficie de 2 238 km², donde viven más de 4,800 000 de personas.

Desde el punto de vista jurisdiccional involucra a tres jurisdicciones, la nacional, la provincial y la de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (en adelante CABA), además de 14 municipios metropolitanos que poseen responsabilidades delegadas para el control de la normativa vigente. La cuenca se divide en superior, media y baja. Esta última es la parte más densamente habitada de la CMR, donde se concentra la mayoría de la población en asentamientos precarios y "villas miseria", y donde se observa el mayor grado de contaminación existente.

Para comprender el estado de situación y los problemas de gestión que plantea esta Cuenca hemos estructurado el trabajo en cinco apartados. En el primero presentaremos algunas consideraciones conceptuales en torno a la cuestión ambiental y la noción de sostenibilidad vinculada al desarrollo; en el segundo, el marco de referencia; en el tercero, cómo ha sido el proceso de estructuración territorial de la Cuenca y sus principales conflictos ambientales; en el cuarto, la situación jurídico institucional y los principales actores involucrados; y en el quinto se presentarán los escenarios de desarrollo en debate y los intereses en pugna detrás de los principales proyectos gubernamentales. Por último, se reflexionará sobre los impactos que la situación jurídica e institucional descritas tienen sobre la gobernabilidad y la gestión ambiental metropolitana, los desafíos de la nueva Autoridad de Cuenca en materia de desarrollo y de qué manera podría alcanzarse una mayor justicia ambiental en la futura agenda ambiental metropolitana de la Cuenca.

ALGUNAS CONSIDERACIONES CONCEPTUALES

El fenómeno del crecimiento y la expansión urbana no puede ser analizado como un problema aislado, ya sea demográfico o ambiental. La cuestión ambiental debe ser entendida como un producto de la intervención del hombre en la naturaleza. Desde el punto de vista metodológico, también puede ser entendida como una construcción crítica rela-

cional de saberes disciplinares existentes que busca superar la mera racionalidad económica, impuesta por el capitalismo luego de la Segunda Guerra Mundial (Fernández, 1999).

El crecimiento de la población y su distribución en el territorio, el consumo de espacio e infraestructuras, el impacto de la densificación sobre el suelo, el agua y el aire, son síntomas de un proceso enraizado en el desarrollo capitalista moderno, apoyado en la industrialización. Estos fenómenos, entendidos como hechos de la realidad que articulan elementos de la sociedad y de la naturaleza, no siempre transcurren en un marco de racionalidad, deviniendo entonces en problemas. Los problemas ambientales hoy trascienden las fronteras locales, regionales o nacionales y comprometen a todo el planeta. El carácter procesual que transforma un fenómeno en un problema ambiental es hoy objeto de análisis y de intervención por parte de los gobiernos locales, regionales, nacionales y de organismos internacionales preocupados por el deterioro ambiental y sus consecuencias sociales.

En nombre del progreso y del desarrollo se han utilizado tecnologías y materiales que han acelerado el proceso de destrucción y deterioro del ambiente. El surgimiento y aplicación de distintos métodos de evaluación de impacto ambiental (EIA) han intentado morigerar o evitar estos efectos secundarios, pero esta faceta debería superarse por otra positiva, que se oriente al desarrollo de soluciones alternativas.

En el marco de la cuestión ambiental, la palabra *sostenible*¹ asociada a la de desarrollo, al igual que la palabra *estratégica* asociada a la planificación, han ejercido cierta fascinación y encantamiento en los discursos políticos desde mediados de los ochenta y fueron adoptadas en el recetario de la mayoría de los gobernantes, tanto de derecha como de izquierda (Mignaqui, 2007: 4).

Desde la perspectiva de la ecología el *desarrollo sostenible* es entendido como “el crecimiento y las actividades económicas que no agotan o

¹Si bien existen diversos antecedentes del concepto provenientes de la ecología, se considera al Informe Bruntland como punto de partida de este concepto, asociado al de desarrollo. Fue Gro Harlem Bruntland, ex primera ministra de Noruega, quien en 1987 publicó el informe “Nuestro Futuro Común” (conocido como “Informe Bruntland”) y que sirvió como plataforma para la reunión de Río de Janeiro de 1992 (citado en Reboratti, 2000: 171).

degradan los recursos ambientales de los cuales depende el actual y futuro crecimiento económico".²

A partir de esta definición, el concepto evolucionó y al incorporarse al campo de las ciencias sociales, el desarrollo deja de ser visto desde el ambiente para ser visto desde la sociedad. No es la sociedad quien realiza el *desarrollo sostenible* del ambiente, sino que el *desarrollo sostenible* de la sociedad incluye, entre otras, una dimensión ambiental. Al entenderse el concepto de desarrollo como sinónimo de progreso, en su asociación con el concepto de sostenibilidad pasó a tener un tono valorativo, el desarrollo sostenible devino entonces en una metodología al mismo tiempo que un objetivo normativo, un modelo para la planificación y una estrategia que incluye el manejo voluntario del ambiente.³

Frente a los usos y abusos que este concepto ha generado, deberíamos indagar cuáles son las condiciones y las especificidades de nuestras ciudades y nuestros países para avanzar con instrumentos y acciones que promuevan un desarrollo posible. Al mismo tiempo preguntarnos si hay una única manera universal de llegar al *desarrollo sostenible* y si esto fuera así, cómo medirlo. Esto abre un debate difícil pero necesario sobre las distintas formas del desarrollo en los países capitalistas periféricos y sobre los objetivos políticos que orientan los procesos de desarrollo económico-territorial. La amplitud y vaguedad a la que suele inducir este concepto ha dado lugar a investigaciones en torno a las matrices discursivas que se apoyan en la sostenibilidad para la creación de consensos.⁴ En tanto que la sostenibilidad compara el presente con un futuro deseable, o compatible con sus postulados, se infiere que quienes logren imponer los "supuestos" de ese futuro se verán beneficiados (Acsehrad, 2001: 27-55). El análisis de las leyes y normativas vigentes muestra que los conceptos *ambiente* y *desarrollo sostenible* no siempre han sido analizados en su especificidad disciplinar, trasladando estas imprecisiones a las normas (Schteingart, 2005). Asimismo, el análisis de las misiones y funciones de

²H. Art (ed.), *The Dictionary of Ecology and Environmental Science*, Henry Holt and Co., Nueva York, 1993, p. 535, citado en Reboratti, 2000: 99.

³M. Redclift, citado en Reboratti, 2000: 200.

⁴Henri Acsehrad (2001) en su análisis identifica tres matrices: la de "representación técnico-material de la ciudad", la de "la ciudad como espacio para la calidad de vida" y la de "la reconstrucción de legitimidad de las políticas urbanas", con énfasis en distintos modelos, ya sea racionalidad ecoenergética, equilibrio metabólico, pureza, ciudadanía, patrimonio, eficiencia o equidad.

los organismos con competencia territorial y ambiental, así como los objetivos explicitados en las políticas públicas vigentes, muestran que en su mayoría suscriben acríticamente a algunos de los postulados de las corrientes ecologistas en debate, en particular aquellas que no promueven un desarrollo con *justicia ambiental*.⁵ Nos referimos al *ecoeficientismo*, que postula el eficiente uso de los recursos naturales y el control de la contaminación, cuyos conceptos clave son *modernización ecológica*, *desarrollo sostenible* y más recientemente, *industrias limpias*, *responsabilidad social empresarial* y *gobernanza* (Martinez Alier, 2005).

En el caso argentino, buena parte de las agencias gubernamentales involucradas en la gestión urbano-ambiental presentan contradicciones entre los objetivos y metas fijadas, y los instrumentos formulados para el control ambiental y la promoción del *desarrollo sostenible*.

MARCO DE REFERENCIA

La denominada “causa Mendoza” ha sido el disparador de la vuelta al debate y reconsideración oficial del estado de la cuenca del Río Matanza-Riachuelo.⁶ La demanda contra el Estado Nacional por no haber cumplido con las disposiciones ambientales vigentes –dado que se desviaron fondos específicos hacia objetivos ajenos a la solución de la problemática ambiental denunciada–,⁷ y por no ejercer sus facultades de control e implementar políticas preventivas idóneas al respecto, se hizo extensiva a 44 de las empresas localizadas sobre la cuenca baja. En este caso, por volcar directamente al río los residuos peligrosos, por no construir plantas de tratamiento, por no adoptar nuevas tecnologías y por no minimizar los riesgos de su actividad productiva. Esta demanda determinó que la Corte Suprema de Justicia estableciera al Poder Ejecutivo Nacional un

⁵Nos referimos a las tres corrientes del ecologismo que distingue João Martinez Alier: el culto de la vida silvestre, el credo eco-eficientista y el movimiento de justicia ambiental (Martinez Alier, 2005).

⁶M. 1569. XL. “Mendoza, Beatriz Silvia y otros c/ Estado Nacional y otros s/ daños y perjuicios (daños derivados de la contaminación ambiental del Río Matanza-Riachuelo)”. Demanda presentada por 17 personas con domicilio en la CABA y la provincia de Buenos Aires contra el Estado Nacional (poder Ejecutivo), el Estado de la Provincia de Buenos Aires y el de la CABA ante la Corte Suprema de Justicia de la Nación el 20 de diciembre de 2004.

⁷Se refiere al préstamo otorgado por el Banco Interamericano de Desarrollo (Decreto núm. 145/98) para el “Programa de Gestión Ambiental y de Manejo de la Cuenca Hídrica Matanza-Riachuelo”.

plazo de 30 días para que se definieran urgentes medidas de actuación. La primera de ellas fue declarar la *emergencia ambiental* de la cuenca y luego crear una nueva autoridad para el manejo del saneamiento integral de la misma.⁸ El principal cambio respecto de iniciativas anteriores, es que esta autoridad interjurisdiccional tiene facultades para la coordinación, ejecución, regulación y control sobre todas las actividades de la cuenca y prevalece sobre las competencias locales. La nueva Autoridad de la Cuenca Matanza-Riachuelo (ACUMAR) está presidida por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y depende del Jefe de Gabinete de Ministros. Sus funciones son la “regulación, control y fomento de las actividades industriales, la prestación de servicios públicos y cualquier otra actividad con incidencia ambiental en la cuenca, pudiendo intervenir administrativamente en materia de prevención, saneamiento, recomposición y utilización racional de los recursos naturales... y para ejecutar el Plan Integral de Control de la Contaminación y Recomposición Ambiental”,⁹ cuyo documento preliminar fue presentado ante la Corte Suprema de Justicia como Plan Integral de la CMR.

Previo a la presentación de la causa “Mendoza” en 2006, hubo diversas iniciativas que intentaron articular acciones sobre la Cuenca. Entre ellas puede mencionarse el AMBA Legislativo,¹⁰ los Foros para el Desarrollo Sustentable de la CMR, organizados por la Fundación Ciudad, y distintas experiencias desarrolladas en el ámbito académico.

En 2007, y vinculada a la “causa Mendoza”, la acción conjunta de más de 120 ONG, nucleadas bajo el nombre “Espacio Intercuencas”,¹¹ previó presentar una demanda penal ante la Corte Suprema de Justicia contra 40 gobernantes, entre ellos el presidente de la Nación, el gobernador de la provincia de Buenos Aires y varios intendentes de los municipios metropolitanos. La demanda se centra en el incumplimiento de los deberes del funcionario público ante la inacción oficial para frenar la

⁸A través de la Ley 26.168/06 se declara la *emergencia ambiental* y se crea la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR).

⁹Art. 5, Ley 26.168/06 de declaración de *emergencia ambiental* y creación de la Autoridad de Cuenca Matanza Riachuelo (ACUMAR).

¹⁰Nos referimos a los protocolos de cooperación legislativa firmados entre la Legislatura de la Provincia de Buenos Aires y la Legislatura de la Ciudad de Buenos Aires en 1999, cuyo objetivo fue avanzar en la compatibilización normativa y en la actualización del diagnóstico de la Cuenca.

¹¹Entre las organizaciones que participan se encuentran la Asociación Argentina de Abogados ambientalistas, el Foro Ribereño en Defensa del Río de la Plata, la Asamblea Delta y Río de la Plata.

contaminación en tres cuencas relacionadas: las cuencas del Río Reconquista, la del Río Matanza-Riachuelo y la del Río de la Plata. Uno de los reclamos es la unificación de la causa con la ya presentada para el Río Matanza-Riachuelo. De esta manera se buscó el fortalecimiento de la demanda, romper con la indiferencia sobre la contaminación, generar mayor conciencia pública y ciudadana, y solicitar la declaración de la emergencia hídrica de las cuencas, así como la realización de los respectivos estudios epidemiológicos.

EL PROCESO DE ESTRUCTURACIÓN TERRITORIAL DE LA CMR

Caracterización de la CMR

La Cuenca Hídrica Matanza-Riachuelo tiene una superficie de 2.238 km², con un ancho medio de 35 km y una longitud media de 75 km. Esta cuenca incluye territorios de 14 municipios¹² y a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, con una población total de más de 4 800 000 habitantes, donde el 10 por ciento vive en “villas miseria” o asentamientos precarios. En cuanto a la provisión de servicios de saneamiento básicos, el 55 por ciento de la población carece de cloacas y el 35 por ciento de agua potable.¹³

Es necesario distinguir la situación particular de la CABA respecto de los municipios metropolitanos: en la CABA solamente la población que reside en “villas miseria” y asentamientos precarios se encuentra sin provisión de redes de servicios de agua y cloacas.¹⁴

¹²Los 14 municipios que integran la cuenca son: Lanús, Avellaneda, Lomas de Zamora, Esteban Echeverría, La Matanza, Ezeiza, Cañuelas, Almirante Brown, Morón, Merlo, Marcos Paz, Presidente Perón, San Vicente y General Las Heras.

¹³Aguas Argentinas, S. A., una de las empresas concesionarias luego de la privatización de Obras Sanitarias de la Nación en 1990, en marzo de 2003 sólo había ejecutado el 24 por ciento de las obras comprometidas en el Plan de Saneamiento Integral (PSI) presentado en 1997. Por esta razón el Estado Nacional rescindió su contrato de concesión y volvió a hacerse cargo de la prestación del servicio a través de una nueva empresa estatal (AYSA).

¹⁴Sobre los 150 000 habitantes en “villas miseria”, Núcleos Habitacionales Transitorios (NHT) y asentamientos precarios en la CABA, dos tercios se localizan en la cuenca baja del Riachuelo. En cuanto a la población en los cuatro partidos que limitan con la CABA (Avellaneda, Lanús, Lomas de Zamora y La Matanza), la población en villas se estima superior a los 300 000 habitantes.

Desde el inicio de la urbanización de la Cuenca en el siglo XIX, los cursos de agua reciben todo tipo de desechos, que conforme ha ido avanzando la ocupación del área han contenido descargas orgánicas, sustancias minerales e inorgánicas, metales pesados, plaguicidas, fungicidas, herbicidas y sedimentos. La localización de industrias,¹⁵ “villas” y distintas formas de asentamientos precarios sin la provisión de servicios urbanos han afectado las napas subterráneas, en particular por la eliminación de efluentes industriales y residenciales sin tratamiento, la localización de basurales a cielo abierto y perforaciones clandestinas para la extracción de agua, y la presencia de “pozos negros”.¹⁶

En cuanto a la hidrología subterránea de la CMR, se pueden distinguir tres napas: la primera napa freática se encuentra a 3 o 4 m de profundidad (en algunas zonas a menos de un metro). Esta napa sube o baja siguiendo el régimen de las lluvias. Por ser la más superficial, es la más expuesta a la contaminación por la existencia de “pozos negros”. La segunda napa, el acuífero pampeano (está a una profundidad promedio de 30 m), tiene un volumen constante de agua y es menos vulnerable a la contaminación. La tercera napa, el acuífero Puelche (entre 40 y 120 m de profundidad), oscila entre 10 y 50 m de espesor. Esta última es una de las reservas de agua potable más abundantes y de mejor calidad del mundo.¹⁷

La existencia de basurales clandestinos a cielo abierto ha sido y sigue siendo aún uno de los factores de contaminación del suelo, agua y aire, tan importantes como los de origen industrial. De los 105 basurales identificados por la Coordinación Ecológica área metropolitana (CEAMSE) en 2005, quedan menos del 30 por ciento, gracias a la acción conjunta de las distintas jurisdicciones.¹⁸ Desde la localización de los primeros saladeros y curtiembres, la Cuenca ha sido el asiento de numerosas

¹⁵En 1810 se instalan las primeras curtiembres y saladeros y en 1822 se inicia el proceso de control sanitario y ambiental con la firma del primer decreto prohibiendo la instalación de los mismos en las inmediaciones del Riachuelo.

¹⁶Así se denominan los pozos que se realizan, en general clandestinamente, para verter las aguas servidas ante la ausencia de redes de servicios cloacales.

¹⁷Debe señalarse que la Cuenca no está declarada Área Protegida o de Preservación Ambiental.

¹⁸La CEAMSE es un organismo tripartito compuesto por la CABA, la Provincia de Buenos Aires y el Estado Nacional y es el encargado de la disposición final de los residuos sólidos domiciliarios y de las áreas de relleno sanitario.

industrias en sus dos márgenes, que siguieron el ritmo errático de las sucesivas políticas y legislaciones para la industria en el país. En la actualidad se localizan más de 5 000 empresas, de las cuales alrededor de 100 son las responsables del 85 por ciento de la contaminación de la Cuenca. En la década de los noventa, en la zona sur de la ciudad de Buenos Aires (Cuenca baja del Riachuelo) se produjo un importante proceso de reconversión industrial. La adquisición y fusión de empresas por parte de grupos económicos locales e internacionales generó una recuperación y modernización del sector. La inversión extranjera directa (IED) localizada en los barrios del sur de la CABA llegó a más de 850 millones de dólares, siendo las principales ramas de actividad la editorial, la informática, la logística y distintos servicios a la producción (Ciccolella, 2002). También en la cuenca baja del Riachuelo se localiza el Puerto y Polo Petroquímico de Dock Sud (municipio de Avellaneda), uno de los sitios de mayor riesgo tecnológico y ambiental del país, donde se encuentran radicadas más de 44 empresas petroquímicas. Muchas de estas industrias utilizan para su proceso de producción, arsénico y metales pesados tales como cromo, mercurio y plomo, todos encontrados en las aguas del Riachuelo en concentraciones superiores a los niveles aconsejables.

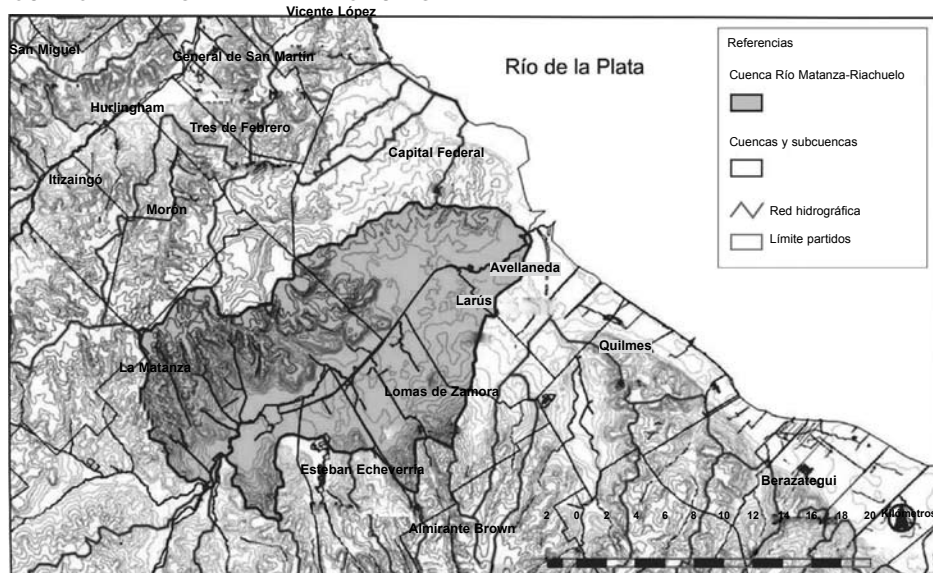
Los problemas ambientales de la Cuenca Matanza-Riachuelo se dan en un contexto social complejo de pobreza y de exclusión, pero también en un proceso de reindustrialización selectivo que aporta un elevado porcentaje al PBG de la provincia y de la ciudad.¹⁹

Los establecimientos industriales y de servicios se encuentran localizados sobre tierras de propiedad privada y la mayoría de los asentamientos precarios y "villas miseria" sobre tierras fiscales. En el primer caso, la relocalización de las actividades resulta difícil y costosa, y en el segundo caso, según los municipios, se están llevando adelante programas de urbanización (provisión de servicios, regularización dominial, programas de autoconstrucción de viviendas) y en otros casos se está intentando la relocalización de los habitantes por el alto grado de contaminación ambiental.

¹⁹La actividad industrial en la CBA aporta el 12 por ciento del Producto Bruto Geográfico (Dirección de Estadística del GCBA, 2007). No se cuenta con datos actualizados para la Provincia de Buenos Aires.

MAPA I

CUENCA DEL RÍO MATANZA-RIACHUELO



Fuente: Elaboración propia con base en datos del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2007.

La población total que vive en asentamientos precarios y “villas miseria” asciende a 500 000 personas, alrededor de 121 000 familias localizadas en 280 asentamientos. Sólo en la CABA hay más de 100 000 personas viviendo en las “villas” del área sur de la ciudad.

ETAPAS DEL PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DE LA CMR

Desde el punto de vista ambiental, la contaminación de la cuenca tiene una evolución de larga data que se inicia a principios del siglo XIX, en la primera etapa de estructuración territorial y de radicación de actividades industriales.

En 1810 se instalaron las primeras curtiembres y saladeros en la boca del Riachuelo, donde funcionó el primer puerto de la ciudad. En 1813 la Asamblea Constituyente dispuso la expulsión de curtiembres y saladeros del ejido urbano y en 1822 se promulga el primer decreto que prohíbe la radicación de estas actividades en las inmediaciones del Riachuelo.

Medio siglo más tarde, la Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires acordó canalizarlo y limpiarlo, y en 1875 se autorizó la radicación de industrias en ambas riberas.

En 1880 se produce la capitalización de la ciudad de Buenos Aires y con ella empiezan a debatirse los distintos proyectos y localizaciones del futuro Puerto de la ciudad de Buenos Aires.²⁰

El origen del desequilibrio norte-sur de la ciudad podría situarse en esta década y vinculado, por un lado, a las acciones emprendidas por el intendente Alvear (1880-1887) y, por otro, a la construcción del proyecto del puerto formulado por Eduardo Madero (actual área reconvertida en Antiguo Puerto Madero) en lugar del proyecto del ingeniero Huergo.²¹ Este debate remitía a los intereses del grupo que apoyaba el modelo agroexportador (Madero) y al que promovía la incipiente industria nacional (Huergo).

A fines del siglo XIX el proceso de desarrollo industrial comienza a expandirse hacia los actuales barrios de Barracas, Parque Patricios y Pompeya de la ciudad de Buenos Aires, y también sobre las márgenes provinciales del Riachuelo, cuyo curso cumplió un papel destacado en la configuración de estos barrios, ya que se usaba tanto para eliminar los desechos industriales (particularmente de la actividad de los frigoríficos) como para transportar los productos exportables hacia el puerto.²² Esta situación se reforzó con la construcción de vías ferroviarias que dieron mayor dinamismo al área y permitió vincular los centros de producción con los centros de comercialización. Las obras del Ferrocarril del Sur vincularon la ciudad con la provincia de Buenos Aires (estaciones Solá y Buenos Aires en Barracas) y promovieron el desarrollo de los actuales barrios de Villa Lugano, Villa Soldati y Liniers.²³

²⁰Para ahondar en este debate, véase Graciela Silvestri y Adrián Gorelik (1992), "Imágenes del Sur. Sobre algunas hipótesis de James Scobie para el desarrollo de Buenos Aires", en *Anales del Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas Mario J. Buschi*, núm. 27-28, FADU-UBA, Buenos Aires.

²¹El Proyecto de Eduardo Madero, estructurado sobre un sistema de diques se impuso sobre el proyecto del ingeniero Luis Huergo, quien impulsaba el aprovechamiento del Riachuelo que favorecía el desarrollo del sur. En 1898 se inauguró el Puerto de la Ciudad de Buenos Aires.

²²En 1891 se prohibió el volcado de residuos sin tratamiento, sin que esto lograra solucionar el problema.

²³La construcción de puentes sobre el Riachuelo favoreció la comunicación e integración de las actividades industriales a ambos márgenes: en 1908 se construye el Puente Trasbordador Nicolás

Desde principios del siglo xx hasta mediados de los setenta se consolidó la segunda etapa de radicación industrial en la cuenca baja del Matanza-Riachuelo. Entre los principales establecimientos que dieron prosperidad y trabajo a los habitantes del sur de la ciudad podemos mencionar las fábricas alimenticias Noel (1875), Bagley (1892), Águila, Canale y Molinos (1910). También se localizaron fábricas textiles como Alpargatas (1885) y otras importantes industrias como Fratte, Papelera Argentina, Fabril Financiera y Piccaluga.

No obstante el predominio de un imaginario urbano que asocia el sur con el abandono y el deterioro, desde fines del siglo xix hasta fines de 1960 se suceden un conjunto de acciones públicas sobre toda el área sur que intentan reparar este desigual desarrollo y ponen en debate estos imaginarios.²⁴

Las obras de canalización y rectificación del Riachuelo iniciadas en 1913, en las que participó el ingeniero Huergo, así como los sucesivos proyectos de saneamiento encarados por la Nación, la Provincia y la Ciudad de Buenos Aires a lo largo del siglo xx, muestran el errático rumbo que tuvieron las iniciativas tendientes a concretar el modelo industrialista estructurado en el Riachuelo y los barrios del sur, y la incapacidad de los distintos niveles de gobierno para controlar el cumplimiento de las normas ambientales existentes.

También contribuyeron al fracaso de este modelo industrialista las marchas y contramarchas de la legislación industrial sancionada en el país²⁵ y las sucesivas adaptaciones de las normas urbanísticas aprobadas en la ciudad de Buenos Aires.

Avellaneda, hoy en desuso y declarado monumento histórico. En 1931 se construyó el Puente Pueyrredón; en 1936, el Puente Alsina, y en 1939, el Nuevo Puente Nicolás Avellaneda.

²⁴A estos imaginarios también se contraponen el de "La Boca de Quinquela" (Quinquela Martín), uno de los pintores y protagonista más relevantes del barrio, quien a través de sus pinturas cargadas de color y ejemplos del trabajo cotidiano configuró el carácter pintoresco que aún hoy identifica al barrio de La Boca del Riachuelo.

²⁵La ley 14.781/58 sobre Promoción Industrial y sus posteriores reglamentaciones en el Decreto 3.113/64 excluye de los beneficios a la Capital Federal y al Gran Buenos Aires, haciéndose eco de la filosofía descentralizadora. Sucesivas leyes enfatizan la prohibición de realizar nuevas radicaciones industriales o de ampliar las existentes en estos distritos. La variación porcentual del número de establecimientos y personal ocupado en la ciudad de Buenos Aires entre 1974-1985 fue de -32 por ciento (Ciccolella, 1986: 243).

En las propuestas formuladas en el Plano Director para la Ciudad de Buenos Aires,²⁶ se retoma la necesidad de propender a un desarrollo más equilibrado entre el norte y el sur, a través de la recuperación y saneamiento del Bañado de Flores. Este ambicioso proyecto, que concebía a la industria como motor del desarrollo urbano, se estructuró en el Plan Piloto para el Área del Parque Almirante Brown, un bañado de tierras insalubres utilizado como vaciadero de basura a cielo abierto, ocupado por viviendas precarias.²⁷

La unidad de planeamiento prevista comprendía dos sectores, el del Parque Almirante Brown y el de los barrios de Villa Lugano y Villa Soldati, totalizando una superficie de 2.000 ha. El programa urbanístico contemplaba, en primer lugar el saneamiento y recuperación de las tierras, entubando el arroyo Cildañez y construyendo un lago regulador. Luego estaba previsto la creación de un parque industrial, la construcción de nuevos espacios verdes y recreativos a escala metropolitana, y conjuntos habitacionales de alta densidad con sus correspondientes equipamientos educativos, comerciales y culturales (Mignaqui, 2008: 5).²⁸ Si bien se llegaron a concretar buena parte de las obras previstas, a pesar de la fuerte convicción técnico-política de la Oficina del Plan y la gran inversión pública realizada, este proceso se vio interrumpido por la irrupción de un nuevo gobierno militar (1976-1983), que prohibió la localización de nuevas industrias en un radio de 60 km haciendo centro en la Ciudad de Buenos Aires.

En esta tercera etapa se profundiza en la CABA la desindustrialización inducida por la política industrial desde fines de los cincuenta, ya que el conjunto de la industria nacional entra en un largo periodo recesivo. Esta tendencia es también fortalecida por el nuevo Código de Planeamiento Urbano aprobado en 1977.²⁹ En este instrumento urbanístico se incorpora la figura de “usos no conformes” dentro del cuadro de usos del suelo, lo que impidió ampliar los distritos industriales y de equipa-

²⁶Fue elaborado por la Oficina del Plan Regulador de Buenos Aires (OPRBA) entre 1958-1962.

²⁷En los años sesenta la superficie de tierra vacante pública alcanzaba las 1 434 ha, hoy reducida a menos de la mitad.

²⁸Se preveía albergar allí una población de 170 000 habitantes, proyectándose conjuntos habitacionales de distintas tipologías orientados a diferentes niveles socioeconómicos de la población. Casi todos estos conjuntos fueron construidos.

²⁹En rigor es un Plan de Ocupación de Suelo.

miento a la producción, obligando a muchas industrias a cerrar o mudarse fuera de la ciudad. Según los Censos Nacionales Económicos, entre 1974 y 1994 la ciudad perdió más de 3 000 establecimientos industriales y 1 000 establecimientos comerciales y alrededor de 23 000 y 8 000 puestos de trabajo, respectivamente, localizados en los barrios de La Boca y Barracas, donde se concentraba y aún se concentra la mayor parte de los establecimientos industriales de la ciudad.³⁰

Al iniciarse la década de los noventa, el nuevo gobierno nacional aprobó la Ley de Reforma del Estado y Emergencia Económica, generando una apertura y desregulación de la economía. En el marco de una economía globalizada, la llegada de capitales internacionales (IED) promovió un proceso de modernización industrial selectiva, así como un proceso de adquisiciones y fusiones empresarias en la Región Metropolitana de Buenos Aires, particularmente en la cuenca baja del Riachuelo de la ciudad de Buenos Aires. Las principales ramas de actividad se concentraron en la industria farmacéutica, química, gráfica, logística y grandes superficies comerciales.

Actualmente, de los 5 976 establecimientos industriales localizados en la Cuenca, como sugerimos más arriba, un tercio de ellos se localiza en la ciudad de Buenos Aires. Según relevamientos oficiales sólo alrededor de 100 de ellos serían los responsables del 85 por ciento de la contaminación del Matanza-Riachuelo.³¹

EL MARCO JURÍDICO INSTITUCIONAL DE LA GESTIÓN URBANO-AMBIENTAL

El marco jurídico institucional sobre el que se apoya la gestión urbano ambiental de la Cuenca del Río Matanza-Riachuelo afecta a 17 jurisdicciones,³² 29 organismos resultan competentes y sobre su territorio resultan aplicables más de 50 normas (Informe Riachuelo FARN 2009: 29). La

³⁰Según informe CEDEM núm. 4, Secretaría de Desarrollo Económico, Gobierno de la ciudad de Buenos Aires, 2001.

³¹Informe de la ACUMAR a la Corte de Justicia de la Nación, 9 de noviembre de 2007.

³²La Nación, la Provincia de Buenos Aires, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y 14 municipios metropolitanos.

problemática urbano ambiental de la Cuenca tiene su correlato en materia de diseño institucional dada la multiplicidad de jurisdicciones, poderes, organismos e instituciones que coexisten y ejercen sus competencias de modo exclusivo y/o concurrente sobre el territorio.

Los principales aspectos que obstaculizan una intervención interjurisdiccional adecuada sobre la gestión de la Cuenca podrían resumirse en los siguientes:

- Superposición de jurisdicciones y ausencia de mecanismo de coordinación y/o cooperación entre las autoridades competentes (actores gubernamentales).
- Multiplicidad de autoridades con poder de toma de decisión, competencias confusas, contradictorias y hasta inoperantes frente a la problemática ambiental.
- Diversidad de legislación en materia de regulaciones.
- Ausencia de aplicación de la normativa ambiental y respuesta inmediata frente a las denuncias generadas por situaciones y eventos de contaminación.
- Presencia de procedimientos de denuncia complejos e ineficaces y baja accesibilidad a la información pública en materia ambiental.
- Ausencia de control, regulación y normas de incentivo para la adecuada gestión ambiental del sector privado involucrado en la situación de contaminación.

A partir de la creación de la Autoridad de Cuenca (ACUMAR) en 2006 como órgano interjurisdiccional,³³ este grado de fragmentación institucional y jurídica intenta ser revertido. Si bien se abrió una nueva expectativa en materia de gestión urbano ambiental y de redesarrollo, hasta la fecha su lento operar y los cambios de autoridad no han permitido mostrar aún avances significativos y cumplimiento de los plazos impuestos por la Corte Suprema de Justicia de la Nación.

³³La ACUMAR posee facultades de coordinación interjurisdiccional, de ejecución y de regulación y control. Entre estas últimas facultades se incluyen la unificación de regímenes, ordenar clausuras y planificar el ordenamiento territorial y ambiental del territorio.

Los actores urbanos y la gobernabilidad

Puesto que la gobernabilidad metropolitana³⁴ está estrechamente vinculada a los ámbitos de reproducción social de los actores urbanos, es fundamental identificarlos, analizar su grado de articulación e intereses, sus formas de acumulación de poder y su legitimidad. Una primera clasificación se refiere a los ámbitos de reproducción social (el Estado y el mercado) y no a lo meramente territorial (Pirez, 2001). Pero también es necesario un agrupamiento que considere su grado de vinculación con el problema ambiental, en este caso el de la gestión urbano ambiental de la CMR. Se han clasificado los actores en cuatro grupos:

- *Actores gubernamentales.* Incluye a los responsables de las 17 jurisdicciones, a la ACUMAR, a las empresas públicas y al Defensor del Pueblo de la Nación (responsables de las políticas y de la aplicación de los instrumentos sectoriales, así como del control del cumplimiento de las normas vigentes).
- *Actores sociales.* Organizaciones gubernamentales “no residentes” (involucradas por su misión)³⁵ y “residentes”³⁶ (afectadas directamente por la contaminación).
- *Actores económicos.* Empresas localizadas en la Cuenca, organizaciones sectoriales, empresas de servicios (agentes directos de contaminación).
- *Actores del conocimiento.* Universidades, institutos y centros de investigación públicos y privados (producen conocimiento, participan activamente en la formación de conciencia ambiental y en la protesta).

Como analizaremos más adelante, los principales conflictos ambientales están vinculados al grado de contaminación del agua y el aire, producto de la intensa actividad industrial (en particular a la del Polo

³⁴Siguiendo a Lefevre, por gobernabilidad metropolitana nos referimos a los mecanismos y herramientas de gestión que pueden utilizarse para generar acciones y políticas públicas que logren atender a los problemas de la metrópolis (Lefevre, 2003).

³⁵Las ONG no residentes identificadas son cuatro: Fundación Ciudad, Fundación Metropolitana, Fundación Ambiente y Recursos Naturales, Poder Ciudadano.

³⁶Las ONG residentes identificada son nueve: Asociación Vecinos de La Boca, Fundación X La Boca (ciudad de Buenos Aires); Prodock Sud y Cuenca Matanza-Riachuelo, Foro Salud y Medio Ambiente; Foro Hídrico, Sanitario y Ambiental, Asociación Guardianes del Ambiente; Foro Hídrico de Lomas de Zamora; Foro Hídrico Almirante Brown; Foro Ambiental Ezeiza.

Petroquímico de Dock Sud localizado en la cuenca baja) y a la contaminación producida por la actividad agropecuaria.

Como se puede apreciar en el cuadro 1, hay una alta concentración de las industrias de la carne, del cuero, petroquímica, química y de la galvanoplastia en los municipios de Avellaneda, La Matanza, Lanús y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (cuenca baja). La Autoridad de Cuenca comenzó sus acciones sobre este sector, promoviendo políticas de reconversión industrial a corto y mediano plazo. Más allá del número de industrias ya relevadas y fiscalizadas (más de 3 500), se reconoce que falta identificar muchas más industrias e incluso tener una descripción sobre su influencia en el ambiente.³⁷

Cuadro 1

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LAS ACTIVIDADES POR MUNICIPIO

Actividades	Municipios										Total	
	Alm. Brown	Avellaneda	Cañuelas	CABA	Est. Echeverría	Ezeiza	La Matanza	Lanús	Las Heras	Lomas de Zamora		Merlo
Carne	1.9	3.8	1.9	46	6.1		22.1	9.4	1.4	5	1.9	100
Cuero		5.9		3.6	0.9		2.3	85.5		1.8		100
Petróleo		100										100
Química	5.3	8.8	0.9	20.2	10.1	2.2	26.3	17.1		8.8	0.4	100
Galvano-plastia	1.8	6.3		30.6	3.6	0.9	21.6	25.2		9.9		100
Total	2.3	6.5	0.8	24	5.4	0.8	17.6	35.5	0.4	6.1	0.6	100

Fuente: Comité Ejecutor Matanza-Riachuelo 1998-2004.

Los municipios de Marcos Paz, Morón, Presidente Perón y San Vicente no se han incluido por falta de datos.

³⁷ Como parte del Plan de Reconversión Industrial (PRI) de la ACUMAR se inició un relevamiento expeditivo de los volúmenes de insumo de aguas subterráneas y de los efluentes industriales, con estimación de su carga básica de sustancias contaminantes, vertidas por todas las industrias que actualmente se encuentran en actividad en la cuenca Matanza-Riachuelo, cuyos datos se encuentran aún en procesamiento. A partir de los valores estimados se podrán identificar y discriminar la importancia y el impacto individual y acumulativo de cada industria en la Cuenca, así como los municipios y subcuencas más impactados, sea por explotación de agua subterránea como por vertido de sustancias contaminantes.

Si bien no es objeto de este trabajo analizar pormenorizadamente el tipo de demandas y estrategias que despliegan los actores antes mencionados, podríamos decir que los principales reclamos socioambientales encarnados por los actores sociales (en particular las ONG residentes) están vinculados con el control de gestión para el mejoramiento de la salud pública y la calidad de vida de la población afectada.

En cuanto a los actores económicos, principales responsables de la contaminación de la Cuenca, presentan especificidades según la rama de actividad, el tamaño del establecimiento, tecnologías utilizadas y localización territorial. El registro actual del sector curtiembres (una de las actividades más contaminantes) de la CMR identifica 90 establecimientos. La mayoría de los mismos se encuentran en el municipio de Lanús, seguido por el municipio de Avellaneda. La producción del sector presenta una gran concentración, sólo siete empresas producen el 65 por ciento de los cueros, mientras que el 35 por ciento restante es producido por 83 establecimientos.³⁸

El sector frigorífico presenta una complejidad importante dada la gran cantidad de establecimientos existentes, su gran diversidad en términos de envergadura, tipo de procesos, mercados de destino (internacional, local, grandes cadenas, minoristas) y nivel de sofisticación y competitividad empresarial.³⁹

Se estima que alrededor de 150 empresas se dedican a la galvanoplastia (tratamientos sobre el acabado final de los metales)⁴⁰ y sobre esta actividad hay que considerar ciertas especificidades. Por un lado, los establecimientos debidamente registrados y que operan en un marco normativo acorde a la reglamentación vigente, y por otro, los que forman parte de un mercado irregular, ya sea pequeños talleres instalados en la propia vivienda o talleres clandestinos de alta movilidad. Los principales problemas ambientales que estas actividades generan son el abuso en la

³⁸Del total de empresas, siete producen el 65 por ciento, y son empresas medianas y grandes con una alta capacidad de incorporar nuevas tecnologías y adquirir préstamos, mientras que las 83 restantes son establecimientos pequeños, de estructura familiar, con recursos de inversión escasos y necesidad de asesoramiento técnico. Son actividades altamente contaminantes (utilización de cromo III, descarga de materia orgánica en efluentes, alto contenido de sales y ácidos, disposición de residuos y uso ineficiente del agua) (Dorado *et al.*, 2008: 65).

³⁹No se poseen datos actualizados del número de establecimientos.

⁴⁰Entre los principales procesos se encuentran el zincado (52 por ciento), el cromado (24 por ciento), cromo duro (10 por ciento), galvanizado en caliente (4 por ciento), fosfatizado y pintado (10 por ciento).

utilización del agua (racionalización y reciclado); la descarga de metales pesados en fuentes; las emisiones gaseosas.

Por último, el Polo Petroquímico Dock Sud es el principal responsable de la emergencia socioambiental de la Cuenca, localizado en el partido de Avellaneda. Allí están radicadas 43 empresas, incluyendo petroleras y plantas de acopio de productos químicos.⁴¹ La convivencia de las mismas con la población radicada en “Villa Inflamable” constituye una situación de alto nivel de complejidad tecnológica e industrial que genera un importante riesgo ambiental con graves consecuencias para la salud y seguridad de la población local y potenciales riesgos para un área muy amplia de la Cuenca, incluyendo barrios pericentrales de la CABA.

Los intereses en juego de los actores económicos así como sus estrategias son determinantes para el futuro desarrollo económico-territorial de la Cuenca. Uno de los desafíos que deberá enfrentar la ACUMAR a través del Plan Integral es la reconversión industrial de los sectores más contaminantes, la instalación de plantas de tratamiento de efluentes industriales y promover una estrategia integral de ordenamiento territorial y ambiental que permita reducir la contaminación y la generación de residuos industriales.

LOS ESCENARIOS DE DESARROLLO EN DEBATE

Conflictos y oportunidades

Muchas de las propuestas para el saneamiento de la Cuenca se limitaron a enunciados de proyectos, como el Plan Pro Saneamiento de 1979, que nunca llegó a implementarse. La realidad parece indicar que los obstáculos se debieron a problemas de coordinación interjurisdiccional y a conflictos de intereses con empresas que tradicionalmente externalizaron costos ambientales.

⁴¹Las empresas petroleras son dueñas de los predios respectivos, por lo cual no es fácil pensar en su relocalización en el corto plazo. La estrategia a corto plazo es la reconversión de sus procesos, la definición de programas de contingencia, control *in situ*, monitoreo de emanaciones gaseosas.

Si bien se realizaron anuncios de fuerte voluntad política desde el gobierno nacional, como el de 1993: “limpiar el riachuelo en 1000 días”, y se recibieron créditos millonarios del BID para la gestión ambiental de la Cuenca, éstos no tuvieron repercusión sobre el mercado inmobiliario, lo que evidencia una falta de confianza en los responsables políticos del momento encargados de llevar adelante dichas acciones de saneamiento.

Los escenarios de desarrollo en discusión están íntimamente vinculados por un lado a los conflictos urbano ambientales y a la pobreza urbana, y por otro a las potencialidades que esta área aún posee desde el punto de vista urbanístico y de desarrollo económico-territorial. Las principales problemáticas urbano-ambientales y socio-ambientales de la CMR son:

- La contaminación hídrica por ausencia de tratamiento de efluentes de origen industrial y residencial, sumada al volcado de residuos sólidos y en aire por emanaciones y basurales a cielo abierto.
- La contaminación de napas de agua por perforaciones y desagües clandestinos.
- Las inundaciones periódicas en las áreas ribereñas.
- La coexistencia de usos residenciales con usos industriales de alta peligrosidad.
- El déficit de servicios de saneamiento (agua, cloaca y red pluvial).
- El déficit habitacional vinculado a la población en “villas” y asentamientos precarios, y el crecimiento y densificación de los mismos en ambas riberas.
- Las enfermedades respiratorias, de piel y digestivas, como consecuencia de la contaminación en aire, agua y suelo.
- La vulnerabilidad de la población residente de bajos niveles socioeconómicos y con NBI y la insuficiente información pública en materia de riesgos ambientales.

Como consecuencia de esta situación se desprende otro grupo de problemáticas como el deterioro y desvalorización del patrimonio natural, arquitectónico y urbanístico de las riberas, el deterioro y desvalorización inmobiliaria del tejido edilicio ribereño, y la pérdida de competitividad de muchas empresas allí localizadas.

Pero a pesar de las problemáticas identificadas, el territorio de la Cuenca tiene una gran potencialidad y representa una oportunidad urbanística para el desarrollo metropolitano. Distintas experiencias internacionales (aunque salvando las diferencias históricas y contextuales) han demostrado que se pueden encarar procesos de saneamiento y redesarrollo. Entre estos ejemplos podemos mencionar la recuperación del río Nervión en Bilbao y del río Besós en Barcelona, ambos vinculados a la localización de actividades industriales en sus bordes. Entre las principales potencialidades de la Cuenca podemos mencionar:

- El medio natural y la localización central de la Cuenca en la Región Metropolitana de Buenos Aires.
- El tejido socio productivo y el patrimonio arquitectónico industrial existente.
- La fácil accesibilidad metropolitana.
- La disponibilidad de tierra vacante (pública y privada), de áreas con obsolescencia funcional, y la oferta de espacios verdes, equipamientos recreativos y deportivos metropolitanos.

Las problemáticas y potencialidades antes descritas varían según cada municipio, tanto en magnitud como en valoración positiva o negativa. Por ejemplo, es en la cuenca baja donde se concentran las peores condiciones ambientales y los mayores desafíos sociales, por la magnitud de la población afectada.

Los proyectos gubernamentales

Los actores gubernamentales involucrados en la gestión urbano ambiental de la Cuenca, en particular los responsables de los tres niveles de gobierno (Nación, Provincia de Buenos Aires y Ciudad de Buenos Aires) han desarrollado distintos proyectos, programas y estrategias para la Cuenca, la mayoría de las veces sin coordinación interinstitucional e interjurisdiccional. Repasaremos algunos de ellos.

La Nación, a través de la Autoridad de Cuenca (ACUMAR), promueve un Plan Integral de Saneamiento Ambiental que se centra en acciones de control sobre las establecimientos localizados y un conjunto programas

para promover la relocalización de algunas empresas, prevención y asistencia sanitaria, un conjunto de obras públicas para el control hídrico y de las inundaciones, provisión de servicios urbanos y planes de viviendas.

La Provincia de Buenos Aires, a través de la Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda, en el año 2007 presentó un diagnóstico metropolitano actualizado y cinco escenarios de desarrollo,⁴² vinculados a tres matrices: la productiva, la de crecimiento urbano y la ambiental. Un conjunto de ejes diagnósticos asociados a estas tres matrices y cuestiones relevantes configuran alternativas para cada escenario planteado. En esta propuesta el territorio de la Cuenca del Río Matanza-Riachuelo ocupa un lugar central en las distintas alternativas de desarrollo futuro. Dependerá de la voluntad política de las tres jurisdicciones involucradas en la gestión urbano ambiental de la Cuenca, y en particular de la ACUMAR, considerar estos escenarios de desarrollo y sus impactos territoriales y someterlos a discusión y búsqueda de consensos.

En la CABA el debate sobre la reconversión de usos y la matriz productiva deseable, la reurbanización de las villas allí localizadas y la asignación social de la tierra pública aún vacante en el área, enfrenta distintos intereses sectoriales: desarrolladores inmobiliarios y cámaras industriales, las ONG, habitantes de los barrios del sur de la ciudad y población en asentamientos precarios y “villas”.

También debe considerarse que en la CABA actúan otros organismos y empresas descentralizadas: la Corporación Buenos Aires Sur, AUSA (Autopistas urbanas), SBASE (Subterráneos de Buenos Aires, el Metro local), el Instituto de la Vivienda y el Mercado Central, con proyectos y estrategias propios. Asimismo, la situación de la cuenca baja (la más poblada y la más contaminada) debe enfrentar los intereses de los municipios metropolitanos vecinos a la ciudad de Buenos Aires (Avellaneda, Lanús, Lomas de Zamora, La Matanza), con situaciones sociodemográficas, eco-

⁴²Estos cinco escenarios son: *escenario reciente*, donde se ha buscado proyectar las tendencias que fueron observadas en el diagnóstico sin introducir cambios substanciales; el *escenario previsible*, que resulta de la aplicación de las decisiones que presentan menor nivel de incertidumbre; el *escenario de consolidación de una nueva matriz productiva*, poniendo énfasis en la relocalización del Puerto de Buenos Aires; el *escenario centrado en el desarrollo social*, apoyado en la expansión de las redes de agua y saneamiento y la reestructuración del sistema de transporte, y por último el *escenario de desarrollo integrado*, que incorpora acciones de los escenarios anteriores incluyendo la construcción de un nuevo puerto (*Lineamientos estratégicos...*, 2007).

nómicas y políticas diferentes. En la actualidad, el gobierno de la CABA, a través de sus ministerios, está llevando adelante un conjunto de acciones, que si bien no todas están directamente orientadas a solucionar los conflictos urbano-ambientales de la cuenca baja, son complementarias de otras acciones encaradas por las demás jurisdicciones. Como parte integrante de la ACUMAR, a través del Ministerio de Gobierno, lleva adelante la actualización del registro de establecimientos localizados en su territorio y fiscaliza su accionar (Censo Industrial y Registro de penalizaciones por contaminación). A través del Ministerio de Planeamiento está trabajando en la construcción de aliviadores para prevenir inundaciones, el completamiento del anillo vial (Autopista 27 de Febrero), la construcción de nuevos puentes (Pte. Roca y Pte. Av. Patricios) y de la Línea H de subterráneos, el mejoramiento de equipamientos culturales, la promoción del Distrito Tecnológico, el proyecto del Parque Lineal del Sur y el nuevo Centro Cívico en Barracas. Desde la Corporación Buenos Aires Sur, se trabaja en la urbanización de la "Villa 20" y la "Villa 21-24", y el estudio de relocalización de asentamientos ribereños. Desde el Ministerio de Salud se han puesto en marcha los programas de información ambiental y de asistencia sanitaria, a través de las Áreas Programáticas de Salud, áreas de atención en torno a los cuatro hospitales localizados en la cuenca baja y que dependen del GCBA.

Como síntesis, podríamos decir que la fragmentación institucional descrita, la concurrencia de instrumentos de intervención e intereses en pugna, alcanza a los múltiples proyectos de intervención pensados para el área por los diferentes actores gubernamentales y de la sociedad civil en cada jurisdicción de la Cuenca, que han participado en los foros y talleres discutiendo las opciones de desarrollo, planificación y gestión.⁴³

El predominio de las actividades industriales en el territorio de la Cuenca y el alto grado de peligrosidad de alguna de ellas (en particular el Polo Petroquímico de Dock Sud) ha generado consensos respecto de la necesidad de actuar sobre el saneamiento integral de la Cuenca, así como en la reparación gradual de la calidad ambiental del río y sus márgenes; de realizar una planificación y reconversión selectiva de las actividades industria-

⁴³La presentación de estos debates y propuestas puede consultarse en las guías de trabajo elaboradas por la Fundación Ciudad para los Foros de Desarrollo Sustentable de la Cuenca Matanza-Riachuelo, www.fundacionciudad.org.ar

les; de mejorar la accesibilidad a través de puentes que conecten ambas riberas y promover la navegación del curso de agua; de realizar obras hidráulicas para controlar las inundaciones; de desarrollar un eje recreativo y verde a escala metropolitana aprovechando la existencia de importantes equipamientos deportivos y recreativos existentes, y recuperar además el valioso patrimonio ambiental y arquitectónico de la Cuenca.

No obstante, el debate sobre la matriz productiva deseable vinculada a la ejecución de grandes obras públicas (traslado del Puerto de Buenos Aires, modernización de la red de autopista y vías rápidas metropolitanas, mejoramiento de trenes suburbanos, entre otras) que dependen del Estado nacional o provincial como principales ejecutores, así como el efectivo control y proceso de reconversión selectiva de las empresas más contaminantes, no está instalado en la agenda pública de manera explícita.

Tampoco los alcances de los programas de urbanización de las “villas” y asentamientos precarios en ambas riberas, donde se debaten los intereses de los desarrolladores inmobiliarios y los habitantes de los barrios, asentamientos y “villas”. La situación de medio de millón de personas en condiciones de precariedad habitacional y vulnerabilidad socioambiental, así como la tasa de crecimiento poblacional registrada dentro del territorio de la Cuenca (aproximadamente 400 000 habitantes por decenio), representan desafíos para los responsables de la política habitacional.

Por último, no puede dejar de mencionarse una cierta adscripción crítica a la corriente *ecoeficientista* encarnada por el *desarrollo sostenible* y *responsabilidad social empresaria* (RSE) internalizado en los tres niveles de gobierno mencionados. La articulación entre las normas de ordenamiento territorial y usos de suelo con las normas ambientales es relativamente reciente y queda mucho camino por recorrer. El Estado, a través de las normas urbanísticas, el ordenamiento territorial y la inversión pública, puede incidir de manera directa en el proceso de valorización del suelo urbano. La asignación de usos, densidades de ocupación e intensidad de usos del suelo reglamentados a través de los instrumentos urbanísticos constituyen el contexto institucional de la renta urbana y toda acción del Estado, explícita o no en esta materia, determina las condiciones o sesgo del futuro desarrollo territorial de un sector, área o región (Mignaqui, 2007). En este sentido, promover o desalentar determinados proyectos urbanísticos podría comprometer el futuro desarrollo de la Cuenca y agudizar las desigualdades sociales y los

costos ambientales. La potencialidad del territorio de la Cuenca en su conjunto y el modelo o rumbo de *desarrollo económico-territorial* que se adopte pueden ayudar a una mayor integración o agudizar la segregación socioterritorial existente. Éste es uno de los grandes desafíos que deberá enfrentar la nueva Autoridad de Cuenca del Río Matanza-Riachuelo.

CONCLUSIONES

Según hemos venido analizando, la problemática ambiental de la Cuenca tiene una larga historia y reconoce distintas causas. Una de ellas es la fragmentación institucional en los distintos niveles del Estado, que han casi anulado las posibilidades de una intervención efectiva. La superposición de jurisdicciones, la concurrencia normativa, la discontinuidad y cambios de rumbo de las políticas urbanas y sus interlocutores políticos, han puesto en evidencia la ausencia de voluntad política para enfrentar las causas de estos problemas. También los cambios de enfoque y objetivos acerca del desarrollo han hecho prevalecer los intereses privados sobre los públicos. Es necesario entonces debatir los modelos de desarrollo en curso, sus objetivos y sus instrumentos de acción. La magnitud y complejidad de los problemas ambientales antes descritos difícilmente se resuelven con soluciones universales formuladas bajo el paraguas del *desarrollo sostenible* o la *mejora de la calidad de vida*. Entender las especificidades culturales y sociales que configuran cada territorio y cada ambiente se vuelve determinante para promover un desarrollo posible.

La situación ambiental de la Cuenca Matanza-Riachuelo es un problema *pero también es una oportunidad*: una oportunidad para generar acciones que vayan más allá del problema del saneamiento y llevar adelante un programa de desarrollo económico-territorial para el conjunto del territorio de la Cuenca.

Las demandas presentadas ante la justicia por parte de la población afectada de la Cuenca muestran que el efectivo ejercicio de la ciudadanía y de los derechos de la ciudad es fundamental para el logro de soluciones y una toma de conciencia. Para ello es necesaria la ampliación de la base participativa en el proceso de planificación de las ciudades, conjuntamente con el fortalecimiento del Estado en sus roles de regulador del

mercado y articulador de los distintos intereses sociales. La noción de *justicia ambiental* puede ayudar a pensar la nueva agenda ambiental e interrogar, entre otras cuestiones, acerca de cómo se distribuyen las responsabilidades ambientales entre ciudades y al interior de las mismas; cómo es la distribución espacial y social de los impactos ambientales positivos y negativos, y quiénes padecen los costos o perciben los beneficios de los distintos proyectos urbanos en debate.

La Autoridad de Cuenca creada debería superar la fragmentación institucional y jurisdiccional predominante y promover una nueva gobernabilidad metropolitana. Dar lugar a una efectiva participación decisoria y no meramente consultiva al conjunto de actores sociales involucrados. Como autoridad interjurisdiccional debería promover no sólo el saneamiento sino también el desarrollo y rehabilitación urbanos. En este caso el desarrollo económico-territorial del área pasará por articular el poder y la voluntad política interjurisdiccional, la capacidad financiera de la banca pública y la competencia y márgenes de financiamiento y acción de los numerosos organismos que intervienen en el área. De un lado, esa acumulación de energía política deberá estar al servicio del control de los principales responsables de la contaminación (unas 100 empresas), y del otro lado a convocar al esfuerzo público y sumar, en lo posible, al sector privado para redesarrollar el área a través de la inversión pública en infraestructura, pero también a la convocatoria de los diferentes actores del conocimiento (universidades, institutos de desarrollo, INTI) para repensar los usos del área y la reinstauración de un territorio basado en su propia identidad histórica de producción y de trabajo, basado especialmente en la recomposición del tejido socioproductivo centrado especialmente en la pequeña y mediana empresas.

La construcción de una agenda ambiental metropolitana, además de actualizar los diagnósticos locales y regionales para definir estrategias de actuación, consensuadas socialmente, debería reconocer la pobreza y la desigual exposición de los pobres a los riesgos ambientales como uno de los requisitos del desarrollo urbano. Sería deseable, además, que el principio de cooperación y solidaridad interterritorial se impusiera a la mera competitividad económica, condición exigida por la lógica del capital global.

BIBLIOGRAFÍA

- ACSELRAD, Henri (2001), *A duração das cidades: sustentabilidade e risco nas políticas urbanas*, Rio de Janeiro, Brasil.
- CICCOLELLA, Pablo (2002), "La metrópolis postsocial: Buenos Aires, ciudad-rehén de la economía global", en *Actas del Seminario Internacional "El desafío de las áreas metropolitanas en un mundo globalizado. Una mirada a Europa y América Latina"*, Colección RIDEAL, Institut d'Etudis Territorials, Institut Catala de Cooperació Iberoamericana, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de Chile, Barcelona.
- (1986), "Los sistemas de promoción industrial. Su influencia en los cambios recientes en la configuración del espacio argentino 1958-1985", en Luis Yanes y Ana María Liberali (comps.), *Aportes para el estudio del espacio socioeconómico I*, Editorial El Coloquio, Buenos Aires.
- DORADO, María, E. Fernández y Valdivielso, M. Grosvald, V. Rapoport y E. Vizioli, "Análisis de caso: política pública ambiental Cuenca del Río Matanza-Riachuelo", Documento Seminario de investigación "Gobiernos Municipales y Ciudad Metropolitana", FCS-UBA, 2008.
- FERNÁNDEZ, Roberto (1999), *La naturaleza de la metrópolis, estudios sobre problemática y gestión ambiental metropolitana*, Buenos Aires, FADU-UBA.
- LEFEVRE, Christian (2003), "Gobernabilidad democrática de las áreas metropolitanas. Experiencias y lecciones internacionales para las ciudades latinoamericanas", en *La gobernabilidad de las aglomeraciones metropolitanas de América Latina y el Caribe, Workshop*, Washington, D. C., diciembre 4-5.
- MARTÍNEZ ALIER, Joan (2005), "El ecologismo de los pobres. Resistencia popular e indígena contra el expolio de las transnacionales", *El Ecologista*, núm. 45, Universidad de La Rioja, Logroño, pp. 41-43.
- MIGNAQUI, Iliana (2007), "Fragmentación institucional, lógicas territoriales y lógicas ambientales: el caso de la Cuenca del Río Matanza-Riachuelo", en colaboración con Silvia Curcio y Leopoldo Gurman, *Actas Congreso Nacional sobre Áreas de Preservación Permanente APPURBANA 200*, São Paulo, 3-7 de septiembre.
- (2008), "La Corporación Buenos Aires Sur: una estrategia de desarrollo inconcluso", *Documento PUC-SI-FADU-UBA* (en prensa).
- PÍREZ, Pedro (2004), "La configuración metropolitana de Buenos Aires: expansión, privatización y fragmentación", en *Realidad Económica*, vol. 208.
- (2001), "Cuestión metropolitana y gobernabilidad urbana en la Argentina", en Antonio Vázquez Barquero y Oscar Madoery (comps.), *Transformaciones globales, instituciones y políticas de desarrollo local*, Editorial Homo Sapiens.
- REBORATTI, Carlos (2000), *Ambiente y Sociedad. Conceptos y relaciones*. Buenos Aires, Editorial Ariel.

SCHTEINGART, Marta, y Clara Salazar (2005), *Expansión urbana, sociedad y ambiente*, El Colegio de México, México.

Documentos oficiales

Producto Bruto Geográfico de la Ciudad de Buenos Aires, Dirección de Estadística del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2007.

Lineamientos Estratégicos para la Región Metropolitana de Buenos Aires, Subsecretaría de Urbanismo y Vivienda, Dirección Provincial de Ordenamiento Urbano, Gobierno de la Provincia de Buenos Aires, 2007.

Sitios WEB consultados

www.avelaboca.org.ar

www.espaciointecuencias.org

www.espacioriachuelo.org.ar

www.fundacionciudad.org.ar

www.farn.org.ar

www.acumar.gov.ar

www.presidencia.gov.ar

www.sgp.gov.ar

www.gba.gov.ar

www.ambiente.gov.ar

www.buenosaires.gov.ar/areas/jef_gabinete/riachuelo/mendoza



Segregación socio-ambiental en espacios intraurbanos de la ciudad de Santiago de Chile

*Hugo Romero A.**

*Marcela Salgado V.***

*Claudio Fuentes C.***

I. INTRODUCCIÓN

Este trabajo ha intentado evaluar las características de la segregación socio-ambiental al interior de una de las comunas periféricas que componen la ciudad de Santiago, en este caso Peñalolén, con el objetivo de generar antecedentes que, a partir del conocimiento de la complejidad de los problemas socio-ambientales urbanos, faciliten el diseño de mecanismos de gestión ambiental al interior de un determinado territorio bajo administración municipal.

De modo específico, se busca, en primer lugar, evaluar la segregación residencial socioeconómica al interior de la comuna, identificando áreas exclusivas y excluyentes ocupadas por cada grupo socioeconómico que allí reside. En una segunda etapa, se pretende evaluar la situación ambiental al interior de cada área segregada y las diferencias entre ellas, seleccionando algunos indicadores sobre los cuales es susceptible disponer de información, especialmente debido a que las imágenes satelitales proporcionan datos de suficiente representatividad espacio-temporal, como sucede con el estado y distribución de la vegetación urbana, el tipo de densidad residencial y las tasas de impermeabilización. A ello se ha agregado la consideración de la exposición de la población comunal a los riesgos de inundación y anegamiento, que han sido trabajados recientemente como representativos de las diferencias socio-ambientales que se

* Profesor asociado, Msc. y Dr., Departamento de Geografía de la Universidad de Chile, Portugal 84, Casilla 3387, Santiago de Chile. hromero@uchile.cl, Proyecto Fondecyt 1080080.

** Laboratorio de Medio Ambiente y Territorio, Departamento de Geografía, Universidad de Chile. c.fuentes.catalan@gmail.com, salgado.marcela@gmail.com

encuentran al interior de Santiago. Finalmente, se intenta identificar y analizar la percepción socio-ambiental de los habitantes de las zonas segregadas, a partir de dibujos realizados por niños sobre su entorno residencial más próximo.

La segregación socio-espacial es uno de los atributos geográficos más relevantes y comunes de las ciudades latinoamericanas, constituyéndose en un rasgo del medio ambiente urbano que amenaza con ser aceptado como familiar y consustancial por las sociedades locales. La segregación socio-espacial se expresa como la concentración espacial de determinados grupos sociales sobre áreas bien definidas del territorio y mediante el aislamiento de dichos grupos en relación a otros estratos sociales distribuidos en su vecindad. La segregación socio-espacial se expresa también ambientalmente, de tal forma que los grupos sociales de más altos ingresos ocupan las áreas de mayor calidad ambiental y más alta seguridad ante los riesgos naturales, generándose un proceso de injusticia ambiental en la medida que los grupos sociales más vulnerables reciben en forma desproporcionadamente alta los efectos adversos de las amenazas naturales, contaminación y deposición de residuos. Los estratos más ricos de la sociedad disponen de la capacidad económica y política necesaria como para transformar en externalidades negativas los costos ambientales causados por sus acciones, y de desplazar la contaminación y los riesgos hacia los sectores de la ciudad donde residen los estratos menos acomodados de la sociedad. En el caso de Santiago, los sectores sociales de menores ingresos, que ocupan mayoritariamente el poniente de la ciudad, son los más afectados por las fluctuaciones extremas de temperaturas, mala calidad del aire y falta de áreas verdes y equipamientos urbanos, lo cual determina más altos índices de mortalidad y morbilidad, carencias de servicios públicos y una calidad de vida muy inferior a la que se encuentra en los sectores ricos ubicados al oriente de la cuenca del río Mapocho. Los instrumentos y las instituciones públicas encargadas de planificar y regular el uso de los territorios y asegurar la calidad ambiental de las ciudades no han sido capaces de impedir, controlar ni revertir la ocurrencia de estas injusticias, por lo que se hace crecientemente necesario impulsar instituciones, procedimientos y legislaciones que impliquen la incorporación de los costos ambientales y sociales en la toma de decisiones sobre localización de zonas urbanas,

crecimiento de las ciudades y usos del suelo de los territorios que se ocuparán, así como la consideración de medidas de compensación que deberían implementar quienes producen la contaminación y degradación del medio ambiente en beneficio de quienes sufren sus consecuencias. Parece ser imprescindible que los costos ambientales y sociales causados por los procesos de construcción de ciudades en Latinoamérica sean definitivamente incorporados en la planificación y toma de decisiones y dejen de ser considerados sólo como externalidades, debido a que existen numerosas evidencias que indican que en la realidad son internalizados y pagados por la totalidad de la sociedad pero especialmente por los sectores mayoritarios, que resultan ser al mismo tiempo los más vulnerables.

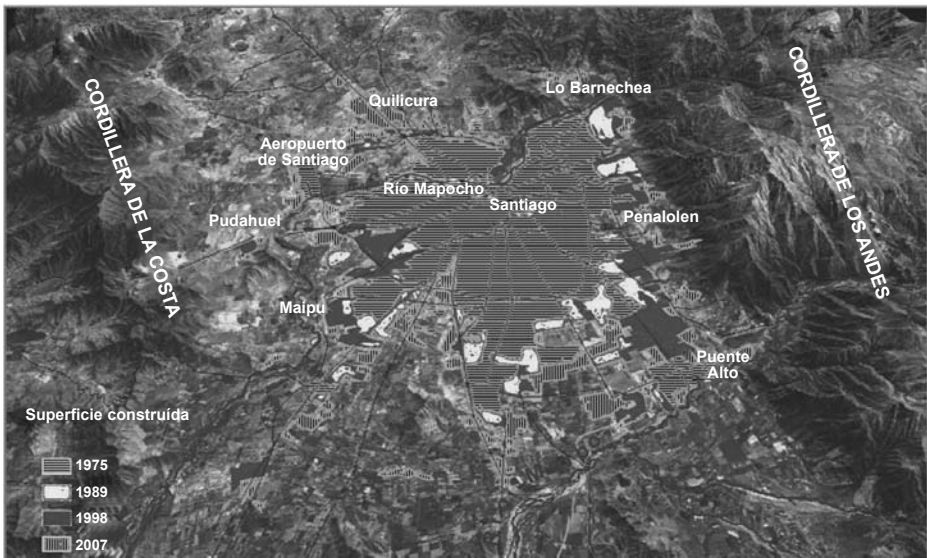
Por otro lado, la segregación socio-ambiental se expresa también subjetivamente en la forma que los habitantes de un determinado sector aprecian y evalúan sus propios niveles de calidad ambiental y el de quienes habitan otras áreas vecinas. Esta percepción ambiental está fuertemente influida por factores culturales, sociales y políticos, y por ello se asocia a visiones particulares de cada grupo social. Las representaciones socio-ambientales realizadas por niños simplifican de alguna manera esta complejidad y permiten clasificar y caracterizar su percepción sobre la base de juicios, gráficos y símbolos elaborados por ellos en forma libre y como parte de talleres conducidos al interior de las aulas.

2. MEDIO AMBIENTE NATURAL Y MEDIO AMBIENTE SOCIAL EN SANTIAGO DE CHILE

Para Bertrand y Bertrand (2007a) no hay geografía sin naturaleza ni naturaleza sin geografía. La relación compleja entre la sociedad y la naturaleza ha constituido desde siempre la esencia de los sistemas territoriales o geosistemas (Bertrand y Bertrand, 2007b), unidades naturales donde interactúan los componentes abióticos (clima, agua, suelos) con los organismos y comunidades biológicos (flora y fauna). A ellos se deben agregar los componentes e interacciones de los sistemas socioeconómicos (usos de la tierra, estructuras político-administrativas, sociodemográficas, económicas y culturales), cuya totalidad se define finalmente

como medio ambiente. Las cuencas ambientales constituyen una aproximación interesante para analizar a las ciudades como parte de sistemas ambientales complejos. En el caso de Chile, la casi totalidad de las ciudades se localiza en medio de cuencas fluviales y Santiago no es una excepción, puesto que se ubica en el curso intermedio de la cuenca de los ríos Maipo y Mapocho (mapa 1). Esta cuenca está rodeada de altas montañas pertenecientes a las cordilleras de los Andes (al oriente) y de la Costa (al occidente). En consecuencia, las laderas de estas montañas drenan aire, sedimentos y agua hacia el fondo de la cuenca, donde se ubica la ciudad, presentando relevantes amenazas naturales y ambientales para la ocupación urbana. Climáticamente se trata de un ambiente de tipo mediterráneo, de escasas e irregulares lluvias de invierno (350 mm registrados en 20 días en promedio al año, que ocurren entre mayo y agosto), que varían sustancialmente con la ocurrencia del ENOS (El Niño-Oscilación del Sur), alcanzando sobre 800 mm anuales durante la fase cálida (El Niño) y menos de 100 durante la fase fría (La

Mapa 1
CRECIMIENTO ESPACIAL DE SANTIAGO, 1975-2007



Fuente: Elaboración propia con base en Landsat MSS (1975) y Landsat TM 1989, 1998 y 2007.

Niña). Debido a su ubicación en latitudes subtropicales (33°S) y bajo el predominio permanente del Anticiclón del Pacífico Sur, la cuenca registra inversiones térmicas de subsidencia en altura y de radiación en superficie, lo que determina la existencia de altas concentraciones de contaminación atmosférica (material particulado en otoño e invierno y ozono en primavera y verano).

En Santiago reside más del 40 por ciento de la población total (16 millones de habitantes) de Chile y en la Región Metropolitana, se genera cerca del 50 por ciento del producto interno bruto y una cifra aún mayor del producto industrial. Dentro de las ciudades latinoamericanas, Santiago registra una de las mayores concentraciones de población y actividades económicas, lo que demuestra el fracaso de las políticas de desconcentración, descentralización y regionalización.

La ciudad se ha expandido espacialmente en forma acelerada en las últimas décadas, duplicando al menos sus superficies construidas desde 1975. Ello ha sucedido en todas las direcciones, pero sus sectores de mayores ingresos económicos se han tendido a localizar paulatinamente en mayores alturas de los piedemontes de la cordillera andina, sustituyendo paisajes esencialmente naturales y cubiertos por bosques y matorrales esclerófilos. Por el contrario, los sectores de ingresos medios y bajos se han ubicado a distancias crecientes del centro histórico hacia el norte, centro y surponiente, remplazando sistemáticamente ricas tierras agrícolas. La impermeabilización de las tierras ha provocado aumentos de los coeficientes de escorrentía (aumentando las inundaciones y remoción en masa de los sedimentos de laderas) e incrementos de las temperaturas del aire (generación de islas de calor urbanas).

Respecto al sistema ambiental socioeconómico, las actuales configuraciones socio-espaciales de las ciudades latinoamericanas pueden ser caracterizadas a partir del modelo de Ciudad Fragmentada, debido a sus paisajes urbanos cada vez más complejos y heterogéneos y a la falta de integración social, espacial y ambiental de sus diversas áreas (Borsdorf *et al.*, 2006; Hidalgo, 2004). En este escenario se expresan nuevas formas y magnitudes de la segregación social y espacial, advirtiéndose una reducción en la escala geográfica en la que se manifiesta (Sabatini *et al.*, 2001). Mientras hasta hace pocos años, en Santiago de Chile las diferencias socioeconómicas entre sus habitantes se expresaban a escala de las 18

comunas (unidades político-administrativas bajo gobiernos municipales) en que se dividía política-administrativamente la ciudad –y donde residían los diversos estratos sociales en forma exclusiva y excluyente, y empleaban la distancia física que los separaba como representativa de la distancia social que los diferenciaba–, en la actualidad dentro de una misma comuna se reconocen condominios y áreas residenciales ocupadas por habitantes de estratos sociales diferentes, que se aproximan espacialmente pero que mantienen sus formas de exclusión y segregación social.

La comuna de Peñalolén es actualmente uno de los sectores con más acelerado crecimiento demográfico, concentrando en el año 2002 (último Censo de Población y Vivienda realizado en Chile) a 216,060 habitantes, convirtiéndose en esa fecha en la sexta comuna más poblada de la Región Metropolitana de Santiago. Si bien ha sido considerada una de las comunas más pobres de la región, en los últimos años ha sido objeto de una fuerte inversión inmobiliaria en viviendas para sectores medios y medios altos, indicio de un proceso de cambio en su estructura socioeconómica, que se ha tornado más heterogénea y diversa.

La segregación socio-espacial o territorial es una modalidad de separación física y funcional de los espacios ocupados por los diversos grupos sociales que habitan la ciudad, en la cual las categorías que separan a los individuos hacen referencia a su localización geográfica. De modo más específico, la segregación residencial atañe a condiciones de localización cotidiana de los individuos o sus familias, que corresponde a “contrastos de ciertas características que se verifican entre residentes de distintas zonas de una misma localidad” (Rodríguez, 2001: 14).

Los estudios sobre segregación en ciudades latinoamericanas se han realizado, casi en su totalidad, distinguiendo a los grupos sociales a partir de atributos socioeconómicos. En esta línea, Sabatini *et al.* (2001) identificaron las tendencias de la segregación residencial en las tres últimas décadas en las ciudades chilenas mayores de Santiago, Concepción y Valparaíso. Los resultados obtenidos indican un cambio en la escala geográfica de la segregación debido a la modificación de los lugares de residencia de los grupos de mejor situación socioeconómica (grupos de elite), que se han desplazado desde sus comunas exclusivas hacia zonas habitadas tradicionalmente por grupos pobres, dando lugar a una distribución alternada de barrios homogéneos y de tamaño

reducido, sin presentar mezcla de estratos sociales ni integración de las funciones urbanas. La migración de los sectores de más altos ingresos se explica por las crecientes alzas en los precios de los suelos de las zonas más ricas de la ciudad, mejoramientos en la infraestructura que facilitan la accesibilidad y conectividad entre las áreas residenciales y los centros de trabajo, y distribución espacialmente más generalizada de los servicios urbanos.

Sabatini *et al.* (2001) indican que la llegada de estos nuevos proyectos habitacionales, diseñados para sectores de altos ingresos y localizados ahora en sectores tradicionalmente populares, ha traído consigo un mejoramiento de las vías de acceso y servicios, mayor comercio, etc. Sin embargo, al mismo tiempo, se manifiestan efectos negativos sobre aquellos sectores pobres que, situándose próximos a hogares de mayores ingresos, no experimentan una integración e interacción real con estos grupos de nuevos habitantes. Como consecuencia de lo anterior, la segregación, aunque se reduzcan las distancias físicas, estaría aumentando su malignidad al presentar una alta correlación con factores de desintegración social tales como narcotráfico, desocupación y baja escolaridad. La tesis del aumento de la malignidad en las áreas segregadas la sostiene, de igual modo, Katzman (2001), quien señala que la segregación de los grupos más pobres se caracteriza por el aislamiento social, el cual implica una restricción del horizonte de posibilidades, contactos y acceso a códigos y pautas funcionales con la movilidad social. Al mismo tiempo, los grupos de mayores ingresos tienden a concentrar los servicios y opciones laborales en su entorno inmediato.

Vinculados al fenómeno de la segregación, la literatura da cuenta de una serie de problemas sociales, entre los que se menciona el incremento de la vulnerabilidad de la población y de la inequidad en la distribución del ingreso, los largos tiempos de viaje y el aumento de la criminalidad y de la sensación de inseguridad. A ello se debe agregar la manifestación de la segregación socio-ambiental, por la cual los habitantes de más altos ingresos residen en áreas de mejor calidad de aire, mayores amenidades y equipamientos urbanos, están alejados de sitios degradados o contaminados y disponen de mayor seguridad ante los riesgos y amenazas naturales (Azócar *et al.*, 2003; Breuste *et al.*, 2003; Sarricolea y Romero, 2008), todo lo cual tiene una incidencia

directa en el deterioro de la calidad de vida urbana, la salud de la población y el estado de los ecosistemas.

Por lo tanto, los problemas urbanos señalados no pueden ser enmarcados en una dimensión puramente social o puramente ambiental; por el contrario, hoy existen en Chile evidencias importantes, como la desaparición, reducción y deterioro de las cubiertas vegetales, incluyendo terrenos de cultivo, áreas naturales y humedales (Romero y López, 2007; Smith y Romero, 2007), causadas por el crecimiento incontrolado de los espacios urbanizados, que caracteriza en forma diferenciada a los distintos grupos sociales y a las diversas áreas que éstos ocupan dentro de las ciudades. Mientras los grupos de mayores ingresos se han concentrado en el oriente de Santiago y han ocupado terrenos anteriormente cubiertos por matorrales y bosques de la precordilera andina, los estratos de ingresos medios y bajos lo han hecho sobre áreas agrícolas ubicadas al poniente y en las tierras más bajas de la cuenca donde se localiza la ciudad (Vásquez y Romero, 2007). De igual forma, la presencia de islas de calor sobre el poniente y de áreas de enfriamiento de las temperaturas del aire en el oriente señala diferencias sociales de los climas urbanos, que se relacionan a su vez con la distribución de la vegetación, densidad de construcciones y por lo tanto con los niveles de ingresos económicos de los habitantes. Además, la contaminación atmosférica también se distribuye espacialmente de acuerdo a la condición socioeconómica de los barrios, registrándose las máximas concentraciones de material particulado fino y muy fino en los sectores del poniente, mientras que la mejor calidad del aire se instala permanentemente en las áreas más ricas de la ciudad (Romero *et al.*, 2007; Sarricolea y Romero, 2008). También se ha constatado que la pérdida de servicios ambientales y de calidad de los paisajes naturales al interior y alrededor de las ciudades ha afectado y afecta en forma diferente a los diversos grupos sociales (Vásquez y Romero, 2007). Las evidencias encontradas en Santiago de Chile coinciden con los estudios que indican que en diversas ciudades los efectos medioambientales negativos causados por el crecimiento, estructura y funcionamiento de la ciudad, se distribuyen de modo desigual en la población, existiendo una sobrecarga de estos problemas en los sectores habitados por comunidades de bajos ingresos o pertenecientes a alguna minoría, étnica por ejemplo (EPA, 2002; Walker

y Bulkeley, 2006; Krieg y Faber, 2004; Fisher *et al.*, 2006). Del mismo modo, funciones ambientales favorables, como la presencia de vegetación urbana, también presentan una desigual distribución en la población, concentrándose en las áreas donde residen los estratos más ricos (Pedlowski *et al.*, 2002; De la Maza *et al.*, 2002; Escobedo *et al.*, 2006).

Finalmente, los estudios demuestran que los riesgos naturales también se encuentran distribuidos socialmente. Si bien es posible que las amenazas naturales afecten a la totalidad de los habitantes y aún que sean mayores en ciertas áreas más cordilleranas ocupadas por sectores ricos, estos últimos concentran los servicios y amenidades ambientales, tales como protección ante los riesgos naturales, viviendas de gran tamaño ubicadas en sitios de dimensiones que permiten instalar jardines, piscinas o áreas verdes; calles arboladas y mayor acceso a espacios públicos como parques y plazas. Todo lo anterior determina la existencia de áreas de mejor calidad del aire, ausencia de islas de calor, alta productividad biológica y diversidad de hábitats de especies biológicas, al interior de las parcelas de agrado, condominios o proyectos urbanos en que residen estos grupos sociales. Sin embargo, áreas residenciales vecinas pueden carecer de la totalidad de estas amenidades, presentándose como “desiertos urbanos”. Consecuentemente, se postula que las diferencias medioambientales se corresponden con las diferencias socioeconómicas y muestran aumentos en el tiempo, aunque las áreas en que viven ambos segmentos se hayan aproximado espacialmente

De acuerdo a lo anterior, se considera necesario diseñar aproximaciones que permitan abordar las interdependencias entre las expresiones ambientales y sociales de la fragmentación y desintegración del espacio urbano en las ciudades chilenas. Para poder avanzar en el análisis de espacios urbanos que respondan a los cambios estructurales y funcionales de los últimos años, parece ser imprescindible trabajar a una mayor escala. En el caso de la ciudad de Santiago, como en el de otras áreas metropolitanas del país, esta mayor escala de análisis correspondería a representaciones intracomunales. En efecto, justamente las características asumidas por los más recientes procesos de migración intraurbana, así como las formas que adoptan los patrones de crecimiento de las ciudades, han producido importantes diferencias al

interior de los territorios comunales, unidades político-administrativas de gestión de los gobiernos municipales, que hasta años recientes tendían a identificarse con la ocupación y residencia casi exclusiva de determinados grupos sociales. En este trabajo se ha seleccionado la comuna de Peñalolén –ubicada al suroriente de la ciudad de Santiago y sobre el piedemonte andino– como caso de estudio, considerando que numerosas observaciones se refieren a su heterogeneidad social actual como uno de los rasgos más representativos que caracterizan los más recientes procesos de urbanización de las comunas periféricas. Del mismo modo, se cree que es posible identificar entornos ambientalmente diferenciados en las áreas en las que habitan los distintos grupos segregados al interior de una comuna como Peñalolén.

Tal como indican Blonda, Carrión y Gutiérrez (2003), las personas se encuentran ligadas a un territorio, con el cual interactúan y en función del cual construyen su identidad. La identidad social también puede ser el resultado de un sentido de pertenencia a un entorno específico, de modo que éste se convierte en una categoría social más (Pol y Valera; 1994). En definitiva, las personas mantenemos una relación de diálogo, de interacción con nuestro entorno, definiéndonos y definiéndolo constantemente.

Como una forma de abordar esta dimensión y de simplificar el análisis de sus factores causales, se han realizado talleres en escuelas de niños que corresponden a los distintos estratos socioeconómicos, y que permiten clasificar y caracterizar las representaciones socio-ambientales sobre la base de juicios, gráficos y símbolos. Se ha decidido trabajar con niños ya que se cree, como señala López-Torrecilla (2009), que la infancia en la ciudad está directamente influenciada por todas las características de los espacios urbanos.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Para la identificación de áreas socialmente segregadas se trabajó con la clasificación de grupos socioeconómicos del año 2004 realizada por Adimark, empresa especializada en investigación de mercado y opinión pública, a la escala de zonas censales, sobre la base de datos proporcio-

nados por el Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2002). Los grupos sociales diferenciados según sus capacidades de consumo corresponden a la categoría ABC1 (clase de más altos ingresos), C2 (clase media alta), C3 (clase media), D (clase media baja) y E (pobres). A partir de la clasificación de las manzanas censales ocupadas por los distintos grupos sociales de la comuna, se analizó la segregación, considerando el aislamiento y concentración espacial de cada uno de ellos.

La concentración se entiende como la tendencia de ciertos grupos sociales a residir en determinadas áreas de la ciudad (Sabatini, *et al.*, 2007) y es medida como el porcentaje que alcanza cada uno de ellos respecto al total de la población que reside al interior de una zona censal. Se considera como más concentrado al grupo social que se localiza con mayor frecuencia en un área y que, al mismo tiempo, se encuentra por sobre el porcentaje de concentración de dicho grupo a nivel comunal.

El aislamiento, por su parte, se define como la conformación de áreas residenciales de alto grado de homogeneidad social interna, lo que se traduce en la alta probabilidad que tiene una familia de encontrarse con gente de su misma condición social en el área que habita (Sabatini, *et al.*, 2007). Esta dimensión ha sido representada como:

$$AI = \sum(ai/a) * (ai/ti)$$

ai = cantidad de hogares del grupo social a en el área i

a = cantidad total de hogares de ese grupo en la ciudad

ti = cantidad total de hogares en el área i

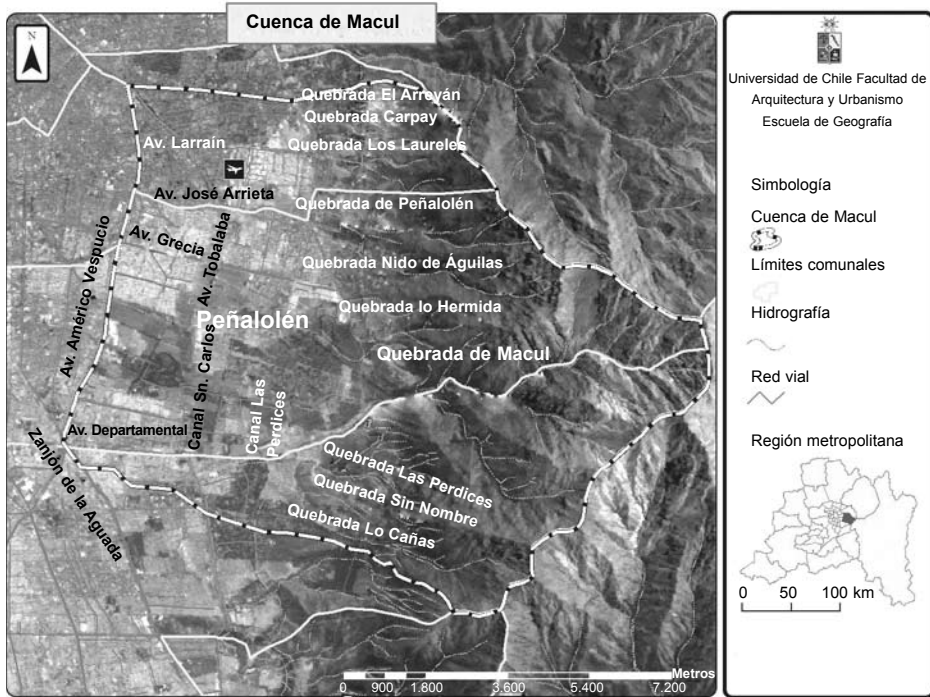
Respecto a los indicadores ambientales, la distribución de las coberturas vegetales ha sido considerada a partir del análisis y procesamiento de imágenes satelitales Landsat TM del año 2002 (en coincidencia con el Censo de Población y Vivienda). Las imágenes obtenidas por satélites son especialmente útiles para conocer la distribución de rasgos ambientales visibles e invisibles al interior de las áreas urbanas. Los satélites captan las señales de las emisiones de energía de los diversos cuerpos y objetos de la superficie terrestre en diferentes bandas espectrales. Dichas emisiones corresponden a ondas electromagnéticas preferenciales emitidas por viviendas y calles, jardines y plazas, suelos desnudos, o bien a las temperaturas de los objetos. Las combinaciones de señales espectrales permiten

generar además índices que representan las diversas proporciones en que son absorbidas o reflejadas las ondas de radiación solar por las distintas superficies y coberturas de los suelos, facilitando la identificación y clasificación de la productividad vegetal, por ejemplo. La clasificación digital de las señales espectrales de los objetos se denomina supervisada cuando se seleccionan áreas de muestreo sobre las imágenes satelitales, que luego son comprobadas mediante reconocimientos de terreno. Ello permite clasificar los objetos y coberturas de las tierras en parcelas de menor tamaño que los *pixeles* o unidades espaciales básicas en que son almacenados los datos e informaciones. En el caso de las imágenes captadas por los satélites Landsat Thematic Mapper, dichas unidades espaciales básicas corresponden a cuadrículas de 30 x 30 m. Con anterioridad a 1980, las imágenes satelitales disponibles para Santiago corresponden a la serie de Barredores Multicanales (Multi Scanner Sensors, MSS) que poseían una menor cobertura espectral y espacial (100 x 100 m).

Para identificar la distribución espacial de las áreas afectadas por riesgos naturales, en este caso por amenazas de inundación y anegamientos, se realizó un análisis en profundidad del sistema de drenaje fluvial de la Cuenca de Macul (mapa 2), que agrupa a un conjunto significativo de cauces (quebradas) cuyos caudales se activan en el momento de ocurrir precipitaciones, y que ha registrado aluviones e inundaciones con trágicas consecuencias para la población. Para dicha cuenca se obtuvo, en primer lugar, la evolución de la urbanización mediante la fotointerpretación de una tipología de usos y coberturas de suelo en cuatro años (1975, 1989, 1998 y 2007), procesando igualmente en forma digital imágenes satelitales de tipo Landsat MSS (1975) y Landsat TM (para el resto de los años). Al disponer de los usos y coberturas de los suelos que han sido ocupados por la urbanización en la comuna de Peñalolén en diversos años, es posible conocer el incremento de las tasas de impermeabilización o el porcentaje de las aguas que caen en una lluvia, que no son infiltradas en el suelo debido a su sellamiento. La pérdida de la capacidad de infiltración del agua en los suelos es causada por la instalación de construcciones y calles pavimentadas en terrenos que con anterioridad estaban cubiertos por vegetación natural, cultivos agrícolas, lechos fluviales o humedales. Como la imposibilidad de infiltrar las aguas de lluvia en el suelo depende también de sus propiedades naturales, tales

Mapa 2

SISTEMA DE DRENAJE FLUVIAL Y OCUPACIÓN URBANA EN CUENCA DE MACUL



Fuente: Elaboración propia. Base de datos proyecto OTAS.

como su permeabilidad, sus características hidrológicas y la pendiente, estas variables se agregan en las estimaciones de la escorrentía de las aguas de lluvias, en expresiones conocidas como curvas número (US Soil Conservation Service, 1989; en Torres, 2004). A partir de ello es posible calcular la escorrentía potencial para cada uso de los terrenos sobre la base de las características naturales y artificiales de los suelos. Con ambas informaciones, se obtiene finalmente el coeficiente de escorrentía (CE), índice que expresa la relación entre el agua que precipita en una lluvia y la que finalmente escurre aguas abajo desde cualquier lugar, ubicado al interior de las cuencas que drenan la superficie comunal.

Las áreas urbanas socialmente diferentes se encuentran también bajo amenazas de inundaciones y anegamientos en forma distinta. Los riesgos naturales son parte de la segregación socio-ambiental. El con-

cepto moderno de riesgo natural integra las fluctuaciones extremas pero recurrentes de los eventos climáticos y geomorfológicos, con los efectos esencialmente sociales. En consecuencia, la transformación del comportamiento extraordinario de los fenómenos naturales en riesgos depende no sólo de la abundancia y concentración de las lluvias o de la movilidad de los sedimentos superficiales, causada por la deforestación, por ejemplo, sino también de la vulnerabilidad social, la que determina a su vez las acciones de mitigación y acceso a los servicios de protección de que disponen los diferentes grupos sociales. Para dar cuenta de este segundo componente, se han considerado en este trabajo las características socioeconómicas de la población localizada en las cercanías de las obras de mitigación para enfrentar amenazas naturales, tales como inundaciones, anegamientos y remoción en masa de los sedimentos. La información sobre obras de mitigación se extrajo del Catastro de Obras Menores en Cauces Naturales de Santiago (Ministerio de Obras Públicas, 2006)

Para el estudio de la percepción del entorno socio-ambiental se trabajó con niños que asisten a escuelas y que residen en las zonas identificadas como segregadas. Este trabajo consistió en talleres con grupos de 15 niños (hombres y mujeres) entre los 6 y 12 años de edad, a los que se les pidió que realizaran dibujos sobre su barrio o entorno residencial más próximo, para lo cual se les entregó la misma cantidad y variedad de lápices de colores.

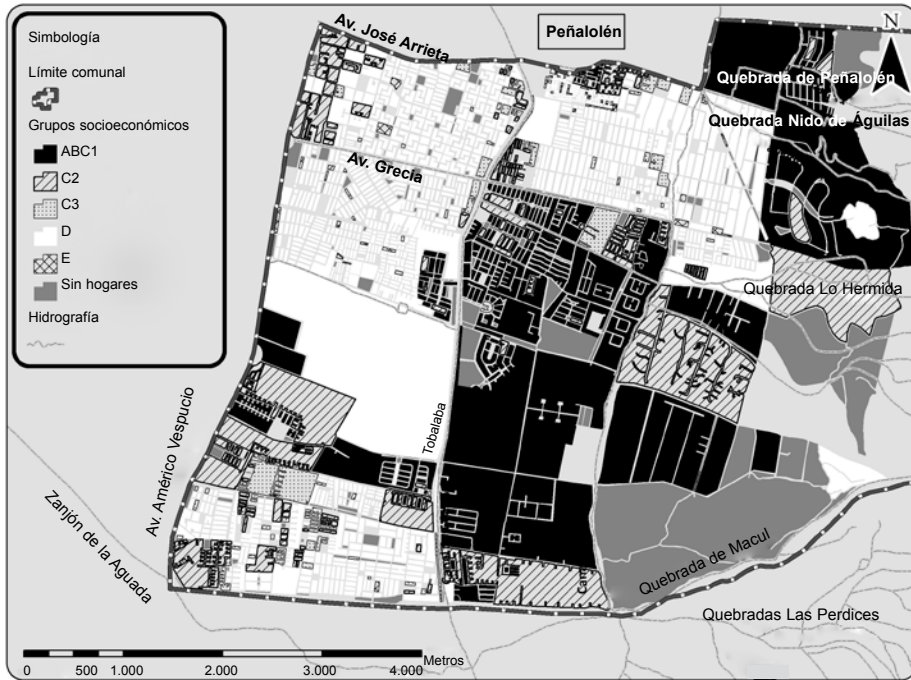
4. RESULTADOS

4.1. Composición social de la población

El mapa 3 permite observar la distribución espacial de los distintos estratos socioeconómicos en la comuna de Peñalolén en el año 2002. Como se observa, cada grupo se localiza en un sector bien definido del espacio comunal. Los grupos de ingresos más altos se ubican preferentemente en el sector oriente de la comuna, hacia el este de la avenida Tobalaba, tendiendo a ocupar paulatinamente los sectores más elevados del piedemonte andino.

Mapa 3

GRUPOS SOCIOECONÓMICOS AL INTERIOR DE LA COMUNA DE PEÑALOLÉN



Fuente: elaboración propia.

Dando cuenta de la enorme diferencia social que puede existir en la comuna, la población Lo Hermida, ubicada al norte de la comuna y de avenida Grecia, y la ocupación ilegal por parte de la llamada “Toma de Peñalolén”, localizada inmediatamente al sur de esta avenida –hoy desaparecida–, constituyen evidencias de las necesidades habitacionales insatisfechas en el país, que se apreciaban ese año no obstante su progreso socioeconómico. Una avenida, Tobalaba en este caso, ratificaba su condición de frontera social intracomunal, al separar las áreas urbanas del poniente, que corresponden mayoritariamente a los estratos sociales medios y medios bajos, de las del oriente, donde se localizan grupos de ingresos medio altos y altos.

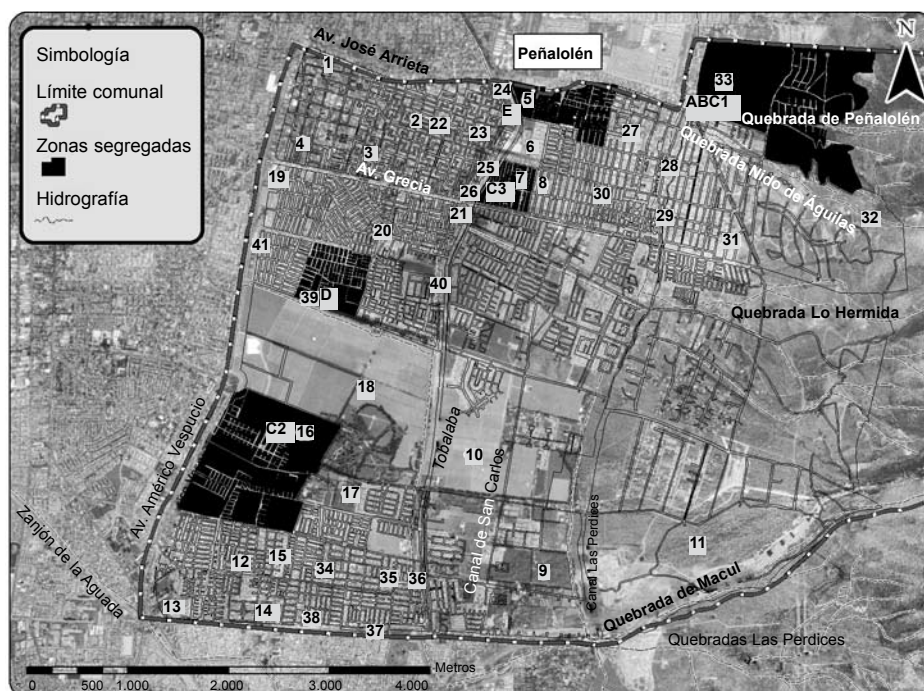
4.2 Áreas segregadas socialmente

Se han identificado zonas censales en las cuales se encuentran segregados cada uno de los cinco grupos socioeconómicos que habitan en Peñalolén (mapa 4). En el extremo nororiente se encuentra localizada la zona censal 33, donde se encuentra el estrato más rico (ABC1), que, además, habita de manera prácticamente exclusiva este territorio. Los nuevos proyectos inmobiliarios, en los que dominan los condominios con acceso restringido, han comenzado a instalarse en esta zona, en búsqueda de exclusividad y seguridad en su entorno residencial.

Por otra parte, es posible apreciar asentamientos más antiguos, como el sector de Lo Hermida (zona censal 39), en el cual se advierte una mayor concentración y aislamiento de hogares pertenecientes al estrato socio-

Mapa 4

ZONAS CENSALES SEGREGADAS POR GRUPO SOCIOECONÓMICO



Fuente: elaboración propia.

económico medio bajo (D). En este sector los asentamientos han estado marcados por las ocupaciones ilegales de terreno registradas en la década de 1960, que con el paso del tiempo se han ido regularizando y dando paso a un entramado urbano cada vez más denso.

Otros ejemplos de segregación socioespacial comprometen al estrato medio alto (C2), localizado en forma exclusiva en las áreas residenciales del poniente, entre las avenidas Quilín y Américo Vespucio. El estrato más pobre (grupo E) se encontraba asociado a la ocupación ilegal de terrenos en el límite norte de la comuna.

4.3 *Análisis ambiental*

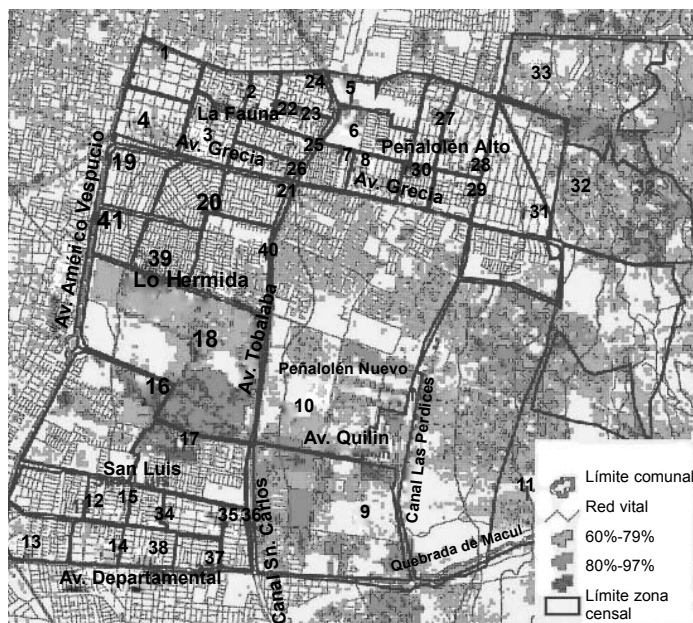
4.3.1 *Coberturas vegetales*

Los resultados obtenidos al evaluar la distribución de cobertura vegetal según zonas censales permiten observar grandes diferencias entre cada una de las zonas segregadas. En el mapa 5 se observa que las zonas 33 y 16, correspondientes a las áreas segregadas de los grupos más ricos (ABC1 y C2), presentan una cobertura vegetal alta. Lo contrario ocurre con las zonas 39 y 5, segregadas para los grupos D y E, que son zonas en las cuales se observa una muy baja presencia de cobertura vegetal. La presencia y tamaño de las coberturas vegetales y el nivel de los servicios ambientales que ofrecen forman parte de la segregación socio-ambiental. Sin embargo, como lo indica el mapa 5, se encuentran áreas vegetales relacionadas también con zonas censales no necesariamente segregadas, lo que complica la comprensión de las relaciones espaciales observadas entre variables naturales y sociales.

La densidad residencial y las tasas (porcentaje) de impermeabilización fueron analizadas para cada zona censal segregada. En primer lugar, existe una concentración de los usos residenciales de alta densidad en la zona que habita el grupo social medio bajo (D), seguida por las áreas ocupadas por los estratos C3 y E (gráfica 1). Las altas densidades residenciales se asocian espacialmente con las carencias de coberturas vegetales (lo que impide la infiltración de las aguas de lluvia en el suelo), y por lo tanto con las altas tasas de impermeabilización que se distribuyen de igual forma según los estratos socioeconómicos (gráfica 2).

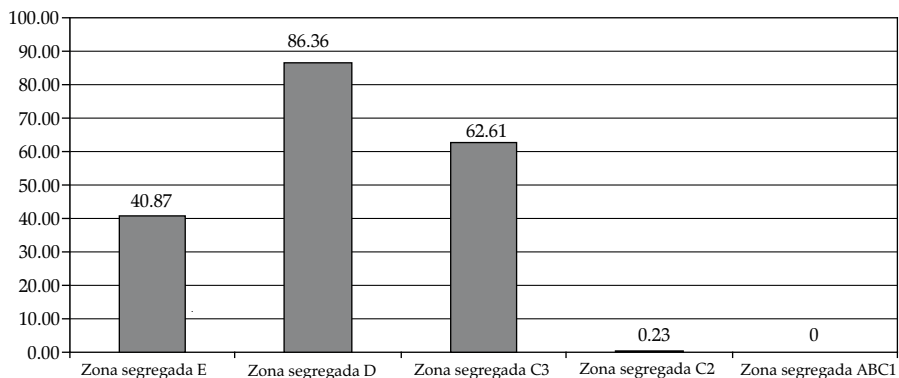
Mapa 5

DISTRIBUCIÓN DE LAS COBERTURAS VEGETALES EN LA COMUNA DE PEÑALOLÉN, 2002



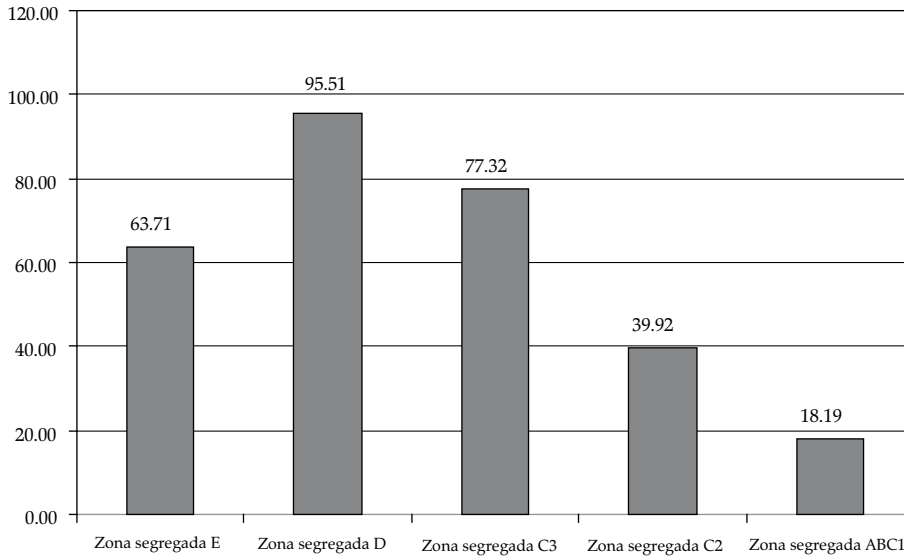
Fuente: Vázquez, 2008.

Gráfica 1
PORCENTAJE DE USO RESIDENCIAL DE ALTA DENSIDAD
SEGÚN GRUPOS SOCIOECONÓMICOS SEGREGADOS



Fuente: Elaboración propia.

Gráfica 2
 PORCENTAJE DE ÁREA IMPERMEABLE
 SEGÚN GRUPOS SOCIOECONÓMICOS SEGREGADOS



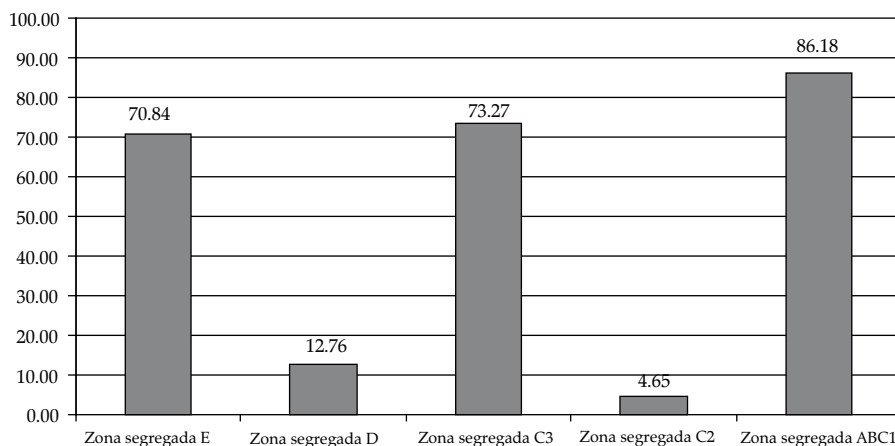
Fuente: Elaboración propia.

4.3.2 Exposición de la población a las amenazas naturales

La gráfica 3 indica que el área habitada por el grupo ABC1 presenta mayor exposición a amenazas naturales (inundación y anegamiento), seguida por aquellas ocupadas por los grupos sociales C3 y E, que comparten porcentajes relativamente similares. Los grupos D y C2, por el contrario, casi no habitan en las cercanías de áreas riesgosas. Esta información parece contradecir las relaciones espaciales prevalecientes entre población de altos ingresos y calidad ambiental, en la medida que los primeros han ocupado laderas y cauces precordilleranos que manifiestan mayores amenazas naturales. Sin embargo, son los grupos de mayores ingresos los que han conseguido dotar a sus áreas residenciales de infraestructuras de protección ante las amenazas naturales (figura 6) y trasladar los riesgos (transformándolos en externalidades negativas) a áreas localizadas aguas abajo (Fuentes, 2009), donde grupos sociales más vulnerables terminan internalizándolas.

Gráfica 3

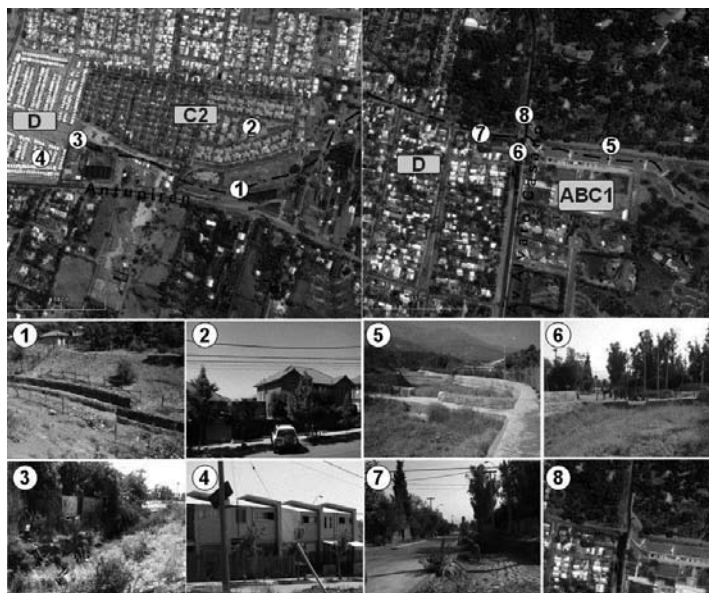
PORCENTAJE DE ÁREA EXPUESTA A AMENAZAS NATURALES SEGÚN GRUPOS SOCIOECONÓMICOS SEGREGADOS



Fuente: Elaboración propia.

En el mapa 6 es posible observar ejemplos de los artefactos de protección ante los riesgos naturales y, a través de ello, apreciar la geografía social que ofrece un cauce fluvial urbanizado. Descendiendo desde la cordillera a la llanura, se observa en primer lugar cómo en el sector del cauce donde reside el grupo ABC1 se han construido piscinas de decantación de sedimentos (foto 5), que terminan abruptamente al pasar aguas abajo a otro espacio social (D), como lo demuestran las imágenes 6 y 8. La foto 7 ratifica cómo las variaciones sociales se expresan en cambios de la vulnerabilidad ante riesgos naturales en un reducido espacio. La misma relación se puede establecer en el área ocupada por el grupo C2, cuyas viviendas se encuentran en la foto 2 y sus obras de canalización se aprecian en la fotografía 1. En este último segmento del cauce fluvial –correspondiente a la Quebrada Nido de Aguilas–, es posible observar cómo aguas abajo se ubica un conjunto residencial donde habitan representantes del grupo D, cuyas viviendas contiguas y de alta densidad se encuentran en la fotografía 4. Como lo muestra la fotografía 3, en esta zona, donde se concentran los escurrimientos de los faldeos cordilleranos, acentuados por la urbanización e impermeabilización de

Mapa 6
OBRAS DE MITIGACIÓN POR GSE



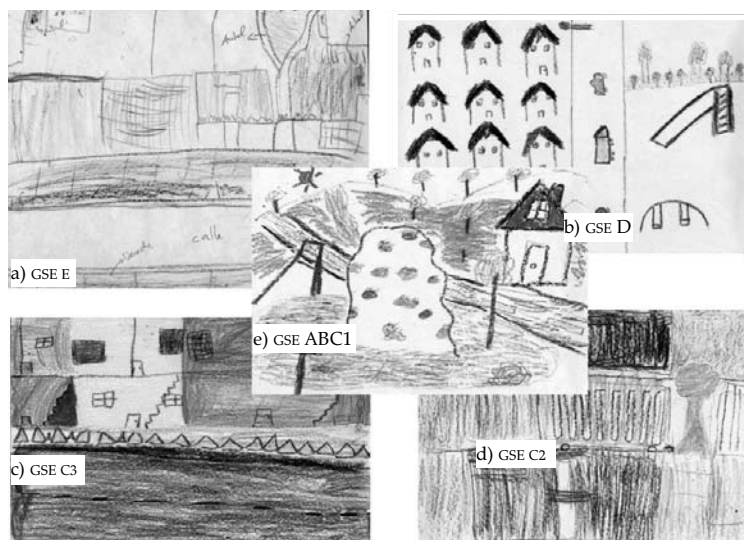
Fuente: Vázquez y Salgado, 2009..

los terrenos ubicados aguas arriba, no existe canalización de los cauces fluviales. Se trata de una auténtica injusticia ambiental y una demostración palpable de la contradictoria relación sociedad-naturaleza que caracteriza a Santiago de Chile, como muestra representativa de la segregación socio-ambiental prevaleciente en las ciudades del continente.

4.4 Análisis de la Percepción socio-ambiental de las zonas segregadas

Algunos de los dibujos realizados por los niños que residen en las cinco zonas censales previamente identificadas como socialmente segregadas se aprecian en la figura 1. El análisis de éstos permite identificar coincidencias con las caracterizaciones ambientales realizadas para cada área; en este sentido, los dibujos que corresponden a los grupos socioeconómicos (GSE) de menores ingresos (C3, D y E) representan menos áreas

Figura 1
DIBUJOS DE LAS ZONAS SEGREGADAS



Fuente: Resultados del trabajo de campo.

verdes, en comparación con los dibujos de los grupos más ricos (C2 y ABC1). Es posible apreciar también una mayor densidad residencial en los dibujos de los grupos de menores ingresos, al mismo tiempo que el dibujo del grupo C2 refleja los nuevos proyectos inmobiliarios que se han instalado en la comuna, caracterizados por las barreras físicas y simbólicas encargadas de representar resguardo para sus habitantes. Por otra parte, el dibujo del grupo ABC1 consigue graficar las características socio-ambientales de sus paisajes residenciales, por ejemplo, la importante presencia de vegetación y la baja densidad residencial. En definitiva, las contrastantes características socio-ambientales entre las zonas que habitan los distintos grupos socioeconómicos alcanzan una manifestación a nivel simbólico, expresada en la utilización de colores, ausencia o presencia de barreras y, a través de ello, en la forma de percibir y habitar el espacio.

De este modo, asumiendo que la identidad social de un individuo puede derivarse del conocimiento de su pertenencia a un entorno o entornos concretos (Taylor, 1981), el espacio físico deja de ser sólo un esce-

nario para convertirse en un componente más de una interacción constante entre sujeto y espacio, relación en la que se influyen y transforman mutuamente.

De acuerdo a lo anterior, la segregación no tiene sólo expresiones socioeconómicas y ambientales sino que además es posible apreciar su dimensión subjetiva. Ésta puede llegar a actuar reforzando las desigualdades y exclusiones, como fruto de una interacción dialogante, en la que el entorno actúa en la conformación de la identidad de los individuos y la identidad del individuo actúa sobre el entorno, cargándolo simbólicamente. Ello se traduce en la configuración de mecanismos de exclusión, tales como los prejuicios sobre determinadas áreas residenciales y sus habitantes.

5. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

El concepto de segregación se encuentra vinculado al acto de separar o apartar una cosa de otra. En este sentido, la segregación de grupos sociales ha estado presente desde los inicios del proceso de urbanización en Latinoamérica y, específicamente, en las ciudades chilenas. La situación nueva que se observa en las comunas periféricas de Santiago, como Peñalolén, es la persistencia de la segregación socio-espacial, pero esta vez al interior del territorio de una comuna, lo que significaría que si bien se han aproximado espacialmente estratos sociales diferentes, no se ha conseguido generar territorios socioeconómicamente más homogéneos ni tampoco vencer el aislamiento, lo que implicaría una ausencia de equidad y falta de integración social y funcional de los territorios urbanos. La segregación socio-espacial, expresada como concentración exclusiva de grupos sociales determinados y volcados hacia el interior de sus espacios residenciales, explica la exclusión y fragmentación del tejido urbano. Un levantamiento de las relaciones sociales que pueda haber generado este proceso de aproximación espacial parece ser pertinente. Numerosos elementos y símbolos, tales como condominios cerrados que impiden el acceso a quienes no pertenecen a la comunidad, guardias privados, muros electrificados y diversos dispositivos de seguridad, estarían indicando la percepción de inseguridad que generaría la cercanía de estratos socioeconómicos

diferentes que ocupan un área próxima. La localización de escuelas y clínicas privadas, así como de centros comerciales y de servicios exclusivos, junto a la inexistencia de un real centro urbano, indicaría la polarización social de los flujos entre los hogares y las funciones urbanas.

El análisis de la distribución espacial de las variables ambientales confirma la relación con las áreas socioeconómicas segregadas. Las zonas en que residen exclusivamente familias de altos ingresos (ABC1) registran altas coberturas vegetales, usos residenciales de baja densidad y menores tasas de impermeabilización, lo que se traduce en paisajes urbanos de alta calidad ambiental. De igual manera, la construcción de obras de mitigación y control de las inundaciones y anegamientos reduce sus niveles de vulnerabilidad ante riesgos naturales. Por el contrario, las áreas donde residen los grupos sociales de menores ingresos presentan una alta correlación espacial con bajas coberturas vegetales, alta impermeabilización de los suelos y ausencia de obras de control de inundaciones. La segregación socio-ambiental existente al interior de la comuna torna inaccesibles los paisajes de mayor calidad ambiental –que son esencialmente privados– a los grupos sociales de menores ingresos, denunciando con ello la inexistencia de espacios públicos disponibles para la totalidad de la población comunal.

Sin embargo, no es posible concluir en la existencia de una correlación única entre la distribución espacial de los componentes ambientales y grupos sociales determinados. Debido a que la naturaleza se distribuye espacialmente en formas más complejas, las coberturas vegetales, tasas de impermeabilización y servicios y amenidades ambientales no se corresponden necesariamente ni en su totalidad con las unidades censales que caracterizan socioeconómicamente a la población, resaltando la permanente dificultad de relacionar ecosistemas naturales con territorios político-administrativos. Por lo demás, existen problemas de escala en el tratamiento de las variables naturales y socioeconómicas, en la medida que las primeras conforman unidades más amplias y las segundas son divisiones arbitrarias del espacio urbano. Ello dificulta la integración a partir de los instrumentos y metodologías empleados en este trabajo.

Los grupos que poseen un entorno ambiental favorable son aquellos que han migrado hace pocos años a la comuna. Por el contrario, las zo-

nas segregadas para los grupos de menores ingresos corresponden a ocupaciones más antiguas y socialmente relacionadas con asentamientos precarios periféricos a la ciudad, muchas veces de autoconstrucción de viviendas y de áreas residenciales instaladas en zonas dotadas de poco equipamiento urbano o localizadas sobre zonas de riesgos naturales, todos aspectos característicos de los hábitats residenciales de los estratos de menores ingresos. La calidad ambiental de estos paisajes ha empeorado debido a la segregación socio-espacial y en comparación con los nuevos territorios urbanos.

La ocupación de las tierras más altas por parte de los estratos más ricos ha implicado deforestaciones y aumento de las tasas de impermeabilización, y por ello un incremento de la escorrentía superficial. Aguas y sedimentos son trasladados hacia los sectores más bajos y antiguos, aumentando su vulnerabilidad ante los riesgos. La preocupación por disponer de áreas verdes no se encontraba en los residentes más antiguos porque tenían acceso libre a los paisajes naturales de los faldeos precordilleranos o bien se intercalaban con terrenos agrícolas. La urbanización de estos últimos y la privatización de los primeros les han dejado sin áreas verdes, sin que el proceso haya ido acompañado hasta ahora de la generación de parques y plazas públicas.

La configuración de entornos socio-ambientalmente diferenciados, y con acceso prácticamente excluyente entre los grupos socioeconómicos tiene, además, una dimensión subjetiva. Es así como se ha podido observar, a partir de dibujos de niños, cómo los distintos grupos socioeconómicos perciben y habitan su entorno de manera diferenciada, lo cual tendría influencia en la conformación de identidades tanto sociales como individuales y repercusiones en el entorno mismo, en términos tanto físicos como simbólicos. Además, si el entorno inmediato es un medio donde se logran desarrollar y adquirir habilidades, recursos y contactos necesarios para el desempeño social de los individuos, la existencia de áreas excluyentes y excluidas puede actuar reproduciendo desigualdades estructurales acompañadas, además, de la estigmatización de determinadas zonas. A la educación le correspondería una alta responsabilidad en aumentar el conocimiento sobre la complejidad natural y sociocultural del territorio comunal, así como facilitar la apertura espacial de las mentalidades de los niños para que aprecien las ventajas de la diversidad socio-ambiental.

Finalmente, es posible sostener que las nuevas expresiones de la segregación parecen no asociarse sólo a las exclusiones del mercado residencial, laboral, educacional o cultural; también es posible hablar del traslado o traslocación de los efectos adversos de la contaminación ambiental o de los riesgos naturales desde las zonas altas de mayores ingresos a las zonas topográficamente y socialmente más bajas, generándose un problema de injusticia ambiental, que se encuentra a la espera de las decisiones políticas de compensación.

BIBLIOGRAFÍA

- AZÓCAR, G., R. Sanhueza y C. Henríquez (2003), "Análisis del cambio en los patrones de crecimiento urbano en una ciudad intermedia de Chile central: un caso de estudio en Chillán", *EURE*, vol. XXIX, N° 87: 79-92.
- BORSODORF, A., R. Hidalgo y R. Sánchez,(2006), "Los mega diseños residenciales vallados en las periferias de las metrópolis latinoamericanas y el advenimiento de un nuevo concepto de ciudad. Alcances en base al caso de Santiago de Chile", en H. Capel y R. Hidalgo, *Construyendo la ciudad del siglo XXI. Retos y perspectivas urbanas en España y Chile*, Santiago, Serie GEOLibros, N° 6: 323-335.
- BERTRAND, G. y C. BERTRAND (2007a), *A geografia e a ciencias da natureza. Uma Geografia transversal e de travessias: o médio ambiente através dos territórios e das temporalidades*, organizador Messias Modesto dos Passos, Marigá, Editorial Massoni: 98-117.
- _____ (2007b), *Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico. Uma Geografia transversal e de travessias: o médio ambiente através dos territórios e das temporalidades*, organizador Messias Modesto dos Passos, Marigá, Editorial Massoni: 7-35.
- BLONDA, CARRIÓN, y GUTIÉRREZ (2003), *Revalorización de la identidad regional a través del paisaje*, http://www.gobiernosantiago.cl/universitario/download/tesis/ciudad_mundial/revalorizacion_identidad.pdf
- BREUSTE, J., J. Rojas, H.Kasperidus y C. Priego (2003), "Utilización y manejo del paisaje en aglomeraciones urbanas", *UFZ-Bericht*, N° 17: 43-69.
- DE LA MAZA, C., J. Hernández, H. Bown, M. Rodríguez y F. Escobedo (2002), "Vegetation diversity in the Santiago de Chile urban ecosystem", *Arboricultural Journal*, 26: 347-357.
- EPA (Environmental Protection Agency) (2002), *Guía del ciudadano para usar las leyes ambientales federales para asegurar justicia ambiental*, documento público de difusión.
- ESCOBEDO, F., D. Nowak, J. Wagner, C. De la Maza, M. Rodríguez, D. Crane y J. Hernández (2006), "The Socioeconomics and Management of Santiago de Chile's Public Urban Forests", *Urban Forestry & Urban Greening*, 4: 105-114.

- FISHER, J., M. Kelly y J. Romm (2006), "Scales of Environmental Justice: Combining GIS and Spatial Analysis for air Toxics in West Oakland, California", *Health & Place*, 12: 701-714.
- FUENTES, C. (2009), "Evaluación socio ambiental de los efectos de la variación en la escorrentía superficial derivada del proceso de urbanización en las comunas de Peñalolén y La Florida entre 1975 y 2007", *Anales de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas* 2008, 393: 267-271.
- HIDALGO, R. (2004), "De los pequeños condominios a la ciudad vallada: las urbanizaciones cerradas y la nueva geografía social en Santiago de Chile (1990-2000)", *EURE*, vol. XXX, N° 91: 29-52.
- Instituto Nacional de Estadísticas (2002), Censo Nacional de Población y Vivienda, Chile.
- KAZTMAN, R. (ed.) (2001), "Seducidos y abandonados: el aislamiento social de los pobres urbanos", *Revista de la CEPAL*, N° 75.
- KRIEG, J. y D. Faber (2004), "Not so Black and White: Environmental Justice and Cumulative Impact Assessments", *Environmental Impact Assessment review*, 24: 667-694.
- LÓPEZ-TORRECILLA, J. (2009), "Experiencia infantil del medio urbano y la calidad ambiental percibida en barrios de la ciudad de Madrid", *Medio Ambiente y Comportamiento Humano*, 10 (1 y 2): 97-115.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS (2006), *Catastro de obras en cauces naturales y áreas de restricción*, realizado por Len & Asociados y Dictuc, tomo II, vol. 1.
- PEDLOWSKI, M., J. Corabi y N. Heynen (2002), "Urban Forest and Environmental Inequality in Campos dos Goytacazes, Rio de Janeiro, Brazil", *Urban Ecosystems*, 6: 9-20.
- POL y VALERA (1994), "El concepto de identidad social urbana: una aproximación entre la psicología social y la psicología ambiental", *Anuario de Psicología*, 62: 5-24.
- RODRÍGUEZ, J. (2001), "Segregación residencial socioeconómica: ¿Qué es?, ¿Cómo se mide?, ¿Qué está pasando?, ¿Importa?", *Serie Población y Desarrollo*, N° 16, CEPAL, Santiago de Chile.
- ROMERO, H., M. Molina, C. Moscoso, P. Sarricolea, P. Smith y A. Vásquez (2007), "Caracterización de los cambios de usos y coberturas de suelos causados por la expansión urbana de Santiago. Análisis estadístico de sus factores explicativos e inferencias ambientales", en C. de Mattos y R. Hidalgo (eds.), *Reconfiguración metropolitana y movilidad espacial en Santiago*, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales/Instituto de Geografía/Pontificia Universidad Católica de Chile: 251-269.
- _____ y C. López. (2007), "Análisis de la Estructura y Funcionalidad del Mosaico Vegetacional del Gran Santiago entre 1975 y 2007", *Coloquio internacional "Construir la Resiliencia de los Territorios"*. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- SABATINI, F., G. Cáceres y J. Cerda (2001), "Segregación residencial en las principales ciudades chilenas: tendencias de las tres últimas décadas y posibles cursos de acción", *EURE*, vol. 27, N° 82: 21-42.

- SABATINI, F., G. Wormald, C. Sierralta y P. Peter (2007), *Segregación residencial en Santiago: tendencias 1992-2002 y efectos vinculados con su escala geográfica*, Documento de Trabajo N° 37, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, Santiago, Chile.
- SARRICOLEA, P. y Romero, H. (2008). "Análisis de la sustentabilidad del crecimiento urbano de la ciudad de Santiago: Relaciones espaciales entre temperaturas superficiales y niveles socioeconómicos de la población", *Anales Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas* 2007. pp. 238-244.
- SARRICOLEA, P. y H. Romero (2009), "(In)justicia ambiental del área metropolitana de Santiago debido a la configuración de las islas de calor urbano y la contaminación por material particulado", *Anales de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas*, 393: 272-381.
- SMITH, P. y H. Romero (2007), "Efectos del proceso de urbanización sobre la calidad ambiental de los humedales del área metropolitana de Concepción", *Anales de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas*: 245-250.
- TORRES, A. (2004), *Apuntes de clase sobre Hidrología Urbana. Grupo de Investigación Hidrociencias*, Departamento de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Javeriana. Editorial Pontificia Universidad Javeriana, Colección Biblioteca del Profesional.
- VALERA, S. y E. Pol. (1994). "El concepto de identidad social urbana: una aproximación entre la psicología social y la psicología ambiental", *Anuario de Psicología*, núm. 62, pp. 5-24. Barcelona, España.
- VÁSQUEZ, A. (2008). *Vegetación urbana y desigualdades socioeconómicas en la comuna de Peñalolén, Santiago de Chile. Una perspectiva de justicia ambiental*. Tesis presentada al Departamento de Posgrado y Postítulo, Programa Interfacultades de la Universidad de Chile para optar al grado de Magíster en Gestión y Planificación Ambiental. Santiago, Chile.
- _____ y H. Romero (2007), "Desigualdades socioeconómicas en la comuna de Peñalolén. Una perspectiva de justicia ambiental", *Anales Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas*, Santiago, Chile: 273-277.
- _____ y M. Salgado. (2009). *Desigualdades socioeconómicas y distribución inequitativa de los riesgos ambientales en las comunas de Peñalolén y San Pedro de la Paz. Una perspectiva de Justicia Ambiental*. *Revista de Geografía Norte Grande*, núm. 43, pp. 95-110 (2009).
- WALKER, G. y H. Bulkeley (2006), "Geographies of Environmental Justice", *Geoforum*, 37: 655-659.



Precios elevados (e inaccesibles) de la tierra urbana habilitada*

Martim O. Smolka**

I. INTRODUCCIÓN

¡El acceso a la tierra no es problema! El acceso a la tierra habilitada es el problema. En efecto, uno de los aspectos centrales de la agenda latinoamericana en política urbana en general, y de suelos en particular, es la insuficiencia en la oferta de tierra habilitada a precios accesibles para la población urbana pobre. La escasez estructural de tierra habilitada y la consecuente magnitud y persistencia del fenómeno de la informalidad o irregularidad en la ocupación del espacio urbano son características emblemáticas de las ciudades de América Latina.

Tomando como referencia la renta *per capita* y el nivel de desarrollo, los países latinoamericanos aparentemente se destacan en el escenario mundial por una elevada proporción de su población residiendo en áreas que, a pesar de ser reconocidas o clasificadas como urbanas, son precariamente cubiertas por equipamientos de infraestructura y servicios. Así, la tasa de urbanización es alta si la medimos en términos puramente demográficos y geográficos, y es excepcionalmente baja en su

*El autor agradece a Adriana Larangeiras y Laura Mullahy por la revisión y sugerencias al texto; los eventuales errores son de entera responsabilidad del autor.

**Martim O. Smolka. Economista y doctor en Ciencias Regionales (Universidad de Pennsylvania, 1980). *Senior Fellow* y director del Programa para América Latina y el Caribe del Lincoln Institute of Land Policy, en Cambridge, Massachusetts (desde 1995). Es profesor adjunto (jubilado) del Instituto de Investigación y Planeamiento Urbano y Regional (IPPUR) de la Universidad Federal de Río de Janeiro. Fue cofundador y presidente de la Asociación Nacional de Investigación y Estudios en Planeamiento Urbano y Regional (ANPUR), es miembro del Consejo Brasileño de Investigación (CNPq). El Dr. Smolka es autor de muchas publicaciones sobre la estructura intraurbana, la dinámica del mercado inmobiliario en las ciudades latinoamericanas, y sobre el perfeccionamiento de los sistemas de impuestos prediales existentes.

acepción de suelo habilitado o urbano, es decir, el porcentaje del área que anualmente recibe infraestructura y servicios. Pero más allá de estos problemas de "producción", una proporción significativa de la tierra urbanizada disponible está mal o simplemente desocupada. Como resultado, los precios de la tierra habilitada son excepcionalmente elevados, especialmente en las periferias de las ciudades latinoamericanas, no siendo Brasil la excepción.

El precio de la tierra es alto en términos relativos, pero también en términos absolutos comparado, por ejemplo, con los precios observados en las periferias de las grandes ciudades norteamericanas o europeas. En efecto, el precio de mercado del metro cuadrado de un lote urbanizado por agentes privados varía típicamente un mínimo de 32 dólares atinigiendo fácilmente valores por arriba de los 170 en las áreas nobles (*e.g.* condominios cerrados) de las periferias de las ciudades latinoamericanas.¹ Estos son valores bien próximos a los observados en las periferias de ciudades norteamericanas² como de 28 a 145 dólares respectivamente para el metro cuadrado de los terrenos y/o de 61 a 124 dólares estimados para las ciudades alemanas (Dietrich *et al.*, 1993), para tomar apenas dos puntos de referencia. Estos números ganan incluso más fuerza cuando se observa que el ingreso *per capita* de los Estados Unidos es diez veces mayor que el promedio de los países de América Latina, donde un salario mínimo (150 dólares) compra apenas 2m² de tierra urbanizada en la periferia, al paso que con el salario mínimo en los Estados Unidos de aproximadamente 950 dólares compra como 28m² en la periferia de Boston. Esos números se vuelven aún más dramáticos cuando se considera la proporción casi tres veces mayor de pobres en las áreas metropolitanas de las ciudades latinoamericanas.³

Hoy en día, un lote "popular" de 125 m² producido en forma regular por el mercado, vale en Porto Alegre 55 dólares/m²⁴ y en la Zona Oeste de

¹Valores medianos mínimos y máximos recogidos por especialistas de diez diferentes ciudades latinoamericanas.

²Datos basados en anuncios de periódicos (de octubre de 2001 a enero de 2002) para las ciudades de Boston, St. Louis, Dallas y Phoenix.

³Es de 37 por ciento, para una línea de pobreza que varía entre 40 y 88 dólares entre metrópolis y grandes centros urbanos brasileños, estimaciones de Rocha (2001), válidas para 1999, con base en la POF.

⁴Dato suministrado, en correspondencia directa, por Betania Alfonsin.

Rio de Janeiro el precio es de al menos 70 dólares/m² (Oliveira, 1999). En Belém de Pará es de 72.50 dólares, en Florianópolis 19.30 dólares, en Palmas de 70 dólares. Números similares pueden ser citados para casi cualquier otro lugar en América Latina.⁵ Visto desde otra perspectiva, serían necesarios entre 12 y 15 años para que una familia con renta en torno de tres salarios mínimos pudiera adquirir un terreno urbanizado de i250 m²!

Admitiendo que estos altos precios pueden/deben ser atribuidos, primero que nada, a los referidos problemas de insuficiente oferta de suelo habilitado, este trabajo analiza algunos de los factores responsables de este fenómeno. De este modo, para efectos analíticos, la escasez de oferta de tierra habilitada se descompone en: 1) Factores asociados a la “producción” de esas tierras por el gobierno; sea de manera directa (como urbanizadora) o indirecta. En este caso, a través del papel de “facilitador” adoptado por la autoridad en acuerdo, con el sector privado. 2) Factores asociados a la utilización del *stock* disponible de tierras habilitadas; los que a su vez se dividen en: retención de tierras (vacíos urbanos), y normas y regulaciones urbanísticas que inciden sobre la intensidad del uso del suelo urbanizado disponible.

Las explicaciones convencionales atribuyen esos tres factores respectivamente a la falta de recursos públicos (por ejemplo, una base de tributación insuficiente); a las prácticas especulativas de los propietarios y loteadores; y a la persistente indisciplina urbanística aliada a las sugerencias de una regulación exagerada o equivocada del uso del suelo. Con esto, el problema es atribuido en último término a determinantes, por así decirlo, exógenas, como son las migraciones de los pobres (macroeconomía), el legado de la estructura de la propiedad (concentrada, etc.) y a factores culturales que inciden en la desobediencia a la ley, a las normas y regulaciones oficiales. Como se verá a continuación –siendo ésta la línea de argumentación que se explora en este trabajo– esos tres factores además de estar altamente correlacionados, no son de forma alguna

⁵Se estima que en 1999, 60 por ciento de los residentes del área metropolitana de la ciudad de México recibían no más de tres salarios mínimos (alrededor de 270 dólares por mes). Más específicamente, en el Valle de Chalco, uno de los mayores asentamientos ilegales periféricos del área metropolitana de la ciudad de México (AMCM), el metro cuadrado de tierra no habilitada vale cerca de 5 dólares, lo que significa que un lote de 150 m² cuesta aproximadamente diez veces el valor del salario mínimo, en un país donde el 18 por ciento de la población activa gana menos de un salario mínimo (Siembieda y Moreno, 1997).

exógenos; o sea, habría mucho más grados de libertad para la política urbana (local) de lo que comúnmente se acepta.

2. ACLARACIONES/TERMINOLOGÍA

En primer lugar, se debe observar que aunque el debate sobre la informalidad esté usualmente centrado en cuestiones sobre la posesión legal de la tierra, es necesario reconocer que la necesidad de la legalización de la posesión se deriva de la cuestión más general del acceso a la tierra habilitada. En otras palabras, una oferta suficiente de tierra habilitada a precios accesibles anularía, en principio, la necesidad de la posesión ilegal. De hecho, como señala Durand-Lasserve (1991: 2): “la falta de infraestructura y servicios, así como las dificultades encontradas en la superación de este problema, son los principales criterios para definir los asentamientos irregulares, mucho más que la inseguridad de la posesión”.

El término “tierra habilitada” debe ser entendido en su sentido más amplio, como tierra designada para uso urbano y equipada con infraestructura básica, incluyendo el acceso (aunque sea sin pavimentación) a la red vial urbana, iluminación pública, agua, sistemas de alcantarillado sanitario y drenaje de aguas lluvias, así como servicios de electricidad y telefonía (Mayo y Angel, 1993). Este piso mínimo de urbanización se aproxima a aquel previsto en las parcelaciones residenciales.⁶ Con todo, se sabe que los patrones mínimos de urbanización son definidos de modo diverso por distintas jurisdicciones.

La “informalidad”, aplicada a la ocupación o venta, tanto de tierra habilitada como de no habilitada, se refiere en este texto a las actividades ilegales, irregulares y/o clandestinas (generalmente transacciones de mercado)⁷ asociadas al acceso y a la ocupación de la tierra. Así, este artículo

⁶Según la legislación brasileña, para que un lote de tierra sea considerado urbano debe contar con por lo menos dos de los siguientes servicios: a) cuneta o pavimentación, con desagüe de aguas lluvias; b) sistema de abastecimiento de agua; c) sistema de alcantarillado; d) red pública de electricidad, con o sin polos de distribución residencial; e) escuela primaria o centro de salud a una distancia máxima de 3 km. En la práctica, entre tanto, esa condición legal es frecuentemente violada.

⁷En efecto, actualmente, para la mayor parte de la población, el acceso a la tierra es realizado a través de mecanismos de mercado, los cuales no siempre son legales y, muchas veces, cuentan con la “vista gorda” del Estado.

considera que los patrones de informalidad observados deben ser entendidos sólo como una de las manifestaciones de la cuestión más amplia de la incapacidad estructural de los mercados de tierra urbana en América Latina para proveer una oferta suficiente de tierra habitada a precios accesibles.

Finalmente, a pesar de que la economía convencional argumenta que en mercados libres los precios reflejan el nivel en que la voluntad y la habilidad de un comprador calza con la habilidad y la voluntad del vendedor, en la práctica no se da ninguna seguridad con respecto a lograr satisfacer las necesidades sociales. Es decir, el mercado de tierras habitadas puede estar haciéndolo bien, a pesar de que muchas familias (y no sólo las más pobres) no pueden acceder a las tierras habitadas y algunas de ellas son mantenidas intencionalmente vacantes.

El precio de la tierra habitada, así como los precios en otros mercados, es determinado por la oferta y la demanda. La oferta de la tierra depende de la cantidad que se ofrece (produce) cada año, la cantidad que es retenida por el mercado y la intensidad del uso de la tierra habitada existente. La demanda depende de la renta anual de la formación de nuevas familias, ajustado a sus ingresos y/o poder adquisitivo, sus preferencias y el valor de otros ítem izados en sus presupuestos. Es difícil proveer de una total discusión de todos los factores que afectan el comportamiento de los precios de la tierra. La pretensión aquí es tan sólo mencionar ciertas determinantes que son emblemáticas para entender algunas idiosincrasias aparentes de la forma como funciona el mercado de la tierra urbanizada en América Latina.

3. RECURSOS PÚBLICOS PARA LA PRODUCCIÓN DE TIERRA HABILITADA

Resumiendo una larga y bien conocida historia, se argumenta que los gobiernos locales y centrales aparentemente no disponen de recursos suficientes para satisfacer la demanda de provisión de servicios urbanos para los estratos de menor poder adquisitivo. La capacidad de contribución que tienen los pobres no es proporcional a la inmensa demanda por urbanización de las áreas urbanas no habitadas.

El problema, entre tanto, es más complicado y hasta perverso. Brasil (y América Latina, en general) tiene una triste historia de desigualdad fiscal (distribución regresiva de la carga tributaria)⁸ y de localización preferencial de gastos públicos en favor de las áreas de alta-renta.

Más allá de los problemas proverbiales de evasión tributaria⁹ y de recaudación (mapas de valor y catastros desactualizados, etc.), existen cuestiones específicamente relacionadas a la (in)adecuación de los instrumentos fiscales disponibles y, sobre todo, al rechazo a implementarlos. Así, en lo que concierne más directamente al IPTU (Impuesto Predial y Territorial Urbano),¹⁰ su incidencia es típicamente baja: menos de 1 por ciento sobre una fracción de los inmuebles, que deja exenta al 25 por ciento de ellos, y cuyos valores son tasados por debajo del 60 por ciento del valor de mercado, para no mencionar una estructura de aplicación que tiende a ser fuertemente regresiva (De Cesare, 2001).¹¹

Como resultado, se obtiene una recaudación correspondiente a menos del 0.4 por ciento del PIB, cuando lo esperado debería ser al menos del 1 por ciento del PIB, si todos los inmuebles urbanos fuesen adecuadamente tasados en conformidad con la regulación vigente (Smolka, 1994). A manera de contrapunto, en países como los Estados Unidos y Canadá, el IPTU incide sobre prácticamente todos los inmuebles (evasión bajo el 5 por ciento y exenciones inferiores al 15 por ciento), cuyo valor venal se aproxima (90 a 95 por ciento) al de mercado, y sobre el cual se aplican alícuotas de hasta 3 por ciento. Esto implica una recaudación en torno de 3 por ciento del PIB; vale decir, una carga más de diez veces superior a la que se obtiene aquí.¹² Importa observar que municipios brasileños con perfiles socioeconómicos y demográficos similares presentan considerables dife-

⁸La carga tributaria actual que afecta el consumo de las familias con renta hasta de los salarios mínimos es de 13.13 por ciento; casi el doble de lo que afecta a las familias con renta superior a 30 salarios mínimos (6.94 por ciento) (Reserva Federal Web, 2001). Un estudio conducido en 1975 demuestra que las familias con renta de hasta un salario mínimo contribuían con el 36 por ciento de su renta para el gobierno, en tanto que las familias con renta sobre los 100 salarios mínimos transferían apenas 14 por ciento de su renta (Eris *et al.*, 1979, citado en Afonso *et al.*, 1992, p. 101).

⁹Por cada real recaudado se dice que otro es evadido.

¹⁰La palabra predial en portugués tiene el sentido de edificación o construcción.

¹¹Los inmuebles de mayor valor tienden a ser evaluados más abajo de su valor de mercado que los de menor valor (Leal, 1993; Smolka, 1991).

¹²Incidentalmente, una carga fiscal más fuerte resulta en precios de mercado más bajos vía efecto de capitalización –lo que es parte de la explicación para aquellas desconcertantes diferencias entre los precios de los terrenos o los precios aparentemente más bajos en los Estados Unidos.

rencias de desempeño fiscal (Villela, 2001). Estas dos últimas evidencias sugieren que factores distintos a los “estructurales” (falta de voluntad política, etc.), parecen prevalecer en la explicación del irrisorio resultado en la recaudación del IPTU.

En cuanto a la localización de inversiones públicas, hasta el observador más desinformado del escenario latinoamericano puede percibir la existencia de una distribución espacial desigual de infraestructura y servicios. Existe una yuxtaposición de áreas muy bien servidas, junto con otras en que faltan hasta los servicios básicos tales como iluminación de las vías, pavimentación y telefonía pública. En algunas áreas hay líneas de metro, mientras en otras no hay ningún transporte público, ni servicios básicos como recolección de basura y sistemas de alcantarillado.¹³ Este patrón, caracterizado por la integración vertical y por una distribución espacial truncada de los servicios y equipamientos públicos, tiene profundas raíces en la historia de las ciudades latinoamericanas (Smolka, 1983).

Reveladora de la verdadera “opción preferencial por los ricos”, el patrón ilustrado en el cuadro 1 difícilmente puede ser explicado en términos “puramente económicos”.¹⁴ Al nivel retórico, razones cínicas pueden justificar la provisión de servicios por el Estado a partir de la distribución espacial de los contribuyentes tributarios “potenciales”. Esta versión intraurbana, pastiche de la localización según el modelo de Tiebout,¹⁵ es frecuentemente reforzada por la racionalidad de la productividad urbana,¹⁶ según la cual el escaso capital debe ser invertido en áreas en las cuales el retorno directo o indirecto sea mayor. Retornos directos se refieren a la extracción, por medios fiscales, de los incrementos del valor de la tierra resultantes; mientras los indirectos son deriva-

¹³ Según Campos (1992, p. 96), los 2 billones de dólares que se gasta en una línea completa del metro subterráneo de cerca de 20 km son suficientes para pavimentar 22 330 km de vías urbanas. El déficit acumulado de calles no pavimentadas en São Paulo en los últimos quince años es de cerca de 6 000 km.

¹⁴ Para una aplicación interesante del proceso circular acumulativo de Myrdal en un contexto institucional que representa la idea de áreas más ricas como más capaces de presionar a la administración pública local por inversiones, véase Vetter y Massena (1982).

¹⁵ Situación en la cual el individuo decide dónde va a vivir con base en una comparación de los servicios disponibles y de la estructura impositiva.

¹⁶ El argumento es discutido en Cohen (1991) y en Doebele (1994) y criticado en Smolka (1994) y Jones *et al.* (1991). Véase también las discusiones recientes sobre la “ciudad competitiva” y las críticas al carácter excluyente de ciertas modalidades de planeamiento estratégico, *e.g.* Vainer (2000).

Cuadro 1
 CONTRASTE DE CONDICIONES ENTRE
 LA ZONA SUR Y LA ZONA OESTE DE RIO DE JANEIRO

<i>Atributo</i>	<i>Zona Sur (área "noble")</i>	<i>Zona Oeste (área "popular")</i>
Número de habitantes, por ómnibus	349	783
Área (m ²), por punto de iluminación pública	1.069	7.798
Inversión (R\$) SMOP, por m ²	R\$ 0.15	R\$ 0.03
Mantención de las unidades de salud por hab.	R\$51.30	R\$24.60

Fuente: Periódico 'O Dia', 12 de agosto de 2001.

dos de la atracción de otras actividades que refuercen la base tributaria. En la práctica, con todo, raramente estos incrementos de valor son recuperados, y las inversiones indirectas, en general, reiteran las ya abismales diferencias intraurbanas (Smolka y Amborski, 2003; Smolka y Furtado, 2001).

Por otro lado, la escasez de recursos públicos para los segmentos populares se expresa tanto en la incapacidad de implementar políticas reparadoras en la atención de las necesidades de urbanización de las áreas ya consolidadas (favelas, etc.) como otras de carácter más preventivo, a través de la oferta suficiente de nuevas áreas urbanizadas.

Como resultado, la localización espacial de los gastos públicos es realizada de un modo altamente selectivo y discriminatorio, generando la supervalorización de ciertas áreas ya equipadas. Esta situación, a su vez, abre el camino para varias formas de clientelismo y corrupción, agravando los problemas ya existentes, con el aumento de la distorsión de la localización espacial de esos servicios. La mala localización de los recursos se expresa en el favorecimiento de políticas curativas por sobre las de carácter preventivo, políticas que tienden a reiterar las diferencias intraurbanas y dejar sin solución el problema en general.

De este modo, la escasez aparente de fondos públicos para resolver la necesidad de servicios en las áreas ocupadas por segmentos significativos de la población urbana, en términos prácticos, no solamente es absoluta sino también relativa.

No terminan ahí los problemas de aparente insuficiencia de recursos para proveer suelo habilitado. Muchas otras alternativas de financia-

miento, especialmente en las que se busca la movilización de incrementos de valor de terrenos, resultantes de la provisión de servicios como recursos para financiar estos mismos servicios –o sea, las políticas de recuperación de plusvalías–, no son consideradas por las administraciones públicas locales. Nos referimos aquí a las políticas que van desde la aplicación pura y simple de la Contribución de Mejora hasta las prácticas más sofisticadas, como el Reajuste de Tierras (Doebele, 1982), pasando por las operaciones urbanas y otros instrumentos como la emisión de títulos colaterales en derechos de uso y edificación. Incidentalmente, todos previstos y admitidos en el recientemente aprobado Estatuto de la Ciudad.

Importa retener sobre este tema que cuanto menor es el “área irrigada” por un determinado servicio, mayor es el incremento de valor o “valorización” de los terrenos beneficiados por la extensión de las inversiones en estos servicios a una nueva área. Vale decir, existiría una autorregulación interesante en la relación entre escasez relativa de servicios y la valorización de las áreas afectadas por inversiones en estos equipamientos y servicios. Este punto existe pese a ser poco conocido y explorado por la mayoría de los administradores públicos locales (Smolka y Furtado, 2001).

En suma, y sin desconocer la importancia de los factores estructurales que inciden en la falta de recursos (ingreso, empleo, etc.), no se debiera omitir la importancia de factores locales que inciden, por un lado, en una insuficiente recaudación de impuestos y, por otro, en una mala localización espacial de los recursos disponibles, sobre todo, las posibilidades de financiar el desarrollo urbano a través de la movilización de incrementos de valor de la tierra generados por las propias inversiones contempladas en este desarrollo.

4. RETENCIÓN (¿ESPECULATIVA?) DE LA TIERRA HABILITADA

Una proporción no despreciable de tierras perfectamente aptas para la ocupación permanecen –o son mantenidas– fuera del mercado. En efecto, los vacíos urbanos en las ciudades latinoamericanas son importantes: en Río de Janeiro se estima algo como 44 por ciento (Furtado y Oliveira, 2002);

en Buenos Aires, 32 por ciento (Clichevsky, 2002); en Guadalajara, México, cerca de 26.6 por ciento (Brito, 1998). Estos números pueden ser todavía más significativos cuando se considera la localización de estos vacíos, los servicios de que disponen y las cargas de densidad que soportan. Así, por ejemplo, los lotes desocupados en el Centro Histórico representan 4.6 por ciento de toda el área metropolitana de San Salvador (Lungo y Oporto, 2002); las áreas no utilizadas con abastecimiento de agua y saneamiento corresponden al 7.6 por ciento del total del área metropolitana de Lima (Calderón, 2002), y en Quito, Ecuador, el 21.7 por ciento del total del área urbana que estaría disponible de llenarse los vacíos (en 1993)¹⁷ sería suficiente para ubicar a 1 390 000 nuevos habitantes –lo que permitiría duplicar su población actual¹⁸ (Barcia y Ortiz, 1996: 44).

Las evidencias sobre el volumen de tierras vacías en las ciudades latinoamericanas en general, y brasileñas en particular, son copiosas (Clichevsky, 2002). Si fuesen efectivamente puestos en el mercado, estos terrenos constituirían un formidable aumento de la oferta, con posibles efectos inmediatos sobre los precios vigentes de los terrenos. Mantenerlos fuera del mercado, con todo, no sólo aumenta los precios, en el largo plazo, sino inclusive retroalimenta los movimientos de los precios, en la medida en que la perspectiva de su incremento incita a los propietarios a retener terrenos y la retención de estos terrenos genera precios más altos.¹⁹

El comportamiento de los agentes (propietarios) que apuestan por este aumento de precios y, con esto, acaban por producirlos, conlleva a la caracterización frecuente del mercado del suelo (e inmobiliario) como esencialmente especulativo.²⁰ Entre quienes toman las decisiones en política urbana es común encontrar alegatos respecto a que las prácticas especulativas impregnan el funcionamiento del mercado de tierras urba-

¹⁷En 1980, 43.47 por ciento de la tierra estaba clasificada como “vacío urbano”. En 1986, la cifra se reduce a 33.67 por ciento.

¹⁸La cuestión de la subutilización o mala utilización del suelo es tratada más adelante.

¹⁹Se ofrece poco porque los precios suben mucho, y los precios suben mucho porque se ofrece poco. Como en la propaganda de un cierto bizcocho, en que se decía: tal bizcocho está siempre fresco porque se vende mucho, y se vende mucho porque está siempre fresco.

²⁰Es interesante observar que los políticos, líderes de movimientos sociales, la prensa, etc., siempre se refieren al proceso de cambio de uso del suelo, en general, y a los emprendedores, en particular, como “la especulación hizo eso y aquello con la ciudad”, como si toda la tierra urbana fuese, en esencia reducida, en último análisis... a la especulación.

no, provocando al mismo tiempo un alza artificial de los precios de los terrenos y la subutilización de los servicios existentes.²¹

Desde luego, no debiéramos ignorar o subestimar la importancia del legado patrimonialista²² en la forma de una todavía fuerte concentración de la propiedad, especialmente en las áreas periféricas o de expansión de nuestras ciudades. Así por ejemplo, toda la tierra disponible para la expansión urbana de Caracas, Venezuela, durante la década de los cuarenta fue adquirida por Leopoldo Martínez Olovaria, entonces director del Banco Obrero, entidad responsable del financiamiento habitacional de la época (Lovera, 1996).

Calderón (1997) cita una encuesta de fines de la década de los sesenta donde se relata que más de la mitad (de hecho, el 52.25 por ciento) de la tierra urbanizable de Lima estaba en manos de apenas 11 grupos o familias,²³ con un único propietario, el Banco de Crédito, concentrando 9.65 por ciento de aquellas tierras.²⁴ De acuerdo con De Cesare (1998), en Porto Alegre dos propietarios detentaban aproximadamente 44 por ciento de las 301 ha de terrenos vacíos en la franja urbana, sin ningún uso definido o planos para un aprovechamiento inmediato, con un único dueño monopolizando casi el 30 por ciento de un área cercana a los 840 000 m².²⁵

Sería ingenuo suponer que con la puesta en disposición de sus terrenos estos propietarios actuarían esencialmente como "tomadores de precios" (*price-takers*), es decir sólo esperando ofertas de compra por parte de agentes inmobiliarios. Episodios en que la acción directa de los propietarios mejoró precios de terreno no son del todo poco comunes.

²¹En una encuesta realizada en 1995 entre agentes de la administración pública y académicos, en la que se solicitaba a los entrevistados que seleccionasen de entre 64 términos asociados al funcionamiento del mercado de tierras urbanas en las ciudades brasileñas, los cinco que mejor representaban su percepción de este mercado, el término especulación se destacó no sólo como el más votado entre los dos grupos, sino como la única coincidencia de términos incluida en la lista de los "diez más" de cada grupo (Smolka y Furtado, 1995).

²²Existe una concentración muy alta de la propiedad de la tierra en América Latina, con raíces profundas en la historia de la colonización. Como resultado, una concentración significativa de la tierra todavía podría ser encontrada en la periferia de muchas ciudades latinoamericanas.

²³Es interesante hacer notar que la mayor parte de estas tierras fue acumulada por familias italianas, a lo largo de los primeros cuarenta años del siglo XX.

²⁴De acuerdo con Julio Calderón (2002), actualmente la mayoría de las tierras de expansión de la ciudad todavía están bajo el control de apenas 66 familias.

²⁵Recientes intentos de aplicación del impuesto progresivo en el tiempo sobre la propiedad de la tierra fueron bloqueados por poderosos propietarios de tierras.

Así, por ejemplo, en la Bajada de Jacarepaguá, área de 97 millones de m², incluyendo Barra da Tijuca y Recreio dos Bandeirantes, la principal área de expansión de la ciudad de Rio de Janeiro, cuatro promotores inmobiliarios (en rigor, propietarios) controlan la tercera parte de esta área (29.5 millones de m²).²⁶ Es ampliamente sabido que las definiciones del plano regulador para esta área fueron adoptadas bajo fuerte influencia de los grandes propietarios de la región. La reacción al intento de adquisición pública, en 1973, de 3 mil ha de tierra para la construcción de un centro urbano para 400 mil habitantes, integrado a la ciudad de Guatemala, es aclarador. Conforme lo expuesto por Geisse y Sabatini (1980: 163), la tierra pertenecía a un reducido número de familias influyentes que no mantuvieron el acuerdo inicial. Sus expectativas en relación con los precios crecieron en la medida en que se daban cuenta de que poseían el absoluto control sobre el *stock* de tierras. El proyecto nunca fue concretado y, cuatro años más tarde, parte de la tierra fue vendida a precios diez veces mayores que los valores acordados al inicio de la negociación.

La ausencia de mayores restricciones a la forma como se urbanizan nuevas áreas favorece ciertas estrategias (perfectamente legales) que se traducen, en la práctica, en precios de terrenos superiores a los que resultarían de un proceso de ocupación de terrenos de propiedad atomizada, puestos a disposición de forma monótona y secuencial. Una de estas estrategias es el conocido *leap frogging*: un nuevo parcelamiento de suelo no se localiza al lado del que ya había sido equipado con servicios públicos. “En vez de eso, un área vacía es dejada entre el lote nuevo y el antiguo... Para llegar al nuevo lote, hay que pasar por las áreas vacías, que se benefician inmediatamente de los nuevos equipamientos públicos”.²⁷

Una táctica análoga es habitualmente empleada en los loteos en general, y en los populares en especial, a través de la retención de un cierto número de lotes designados como “reserva técnica” –para su comercialización futura. Después de la consolidación de la ocupa-

²⁶Toda esta área que, a propósito, está bajo litigio jurídico por varias personas, involucra situaciones tan conflictivas que, por ejemplo, en algunos casos, los litigantes ni siquiera saben con exactitud la fracción de la propiedad que le corresponde a cada uno. Este punto será retomado más adelante.

²⁷Cardoso (1975). Una táctica similar para “calentar el negocio” o “engordar a tierra” (*sic*) es descrita en Jones, Jiménez y Ward (1991).

ción, es posible la revisión y/o actualización de la normativa urbanística (densidad, verticalidad, etc.), aumentando el valor de los lotes desocupados.

Importa destacar en ambas situaciones que la posibilidad de especular con la tierra depende de tres factores: 1) la expectativa de mayor demanda futura (o de la internalización de las externalidades creadas por la ocupación paulatina de la área); 2) la capacidad de espera (o sea, capacidad de sobrevivir sin tener que vender el terreno) y, obviamente, 3) la ausencia (o no imposición) de sanciones fiscales que influyan sobre los rendimientos provenientes de los incrementos de precios de terreno. No es difícil percibir que la concentración de grandes propiedades en manos de propietarios rentistas favorece la satisfacción de las dos primeras condiciones. En lo que respecta a la tercera, como ya fue mencionado en el apartado 3, incluso el ambiente que prevalece es de franca omisión y permisividad.

Mucho se puede decir sobre estas y otras formas menos “regulares”, mas no por esto menos infrecuentes, de especulación activa.²⁸ Más que enfatizar una sucesión o secuencia de *clichés* sobre la especulación, interesa para los propósitos de este trabajo sugerir, además, que ni todos los vacíos urbanos están en manos de propietarios privados, y tampoco todos los terrenos en manos de propietarios privados son retenidos por motivos especulativos.

En efecto, una proporción considerable de las tierras contabilizadas como vacías en las ciudades latinoamericanas es de tierras fiscales y/o bajo el control de agentes que no las retienen por motivos especulativos (al menos, no explícitamente, como se expone en las conclusiones de este trabajo). Éste es el caso, por ejemplo, de las tierras pertenecientes a entidades públicas (empresas de servicios básicos, Previsión/IAPAS, Ejército, etc.)²⁹ las que, por razones estatutarias, están muchas veces impedidas de

²⁸Jaramillo (1994) propone una clasificación de las prácticas especulativas entre activas y pasivas. Estas últimas se basan sólo en las expectativas de los agentes sobre factores intervinientes externos en cuanto las activas envuelven acciones específicas o deliberadas de los propietarios para provocar tales incrementos del valor de la tierra.

²⁹El volumen de la tierra perteneciente a entidades públicas en América Latina es realmente formidable. La Unión, en Brasil, es propietaria de prácticamente un tercio de las tierras en que se localiza la ciudad de Belém de Pará. Lo mismo ocurre con proporciones substantivas de las ciudades de Florianópolis y São Luiz, para no mencionar casos más conocidos, como Brasilia. Asimismo en

explorar comercialmente este patrimonio.³⁰ Aún más, en ciertos casos, estas instituciones operan con catastros desactualizados o ni siquiera se dan cuenta que, hace mucho, algunas de estas áreas ya fueron ocupadas de forma clandestina. Muchas oportunidades de utilización de estas áreas son de este modo perdidas por ineptitud y/o negligencia administrativa.³¹

La obsolescencia tecnológica y/o económica de algunas instituciones localizadas en grandes áreas, en cuyo entorno se han desarrollado ciudades: áreas portuarias,³² parques ferroviarios (eje Tamanduatehy, en el municipio de Santo André, en el ABC paulista)³³ y del mismo modo complejos industriales (como las Industrias Matarazzo, en São Paulo);³⁴ han igualmente producido (¿"liberado"?) inmensos vacíos que permanecen por largos periodos de tiempo, a la espera de la revisión de la normativa urbanística que haga viable (y lícito) otros usos. Esta revisión es mucho más lenta que lo deseable, en vista de los conflictos, inclusive políticos, en torno a la definición de mejor (y ¿mayor?) uso proyectado/previsto para el área. No es raro que esta falta de resolución se arrastre por varios años, e incluso décadas, periodo en que el terreno se mantiene fuera del mercado.

El caso de la Finca El Espino, en San Salvador –una propiedad de aproximadamente 800 ha, localizada en una de las áreas más valorizadas de la ciudad–,³⁵ es elocuente. El *impasse* entre distintas propuestas de aprovechamiento, formuladas por entidades representativas de las esferas local y central del gobierno, así como la confrontación de éstas con

países liberales como Chile, el Estado todavía mantiene más de 30 por ciento de las tierras (Daher, 1999). Véase también Fridman (1999).

³⁰Con la privatización de muchas de estas empresas, especialmente las proveedoras de servicios colectivos –electricidad, agua, telefonía, transporte ferroviario, etc.–, inmensas áreas estarían siendo ahora puestas a disposición del mercado para su aprovechamiento comercial. La Red Ferroviaria Federal, por ejemplo, dispone de 15 536 terrenos y un patrimonio inmobiliario avaluado en algo como; R\$4 billones! (*Revista Veja*, 30 de enero de 2002).

³¹La prefectura de Rio de Janeiro, en 1999, ventiló la idea de crear una entidad con el objetivo exclusivo de identificar la situación de algunos de estos terrenos y promover el "matrimonio" entre usuario, agente promotor inmobiliario y el (supuesto) propietario ausente.

³²En el caso del puerto de Rio de Janeiro, la pérdida de competitividad en relación con el Puerto de Santos y, más recientemente, frente al Terminal de Sepetiba.

³³Correspondiente a 700 ha coronando el área central de la ciudad.

³⁴Un verdadero *brownfield* que comprenda 500 ha de áreas abandonadas y degradadas.

³⁵Valores que alcanzan 500 dólares por m², en los inicios de los noventa (Lungo y Oporto, 2002).

los intereses expresados por la “cooperativa” (ex ejidatarios, en beneficio de quienes la propiedad había sido expropiada en 1980), las organizaciones ecologistas, los ex propietarios y los grupos inmobiliarios, mantienen esta área fuera del mercado hasta el presente.

A los factores de orden político-institucional se agregan los de naturaleza jurídico-legal, los que también contribuyen a la formación de vacíos urbanos. En efecto, *impasses* asociados a litigios entre herederos y/o las liquidaciones de quiebras de empresas propietarias, impiden que terrenos, de alto valor de mercado, como los de uso residencial en la Av. Atlántica o en la Av. Vieira Souto, o de uso comercial como el folclórico Buraco do LUME,³⁶ en el centro de negocios de Rio de Janeiro, sean comercializados.

Igualmente aunque exista un proyecto definido para el que las agencias de planificación urbana detenten el control directo (tierras públicas, etc.) o indirecto (iniciativa de establecer condiciones de ocupación) sobre las tierras, inmensas áreas permanecen desocupadas por falta de capacidades gerencial, ejecutiva y/o de operacionalización de proyecto. La experiencia reciente de la mayoría de las ciudades latinoamericanas evidencia una trayectoria de frustraciones, marcada por una desconexión entre los intentos de aprovechamiento de los vacíos urbanos y las capacidades efectivas de implementación y/o de inducción de agentes involucrados. Este desfase refleja la conjunción de, por un lado, una visión idílica o alienada de los usos deseables (referentes a la prevalencia de posturas elitistas y esteticistas en los planos reguladores) y, por otro, cierta incompetencia gerencial (de negociación, de movilización de recursos, de *marketing*, etc.) en la operacionalización de iniciativas concretas para la ocupación de vacíos urbanos. Como consecuencia, las áreas que contendrían estos proyectos (mal concebidos y mal gerenciados) permanecen vacías. En suma, las coacciones al aprovechamiento de áreas vacías son muchas veces no de orden jurídico o económico, sino gerencial y político.

Más allá de estos argumentos, que se aplican de mejor forma a las áreas de más alta renta, habría asimismo que considerar que igualmente

³⁶Quiebra fraudulenta del grupo empresarial inmobiliario LUME (Linaldo Uchoa de Medeiros Empreendimentos). Sobre las consecuencias de los innumerables escándalos inmobiliarios ocurridos en la década de los ochenta, veáse Assis, 1983.

en áreas de baja renta –notoriamente en las periferias– un considerable volumen de terrenos de propiedad de familias de baja renta es igualmente mantenido desocupado. Una de las explicaciones para el fenómeno es el tiempo necesario para que un comprador de terreno (por ejemplo, de un loteo popular) acumule nuevos lotes para dar inicio a la construcción de su vivienda inicial. Lejos de ser una expresión de retención especulativa, estos vacíos reflejan el precario e inestable flujo de ingresos familiares, *et pour cause*, el no cumplimiento de las condiciones de financiamiento comúnmente impuestas por el mercado y/o agencias financieras públicas –en la hipótesis (optimista) de que tales bolsas de financiamiento efectivamente existan.

Raros son los loteos populares (así como los barrios enrejados de clase media) cuyos lotes son integralmente vendidos en un breve espacio de tiempo. Este tiempo depende, claramente, del número de sitios ofrecidos (no es difícil encontrar loteos con más de 500 sitios); la liquidez del mercado (expectativa de los agentes, nivel de empleo y renta, etc.), y, *last but not least*, el precio de oferta que, a su vez, depende de la competencia.³⁷ Ahora bien, una estrategia de comercialización que justifique la fijación de precios elevados, al igual que los costos de un mayor tiempo de producción, podrían caracterizarse como “especulación”, pero debe tenerse claro que el tiempo es, como cualquier otro, un componente del valor, por lo cual el simple retraso en la venta no puede considerarse especulación.³⁸

Otro factor que contribuye a la retención de terrenos en las áreas de expansión periférica es su utilización como reserva de valor. Este motivo, a pesar de haber perdido mucha fuerza desde la estabilización de las monedas en la mayoría de los países latinoamericanos, parece todavía explicar el comportamiento de familias que, por su condición informal, no accede (o no confía) al sistema bancario (ref. libreta de ahorro, etc.),

³⁷Tipicamente, en las periferias de nuestras ciudades, dado el tamaño original de las tierras –ref. concentración de propiedad, véase nota...–, un gran loteo no es lanzado al mercado hasta que otro equivalente ya existente no tiene integralizado un porcentaje mínimo de ventas en cierto periodo de tiempo. De ahí la razón porque nuestras ciudades crecen, en general, de forma espasmódica, y no incremental (véase Furtado, 1992; Mellazzo, 1993).

³⁸Trivelli (1982, p. 104) advierte que efectivamente, “...es difícil identificar con precisión cuándo la transacción es de naturaleza especulativa, y cuando no”, lo que torna al menos complicado el establecimiento de la relación empírica entre especulación y aumento de precios.

prefiriendo mantener sus ahorros en activos con los cuales mantienen mayor familiaridad (tangibilidad, visibilidad, información, etc.).³⁹ En las ciudades de tamaño medio, por ejemplo, las transacciones con terrenos corresponden a más del 70 por ciento del total de las propiedades comercializadas.⁴⁰ Este volumen se explica por el hecho de que un mismo terreno puede ser comercializado varias veces –más por especulación, que simplemente como una transferencia de ahorro (Furtado, 1993).

De esto no puede inferirse, con todo, que tales propietarios (de baja renta) no tengan preocupación por la “valorización” de sus terrenos o que, en el límite, “el pobre no especule”, contribuyendo igualmente a la elevación de precios de terrenos. La cultura que sacraliza los derechos exclusivos sobre la propiedad (*y compris* su valorización) parece permear a la sociedad como un todo, inclusive en los segmentos de baja renta. El arraigo de esta cultura es la que muchas veces favorece la cobranza de un sobreprecio –forma de impuesto de entrada en el mercado o tasa por el derecho de especular apropiándose de las valorizaciones futuras resultantes de las externalidades producidas por las inexorables inversiones públicas y/o privadas–. Nuevamente, y tal como será retomado en la sección siguiente, la expectativa de precios ascendentes alimenta y ratifica estos precios.⁴¹

Finalmente cabe comentar que entre los economistas, la especulación encuentra fuertes justificaciones: se trata de un instrumento que simultáneamente estabiliza precios y promociona usos eficientes del suelo a largo plazo. Sería estabilizador de precios en la medida en que en periodos de precios ascendentes (presión de la demanda) se realizan ganancias especulativas con la disponibilidad de los terrenos retenidos,

³⁹Incidentalmente, la tierra parece también ser todavía uno de los activos preferidos para aquellos que tienen acceso a los mercados de capitales. En efecto, una investigación realizada en 1979 por la CVM, en la cual 950 ejecutivos fueron entrevistados en aeropuertos, revelaba que el 76.5 por ciento de estos calificados grupos de inversores prefería propiedades (inclusive tierras) contra un 11.9 por ciento que prefería aplicaciones en cadenas de ahorro, 6.1 por ciento acciones y 5.2 por ciento otros bienes como certificados bancarios, títulos públicos, monedas extranjeras, joyas, etcétera.

⁴⁰Este porcentaje se obtuvo en estudios realizados en las ciudades de Presidente Prudente, en São Paulo (Mellazzo, 1993); Governador Valladares (Soares, 1995) y Uberaba (Furtado, 1993), en Minas Gerais.

⁴¹Esto explica incluso incidentalmente los altos precios observados en el mercado informal de tierras: la perspectiva de que un lote irregular sea regularizado (a través de algún programa público sin retorno de ingresos para el Estado) establece cierta complicidad entre el comprador y el vendedor de lotes irregulares.

y viceversa, es decir, cuando los precios bajan, un componente especulativo se agrega a la demanda. En cuanto a la segunda virtud de la especulación, se argumenta que la miopía en la utilización del suelo comprometería otro destino socialmente más deseable para el terreno en el futuro, aumentando los costos de habilitación para el nuevo uso por la necesaria demolición de edificaciones precozmente depreciadas. La especulación sería un mecanismo a través del cual el mercado (en nombre de la colectividad) constituiría una necesaria reserva técnica para la acomodación de la demanda futura por actividades con fuertes exigencias por ciertos atributos/factores de localización. En estos términos, la posibilidad de especular con terrenos en el contexto de fuerte crecimiento urbano contribuiría no sólo a precios más bajos (a lo menos cuando se considera la trayectoria de largo plazo de estos precios), sino que además sería indispensable para evitar mayores costos sociales en el uso del suelo.

La discusión presentada en los párrafos anteriores lanza, con todo, algunas dudas sobre estas presuntas virtudes del mercado. Más específicamente se expone que la permisibilidad respecto a la apropiación de estas valorizaciones contamina indirectamente las reglas del juego inmobiliario, justificando la inapetencia y/o aletargamiento de los propietarios (públicos y privados) de siquiera realizar el cálculo económico relativo a la entrada al mercado del terreno en el mejor momento y para el mejor uso. La interpretación de que todo vacío urbano resultaría de un comportamiento especulativo, con objetivos definidos por una inquebrantable racionalidad económica, sirve tan sólo como cortina de humo para la irresponsabilidad administrativa y como justificación “panglossiana” de inconsecuentes y arbitrarias retenciones de terrenos.

Por otro lado, la cuestión de la presión sobre los precios, ejercida por la retención de la oferta de terrenos dotados de infraestructuras, no puede ni debe ser entendida como consecuencia exclusiva de un legado patrimonialista, en la forma de una concentración de la propiedad en manos de una clase de grandes-propietarios-especuladores-profesionales (monopolistas y oligopolistas) que, coludidos con ciertas agencias públicas, manipulan el proceso de ocupación del suelo, para perplejidad general de la población urbana. ¡El problema no es exógeno! Parte con-

siderable de la responsabilidad pasa por la esfera administrativa local. Los vacíos urbanos y su contribución al alza de los precios resultan, por un lado, de una política fiscal permisiva, que no penaliza la retención de terrenos y, sobre todo, la apropiación de la valorización que proviene de ellos; y, por otro, de la falta de buenos incentivos (de mercado o no) para la utilización de las áreas vacías.

Como nota final, y quizás como contrapunto de esta discusión, valdría mencionar la presencia de vacíos que se producen en áreas abandonadas y degradadas, localizadas, en general, en los distritos centrales y que, en rigor, provocan reducción de precios de los terrenos –vía efectos de vecindad–. Para estos terrenos que no encuentran demanda solvente de mercado (¡a veces con precios negativos!), ni siquiera fuertes incentivos o castigos fiscales son suficientes para estimular su uso. Este fenómeno, que gana presencia creciente en las ciudades latinoamericanas, se presenta a primera vista como una paradoja (o más bien una fase cruel de la urbanización latinoamericana, como prefieren ciertos analistas): la existencia de tierras desocupadas en áreas con infraestructura adecuada, concomitante a una fuerte presión sobre las tierras con dotación precaria o ausente de las periferias.

5. NORMATIVA Y REGULACIÓN PARA EL USO DE TIERRAS HABILITADAS

Según Dowall (1991: 42), habría “amplia evidencia de que los controles sobre el uso del suelo y su desarrollo reducen la eficiencia del mercado de tierras empujando los precios a niveles más altos que los que prevalecerían en condiciones de competencia perfecta”. El autor ofrece como evidencia el caso de (Santa Fe de) Bogotá. Una regulación más liberal para la edificación, que vuelve más fácil la sustitución de capital por tierra, explicaría, para el autor, por qué a pesar de restricciones similares de las ordenanzas que definen su cinturón verde, los precios de aquella ciudad no crecieran tanto como en Seúl, Corea del Sur. Independientemente del comportamiento general de los precios de la tierra, Gareth Jones (1999), en una crítica reciente a los estudios del Banco Mundial, contesta este punto sugiriendo que simplemente todavía no habría suficiente eviden-

cia y claridad sobre cuánto de la regulación se transferiría a los precios de los terrenos.

En efecto, en un estudio⁴² que compara *enabling policies* (políticas habilitantes) para el sector habitacional en 53 países, Angel y Mayo (1996) elaboraron un índice de *régimen regulatorio* –que toma como base informaciones relativas al tamaño mínimo del lote, el tiempo exigido para la emisión de licencias y títulos en parcelaciones residenciales, las regulaciones para la conversión del suelo, etc.–, concluyendo que países como Colombia y Ecuador obtienen notas (*scores*) inferiores (significando peores) a las de países como Venezuela, Chile, Brasil o México.⁴³

El debate sobre el efecto de la regulación en el precio de la tierra parece dominado por la noción de que un exceso de regulación sería responsable por los costos excesivos de la urbanización y/o un mal aprovechamiento u ociosidad de los servicios disponibles. El punto se ampara en evidencias del tipo: el costo de la urbanización de una hectárea para una ocupación de 75 personas por ha sería de aproximadamente 37 000 dólares, al tiempo que para una ocupación de 600 personas por ha el costo sería de 48 000 dólares, o sea, para un aumento de 800 por ciento en la densidad los costos de urbanización subirían apenas 30 por ciento.⁴⁴ No deja con todo de ser interesante observar que actualmente la administración de la ciudad de México propone exactamente lo opuesto, a través del Bando núm. 2, que restringe nuevas licencias en las áreas periféricas de modo de “forzar” una mayor densificación de las áreas centrales donde supuestamente habría todavía capacidad ociosa en la disposición de la infraestructura existente (notoriamente de agua).⁴⁵

Similarmente, hay un cuerpo creciente de literatura que indica que las normas y regulaciones urbanas no razonables (principalmente si se toma en cuenta el porcentaje de pobres urbanos), asociadas a procedimientos de licenciamiento y aprobación complejos, afectan los costos de

⁴²Por casualidad, este estudio fue patrocinado por el propio Banco Mundial!

⁴³Casualmente, el índice obtenido por Corea es todavía inferior a los de Colombia y Ecuador.

⁴⁴Datos obtenidos por Mascaro (1987, p. 172). En este importante trabajo, estos números son detallados para diferentes tipos de servicios. También veáse Acioly y Forbes (1998).

⁴⁵Considerando los fuertes subsidios históricamente concedidos al transporte urbano y, por otro lado, los efectos de estas restricciones sobre los precios de la tierra en las áreas más centrales, no se puede excluir la hipótesis de un efecto perverso de tal regulación sobre la informalidad en los municipios colindantes (extra D.F.) de la ciudad de México.

transacción y otros costos que entorpecen la iniciativa de los promotores inmobiliarios.⁴⁶

Aquí, el argumento se apoya en normas absurdas como las de la ciudad de São Paulo, que impiden a más de una familia residir en un mismo lote (independientemente del tamaño de éste) o la prohibición en todas las zonas denominadas “multifamiliar horizontal” (es decir, más de una unidad residencial por lote, sin ser edificio de apartamentos) –tipología que corresponde a más del 60 por ciento del parque residencial inmobiliario de la ciudad;⁴⁷ el tiempo medio (en muchos casos superior a tres años) para la aprobación de un loteo; el *via crucis* en la forma de las innumerables etapas e instancias públicas a ser recorridas (y los debidos sellos comprobatorios); y la obtención de todas las licencias y patentes exigidas en un proyecto de promoción inmobiliaria. Estos costos directos, así como los indirectos –seguros contra invasores de área designada para nuevos loteos y emprendimientos inmobiliarios, costos financieros del prolongamiento del periodo de implementación del proyecto, tasas de “rapidez en el proceso” y otras–,⁴⁸ serían obviamente traspasados a los precios finales.

Nuevamente, el tema parece también sujeto a considerables ambigüedades. En contraposición a los argumentos anteriores sobre los costos de la regulación, se sabe también que la ausencia, no aplicación y/o no cumplimiento de la normativa urbanística ha sido responsable por usos abusivos y formas de ocupación anárquicas (e ineficientes) y/o generadoras de conflictos (e iniquidades), cuyo costo de reparación (regularización posterior) no siempre es bajo y/o peor acaba por ser transferido a la población en general (*i.e.* socializado). Evidencias dispersas parecen indicar, por ejemplo, que los costos de urbanización de un asentamiento irregular/informal son, en general, superiores a

⁴⁶Desde la popularización de denuncias como las de De Soto (1989) y los estudios del Banco Mundial (*e.g.* Bertaud, 1989), hasta los recientes intentos de varias administraciones de grandes ciudades (São Paulo, Rio, etc.) de desburocratización y simplificación de códigos de obras y otros *vade mecum* de la legislación urbanística.

⁴⁷Según Mayo y Angel (1993, p. 41), el 25 por ciento de los costos de una nueva habitación en México serían atribuibles a una regulación local excesiva, incidiendo sobre los patrones de construcción para instalaciones eléctricas y sanitarias, los grandes lotes mínimos, las calles demasiado largas, las licencias de edificación y procedimientos para el título, etcétera.

⁴⁸Contribuciones a las campañas de políticos que tienen sus “corrales electorales/clientelísticos” en estas áreas.

aquellos de una nueva ocupación. Esto se debe al hecho de que muchos de estos asentamientos se localizan en áreas calificadas de inadecuadas (de difícil acceso, de riesgo ambiental, inundables etc.),⁴⁹ y en segundo lugar corresponden a un patrón intensivo e irregular de ocupación del suelo.⁵⁰

Así, el estudio de 11 de las favelas urbanizadas por el Programa Guarapiranga, en São Paulo, revela que el costo por familia beneficiada es de 7 962.10 dólares para un lote medio de 52 m² (Rocha *et al.*, 2000), lo que corresponde a algo como 153 dólares por m², un valor muy superior a los cobrados por loteadores/urbanizadores privados, quienes incluyen un sustancial margen de lucro.⁵¹ En esta misma línea, estimaciones de Ariztizabal y Gómez (2001) para Bogotá sugieren que el costo de corrección (“reparación”) de un asentamiento irregular es 2.7 veces superior al costo de las áreas planificadas. Julio Calderón sugiere que los costos de los programas de regularización de Recife habrían alcanzado valores 4 a 10 veces superiores a los del suministro de habitaciones. Cifras semejantes parecen aplicarse también al programa Favela-Barrio, donde el costo por familia beneficiada varía de 2 a 4 000 dólares, valores confirmados también en las estimaciones de Moretti (2000) para los costos de urbanización de Favelas en Campinas, que variarían de 6 000 a 9 000,⁵² dependiendo de si el tamaño del sitio es mayor o menor a 60 m², y la tasa correspondiente al sistema vial es mayor o menor a 20 m², por familia.

Más allá de colocar en perspectiva los costos de oportunidad de las políticas de mejoramiento (de urbanización de asentamientos irregulares consolidados) *vs.* las preventivas, de suministro de tierra habilitada a la población de baja renta, estos valores exponen el costo real de la omisión pública en materia de regulación e intervención urbanística.

⁴⁹Maricato (1996) argumenta que es exactamente por constituir área de alto costo de ocupación que estas áreas son despreciadas por el mercado –y, en ciertos casos, inclusive designadas como de preservación ambiental, etcétera.

⁵⁰Esto, que no es raro, redonda en complicadas y costosas negociaciones en torno a remociones o relocalizaciones para dar paso a equipamientos y crear espacios de uso público.

⁵¹A ECIA –urbanizadora privada que actúa en la zona oeste de Río de Janeiro– ofrece lotes integralmente urbanizados a un precio que varía de 70 a 143 dólares el m² (Oliveira, 1999). La Secretaría Municipal de Urbanismo de Río de Janeiro posee un estudio técnico, de 1997, donde se demuestra que es posible producir lotes urbanizados a precios inferiores a 55 dólares el metro cuadrado.

⁵²Valores relativos a agosto de 1995, año en que el real valía lo mismo que el dólar. Actualmente 1 dólar = 2.34 reales.

Todo esto parece recomendar cautela en las generalizaciones fáciles y rápidas sobre los impactos mediatos e inmediatos de las normas y regulaciones urbanísticas sobre los precios de los terrenos. Efectivamente, poco se conoce sobre el asunto. La producción académica sobre temas de regulación urbanística tiende a concentrarse más en el análisis de los enunciados o contenidos de la normativa que en sus impactos en los precios y en el uso del suelo en otras áreas de la ciudad. Los planificadores urbanos, a su vez, parecen contentarse, muchas veces, con los efectos físico-espaciales de la regulación: más bajas densidades aquí, zonas exclusivamente residenciales allá, conservación ambiental más allá.

La cuestión es algo más compleja en la medida en que los usos y precios del suelo se constituyen con fuertes interdependencias en el tiempo y en el espacio. Así, una mayor (o menor) restricción de uso a un lote dado (o dos lotes de una determinada área) puede afectar su precio al alza o a la baja, dependiendo de su situación/posición relativa (¿diferencial?) respecto a los otros lotes disponibles. Si se aplica una regulación que apuesta a una menor densidad, o cualquier otro tipo de restricción al uso, a un lote (o área) altamente apetecido (*i.e.* pocas alternativas y gran disputa entre pocos potenciales usuarios), su precio se debería elevar; si, por el contrario, la menor densidad es impuesta a un lote/área con fuertes competidores, se espera una caída en su precio. Así, en la hipótesis de que la normativa se cumpla, en general, una reducción del tamaño del lote mínimo en parcelaciones de la periferia (favoreciendo, en principio, una mayor intensidad del uso) debería provocar un aumento del precio del metro cuadrado, al tiempo que por unidades de lote el efecto pueda ser negativo. Una reducción del precio y, por tanto, garantía de abaratamiento del lote como un todo, solamente ocurriría si esto implicase que el total del área demandada y ocupada fuese ahora menor que en la situación previa. Pero, como es bien conocido, el precio de los lotes destinados al segmento de baja renta es determinado esencialmente por la capacidad de pago de estas familias. De ahí que una reducción del tamaño mínimo significa simplemente que con el mismo gasto/consumo esta familia deberá contentarse ahora con un lote (legal) de menor metraje. Los precios por lote solamente disminuirían si la reducción del tamaño mínimo del lote implicase una mayor ociosidad de los lotes efectivamente ofrecidos.

En la práctica, con todo, el proceso es algo más complicado! Los loteadores ofrecen sitios con metraje menor (por tanto, irregulares) a lo establecido en la norma, a un precio total inferior al de un lote formal/legal; sin embargo, medido en precio por metro cuadrado el costo del sitio informal es superior al precio del lote "formal/legal".⁵³ En efecto, estimaciones bastante conservadoras obtenidas a través de entrevistas a especialistas de diez países, sitúan la media de los precios para los sitios ilegales comercializados en distintas ciudades latinoamericanas en 27 dólares por m².⁵⁴ La importancia de esta cifra puede ser apreciada cuando se compara este valor al de la tierra desnuda (de 5 a 10 dólares m²). Así, el mero fraccionamiento de un terreno es efectivamente una actividad bastante rentable. En un estudio realizado por el autor en la zona oeste de la ciudad de Rio de Janeiro se revela que el valor del m² alcanzado por lotes de 250 a 600 m² sería algo como seis veces (600 por ciento) superior al del metro cuadrado de terrenos con más de 10 000 m² (véase Smolka, 1991).⁵⁵

Así, contrariamente a la creencia popular, la "opción" por la informalidad (frecuentemente la única opción para las familias de baja renta) parece ser también bastante cara.⁵⁶ Ésta sería una de las paradojas de la realidad urbana latinoamericana: no es raro encontrar precios del metro cuadrado de terrenos en lotes irregulares/informales superiores a los ofrecidos en el mercado llamado formal.⁵⁷ La explicación para el fenómeno-

⁵³Esta lógica se aplica también a una cantidad de servicios ofrecidos en estos lotes irregulares.

⁵⁴Algunas ilustraciones: el metro cuadrado en un lote ilegal en Guarulhos (en la Región Metropolitana de São Paulo) varía entre 50 reales en las áreas más remotas y 100 reales (aproximadamente, 40 dólares) en las áreas más urbanizadas (información ofrecida personalmente por Ellade Camparato en 2001). En Bogotá, Colombia, un lote ilegal de 72 m² (6×12 m), esto es, localizado en un barrio por legalizarse, es vendido por valores que varían entre 1 136,36 y 1 590,91 dólares, implicando precios por metro cuadrado entre 15,78 y 18,94 dólares (información ofrecida por Carmen Iriarte, 2001). En Lima, Perú, una investigación de campo directa, realizada por Julio Calderón en 1998, encuentra valores de hasta 33,6 para el m² de lote ilegal. Para el caso de Cochabamba, en Bolivia, un lote en un asentamiento ilegal consolidado (que no cuenta con servicios) el precio medio se sitúa entre 25 y 30 dólares (información entregada personalmente por Fabio Farfan en 2001).

⁵⁵Este multiplicador revelóse bastante estable a lo largo del periodo de 1968/1984.

⁵⁶Investigaciones recientes en las favelas de Rio muestran, por ejemplo, que el costo de la mano de obra para construir es por lo menos 10 por ciento mayor que en el mercado formal. Abramo (1999).

⁵⁷Otras paradojas sugerentes serían: 1) los precios de la tierra urbanizada en las periferias latinoamericanas son superiores, en términos absolutos y relativos, a los verificados en las ciudades de los Estados Unidos; y 2) la inapetencia de los agentes privados por proveer tierra urbanizada, a despecho del considerable margen de ganancia que se obtiene en esta actividad (el costo de la tierra desnuda varía entre 5 y 10 dólares, el costo de provisión de servicios, entre 15 y 30 dólares, y el precio final de comercialización está sobre los 70 dólares) (véase Smolka, 2002).

no, más allá de las habituales alusiones a la "flexibilidad" en las condiciones de pago en las credenciales exigidas, etc., tiene relación, conforme a lo sugerido arriba, con el tipo de producto ofrecido (*v. g.* tamaño mínimo de lotes, etc.).⁵⁸

En suma, parte significativa de los altos precios de los terrenos –especialmente en el segmento popular del mercado– parece provenir menos de un supuesto exceso de regulación que de la no implementación de la normativa existente. La negligencia y omisión en la fiscalización y aplicación de ciertas regulaciones inhibitorias de externalidades negativas en la ocupación del suelo, y de asimetrías entre las partes envueltas en las transacciones inmobiliarias, efectivamente implica precios más altos. Una mayor fiscalización de los loteos populares, con fuertes penalidades a los infractores (*i.e.* a la venta de lotes sin títulos legales, sin los servicios y/o sin respeto a las ordenanzas locales, etc.), podría significar simplemente un "piso" de calidad superior para los lotes ofrecidos a la población de baja renta. El peso de estas restricciones recaería, *ceteris paribus*, en última instancia, sobre los propietarios de los terrenos adquiridos para loteo.

La experiencia de Goiás (de Goiânia, en particular) es elocuente en estos términos. A través de convenios establecidos entre el Consejo Regional de Corredores de Propiedades –CRECI (entidad encargada de supervisar el ejercicio de la profesión de corredor)– y las diversas prefecturas, los vendedores de lotes no registrados son denunciados por inspectores de la entidad y procesados por la prefectura (fueron registrados inclusive arrestos). En el caso del corredor debidamente registrado que estuviera envuelto en venta de lotes irregulares, más allá de la multa, el infractor es desafiado de CRECI/GO, perdiendo, por tanto, el derecho al ejercicio de la profesión. Como resultado, se constató la inequívoca tendencia a la baja en la oferta de los loteos irregulares y de los precios de los lotes regulares. Este ingenioso (iy bastante original!) arreglo, donde se conjugan los intereses de administraciones públicas sin preparación (y mal equipadas) para las indispensables inspecciones de campo, y los intereses mercantiles, aliados por un efectivo compromiso de la entidad (CRECI) con el ejercicio ético de la profesión, parece

⁵⁸Una explicación más detallada para el fenómeno escapa a los propósitos inmediatos de este trabajo (Veáse Smolka, 2002).

apuntar hacia una posible alternativa de ruptura del círculo vicioso de la irregularidad.

Concluyendo, el impacto del ambiente regulatorio sobre los altos precios de los terrenos en América Latina transcurre a través de dos fuerzas o movimientos que aparentemente se refuerzan mutuamente:

1) El primero de ellos corresponde a las normas y regulaciones implementadas a lo largo de la historia, con objetivos claramente “elitizantes”, de difícil, si no imposible, cumplimiento por la mayoría de la población, y que fueron, en verdad, introducidas para excluir a las “clases peligrosas” de ciertas áreas y/o proteger los privilegios de los ricos.⁵⁹ Estas normas inflan los precios de los terrenos en la medida en que crean verdaderas islas de escasez o zonas exclusivas por las amenidades de que disponen. Son representados por barrios como el de Polanco en la ciudad de México; Miraflores en Lima; Las Condes en Santiago; la Recoleta en Buenos Aires; Alto de Pinheiros en São Paulo, etc. Todos ellos están bien dotados de infraestructura y servicios y ofrecen condiciones de habitabilidad comparable a las zonas más modernas de las mejores ciudades del mundo desarrollado.

2) Un segundo componente se refiere al efecto de alza de los precios, provocado, por un lado, por la complicidad o actitud contemplativa de las autoridades públicas locales con las irregularidades practicadas por los loteadores (piratas o no) que actúan en nuestras periferias, y, por otro, las señales que los programas curativos de regularización (sin retorno de ingresos para el Estado) dan al mercado. Ambas posturas parecen retroalimentar la (tendencia al) alza de los precios. La falta de regulación produce –por definición– un mercado para las ocupaciones irregulares, cuyas mayores facilidades para operar y, sobre todo, los márgenes de lucro superiores en la venta de lotes irregulares, desestimula la provisión de lotes regulares. Frente a la proliferación de asentamientos irregulares, las autoridades responden (a las presiones sociales y políticas) con políticas de regularización de las áreas consolidadas. La expectativa/garantía de que las irregularidades urbanísticas serán resueltas a través de programas de mejoramiento sin retorno de ingresos para el Estado, se reflejan en la

⁵⁹Rolnik (1997) señala que no había zonificación en las ciudades coloniales latinoamericanas. Es apenas con la formación de la clase media-alta y el surgimiento de barrios aristocráticos y exclusivos (asociados al *zoning*) que se verifica este tipo de proceso.

usura o sobreprecio en la adquisición de lotes irregulares, con obvios efectos sobre la referida lucratividad en el mercado de lotes irregulares.

Antes de concluir esta sección cabría comentar tres nuevas tendencias, inflexiones y/o reacciones en el plano regulatorio, que parecen interponerse a estos movimientos polares y que, igualmente, afectan los precios de los terrenos. Así, entre el reconocimiento de una regulación excesiva y una “no” regulación se interpone la complacencia con la autorregulación privada de las áreas de alta renta o de zonificación popular.

Las autorregulaciones han sido practicadas con objetivos evidentes de exclusión social desde (o hasta) la privatización de calles con colocación de garitas y autorrestricciones de estacionamiento. La estipulación de tamaños mínimos para los sitios y para las áreas construidas son reglas comúnmente (auto) impuestas en barrios enrejados.⁶⁰ Este tipo de comportamiento (extensión de la exclusividad) aumenta la competencia por terrenos en otras áreas que, de otra forma, serían considerados tradicionalmente como de ocupación popular,⁶¹ alterando las expectativas de los agentes del mercado inmobiliario. Se trata de un efectivo “cierre” por dentro del mercado de tierras, fenómeno que se manifiesta también a través del agotamiento-vaciamiento de las áreas centrales de las ciudades y la concomitante polinucleación, con evidentes efectos sobre las escalas de precios.

Como reacción a los efectos de la regulación excluyente sobre los precios, diversas jurisdicciones brasileñas han implementado las Zonas de Especial Interés Social (ZEIS), con relativo éxito como instrumento para facilitar la regularización de asentamientos informales existentes y diseñar áreas para ocupación popular. Más allá de su conveniencia como instrumento que aumenta el poder de negociación de las entidades públicas y las negociaciones sobre usos del suelo con agentes privados, estas zonas efectivamente impactan los precios a la baja,⁶² en la medida en que alteran las expectativas del mercado en relación a la oferta de tierras

⁶⁰ Así, en condominios como el Alfaville, promovido en la periferia de Goiânia, el tamaño del sitio mínimo es fijado en 600 m² y el área mínima de construcción es 250 m². A pesar de la intraspasabilidad de los muros que cercan el condominio y los equipamientos comunes que comporta, estas especificaciones por sí solas son suficientes para restringir la ocupación sólo a las familias del decil superior de distribución de renta del país, no importando su localización.

⁶¹ Véase Jaramillo (1979) sobre estos efectos.

⁶² Son, con todo, muy pocos los estudios disponibles que tratan de cuantificar estos efectos depresivos sobre los precios. Véase, Hereda *et al.* (1997).

para uso residencial del segmento de baja renta. Rolnik, Cimbalista y Nakano (2001) sugieren con todo que en Diadema, São Paulo, las ZEIS habrían producido en un primer momento, una evidente baja en los precios pero, en la medida en que se extendieron y se consolidaron como instrumento, acabaron por producir mayores precios.

Sin embargo, los pocos estudios disponibles sobre la relación entre el ambiente regulatorio y (precio) el acceso a la tierra urbanizada todavía se atienen más a las deducciones en el campo teórico-conceptual, con escasa (y precaria) sustentación empírica. No hay que excluir la hipótesis de que parte considerable de los altos precios pueden/deben ser atribuidos al predominio en las ciudades latinoamericanas de una regulación excesiva o muy estricta, en lugares donde debería ser más de *poor friendly* (áreas nobles), y “floja” donde debería ser más estricta (áreas populares). En otras palabras: en las áreas nobles se aplica una regulación inadecuada y en las áreas pobres no se aplica una regulación adecuada.

6. CONCLUSIÓN

El análisis presentado en las secciones anteriores parece sugerir que los aparentemente excesivos precios de la tierra urbanizada observados en las ciudades latinoamericanas son producto menos de una fatalidad histórica que de la omisión, negligencia y parcialidad de los gestores públicos. Omisión en la imposición de mayores sanciones fiscales sobre “ganancias urbanas desmerecidas”;⁶³ negligencia en la utilización de tierras públicas, y parcialidad en el ejercicio de la regulación urbanística. Más concretamente, los precios elevados de la tierra habilitada en América Latina tienen que ver con la no cobranza de IPTU y la mala distribución de los recursos; con la falta de proyectos e incentivos para el aprovechamiento de la tierra habilitada existente; y la aplicación de una regulación inadecuada en las áreas nobles y una no aplicación de una regulación adecuada en las áreas de baja renta.

⁶³Vale recordar aquí que el valor (precio) de un terreno en determinado momento está constituido por la sumatoria de sucesivos incrementos de valor, o por el valor presente de flujo de incrementos futuros de incrementos de valor. De ahí que el impuesto sobre el valor del terreno puede ser entendido también como instrumento de recuperación de plusvalías.

La falta de inversiones públicas en infraestructura y servicios urbanos (carencia de recursos públicos), la retención especulativa (estructura de propiedad) y la ineficiencia en el uso del suelo (indisciplina urbanística) serían en sí suficientes para explicar/producir precios elevados. Sin embargo, estos últimos no resultan necesariamente de estos factores. En la práctica, éstos no serían los principales responsables de la insuficiente oferta de suelo habilitado a precios accesibles.

Más que describir y analizar la insuficiencia de recursos, importa saber cómo éstos estarían siendo distribuidos y/o espacialmente asignados, y la capacidad del ambiente regulatorio existente para inhibir la provisión o premiar la comercialización y utilización de tierras precariamente habilitadas o sin habilitación. El importante volumen de tierras que es retenido en el mercado por factores de orden gerencial, institucional (legal, etc.) y extra-mercado, alimentados por una cultura especulativa, es producto de la ausencia de sanciones y la falta de disponibilidad de estas tierras. En pocas palabras, el precio de la tierra habilitada es alto porque la tierra ha sido, y todavía es, un gran negocio.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAMO, Pedro (2001a), "Four Notes on the Economic theory of Slums: Residential Location and Real Estate Market", texto presentado en el 9th *National Meeting of ANPUR*, Rio de Janeiro, junio.
- (coord.) (2001b), *Cidades em transformação: Entre o plano e o mercado experiências internacionais em gestão do uso do solo urbano*, Rio de Janeiro, Observatório Imobiliário e de Políticas do Solo,
- (1999), *A dinâmica do mercado imobiliário e a mobilidade residencial nas favelas do Rio de Janeiro: resultados preliminares*, Relatório de Pesquisa, IPPUR- UFRJ, mimeo.
- ACIOLY, Cláudio y Davidson Forbes (1998), *Densidade urbana: Um instrumento de planejamento e gestão urbana*, Rio de Janeiro, MAUAD.
- AFONSO, J.R., F. Rezende y R. Varsano (1992), "A Reforma Tributária e o Financiamento do Investimento Público", en *Crise do Estado e Retomada do Desenvolvimento*, Rio de Janeiro, Jose Olympio Editora.
- ANGEL, Shlomo *et al.* (eds.), (1982), *Land for Housing the Poor*, Singapur, Select Books.
- y Stephen Mayo (1996), "Enabling Policies and their Effects on Housing Sector Performance: A Global Comparison", *Habitat II Conference*, Estambul, Turquía, mimeo.

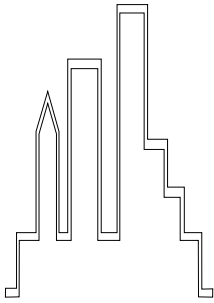
- ARISTIZÁBAL, Nora y Andrés Gómez Ortiz (2001), "Colombia: Security and Services Could be More Important than Legal Tittles", en Geoffrey Payne *et al.*, *Land Rites: Innovative Approaches to Secure Tenure for the Urban Poor*, Londres, Geoffrey Payne and Associates, Department for International Development.
- ASSIS, José C. de (1983), *A Chave do Tesour: Anatomia dos escandalos Financeiros no Brasil: 1974-83*, Rio de Janeiro, Paz e Terra.
- BARCIA, Jakeline. J. y Wladimir R. Ortiz (1996), *Mercado del suelo en Quito*, Quito, Ecuador, Dirección General de Planificación.
- BERTAUD, Marie A. y Lucius Douglas (1989), *Land Use, Building Codes and Infraestructure Standards as Barriers to Affordable Housing in Developing Countries*, Washington, D.C., Working Paper, World Bank, Urban and Development Department.
- BRENNAN, Ellen M. (1993), "Urban Land and Housing Issues Facing the Third World", en D. Kasarda, Johnn y Allan M. Parnell (eds.), *Third World Cities: Problems, Policies and Prospects*, Newbury Park, CA, Sage Publications.
- BRITO, Adriana F. (ed.) (1998), *Políticas y estrategias sobre suelo urbano*, México, Universidad de Guadalajara.
- CALDERÓN, Cockburn Julio A. (1997) *Políticas de regularización y mercado de tierras en América Latina*, Lima, Perú, mimeografiado.
- (2002), "Tierras vacantes en Lima Metropolitana", en Nora Clichevsky, *Tierra vacante en ciudades latinoamericanas*, Cambridge, MA, Lincoln Institute of Land Policy, pp. 8-106.
- (1998), "Mercado de tierras en áreas agrícolas periurbanas", *Debate Agrario*, 28, Lima, pp. 1-22.
- CAMPOS, Candido Malta (1992), *Cidades brasileiras: Seu controle ou o caos*, São Paulo, Nobel.
- CARDOSO, Fernando Henrique (1975), "The City and Politics", en Jorge E. Hardoy (ed.), *Urbanization in Latin America: Approaches and Issues*, Nueva York, Anchor Books/Doubleday.
- CARRIÓN, Diego, y Andrea Carrión (2002), "La tierra vacante en Quito: Estrategias de 'engorde' y ausencia de políticas de suelo", en Nora Clichevsky, *Tierra vacante en ciudades latinoamericanas*, pp. 107-126.
- CLICHEVSKY, Nora (1997), *Cambios recientes en las políticas del estado sobre el mercado de tierras urbano*, Buenos Aires, mimeografiado.
- (2002), *Tierra vacante en ciudades latinoamericanas*, Cambridge, MA, Lincoln Institute of Land Policy.
- (2002), "Tierra vacante en Buenos Aires: Entre los 'loteos populares' y las 'áreas exclusivas'", en Nora Clichevsky, *Tierra vacante en ciudades latinoamericanas*, *op. cit.*, pp. 476-80.
- COHEN, Michael (1991), *Urban Policy and Economic Development: an Agenda for the 1990s*, Washington, D.C., The Word Bank.

- DAHER, Antonio (1999), *El Estado terrateniente: gestión de bienes nacionales*, Santiago, Chile, Pontificia Universidad Católica.
- DE CESARE, Claudia (1998), "Using the Property Tax to Value Capture: A case from Brazil", *Lanlines Newsletter of the Lincoln Institute of Land Policy*, enero, vol. 10, núm. 1.
- DE CESARE, C.M. (2001), *Property Taxation in Latin America Countries-New and Old News*, IRRV/IPTI International Conference, Cambridge, Inglaterra.
- DE SOTO, H. (1989), *The Other Path*, Nueva York, Harper and Row,
- DIETERICH, Hartmut, Egbert Dransfeld y Winrich Voss (1993), *Urban Land and Property Markets in Germany*, Londres, UCL.
- DOEBELE, William A. (1982), *Land Readjustment*, Lexington Mass, Lexington Books.
- (1994), "Urban Land and Macroeconomic Development: Moving from 'Access for the Poor' to Urban Productivity", en Gareth Jones y Peter M. Ward, *Methodology for Land and Housing Market Analysis*, Cambridge, MA, Lincoln Institute of Land Policy, pp. 44-54.
- DOWALL, David E. (1991), "Less is More: The Benefits of Minimal Land Development Regulation", *Working Paper 531*, IURD, U. of California Berkeley, p. 42.
- DURAND-LASSERVE, Alain, y Valerie Clerc (1996), "Regularization and Integration of Irregular Settlements: Lessons from Experience", *Urban Management Programme, Working Paper Series*, núm. 6, mayo, UNDP/UNCHS/World Bank.
- ERIS, Ibrahim, Claudia Eris y D. Dakota (1979), "Distribuição e Sistema Tributário no Brasil", en *Anais do VII Encontro Nacional de Economia*, ANPEC dez.
- FRIDMAN, Fania (1999), *Donos do Rio em nome do rei: Uma história fundiária da cidade do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro, Garamond.
- FURTADO, Fernanda (1994), "Requalificando a Lógica do Processo de Crescimento Extensivo das Cidades: Direções, Ritmos e Determinantes em Uberaba, MG", en *Anais do IX Encontro de Estudos Populacionais*, ABEP, Caxambu.
- (1993), *Urbanização de Terras e Ocupação do Solo Urbano. Elementos para a Análise do Processo de Crescimento das Cidades Brasileiras*, tesis de maestría IPPUR/UFRJ.
- (1999), "Recuperação de mais-valias fundiárias urbanas na América Latina: debilidade na implementação, ambigüidades na interpretação", tesis de doctorado, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo, São Paulo.
- FURTADO, Fernanda, y Fabricio Leal de Oliveira (2002), "Vacíos urbanos en Rio de Janeiro: Aproximación a la situación actual y bases para la formulación de una política", en Nora Clichevsky, *Tierra vacante en ciudades latinoamericanas*, op. cit., pp. 13-46.
- GEISSE, Guillermo, y Francisco Sabatini (1980), "Urban Land Market Studies in Latin America: Issues and Methodology", en Matthew Cullen y Sharon Woolery (eds.), *World Congress on Land Policy, 1980*, Lincoln Institute of Land Policy.

- HUAMÁN HERRERA, E.A. (1998), "Políticas de regularización al Suelo Urbano", *Avances de Investigación*, Colegio Mexiquense.
- HEREDA, Jorge F. et al. (1997), "O impacto das AEIS no mercado imobiliário de Diadema", en R. Rolnik y R. Cymbalista, *Instrumentos urbanísticos contra a exclusão social*, São Paulo, Pólis.
- JARAMILLO, Samuel (1994), *Hacia una teoría de la renta del suelo urbano*, Uniandes, Bogotá.
- _____ (1997), *El papel del mercado del suelo en la configuración de las ciudades latino-americanas*, Latin American Studies Association, Guadalajara, México, mimeo.
- JIMÉNEZ HUERTA, Edith R. (2000), *El principio de la irregularidad: Mercado del suelo para vivienda en Aguascalientes, 1975-1998*, Universidad de Guadalajara/Centro de Investigaciones y Estudios Multidisciplinarios de Aguascalientes/Juan Pablos Editor, México.
- _____ (1995), "Mercado informal del suelo para vivienda en Aguascalientes", *Cuadernos de Trabajo: Desarrollo Social*, Gobierno del Estado de Aguascalientes, Oficina de Coordinación de Asesores.
- JONES, Gareth, Edith Jiménez y Peter Ward (1991), *The Price of Uncertainty: The Evidence for Land Valorizations in Mexican Cities and Implications for Land Policy*, Cambridge, Fitzwilliam College.
- _____ y Peter M. Ward (1994), "A comment on The World Bank's 'new' urban management programme: Paradigm shift or policy continuity?", *Habitat International*, vol. 18, núm. 4, pp. 139-144.
- LEAL, José Agostinho (1990), *Políticas de Integração da Tributação sobre a Renda e sobre a Propriedade mobiliária Urbana*, tesis de maestría IPPUR/UFRJ, Rio de Janeiro.
- LOVERA, Alberto (1996), *Mercados de tierra y vivienda para los sectores de bajos ingresos*, Caracas, Venezuela.
- LUNGO, Mario (2000), *La tierra urbana*, UCA Editores, El Salvador.
- _____ y Francisco Oporto (2002), "La tierra vacante en el Distrito Comercial Central de San Salvador", en Nora Clichevsky, *Tierra vacante en ciudades latinoamericanas*, op. cit., pp. 127-142.
- MARICATO, Ermínia (1996), *Metrópole na periferia do capitalismo: Ilegalidade, desigualdade e violência*, São Paulo, Editora HUCITEC.
- MASCARÓ, Juan Luis (1987), *Desenho urbano e custos de urbanização*, Brasília, MHU-SAM.
- MAYO, Stephen y Shlomo Angel (1993), *Housing: Enabling Markets to Work with Technical Supplements*, Washington, D.C., World Bank.
- MELO, Patricia y Domingo Souza (2001), "Contraste Carioca", *Jornal O Dia*, 12 de agosto, p. 3.
- MELLAZZO, Everaldo dos Santos (1993), *Dinâmica Imobiliária em Presidente Prudente*, SP, tesis de maestría IPPUR/UFRJ.
- MORETTI, Ricardo de S. (2000), "Urbanização em áreas de interesse ambiental", *Anais do Seminario Internacional Gestão da Terra Urbana e Habitação de Interesse Social*, Campinas 7/8, diciembre.

- MOURA, Alexandrina, (1990), *Terra do Mangue*, Recife, Massangana.
- OLIVEIRA, Fabricio L. (1999), *Valorização Fundiária e Custos de Urbanização na XVII RA-Campo Grande: Uma primeira Aproximacao com o caso do Rio de Janeiro*, Lincoln Institute of Land Policy, mimeo.
- RECEITA FEDERAL WEB (2001), Brasil. Ministério da Fazenda. Receita Federal. www.receita.fazenda.gov.br Estudos Tributarios "Carga Tributária sobre os Salários". Rio de Janeiro: *Observatório Imobiliário e de Políticas do Solo*, pp 37-74.
- RÍOFRIO, Gustavo (1991), *Producir la ciudad (popular) de los '90: Entre el mercado y el Estado*, Lima, DESCO.
- ROCHA, R. et al. (2000), "Custos e padrões urbanísticos resultantes de projetos de urbanização de favelas", *Anais do Seminário Internacional Gestão da Terra Urbana e Habitação de Interesse Social*, Campinas.
- ROCHA, Sonia (2001), "Pobreza no Brasil: O que Há de Novo no Limiar do Século XXI", *Economia*, v. 2(1), pp. 73-106, enero-junio.
- ROLNIK, Raquel et. al. (1990), *São Paulo: Crise e mudança*, Prefeitura de São Paulo.
- _____ (1997), *A cidade e a lei: Legislação, política urbana e territórios na cidade de São Paulo*, São Paulo, Nobel.
- _____ (2000), "Impacto da Aplicação de Novos Instrumentos Urbanísticos em Cidades do Estado de São Paulo", *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, vol. 2, marzo, pp. 73-88.
- _____ Renato Cymbalista y Kazuo Nakano (2001), "Solo Urbano e Habitação de Interesse social: a Questão Fundiária na Política Habitacional e Urbana do País", mimeo.
- SABATINI, FRANCISCO (1997), *Liberalización de los mercados de suelo y segregación social en las ciudades latinoamericanas: El caso de Santiago, Chile*, Santiago, Chile, Pontificia Universidad Católica de Chile, Instituto de Estudios Urbanos, mimeografiado.
- _____ (1983), "Precios de suelo y tendencias de la economía: El caso de Santiago", *Vivienda*, México, núm. 8(3).
- _____ (2000), "Reforma de los mercados de suelo en Santiago, Chile: efectos sobre los precios de la tierra y la segregación residencial", *EURE*, vol. 26, núm. 77, Pontificia Universidad Católica de Chile, pp. 49-80.
- SIEMBIEDA, William y E.L. Moreno (1997), "Expanding Housing Choices for the Sector Populate: Strategies for Mexico", *Housing Policy Debate*, vol. 8, núm. 3, Fannie Mae Foundation.
- SMOLKA, Martim O. (1983), *Estruturas Intra-Urbanas e Segregação Social no espaço: Elementos para uma Discussão da Cidade na Teoria Econômica*, Série Facsimile, PNPE/IPEA, Rio de Janeiro.
- _____ (1991), "Impostos sobre o Patrimônio Imobiliário Urbano: Aprimorando as Informações e a Sistemática de Recolhimento", *Ensaio FEE*, año II, núm. 2, pp. 442-454.
- _____ (1994), "Velhas Novidades na Agenda do Banco Mundial para a Política Urbana nos anos 1990s", en Maria F. Gonçalves, *O Novo Brasil Urbano: Impasses, Dilemas, Perspectivas*, Porto Alegre, Editora Mercado Aberto.

- SMOLKA, Martim O. (2002), "Regularização da Ocupação do Solo Urbano: A solução que é parte do problema, o problema que é parte da solução", en E. Fernandes y B. Alfonsin (eds.), *A lei e a ilegalidade na produção do espaço urbano*, Belo Horizonte MG—no prelo, Del Rey Editora.
- , y David Amborski (2003), "Recuperación de plusvalías para el Desarrollo Urbano: Una comparación Inter-americana", en *EURE*, vol. XXIX, núm. 88, Santiago de Chile, diciembre, pp. 59-78
- y Fernanda Furtado (1995), "I Relatório de Desenvolvimento da Pesquisa", en *Funcionamento dos Mercados de Terra urbano na América Latina*, Lincoln Institute of Land Policy, mimeo.
- (1996), "Argumentos para a Reabilitação do IPTU e do ITBI como Instrumentos de Intervenção Urbana (Progressista)", *Espaco & Debates. Revista de Estudos Regionais e Urbanos*, vol. 39, año XVI, pp. 87-103.
- y Fernanda Furtado (eds.) (2001), *Recuperación de Plusvalías en América Latina: alternativas para el desarrollo urbano*, Santiago de Chile, Lincoln Institute of Land Policy/Instituto de Postgrado e Investigación, Pontificia Universidad Católica de Chile, serie Eurelibros.
- y Alfonso C. Iracheta (1999), "Access to Serviced Land for the Urban Poor: the Regularization Paradox in Mexico", *Storia Urbana*, vol. XXIII, núm. 88/89, pp. 121-146.
- SOARES, Weber (1995), *Emigração, Repatriação de Dólares e Dinâmica Imobiliária em Governador Valadares*, tesis de maestría, IPPUR/UFRJ.
- TRIVELLI, Pablo, "Access to Land by the Urban Poor: an Overview of the Latin American Experience", *Land Use Policy*, núm. 3, pp. 100-121.
- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAM (1982), *Cities, People and Poverty: Urban Development Cooperation for the 1990s*, Nueva York, UNDP.
- VAINER, C. Pátria (2000), "Empresa e Mercadoria: Notas sobre a Estratégia Discursiva do Planejamento Estratégico Urbano", en O. Arantes, C. Vainer y E. Maricato, *Cidade do Pensamento Único: Desmanchando Consensos*, Rio de Janeiro, Editora Vozes, pp. 75-104.
- VETTER, D., y R. Massena (1982), "Quem se apropria dos benefícios líquidos dos investimentos do Estado em infra-estrutura urbana? Uma teoria de causação circular", en Machado da Silva (coord.), *Tópicos sobre o uso da Terra*, Rio de Janeiro, Zahar.
- VILLELA, L.A. (2001), *A Tributação Subnacional, o Imposto Predial e os Desafios para Modernizá-lo. Seminário Internacional sobre Tributação Imobiliária*, Porto Alegre, Brazil.
- WORLD BANK POLICY PAPER (1993), *Housing: Enabling markets to work*, Washington, D.C., World Bank.



II. Metropolización y conflictos ambientales en México



Gobernanza medioambiental en la zona metropolitana de Guadalajara: una comparación con las de Monterrey y Puebla-Tlaxcala

Jesús Arroyo Alejandre,
Isabel Corvera Valenzuela*

INTRODUCCIÓN

El crecimiento que han tenido las ciudades mexicanas durante décadas, muchas de ellas sin atender los planes urbanos, ha ocasionado a la población problemas de movilidad, vivienda, contaminación ambiental, pobreza y desigualdad; al gobierno, de gobernabilidad, gobernanza y eficiencia, y a las empresas, sobre todo la falta de competitividad que causan las deseconomías de aglomeración y otros factores. En general, la provisión de servicios públicos, la contaminación, el tránsito urbano y el uso del suelo son las mayores dificultades que deben enfrentar los municipios que forman parte de grandes zonas metropolitanas. Para superarlas hace falta un cambio institucional que promueva y facilite el trabajo intermunicipal en las metrópolis.

En México existen 56 zonas metropolitanas (Sedesol, Conapo e INEGI, 2007) que en 2005 tenían en conjunto casi 58 millones de habitantes, distribuidos en 345 municipios y delegaciones. Ninguna de estas conurbaciones tiene un gobierno metropolitano, pero sí órganos de coordinación. Enfrentan el problema de la alternancia partidista en el poder municipal, lo cual ha ocasionado que los municipios de una misma zona metropolitana sean gobernados por diferentes partidos políticos.¹ Esto dificulta la coordinación

* Los autores son profesores investigadores del Departamento de Estudios Regionales (DER-INESER). Agradecen el apoyo de David Rodríguez y Alma Martínez en el cuidado del estilo y a Teresa Arce, Diana Peña y Juan González en el procesamiento de la información.

¹Aguilar (2008: 135) considera que los territorios urbanos son cada vez más heterogéneos como resultado del crecimiento social y de la diferenciación económica de la sociedad urbana. La fragmentación se refleja en una estructura de gobierno con numerosas autoridades locales y cuerpos *ad*

entre ellos e interrumpe la continuidad de proyectos de mediano y largo plazo, aquellos que trascienden los trienios gubernamentales.

La mayoría de las zonas metropolitanas podrían tener instancias de gobierno que propiciaran, en principio, una amplia colaboración y coordinación intermunicipal, pues donde terminan los límites de un municipio no acaban los problemas de funcionalidad de la estructura interna de la ciudad, mucho menos los de carácter ambiental, como provisión, control y saneamiento del agua y la contaminación atmosférica, entre otros.²

En este trabajo se analizan algunos aspectos de la gobernanza relacionados con el medio ambiente de la zona metropolitana de Guadalajara (ZMG) y se comparan con los que se presentan en la de Monterrey y la de Puebla-Tlaxcala. Con dicho enfoque, en general, se examinan temas de gobernanza como la participación ciudadana y el asociacionismo entre municipios para solucionar problemas que afectan a todos los que conforman estas metrópolis. En particular, se argumenta que la descentralización y alternancia de partidos políticos no han tenido efectos positivos en la protección del medio ambiente de la ZMG.

Se analizan datos del censo levantado en todos los municipios del país en 2003 por la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol, 2004). Las tres zonas metropolitanas que se comparan tienen en conjunto 58 municipios, en los que radicaban poco más de 10 millones de habitantes en 2005. Éstas son las mayores conurbaciones del país fuera de la conformada por la ciudad de México y municipios que la rodean.

Las reformas al artículo 115 constitucional y su ley reglamentaria otorgaron a los municipios mayor autonomía, que se ha traducido en atribuciones clave para el desarrollo urbano y la protección al medio ambiente. Por ejemplo, los gobiernos municipales son responsables de la planeación urbana dentro de sus territorios, de los usos del suelo y de emitir sus propios reglamentos de protección ambiental, además de sus tradicionales atribuciones en las áreas de seguridad pública, limpieza, recolección de basura, etcétera. En el caso de Jalisco, de manera paralela al proceso de

hoc en las áreas metropolitanas, así como en el aumento de organizaciones no gubernamentales. Esto también fragmenta la capacidad de la acción colectiva.

²De acuerdo con Wario (s. f.), para responder a los retos que se les plantean en materia de competitividad y de calidad de vida, enfrentan principalmente tres obstáculos: la fragmentación de las jurisdicciones administrativas, la precariedad de sus mecanismos de rendición de cuentas y toma de decisiones, y las restricciones fiscales y financieras a que están sujetas las autoridades locales.

descentralización, se ha dado la alternancia política, que en la ZMG ha dificultado la coordinación entre municipios, lo cual impide la planeación urbana sustentable de largo plazo. En esta metrópoli ha aumentado notablemente la especulación con el suelo urbano para destinarlo a usos que prácticamente no toman en cuenta sus efectos en la movilidad urbana, la contaminación ambiental, la seguridad pública, el gasto de energía y la generación de desechos sólidos, mucho menos el depósito adecuado de las aguas residuales, que generalmente no son tratadas. Estos y otros efectos se manifiestan en falta de sustentabilidad³ y se deben a que no se hacen cumplir los planes de desarrollo o a que éstos sólo se cumplen en forma parcial.⁴ Por lo general son rebasados a causa de la necesidad de proporcionar satisfactores básicos a la población y la especulación desmedida la tierra, así como a la apatía, discrecionalidad y hasta complicidad de algunas autoridades municipales.

Con base en datos de la Encuesta Nacional de Gobiernos Municipales Sedesol, 2004, en este trabajo se busca encontrar las relaciones de algunos aspectos de la gobernanza en los municipios que conforman las tres zonas metropolitanas mencionadas con la protección del medio ambiente, con especial énfasis en la ZMG. También se intenta identificar la colaboración entre municipios y las razones por las cuales se asocian o dejan de hacerlo.

URBANIZACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

En las últimas décadas se ha conformado una tendencia a la concentración de la población en las ciudades, lo cual repercute fuertemente en el

³De acuerdo con el informe Bruntland de 1987, "El desarrollo es sustentable cuando satisface las necesidades de la presente generación sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para que satisfagan sus propias necesidades". Alberti y Susskind (1996: 214) dicen que la sustentabilidad es una elección consciente, no ocurre simplemente. De ahí que los gobiernos locales y el nacional deben trabajar juntos para conocer las responsabilidades comunes. Reyes y Jara (2005) afirman que en el centro del concepto de sustentabilidad se encuentra "la construcción de una sociedad equitativa que reconozca, proteja y estimule el desarrollo de las potencialidades humanas de cada uno de sus integrantes".

⁴Cohen (2006: 76) asegura que la mayor parte de las ciudades que han formulado planes maestros con los que pretenden regular el crecimiento urbano en el futuro raramente o nunca han logrado hacerlos realidad por su pobre gobernanza urbana, sus inadecuadas proyecciones de población y la imposibilidad de ajustar tales planes a la luz de condiciones cambiantes, tales como la invasión y el desarrollo de espacios públicos no aprovechados.

uso de los recursos naturales, los ecosistemas y el medio ambiente de éstas y sus regiones tributarias, así como en el resto del mundo a través de la huella ecológica.⁵ El crecimiento de la población como resultado del aumento en la esperanza de vida, la inmigración, la disminución de la mortalidad infantil y el incremento de la natalidad ha hecho que las ciudades presionen cada vez más sobre los recursos naturales de su entorno y de otras regiones, lo cual causa serios problemas en el medio ambiente de las poblaciones involucradas.

Por otro lado, la adopción de estilos de vida urbanos que imitan el consumismo de los países desarrollados ha generado la demanda excesiva de bienes de consumo y de servicios, lo que tiene un gran impacto en el uso de los bienes comunes y causa el deterioro de éstos y del medio ambiente en general. Asimismo, la cada vez mayor demanda de energía⁶ tiene efectos similares a los mencionados, que son mayores en los lugares donde hace falta una cultura de protección del medio ambiente. Todo lo anterior se refleja en la gestión federal, estatal y especialmente en el nivel municipal, que es el más cercano al ciudadano común.

El crecimiento urbano provoca el desbordamiento del área continuamente construida de algunos municipios,⁷ que prolongan su crecimiento en las municipalidades inmediatas; esto da lugar a la conurbación, a la conformación de zonas metropolitanas. Por lo general, en las ciudades

⁵“La huella ecológica es un indicador ambiental de carácter integrador del impacto que ejerce una cierta comunidad humana, país, región o ciudad sobre su entorno”. Tiene que ver con el área de terreno necesaria para producir los *recursos* consumidos y asimilar los *residuos* generados por una población determinada con un modo de vida específico, dondequiera que se encuentre tal área. El concepto de huella ecológica urbana fue introducido por William Rees, de la Universidad de la Columbia Británica, y Mathis Wackernagel, de la Universidad Anáhuac de Xalapa (Alberti y Susskind, 1996: 217).

⁶El estudio de Holdren concluye al respecto que “el ejercicio empírico se puede resumir como sigue: a) las emisiones estimadas de gases de efecto invernadero parecen estar positivamente correlacionadas con los niveles de urbanización de los países; b) el uso agregado de energía aumenta con la urbanización, lo cual confirma la relación estrecha entre consumo de energía y emisiones de gases de efecto invernadero y el desarrollo, y c) los perfiles de uso agregado de energía sugieren que los cambios sectoriales de uso de combustible que acompañan a la urbanización tiene un potencial de crecimiento en el efecto invernadero, en particular por la creciente necesidad de electricidad y transporte en el desarrollo” (Holdren, 1991: 98).

⁷El crecimiento de la ciudad, dice Cohen (2006: 69), es ocasionado por factores como la migración rural-urbana, el incremento natural de la población y la anexión de pequeños asentamientos urbanos, pero sobre todo por la primera. Agrega que la expansión de la periferia puede ser ocasionada tanto por la llegada de nuevos migrantes como por el abandono de la ciudad central por las clases medias.

centrales ocurre el cambio de uso del suelo de habitacional a comercial, industrial o de servicios; su población se muda a nuevas colonias y cotos residenciales de las afueras de las zonas metropolitanas o a los alrededores de éstas. Ello ha dado lugar al fenómeno de periurbanización, en el que participan personas de clases altas, medias (Cohen, 2006), así como de ingresos bajos y muy bajos (Aguilar, 2008), con grandes repercusiones en el medio ambiente,⁸ la provisión de servicios y la movilidad. Esta última resulta afectada porque la población debe recorrer mayores distancias⁹ para acudir a sus trabajos o en busca de entretenimiento y diversión, lo que también repercute en el aumento del consumo de combustible.¹⁰ Otra consecuencia del desplazamiento de población es el incremento en la demanda de servicios públicos en muchas de las nuevas áreas residenciales periféricas.

GOBERNANZA Y MEDIO AMBIENTE

Como fenómeno social, la gobernanza es consecuencia del debilitamiento en que cayó el Estado nacional después de la Segunda Guerra Mundial. La pérdida de importancia del gobierno central tiene que ver con su adelgazamiento, la disminución de los impuestos y la privatización total o en parte de algunos servicios públicos que había prestado tradicionalmente. Esto provocó la reducción de la burocracia y, de manera simultánea, de los ingresos gubernamentales (Lemos y Agrawal, 2006).

⁸Aguilar (2008: 103) estima que de 1970 a 1996 hubo en la ciudad de México un aumento ilegal del suelo urbano en la periferia de alrededor de 10 000 ha, lo que tuvo como consecuencia deforestación y degradación ecológica. En este mismo periodo la cobertura de bosques y la tierra agrícola disminuyeron en 239 ha al año (Aguilar, 2008: 141).

⁹Algunos autores opinan que los habitantes de las grandes concentraciones de población consumen proporcionalmente menos recursos que si vivieran dispersos en muchas localidades más pequeñas. Por ejemplo, Parikh y Shukla (1995: 99) afirman que si se mantienen las grandes masas de población y la actividad económica concentradas en grandes ciudades se reducen los costos de transporte, porque no se tienen que recorrer largas distancias, lo que sí ocurre con una red de ciudades dispersas.

¹⁰El consumo de combustibles fósiles contribuye a la contaminación del aire, la lluvia ácida y el cambio climático; los biocombustibles, que se han convertido en una alternativa de suministro de energía, son en sí mismos contaminadores significativos del aire y en diversas circunstancias contribuyen a la deforestación, la erosión y el empobrecimiento de los suelos (Holdren, 1991: 233).

En general, el concepto de gobernanza se refiere a las acciones que realiza el Estado junto con miembros de la sociedad civil, que pueden ser propietarios de negocios y organizaciones no gubernamentales. La gobernanza pertenece al ámbito de la toma de decisiones de política pública, que en el marco de ella se efectúa en forma horizontal. De esta manera los ciudadanos participan en la repartición del poder; cuando intervienen en la gobernanza, ejercen su derecho a participar en los diferentes niveles de gobierno, a mantenerse informados. La gobernanza incluye mecanismos y procesos en que los ciudadanos articulan sus propios intereses, ejercen derechos y cumplen obligaciones.

En relación con el medio ambiente, dicen Reyes y Jara (2005: 7): “la gobernanza ambiental responde a las preguntas sobre cómo y quiénes toman las decisiones ambientales, de acceso, uso o distribución de los recursos naturales”. Lemos y Agrawal (2006) consideran que la debilidad o ausencia del Estado en algunos ámbitos propició que el hueco dejado lo llenaran actores preocupados por el ambiente y las normas que lo protegen.

En este mismo orden de ideas, Batterbury y Fernando (2006) argumentan que el tema de los recursos naturales es tratado de manera limitada y sin modelos normativos de ella, y pueden surgir regímenes de gobernanza como el de “ecogobernabilidad” (Goldman, citado en Batterbury y Fernando, 2006: 1853). En este trabajo se considera lo anterior como un régimen de gobernanza en que el aspecto ecológico es el principal referente en la toma de decisiones.

En la gobernanza ambiental se considera que muchos problemas del medio ambiente afectan a todo el mundo, como el calentamiento global y la interdependencia mundial de los ecosistemas.¹¹ Estos impactos se manifiestan en todo el planeta y es difícil que coincidan las delimitaciones geográficas, políticas o administrativas. Para Bulkeley (2005) las cuestiones ambientales globales demandan soluciones globales, que

¹¹Lemos y Agrawal (2006: 317) mencionan que han sido degradados el 60 por ciento de los servicios que prestan los ecosistemas. Si la degradación sigue siendo exponencial, e irreversible en muchos casos, la administración de los patrones de manejo de los ecosistemas no es ni será sustentable y aumentará la probabilidad de cambios no lineales irreversibles, como el surgimiento de enfermedades, el colapso de las pesquerías, alteraciones de la calidad del agua y cambios en el clima regional.

deben caer como en cascada del nivel nacional a las instancias subnacionales. Este autor hace alusión al panorama contemporáneo de configuraciones de gobernanza ambiental del mundo como redes transnacionales de municipios y al programa de Ciudades para la Protección Climática (CCP, por sus siglas en inglés). Los miembros de estas redes están convencidos de que el cambio climático global es asunto local (Bulkeley, 2005: 892). Bulkeley sugiere que para gobernar lo relacionado con el medio ambiente ha de tomarse en cuenta que en los procesos políticos se escalan y reescalán los objetivos y agentes de la gobernanza. Mol y Van den Burg (2004: 319) creen, en principio, que “el medio ambiente, como bien colectivo, es visto por muchos como necesario de regular más allá de las dinámicas del mercado”.

En México, la descentralización de atribuciones del gobierno federal a los gobiernos municipales, sobre todo en términos de la prestación de servicios públicos, ha tenido como resultado diferentes escenarios de acción en el interior de los municipios, donde según la ley la participación ciudadana desempeña un papel relevante en la planeación municipal, urbana y del desarrollo, lo cual no siempre ocurre en la realidad. Aunque de acuerdo con las leyes y reglamentos, los ciudadanos deben participar en la toma de decisiones públicas relacionadas con el desarrollo urbano de otro tipo, los mecanismos de participación ciudadana se encuentran bajo el control de los tomadores de decisiones oficiales, frecuentemente aliados con grupos de interés locales, como desarrolladores de suelo urbano y empresas constructoras. Debido a esta situación y a la carencia de una educación sólida, es evidente que en lo relacionado con el medio ambiente esta participación aún es incipiente. Al respecto, Barriga *et al.* (2004) comentan que es necesario emprender acciones de gobernanza ambiental participativa a nivel local con base en esquemas tripartitas, es decir, en los que participen los gobiernos, el mercado y los ciudadanos en la toma de decisiones.

En las grandes zonas metropolitanas de México se vive la suma de los problemas presentes en los contextos de ciudades grandes, medianas y pequeñas, como resultado de la mezcla heterogénea de municipios que las conforman. En ellas existen ciudades de municipios con millones de pobladores, tradiciones urbanas centenarias y mayor experiencia

administrativa, a veces porque han fungido durante mucho tiempo como capitales de estado y siguen desempeñando este papel. Junto a estas ciudades centrales se desarrollan otras medianas con tradición urbana, pero también rural, que llegan a tener poblaciones numerosas a veces por su propio crecimiento o por el desbordamiento de grandes urbes; a éstas no les cuesta mucho incorporarse a la gran ciudad que las alcanza. Tales conurbaciones se dan casi de manera natural, como el encuentro de zonas urbanas que se enlazan hasta que desaparecen los últimos intersticios entre ellas. Sin embargo, cuando el crecimiento se torna imparable, en un círculo externo a estas ciudades mayores y medianas se van sumando a la mancha urbana las pequeñas cabeceras de municipios aledaños y comunidades menores con tradición campesina, de carácter rural, que tardan en darse cuenta de que han sido incorporadas a la dinámica metropolitana, conservan sus costumbres y se sienten ajenas a problemas como la contaminación del aire y el tráfico de vehículos, aun cuando ya los padecen y ellas mismas los generan en parte.

El desconcierto y beneplácito de incorporarse a la gran metrópoli, aunado a que parte de los municipios recién incorporados a la conurbación se vuelven suburbios de clases medias y altas, les impiden defender riquezas ambientales antes imprescindibles en sus vidas como bosques, cuerpos de agua naturales o construidos –como presas– y cauces por los que antes corrieron aguas cristalinas. Sus pobladores, menos educados que los de ciudades mayores de la misma zona metropolitana, incapaces de resistir la tentación que les ponen los desarrolladores urbanos, les venden sus tierras y se emplean con ellos como albañiles, jardineros o vigilantes. Así, los pobladores originarios se incorporan a las metrópolis en desventaja frente a los miembros de clases sociales medias y altas, y paulatinamente van perdiendo su identidad pueblerina, mientras que los recién llegados pierden su identidad anterior, y la nueva que adquieren no va más allá de las bardas del coto que habitan. El resultado de ello es una fragmentación urbana que impide la defensa de la ciudad como el todo que componen el conjunto de los municipios.

Los municipios pequeños en población, de origen campesino, son los que más pierden con la incorporación, los que padecen en los subur-

bios la contaminación por las aguas negras –propias y ajenas– que desembocan en sus ríos y arroyos, las partículas suspendidas que levantan los vehículos que circulan por sus calles sin pavimento, la deforestación, los rellenos sanitarios. Estas localidades no padecen en la misma medida la polución del aire, los congestionamientos urbanos o el ruido de las ciudades centrales. Sus problemas son de inseguridad, fraccionamientos de alta densidad, falta de espacios públicos y otros que reducen su calidad de vida.

Mientras que las ciudades centrales mantienen sus poderes tradicionales de capitales o ciudades grandes, conforme disminuye su tamaño y se alejan de éstas, las ciudades menores tienen menos capacidad de enfrentar sus problemas, en muchos casos medioambientales. Como si no conformaran el mismo continuo urbano,¹² los gobiernos de estas últimas carecen de la capacidad institucional para administrar el rápido crecimiento de sus poblaciones. Como en las ciudades pequeñas que no forman parte de las zonas metropolitanas que menciona Cohen (2006: 74), los gobiernos de ciudades periféricas menores de las zonas metropolitanas de México carecen de los conocimientos técnicos y de experiencia para hacer frente a sus nuevas responsabilidades, particularmente en lo que respecta al medio ambiente, las cuales se enfrentarían de mejor manera con la cooperación de la metrópoli en su conjunto. Así, es paradójico que los municipios metropolitanos con mayor capacidad en recursos humanos y económicos para resolver problemas –incluso como capitales de estado, centros naturales de toma de decisiones– enfrenten problemas menores que los periféricos,¹³ aun cuando a final de cuentas resultan de la misma dinámica metropolitana.

¹²Cohen (2006: 73) cita un análisis de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos con datos de más de 90 países, el cual revela que los habitantes de ciudades pequeñas tienen marcadas desventajas en la provisión de agua, la disposición de basura, electricidad y de escuelas, frente a los de ciudades medias o grandes.

¹³Para una revisión de la cuestión medioambiental en la ZMG, véase Venegas y Castañeda (2009), quienes reseñan los enormes problemas ambientales que presenta la parte baja de la cuenca del Ahogado (la ZMG se localiza en la gran cuenca del río Santiago; internamente cubre parcialmente las subcuencas del río San Juan de Dios, del río Blanco y la cuenca del Ahogado; las tres desembocan en la barranca de Oblatos-Huentitán), particularmente en los municipios metropolitanos de El Salto, Tlajomulco de Zúñiga y Juanacatlán, pero también los relacionados con la tala de bosques para hacer desarrollos residenciales en el municipio de Zapopan.

Aguilar (2008) da cuenta de grandes áreas localizadas al sur de la zona metropolitana de la ciudad de México que han sido urbanizadas en detrimento de zonas de preservación ecológica por su gran valor en términos de la regulación del clima, recarga de mantos freáticos, comunidades boscosas, cultivos agrícolas y paisaje de montaña. Y algo similar ha pasado en las últimas décadas en la ZMG con gran parte del bosque de la Primavera, disminuido en su frente oriental por fraccionamientos de clase media y alta, aunque también presenta invasiones de asentamientos irregulares de clases bajas. Todo ello frente a gobiernos municipales que no hacen lo necesario para impedir este tipo de crecimiento, que afecta a todas luces el medio ambiente.

El crecimiento urbano, dice Cohen, es uno de los desafíos más importantes de este siglo, y la gobernanza urbana ha tenido su mayor transformación en la última década y media. Pero no basta con hacer reformas municipales sino, como agrega él mismo, es “urgente la necesidad de construir y apoyar la capacidad de los gobiernos locales para la administración de los problemas medioambientales y de servicio social que acompañan el rápido crecimiento urbano” (Cohen, 2006: 78).

CONTEXTO URBANO DE MÉXICO

En el cuadro 1 se observa el crecimiento de la población metropolitana del país, que van disminuyendo las tasas de crecimiento promedio anual de cada quinquenio en relación con los quinquenios precedentes. Pero en términos absolutos, aun con tasas menores, son considerables los incrementos de población urbana, particularmente en las metrópolis de 500 000 a 999 999 habitantes, que presentan las tasas más altas en los tres quinquenios. El total de la población metropolitana es de casi 58 millones de personas. Es notorio el crecimiento absoluto de las zonas metropolitanas en alrededor de 15 millones de 1990 a 2005, que representa cerca del 15 por ciento del crecimiento de la población total de México. Si agregamos la población urbana no metropolitana, cerca del 70 por ciento de los mexicanos viven en ciudades. Esta población es gobernada por alrededor de 500 municipios. Por ello es importante estudiar algunas características de la gobernanza municipal en relación con el medio ambiente.

Cuadro 1
POBLACIÓN TOTAL Y TASA DE CRECIMIENTO POR RANGO DE POBLACIÓN
DE LAS ZONAS METROPOLITANAS, 1990-2005

Rango	Zonas metropolitanas	Población				Tasa de crecimiento media anual (porcentaje)		
		1990	1995	2000	2005	1990-1995	1995-2000	2000-2005
1 000 000 o más hab.	9	27' 489,970	31' 414,813	34' 009,175	36' 601,562	2.4	1.9	1.3
500 000 a 999 999 hab.	18	9' 110,635	10' 888,247	12' 022,172	13' 456,460	3.2	2.3	2.0
Menos de 500 000 hab.	29	5' 954,354	6' 816,362	7' 261,946	7' 820,883	2.4	1.5	1.3
Total zonas metropolitanas	56	42' 554,959	49' 119,422	53' 293,293	57' 878,905	2.6	1.9	1.5
Resto del país		38' 694,686	42' 038,868	44' 190,119	45' 384,483	1.5	1.2	0.5
Total nacional		81' 249,645	91' 158,290	97' 483,412	103' 263,388	2.1	1.6	1.0

Fuente: Sedesol, Conapo e INEGI (2007).

LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA

La comparación entre las zonas metropolitanas de Guadalajara (ZMG), Monterrey (ZMM) y Puebla-Tlaxcala (ZMPT) arroja resultados interesantes. El primero de ellos es que aun cuando ya habían pasado los tiempos de su crecimiento poblacional explosivo, que tuvo lugar en las dos décadas previas, la ZMG mantiene fuertes ritmos de incremento poblacional de 1990 a 2005. A ello se debe que mantenga una buena distancia respecto de las otras dos en cuanto al número absoluto de habitantes, aunque estas últimas han tenido crecimientos porcentuales superiores a la primera en los tres quinquenios, pero en todos los casos presentan tasas mayores que la del conjunto de las zonas metropolitanas del país. Además, los ritmos de crecimiento de las tres prácticamente convergen en el quinquenio 2000-2005. Una peculiaridad de la ZMG es que tiene menos dispersión territorial, pues presenta una densidad media urbana muy superior a la de las otras dos zonas metropolitanas. En este sentido, es mayor su semejanza con el promedio de las 56 conurbaciones del país en su conjunto (véase cuadro 2).

Cuadro 2
POBLACIÓN, TASA DE CRECIMIENTO,
SUPERFICIE Y DENSIDAD MEDIA URBANA, 1990-2005

Zona metropolitana	Población			Tasa de crecimiento media anual (porcentajes)			Superficie (km ²)	DMU* (hab/ ha)	
	1990	1995	2000	2005	1990- 1995	1995- 2000			2000- 2005
ZMG	3' 003,868	3' 482,417	3' 699,136	4' 095,853	2.65	1.42	1.81	2 734	133.2
ZMM	2' 666,809	3' 100,633	3' 374,361	3' 738,077	2.70	2.00	1.82	6 680	116.6
ZMPT	1' 735,657	2' 016,775	2' 220,533	2' 470,206	2.69	2.28	1.90	2 223	82.5
Total 56 zonas Metropolitanas	42' 554,959	49' 119,422	53' 293,293	57' 878,905	2.57	1.93	1.47	167 028	118.2

*Densidad media urbana 2005.

Fuente: Sedesol, Conapo e INEGI (2007).

La ZMG se localiza en la región Centro-Occidente de México (véase el mapa 1). Está conformada por ocho municipios y su ciudad central es la capital del estado de Jalisco. Es la mayor concentración humana de México fuera de la capital nacional y un centro económico importante porque es un polo industrial, aunque desde la Colonia ha sido una ciudad preponderantemente comercial. En las últimas décadas ha fungido como redistribuidora de mercancías entre el norte, centro y sur del país, y desempeña un papel preponderante en la oferta de servicios. Esto se debe en parte al importante sistema de carreteras que la conectan con el resto de México. Desde mediados del siglo XX ha sido un fuerte polo de atracción poblacional tanto de su entorno inmediato como de los estados de la región, por lo que presentó durante varias décadas un crecimiento poblacional explosivo. En 2005, la ZMG contaba con 4 095 853 habitantes, repartidos en ocho municipios. En las últimas décadas ha venido perdiendo influencia económica por el crecimiento de otras ciudades de la región Centro-Occidente como León, Aguascalientes, Morelia, Colima, San Luis Potosí, Zacatecas y Puerto Vallarta.

En 1940 la ciudad de Guadalajara tenía 240 700 habitantes, diez años después había aumentado a 404 000, cifra que en 1960 prácticamente se

Mapa I
UBICACIÓN DE LA ZMG EN JALISCO Y MÉXICO



Fuente: Elaborado por el Programa de Georreferenciación de Información Socioeconómica para el Desarrollo (Progisde) de la Universidad de Guadalajara, con base en la Cartografía Censal Urbana 2000 y datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

había duplicado, y otro tanto ocurrió entre este año y 1970. Aunque de 1970 a 1980 se desaceleró un poco su ritmo de crecimiento, la ZMG casi alcanzó los 2.2 millones de personas, y en 1990 llegó a los 3 millones. Tan sólo en los últimos 15 años su población aumentó en poco más de una tercera parte (véase el cuadro 3).

El crecimiento urbano correspondiente se dio en gran medida al margen de la planeación existente¹⁴ y de la regulación, lo cual tuvo como resultado una mezcla heterogénea de usos del suelo y muy baja calidad

¹⁴Según Wario (s. f.: 5), en 1977, como réplica de la legislación federal, se promulgó en Jalisco la Ley de Asentamientos Humanos, que reglamentaba la coordinación intermunicipal para

Cuadro 3
CRECIMIENTO POBLACIONAL DE LA ZMG DE 1940 A 2005 (MILES DE PERSONAS)

<i>Año</i>	1940	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000	2005
Población	240.7	404	799.4	1, 480.4	2, 244.7	3, 003.8	3, 482.4	3, 669.1	4, 095.8

Fuente: De 1940 a 1980, Velázquez y Papail (1997); de 1990 a 2005, Sedesol, Conapo e INEGI (2007).

de vida en extensas zonas de la metrópoli. El rápido crecimiento descrito explica la acumulación de problemas urbanos de diversa índole, incluyendo el deterioro progresivo del medio ambiente metropolitano, de su entorno y de las regiones donde es mayor el impacto de su huella ecológica.

Con el crecimiento de la mancha urbana se incorporaron recientemente a la ZMG municipios periféricos como Ixtlahuacán de los Membrillos, Juanacatlán y Tlajomulco de Zúñiga. En este último aumentó la oferta de vivienda de bajo costo con alto impacto ambiental y la concentración de personas ha venido creciendo; de 2000 a 2005 presentó un incremento promedio anual de población de 10.8 por ciento, muy superior al de los demás municipios metropolitanos (véanse cuadro 4 y mapa 2).

En poco más de 50 años la ZMG pasó de tener 404 000 a poco más de 4 millones de habitantes, que ocupan una superficie de 2 734 km². De 1990 a 2005 su tasa de crecimiento promedio anual fue de 2.42 por ciento; sin embargo, en los últimos años ha disminuido su tasa de aumento poblacional (véase el cuadro 5). En 2005 vivía en la ZMG el 61 por ciento de la población de Jalisco.

el ordenamiento metropolitano, con base en el esquema federal de las Comisiones de Conurbación. A partir de esta figura, a mediados de 1978 el Congreso del Estado expidió la declaratoria de conurbación, y en octubre del mismo año se integró la Comisión para el Desarrollo Urbano-Regional de Guadalajara, presidida por el secretario general de Gobierno e integrada por los 19 presidentes municipales de la entonces llamada Región Guadalajara. Esta comisión elaboró y aprobó el Plan Regional-Urbano de Guadalajara, que fue promulgado en 1980, y el Plan de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Guadalajara, concluido en 1982. En la misma década se empezaron a configurar esquemas intermunicipales de gestión para algunos servicios urbanos. En 1978 se creó el Sistema Intermunicipal de los Servicios del Agua Potable y Alcantarillado de la Zona Metropolitana (SIAPA); en 1980 el Sistema de Transporte Colectivo de la Zona Metropolitana (Sistecozome), y en 1983, la Dirección Intermunicipal de Seguridad Pública, suprimida en 1989.

Cuadro 4
POBLACIÓN ABSOLUTA, TASA DE CRECIMIENTO, SUPERFICIE OCUPADA
Y DENSIDAD MEDIA URBANA DE LA ZMG, 1990-2005

Municipio	Población				Tasa de crecimiento media anual (%)			Superfi- cie (km ²)	DMU* (hab/ ha)
	1990	1995	2000	2005	1990- 1995	1995- 2000	2000- 2005		
Guadalajara	1' 650,205	1' 633,216	1' 646,319	1' 600,940	-0.2	0.2	-0.5	151	158.6
Ixtlahuacán de los Membrillos	16,674	20,598	21,605	23,420	3.8	1.1	1.4	202	45.5
Juanacatlán	10,068	11,513	11,792	11,902	2.4	0.6	0.2	138	51.4
El Salto	38,281	70,085	83,453	111,436	11.3	4.2	5.2	88	66.0
Tlajomulco de Zúñiga	68,428	100,797	123,619	220,630	7.1	4.9	10.8	714	74.7
Tlaquepaque	339,649	449,238	474,178	563,006	5.1	1.3	3.1	110	128.8
Tonalá	168,555	271,857	337,149	408,729	8.8	5.2	3.5	166	137.3
Zapopan	712,008	925,113	1' 001,021	1' 155,790	4.7	1.9	2.6	1,164	115.9
ZMG	3' 003,868	3' 482,417	3' 699,136	4' 095,853	2.7	1.4	1.8	2,734	133.2

*Densidad media urbana 2005.
Fuente: Sedesol, Conapo e INEGI (2007).

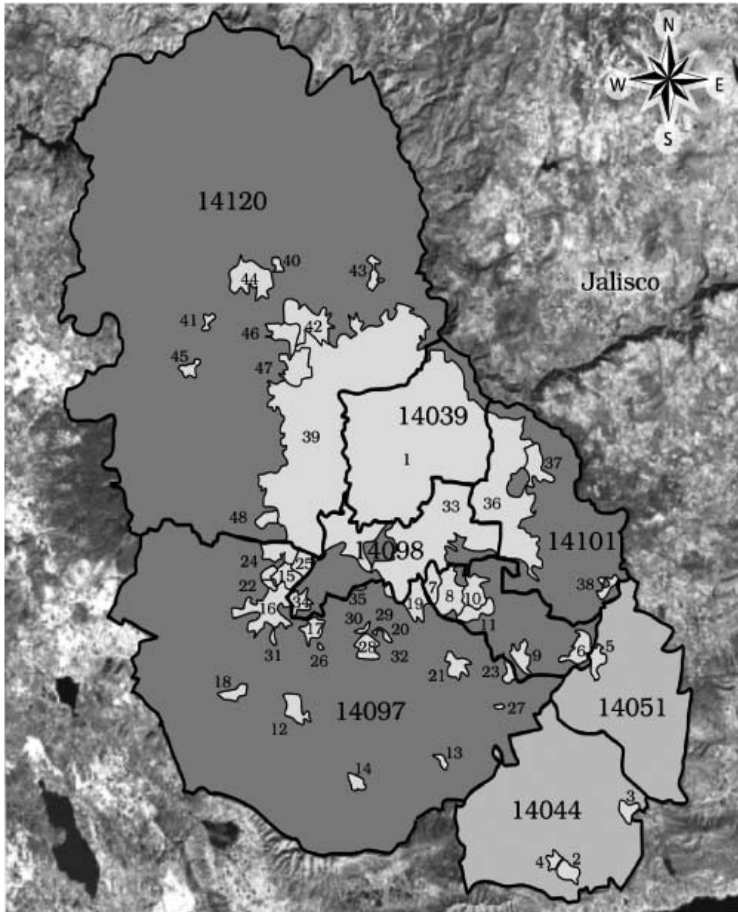
Cuadro 5
CRECIMIENTO NATURAL DE LA POBLACIÓN DE LA ZMG 1950-1990,
Y TRES HIPÓTESIS DE CRECIMIENTO 1995-2050 (MILES DE HABITANTES)

	1950	1960	1970	1980	1990	1995	2000
Alta	490	915	1,544	2,336	3,004	3,482	3,972
Media	490	915	1,544	2,336	3,004	3,482	3,919
Baja	490	915	1,544	2,336	3,004	3,482	3,893
Natural	490	915	1,544	2,336	3,004	3,482	3,840
	2005	2010	2015	2020	2025	2030	2035
Alta	4,624	5,279	5,918	6,544	7,162	7,771	8,358
Media	4,460	5,004	5,533	6,046	6,544	7,025	7,478
Baja	4,378	4,861	5,324	5,764	6,191	6,599	6,965
Natural	4,214	4,581	4,929	5,256	5,576	5,887	6,177

Notas: La hipótesis alta considera una inmigración neta de 50 000 anuales en 2000 y 20 000 anuales de 2045 a 2050; según la hipótesis media estas cifras serán de 30 000 y 10 000 emigrantes anuales, respectivamente, y a la hipótesis baja corresponden 20 000 emigrantes anuales para el primer año y 4000 para el segundo, para reducirse a 0 en el periodo 2040-2050.

Fuentes: Sedesol (2002). Hipótesis de crecimiento: proyecciones para el Programa de Ordenamiento de la Zona Conurbada de Guadalajara (POZCG).

Mapa 2
ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA



Municipios que integran la ZMG: 14039 Guadalajara, 14044 Ixtlahuacán de los Membrillos, 14051 Juanacatlán, 14070 El Salto, 14097 Tlajomulco de Zúñiga, 14098 Tlaquepaque, 14101 Tonalá, 14120 Zapopan.

Localidades urbanas de la ZMG: 1. Guadalajara, 2. Ixtlahuacán de los Membrillos, 3. Atequiza, 4. Las Aguilillas, 5. Juanacatlán, 6. El Salto, 7. Las Pintitas, 8. Las Pintitas, 9. San José del Castillo, 10. San José el Verde (El Verde), 11. El Quince (San José el Quince), 12. Tlajomulco de Zúñiga, 13. Cajititlán, 14. San Miguel Cuyutlán, 15. Los Gavilanes, 16. San Agustín, 17. San Sebastián el Grande, 18. Santa Cruz de las Flores, 19. Santa Cruz del Valle, 20. La Unión del Cuatro (San José del Valle), 21. Zapote del Valle (Zapote de Santa Cruz), 22. Club de Golf Santa Anita, 23. La Alameda, 24. Palomar, 25. La Tijera, 26. Jardines de San Sebastián, 27. Fraccionamiento Rancho Alegre, 28. Hacienda Santa Fe, 29. Fraccionamiento Real del Valle (El Paraíso), 30. Fraccionamiento Villas de la Hacienda, 31. Lomas de San Agustín, 32. Valle Dorado Inn, 33. Tlaquepaque, 34. Santa Anita, 35. Paseo del Prado, 36. Tonalá, 37. Coyula, 38. Puente Grande, 39. Zapopan, 40. La Magdalena (San José Ejidal), 41. Nextipac, 42. Nuevo México, 43. San Esteban (San Miguel Tateposco), 44. Tesistán (San Francisco Tesistán), 45. La Venta del Astillero, 46. BAM 5, 47. Valle Real, 48. Ciudad Bugambilias.

Fuente: Sedesol, Conapo e INEGI (2007).

Si persisten las condiciones actuales, la población de la ZMG alcanzará en 2010 los 4.5 millones de personas, en 2020 poco más de 5 millones y en 2035 rebasará ligeramente los 6 millones. Pero la crisis que vivimos tal vez provoque cambios en la dinámica poblacional o el incremento de la migración rural a las ciudades pequeñas, y de éstas a las más grandes (véase la gráfica 1).

El crecimiento poblacional, junto con la demanda de servicios y empleos, ha contribuido al aumento del autoempleo en el sector informal precario, de baja productividad y escasos ingresos, que estimula el crecimiento de grupos de población que viven en asentamientos irregulares de la ZMG en zonas de riesgo.¹⁵ Por su condición, estos habitantes ejercen mayor presión sobre el medio ambiente.

La ZMG creció de acuerdo con cierta planeación hasta los años setenta del siglo pasado, cuando la mayoría de la población metropolitana vivía en el municipio de Guadalajara. Desde la segunda mitad de la misma década y hasta los noventa, el crecimiento se dio principalmente con el cambio de uso de suelo de ejidal a habitacional, tanto en urbanizaciones formales como en asentamientos irregulares. Unos y otros provocaron una gran especulación, los primeros en la venta de casas y terrenos para personas con solvencia económica, los segundos atendiendo a población depauperada que vio en ello su oportunidad de contar con casa propia. En los municipios de la periferia metropolitana creció de manera desproporcionada la demanda de suelo urbano.

Tal crecimiento rebasó la capacidad de gestión de los gobiernos municipales, pues aunque las reformas al artículo 115 de la Constitución los dotó de nuevas atribuciones –particularmente para determinar los usos del suelo en sus territorios–, les otorgó mayor autonomía y los convirtió en gobiernos locales, los recursos económicos continuaron en manos de los gobiernos estatales y el federal. Este y otros factores, como la falta de recursos humanos capacitados, impidió a los municipios regular el crecimiento urbano. Lo anterior tuvo como resultado una mez-

¹⁵ Áreas urbanas que surgen de la venta no autorizada de terrenos, principalmente de propiedad ejidal, caracterizados por la autoconstrucción y muchas veces carentes de los servicios básicos, los cuales no son proporcionados por los ayuntamientos precisamente por su situación irregular. Por supuesto, no acatan ninguna de las normas establecidas para el desarrollo urbano. Se estima que el 40 por ciento del suelo urbano de la ZMG ha sido producido de esta manera.

cla heterogénea de desarrollos formales de vivienda de alta densidad al lado de zonas marginadas sin los servicios más indispensables, que presionan por obtenerlos de unos gobiernos municipales que difícilmente pueden solucionar la problemática de estos asentamientos precarios.

Este crecimiento no planificado de la ZMG ha causado una crisis de movilidad y uso inadecuado de suelo, es decir, un desarrollo urbano no sustentable, con serios problemas de provisión, saneamiento y control del agua, entre otros daños ambientales. Esto representa una de las mayores preocupaciones de los gobiernos en sus tres niveles.

La provisión de agua potable para la población de la ZMG era en 2008 de 9.50 metros cúbicos por segundo (m^3/s), mientras que la demanda estimada era de 13.06 m^3/s , lo cual significa un déficit de 3.56 m^3/s . La mayor parte de esta agua, luego de ser usada, se vierte en los drenajes como aguas negras y sólo una pequeña parte es tratada.¹⁶ En 2006 la ZMG contaba con 25 plantas de tratamiento de aguas negras en seis de los ocho municipios que la integran. No existía ninguna en Tlaquepaque ni en Tonalá. Su capacidad instalada era de 445.14 litros por segundo (l/s), proporción muy pequeña que equivale 4.58 por ciento del consumo de la metrópoli.

Este escaso volumen de tratamiento ha tenido como consecuencia la contaminación de cuerpos de agua y cauces en las tres cuencas que ocupa parcial o totalmente la ZMG: la del río San Juan de Dios, que desemboca directamente en la barranca de Oblatos, al norte de la ZMG; la del Ahogado, localizada en el surponiente y que arroja sus aguas prácticamente sin ningún tratamiento al río Santiago, y la del río Blanco, localizada en el norponiente de la ZMG y que también desemboca en el río Santiago. Grandes volúmenes del líquido corren por colectores subterráneos y canales a cielo abierto en muchas calles, en lo que algún día fueron ríos, o se encuentran confinados en represas de diferentes rumbos de la metrópoli. Zonas urbanas de reciente incorporación a la ZMG como El Salto y Juanacatlán, así como partes de los municipios de Tlaquepaque y Tlajomulco de Zúñiga, tienen que soportar olores fétidos y la proliferación de mosquitos en las partes bajas de la cuenca del Ahogado. El río

¹⁶En otro estudio (Arroyo y Corvera, 2009) se encuentra, a través de una encuesta por muestra, que el 90 por ciento del gasto familiar (alrededor de 8 000 millones de pesos anuales en 2005) en agua es en líquido embotellado para beber y el resto se paga por el servicio de agua potable.

Cuadro 6

PLANTAS DE TRATAMIENTO DE LA ZMG Y SU CAPACIDAD DE TRATAMIENTO, 2006

<i>Municipio</i>	<i>Plantas</i>	<i>Capacidad (l/s)</i>
Guadalajara	2	70
Ixtlahuacán de los Membrillos	2	41
Juanacatlán	1	40
El Salto	2	37
Tlajomulco de Zúñiga*	3	10
Zapopan	15	247.14
ZMG	25	445.14

*Una planta se encuentra en construcción y no se cuenta con datos de otra.

Fuente: Comisión Estatal del Agua de Jalisco.

Santiago recibe también sustancias químicas peligrosas que arrojan a su cauce empresas localizadas en el llamado Corredor Industrial de Jalisco. Evidentemente, esta situación representará un costo elevado para las generaciones futuras, que deberán potabilizar las aguas que están siendo contaminadas.¹⁷

En cuanto a los residuos sólidos, en 2008 cada habitante de Jalisco generaba en promedio 1 030 gramos al día. Solamente la ZMG producía poco más de 4 000 toneladas diarias. De este volumen sólo el 10 por ciento se deposita de acuerdo con las normas que establece la Secretaría de Medio ambiente y Recursos Naturales (Semarnat). En el cuadro 7 se observa que los habitantes de los municipios que inicialmente conformaron la ZMG –Guadalajara, Zapopan, Tlaquepaque y Tonalá–, que son los más urbanizados, generan notablemente más residuos sólidos por persona que los habitantes de municipios de reciente incorporación a la metrópoli. Esta diferencia podría deberse a los distintos estilos de consumo y niveles de ingresos de las poblaciones municipales, pues en la ZMG existen grandes diferencias sociales y económicas.¹⁸

¹⁷Según Pedro Arrojo Agudo, especialista en agua de la Universidad de Zaragoza, España, no existe escasez de agua en general sino de agua potable, lo cual se debe a la contaminación de ella causada por las actividades humanas y al costo de su potabilización (entrevista publicada por la revista *Magis*, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, diciembre de 2009-enero de 2010).

¹⁸Para una descripción de esta diferenciación socioeconómica en la ZMG, véase Arroyo y Corvera (2009), quienes estiman los rezagos en la provisión de servicios a nivel de manzana para 2000.

Cuadro 7
GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA ZMG, 2008

<i>Municipio</i>	<i>Gramos diarios por habitante</i>
El Salto	1, 166
Guadalajara	1, 537
Tlajomulco de Zúñiga	241
Tlaquepaque	572
Tonala	416
Zapopan	1, 164
Ixtlahuacán de los Membrillos	23
Juanacatlán	11

Fuente: Secretaría de Planeación del Estado de Jalisco, <http://seplan.jalisco.gob.mx/tablin/indicador/consultarDatos/327?temaId=8>

Para el destino final de tales residuos, la ZMG cuenta con cuatro rellenos sanitarios: dos en Zapopan, uno en el municipio de Ixtlahuacán de los Membrillos y otro en el de Tonalá.¹⁹ Cabe mencionar que el gobierno del estado de Jalisco, a través de su Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable (Semades), se empeña en lograr que en todos los municipios de la entidad sus habitantes separen en el hogar los residuos sólidos de los orgánicos, de manera que sean recogidos en distintos días de la semana. Este plan, criticado porque quienes hacen la recolección terminan por revolver la mayor parte de los residuos en los lugares donde los depositan, ha tenido resultados mínimos.

Respecto a la movilidad urbana en la ZMG, el transporte público es atendido principalmente por “minibuses” y “camiones urbanos” de empresas privadas y propiedad del gobierno de Jalisco. La gran mayoría de estos vehículos se encuentran en malas condiciones y prestan un servicio deplorable. Las rutas existentes son mal atendidas, su frecuencia de paso es irregular y no tocan muchos de los nuevos fraccionamientos de la periferia. El gobierno estatal cuenta asimismo con algunas rutas de trolebu-

¹⁹Hace varias décadas, el municipio de Guadalajara construyó una planta de separación de basura en la zona de Los Belenes, del vecino municipio de Zapopan, que estuvo en servicio hasta que las presiones de las nuevas áreas habitacionales y los parques industriales aledaños lograron que suspendiera estas actividades. Posteriormente el municipio sede la utilizó prácticamente para los mismos fines, y en la actualidad se encuentra en remodelación para ser utilizada como planta de transferencia, es decir, para extraer parte de ella con fines de reciclado y enviar el resto a sus rellenos sanitarios de un predio llamado Picachos, en el norponiente del municipio de Zapopan.

ses y dos líneas de tren ligero, que prestan un servicio aceptable.²⁰ Así, la movilidad es lenta y contaminante por el consumo excesivo de combustible. Además circulan por la metrópoli más de millón y medio de vehículos (la ZMG es la zona urbana de México que tiene más vehículos por habitante), que recorren diariamente un promedio de 20 km cada uno y se estima que emiten en conjunto alrededor de 4 800 toneladas diarias de bióxido de carbono (CO₂) a la atmósfera.

Los gobiernos estatal y municipales de la ZMG tratan de solucionar los problemas de movilidad, agua y recolección de basura con diferentes proyectos y políticas públicas; pero frecuentemente son obstaculizados o no se instrumentan debido a la falta de coordinación y colaboración entre ellos, las luchas políticas de grupos de interés que medran con los presupuestos y obra pública –una deficiente gobernanza metropolitana–, y la escasez de recursos económicos que se destinan a inversión respecto al gasto corriente. Por ejemplo, el gobierno del estado de Jalisco sólo utilizó en 2008 el 2 por ciento del presupuesto estatal para acciones relacionadas con la protección del medio ambiente, cifra que revela que las prioridades del estado se ubican en otras problemáticas.

Los municipios de la ZMG iniciaron más temprano que otros del país la alternancia de partidos políticos en sus gobiernos. El 1994 el Partido Acción Nacional (PAN) ganó la gobernatura estatal y los principales municipios metropolitanos. A partir de entonces ha habido alternancia pero con el predominio de este partido, hasta la reciente elección municipal de 2008, que fue ganada en la mayoría de los municipios por el Partido Revolucionario Institucional (PRI). De manera simultánea a la llegada del PAN al gobierno, se instrumentaron con mayor énfasis las reformas descentralizadoras del artículo 115 constitucional; de ser entidades administrativas orientadas básicamente a las funciones tradicionales de policía y buen gobierno, seguridad pública, panteones, alumbrado público, recolección de basura y otras de menor importancia, se convirtieron en gobiernos responsables también de la planeación urbana, protección

²⁰El actual gobierno del estado dio inicio a la adecuación de calles y la construcción de estaciones para una nueva modalidad de transporte, el llamado Macrobús o BRT (*Bus Rapid Transit*), del cual recientemente se inauguró la primera línea. Este sistema ha recibido un fuerte rechazo de los transportistas tradicionales, que se han visto desplazados de las avenidas que recorrían y dejaron de atender a una buena cantidad de usuarios. A ello se suma la politización de que este sistema ha sido objeto desde las campañas electorales que culminaron con las elecciones del 6 de julio de 2009.

ambiental, instrumentación de políticas ambientales y determinación de los usos del suelo, entre otras importantes atribuciones. Ante la falta de un servicio público de carrera, la capacitación insuficiente de los funcionarios públicos y el periodo de tres años sin reelección, que se puede considerar muy corto, así como la pugna entre partidos políticos y otros problemas de descentralización, la alternancia partidista ha tenido, entre otros resultados:

1. Debilitamiento de los ayuntamientos frente a los grupos inmobiliarios en cuestiones de usos del suelo. En la pugna partidista, estos grupos pueden apoyar a diferentes partidos, lo cual les permite negociar con las autoridades municipales en turno para obtener beneficios, sobre todo con los gobiernos panistas, más proclives a sus intereses. Esto ha permitido el desarrollo de áreas habitacionales y de otro tipo en lugares inapropiados, donde los municipios no pudieron proveer en tiempo y forma los servicios básicos, menos ocuparse de problemas provocados por los cambios en la movilidad urbana.
2. Los problemas abrumadores de los gobiernos municipales y la politización de las iniciativas que proponen les impide tener una visión de largo plazo en cuanto a planes y programas de desarrollo metropolitano, e incluso hacer cumplir los vigentes.
3. Como consecuencia de lo anterior, la protección del medio ambiente es una preocupación marginal para los ayuntamientos, aunque es común su uso político y en la retórica cotidiana de funcionarios municipales.
4. La participación ciudadana, en la que se fundamenta la gobernanza, es vista más como intromisión en el diseño e instrumentación de proyectos y obras que como facilitadora y forma de colaboración de los habitantes en la toma de decisiones que les conciernen.

ALGUNOS INDICADORES DE GOBERNANZA Y MEDIO AMBIENTE

En esta sección se presentan algunos resultados de la encuesta nacional levantado entre la totalidad de los gobiernos municipales existentes en 2004 por la Sedesol. Los datos corresponden a 2003 y fueron proporcio-

nados por funcionarios municipales de alto nivel. Sus opiniones no necesariamente reflejan la situación real de sus gobiernos y municipios y deben ser tomadas con cierta cautela. Con propósitos de comparación, fue separada de la información general aquella sobre las zonas metropolitanas de Guadalajara, Monterrey y Puebla-Tlaxcala. Cada unidad que aparece en los datos de los cuadros equivale siempre a un municipio, y éste es la unidad de análisis en el presente apartado.

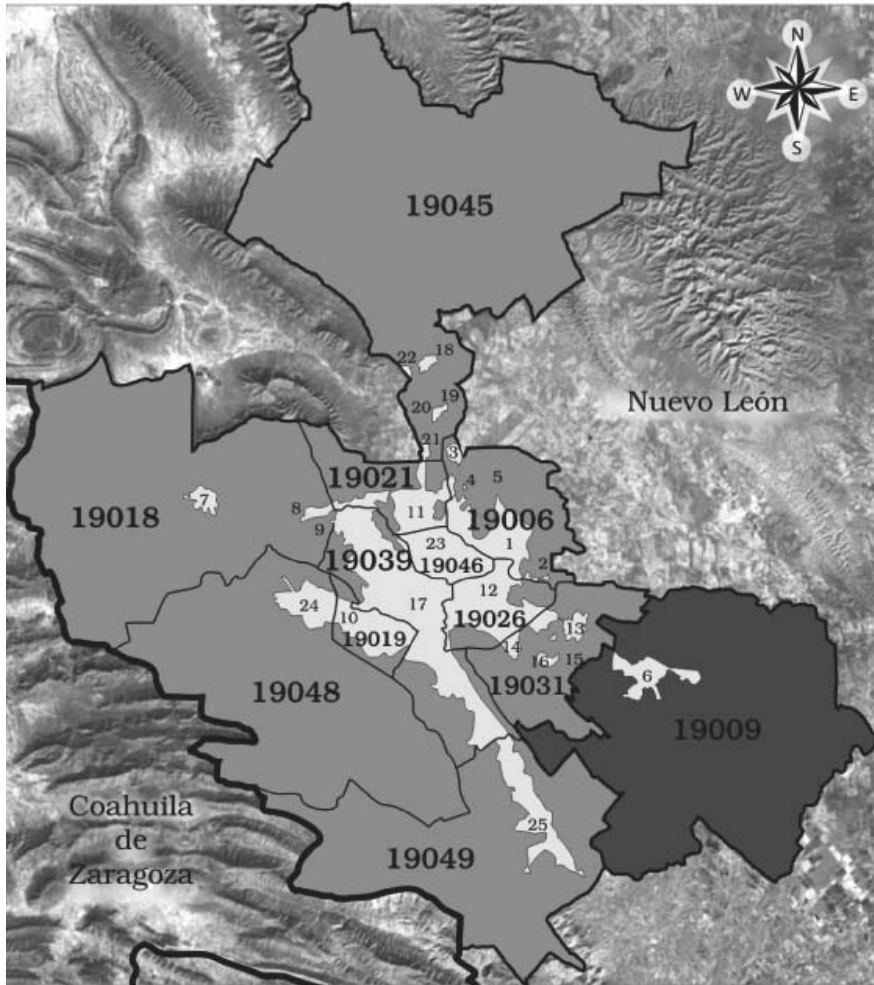
Puesto que ya se describió ampliamente la ZMG, así como los problemas que enfrenta, no abundaremos en ella y antes de pasar a las comparaciones describimos brevemente las otras dos.

La zona metropolitana de Monterrey (ZMM) (véase mapa 3) contaba en 2005 con 3.7 millones de habitantes, que ocupaban una superficie de 6 680 km². De 1990 a 2005 tuvo un crecimiento poblacional de alrededor del 40 por ciento, lo que significa una tasa de crecimiento promedio anual del 2.67 por ciento (véase el cuadro 2). Está conformada por 12 municipios de Nuevo León y en ella vive el 89 por ciento de los habitantes del estado.

Por su parte, la zona metropolitana Puebla-Tlaxcala (ZMPT) (véase mapa 4) contaba en 2005 con 2.47 millones de persona y el crecimiento de su población de 1990 a 2005 fue de 42 por ciento, para una tasa de crecimiento promedio anual de 2.82 por ciento. Está conformada por 38 municipios de los estados de Puebla y Tlaxcala y en ella habita el 38 por ciento de la población total de estas entidades en su conjunto. De las tres metrópolis comparadas, es la que presenta menor disminución en su tasa de crecimiento demográfico quinquenal desde 1990 y tiene la menor densidad poblacional (véase el cuadro 2).

Es importante mencionar que en este trabajo está implícito el supuesto de que la coordinación y cooperación entre municipios es fundamental para la gobernanza metropolitana, en particular para la solución de problemas medioambientales. Si el número de municipios que conforman las zonas metropolitanas fuera el parámetro para medir el grado de dificultad para lograr la colaboración, la ZMG debería presentar menos problemas en este sentido y tener la mejor gobernanza, pues la integran sólo ocho municipios. En el mismo caso, ello resultaría más difícil para la ZMM, que tiene 12 municipios, y aún más para la ZMPT, conformada por 38, que tendría los mayores problemas de gobernanza, sobre todo porque debe existir coordinación interestatal.

Mapa 3
ZONA METROPOLITANA DE MONTERREY



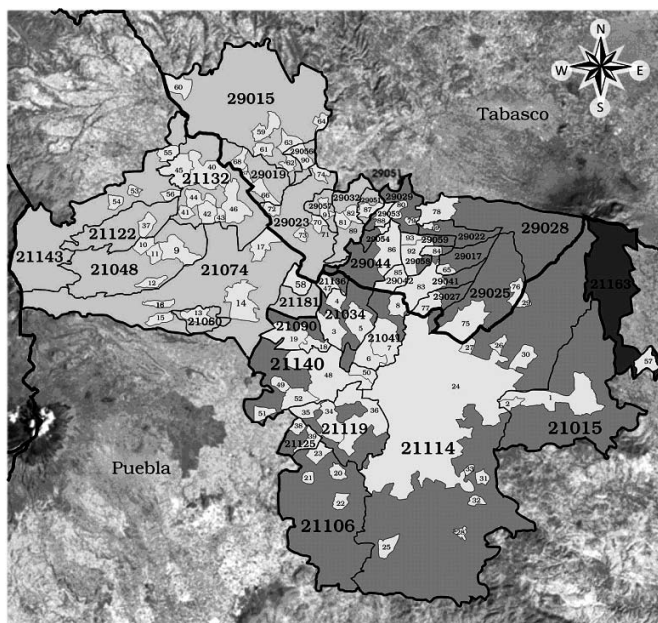
Municipios que integran la ZMM: 19006 Apodaca, 19009 Cadereyta Jiménez, 19018 García, 19019 San Pedro Garza García, 19021 General Escobedo, 19026 Guadalupe, 19031 Juárez, 19039 Monterrey, 19045 Salinas Victoria, 19046 San Nicolás de los Garza, 19048 Santa Catarina, 19049 Santiago.

Localidades urbanas de la ZMM: 1. Ciudad Apodaca, 2. Loma la Paz, 3. Entronque Laredo-Salinas Victoria, 4. Prados de Santa Rosa, 5. Ex hacienda Santa Rosa, 6. Cadereyta Jiménez, 7. García, 8. Parque Industrial Ciudad Mitras, 9. Villas del Poniente, 10. San Pedro Garza García, 11. Ciudad General Escobedo, 12. Guadalupe, 13. Ciudad Benito Juárez, 14. Jardines de la Silla (Jardines), 15. Héctor Caballero, 16. Arboledas de San Roque, 17. Monterrey, 18. Salinas Victoria, 19. Ciudad Satélite del Norte, 20. Emiliano Zapata, 21. Simeprodeso (Colectivo Nuevo), 22. Las Torres, 23. San Nicolás de los Garza, 24. Ciudad Santa Catarina, 25. Santiago.

Fuente: Sedesol, Conapo e INEGI (2007).

Mapa 4

ZONA METROPOLITANA PUEBLA-TLAXCALA



Municipios que integran la ZMPT: 21015 Amozoc, 21034 Coronango, 21041 Cuautlancingo, 21048 Chiantzingo, 21060 Domingo Arenas, 21074 Huejotzingo, 21090 Juan C. Bonilla, 21106 Ocoyucan, 21114 Puebla, 21119 San Andrés Cholula, 21122 San Felipe Teotlancingo, 21125 San Gregorio Atzompa, 21132 San Martín Texmelucan, 21136 San Miguel Xoxtla, 21140 San Pedro Cholula, 21143 San Salvador el Verde, 21163 Tepatlaxco de Hidalgo, 21181 Tlaltenango, 29015 Ixtacuixtla de Mariano Matamoros, 29017 Mazatecochco de José María Morelos, 29019 Tepetitla de Lardizábal, 29022 Acuananala de Miguel Hidalgo, 29023 Nativitas, 29025 San Pablo del Monte, 29027 Tenancingo, 29028 Teolocholco, 29029 Tepeyanco, 29032 Tetlatlahuca, 29041 Papalotla de Xicohténcatl, 29042 Xicohtzincó, 29044 Zacatelco, 29051 San Jerónimo Zacualpan, 29053 San Juan Huactzincó, 29054 San Lorenzo Axocomanitla, 29056 Santa Ana Nopalucan, 29057 Santa Apolonia Teacalco, 29058 Santa Catarina Ayometla, 29059 Santa Cruz Quilehltla.

Localidades urbanas de la ZMPT: 1. Amozoc de Mota, 2. Casa Blanca, 3. Santa María Coronango, 4. San Antonio Mihuacán, 5. San Francisco Ocotlán (Ocotlán), 6. San Juan Cuautlancingo, 7. Sanctorum, 8. San Lorenzo Almecatla, 9. San Lorenzo Chiantzingo, 10. San Juan Tetla, 11. San Nicolás Zecalcoayan, 12. San Antonio Tlatenco, 13. Domingo Arenas, 14. Huejotzingo, 15. Santa María Atexcac, 16. Santa María Nepopualco, 17. Santa Ana Xalmimilulco, 18. Cuanalá, 19. Santa María Zacatepec, 20. Santa Clara Ocoyucan, 21. San Bernardino Chalchihuapan, 22. Santa María Malacatepec, 23. San Bernabé Temoxtitla, 24. Heroica Puebla de Zaragoza, 25. San Andrés Azumiatla, 26. La Resurrección, 27. San Sebastián de Aparicio, 28. San Baltazar Tetela, 29. San Miguel Canoa, 30. Santa María Xonacatepec, 31. Santo Tomás Chautla, 32. San Pedro Zacachimalpa, 33. Santa Catarina, 34. San Andrés Cholula, 35. San Luis Tehuiloyocan, 36. Tlaxcalancingo (San Bernardino), 37. San Felipe Teotlancingo, 38. San Gregorio Atzompa, 39. Chipilo de Francisco avier Mina (Chipilo), 40. San Martín Texmelucan de Labastida, 41. San Buenaventura Tecaltzingo, 42. San Francisco Tepeyecac, 43. San Jerónimo Tianguismanalco, 44. San Juan Tuxco, 45. San Rafael Tlanalapan, 46. Santa María Moyotzingo, 47. San Miguel Xoxtla, 48. Cholula de Rivadabia, 49. San Francisco Coapa, 50. Santiago Momoxpan, 51. Santa María Acuxcomac, 52. San Gregorio Zacapechpan, 53. San Salvador el Verde, 54. San Andrés Hueyacatitla, 55. San Lucas el Grande, 56. San Simón Atzitzintla, 57. Tepatlaxco de Hidalgo, 58. Tlaltenango, 59. Villa Mariano Matamoros, 60. San Antonio Atotonilco, 61. San Diego Xocoyucan, 62. Santa Inés Tecuexcomac, 63. Santa Justina Ecatepec, 64. La Trinidad Tenexyecac, 65. Mazatecochco, 66. Tepetitla, 67. San Mateo Ayecac, 68. Villa Alta, 69. Acuananala, 70. Nativitas, 71. Santo Tomás la Concordia, 72. San Rafael Tenanyecac, 73. Santiago Michac, 74. San Vicente Xiloxochitla, 75. Villa Vicente Guerrero, 76. San Isidro Buen Suceso, 77. Tenancingo, 78. Teolocholco, 79. El Carmen Aztama, 80. Tepeyanco, 81. Tetlatlahuca, 82. Santa Cruz Aquiahuac, 83. Papalotla, 84. San Marcos Contla, 85. Xicohtzincó, 86. Zacatelco, 87. San Jerónimo Zacualpan, 88. San Juan Huactzincó, 89. San Lorenzo Axocomanitla, 90. Santa Ana Nopalucan, 91. Santa Apolonia Teacalco, 92. Santa Catarina Ayometla, 93. Santa Cruz Quilehltla.

Fuente: Sedesol, Conapo e INEGI (2007).

Según los resultados de la Encuesta de la Sedesol, aproximadamente el 25 por ciento de los municipios de México tuvieron en 2003 algún tipo de asociación con otros en la prestación de servicios o en alguna función. De acuerdo con los funcionarios municipales entrevistados, en la ZMG se asociaron cinco de ocho, principalmente en relación con el agua; en la ZMM sólo uno de 12 lo hizo con el mismo propósito, posiblemente con un municipio que no pertenece a la ZMM, pues de lo contrario habría sido un par de ellos. En la ZMPT se asociaron ocho de los 38 que la conforman también en relación con el agua, y en segundo lugar con la seguridad pública (véase el cuadro 8).

Por razones obvias, lo normal sería que todos los municipios de las tres zonas metropolitanas se hubieran asociado con otros de las mismas o fuera de ellas para enfrentar problemas o desempeñar funciones comunes. Sin embargo, no es así por diversas razones. Este es uno de los principales problemas de gobernanza metropolitana en México, y particularmente en estas tres ciudades.

De las tres metrópolis comparadas, la ZMG presenta mayor número de asociaciones municipales porque posiblemente en ella existe mayor propensión a ello respecto a las otras dos. Pero no se puede afirmar que en la mayor conurbación de Jalisco haya mejor gobernanza metropolitana y mayores posibilidades de solucionar los problemas urbanos compartidos que en la ZMM y la ZMPT, en especial los medioambientales. De hecho

Cuadro 8
MUNICIPIOS QUE SE ASOCIARON PARA PRESTAR ALGÚN SERVICIO PÚBLICO
O EN ALGUNA FUNCIÓN, 2003

<i>Servicio o función</i>	<i>ZMG</i>	<i>ZMM</i>	<i>ZMPT</i>	<i>Nacional</i>
Agua potable	3	1	1	90
Drenaje y alcantarillado	5	1	8	354
Alumbrado público	0	0	1	29
Seguridad pública	2	0	6	167
Tránsito y vialidad	1	0	3	31
Recolección de basura	0	0	2	69
Transporte	1	0	0	27
Tratamiento de agua residual	1	1	0	22
Total de municipios	5	1	8	355

Fuente: Sedesol (2004).

estos últimos son con mucho más agudos en la ZMG que en la ZMM y la ZMPT. Por lo tanto, el supuesto implícito mencionado antes de que existe poca relación entre gobernanza y medio ambiente parece tener sustento en la información de la encuesta, sobre todo en lo referente al asociacionismo municipal.

En opinión de los funcionarios municipales que proporcionaron la información, en la ZMG la asociación intermunicipal permitió, entre otras cosas, mejorar su capacidad financiera y reducir los costos de la prestación de servicios, en la ZMM ampliar la cobertura del servicio prestado y en la ZMPT estimular la participación ciudadana. Lo anterior significa que perciben algunos beneficios en la asociación intermunicipal. Pero se debe considerar que en algunos casos los municipios se asocian porque sólo de esta manera pueden tener acceso a algunos fondos federales y estatales.

Por otro lado, los funcionarios consideran que la asociación entre municipios que también tuvieron problemas en la asociación intermunicipal enfrenta diversas dificultades: en la ZMG, insuficiencia de recursos y falta de participación ciudadana; en la ZMM, deficiencias en la coordinación de acciones, y en la ZMPT faltan recursos y es deficiente la coordinación de acciones. A nivel nacional los municipios enfrentan problemas de insuficiencia de recursos destinados a la asociación y de capacidad técnica. En opinión de los encuestados, la experiencia de asociación intermunicipal había sido buena o regular tanto en las tres zonas metropolitanas en estudio como a nivel nacional. Sin embargo, a la pregunta de si continuarían asociándose, en la ZMG el 75 por ciento dijo que trataría de que así fuera, en la ZMM el 50 por ciento que recomendaría la asociación con otros municipios, y sólo uno de cada diez de los que conforman la ZMPT no la recomendaría.

En 2003 la distribución del gasto en los municipios de las tres zonas metropolitanas en estudio es variada. Los de la ZMG destinaron a obra pública y construcción en conjunto el 15.21 por ciento, los de la ZMM el 21.47 y los de la ZMPT el 40.9. La media nacional en este rubro fue de 17.27 por ciento. Puesto que esta distribución corresponde sólo al año en que se levantó la encuesta, tal vez a ello se deba parcialmente que en el presente la ZMG presente atraso en su infraestructura en comparación con las otras dos zonas metropolitanas.

Una parte importante de la gestión de los gobiernos es la que concierne a la reglamentación municipal, que norma las acciones en áreas como policía y buen gobierno para mantener el orden, la convivencia sana y la protección de los habitantes, entre otros aspectos de importancia.

En el cuadro 9 se presentan los reglamentos municipales relacionados de alguna manera con la gobernanza y el medio ambiente. Sorprende que no todos los municipios metropolitanos cuenten con este tipo de normatividad, que es esencial para el ejercicio de gobierno, y que muchos municipios no tengan actualizados estos reglamentos. Destaca que la ZMPT presenta la menor proporción de municipios con ellos. En los casos de la ZMG y la ZMM presentan situaciones similares entre ellos en cuanto a reglamentación, pero en diferentes áreas de gobierno. También resalta que todos los municipios de la ZMM cuentan con reglamento de ecología y protección al ambiente. De lo anterior se infiere que en la ZMG la falta de reglamentos de algunos municipios tal vez se debe a que tienen muchas características rurales y quizá no consideran necesario, por ejemplo, el reglamento de ecología y medio ambiente. Lo mismo puede decirse de la ZMPT. En general, parece existir fragmentación de la gobernanza terri-

Cuadro 9
REGLAMENTOS RELACIONADOS CON LA GOBERNANZA Y EL MEDIO AMBIENTE, 2003

Reglamentos	ZMG		ZMM		ZMPT		Nacional	
	Existe	Actualizado	Existe	Actualizado	Existe	Actualizado	Existe	Actualizado
Servicio público de limpia y sanidad	6	3	10	5	6	4	925	661
Participación ciudadana	7	5	8	3	4	2	637	473
Planeación	6	6	2	2	3	1	550	430
Zonificación y uso de suelo	6	5	8	6	6	3	631	488
Fraccionamientos y municipalización	4	4	4	3	4	2	476	356
Ecología y protección al ambiente	5	4	12	7	7	5	791	594
Ordenamiento ecológico	5	4	7	5	4	2	453	338
Total de municipios nacional	8		12		36*		2 325	

* De los 38 municipios de la ZMPT, 36 contestaron la pregunta correspondiente.
Fuente: Sedesol (2004).

rorial en las zonas metropolitanas, y por lo tanto de la normatividad. Esto dificulta la solución de problemas comunes de sus municipios, en especial los relacionados con el medio ambiente, que en una de ellas parecen ser aún menos prioritarios.

Todos los municipios de la ZMG y la ZMM y el 75 por ciento de los de la ZMPT cuentan con plan de desarrollo municipal. En la ZMG, de acuerdo con los funcionarios entrevistados de dos municipios, la inversión en infraestructura era lo más importante, para otros dos la seguridad pública y sólo a uno le pareció prioritario aplicar programas sociales al desarrollo del municipio y satisfacer necesidades. Conforme a la información recabada, ningún municipio de las tres zonas metropolitanas considera como su primera prioridad el medio ambiente, la recolección de basura o el saneamiento ambiental. Dada la gran cantidad de problemas y funciones de los ayuntamientos metropolitanos, se entiende que estos tres aspectos no sean su primera prioridad, pero ello también denota que los funcionarios de los gobiernos municipales no tienen muy clara su importancia por desconocimiento o falta de capacitación en estas áreas. En el resto de los municipios del país sucede lo mismo, con algunas excepciones.

La participación ciudadana es un indicador de buena gobernanza. El Comité de Planeación para el Desarrollo Municipal (Coplademun) y el Consejo Ciudadano han sido instancias creadas por los gobiernos para involucrar a la población en la toma de decisiones, lo que han venido haciendo. A la par, la ciudadanía ha creado organizaciones no gubernamentales (ONG) que han desempeñado un papel similar, pero de manera independiente. En el cuadro 10 se observa que la mayor parte de los municipios metropolitanos y los del resto del país utilizan el Consejo Ciudadano y el Coplademun²¹ para promover la participación ciudadana. En general, se percibe que mediante ellos interviene la ciudadanía en la toma de decisiones, pero también que las más de las veces es dirigida por los gobiernos con objetivos políticos-electorales o en beneficio de grupos de poder económico que tratan de hacer prevalecer sus intereses sobre los de la comunidad. Le siguen en importancia las organizaciones vecinales y de obra, las organizaciones ciudadanas y/o sociales y en menor medida las ONG y organizaciones religiosas.

²¹ Es importante señalar que los ayuntamientos, normativamente, están obligados a crear estas dos instancias con fines de promoción de la participación ciudadana.

Cuadro 10
INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA, 2003

<i>Instancias</i>	ZMG	ZMM	ZMPT	<i>Nacional</i>
Coplademun	5	1	19	1, 188
Consejo Ciudadano	7	12	36	2, 290
Organizaciones vecinales y de obra	4	9	9	735
Organizaciones ciudadanas y/o sociales	4	7	4	445
Organizaciones no gubernamentales	2	4	2	118
Organizaciones tradicionales (<i>vg.</i> tequio)	0	1	3	365
Organizaciones gremiales y clubes de servicios	0	2	2	131
Organizaciones religiosas	2	3	2	164
Organizaciones de beneficencia	1	2	2	105
Otras*	0	1	6	140
Total de municipios nacional	7	12	36	2, 296

*Incluye comités comunitarios, comisión de regidores, consejo municipal y Sedesol.

Nota: En el resto de los municipios el encuestado no sabe o no contestó.

Fuente: Sedesol (2004).

Según la encuesta de referencia, en cuanto a los mecanismos que se utilizan para conocer las necesidades de la población, la mayoría de los funcionarios municipales encuestados coincide en que se recurre principalmente a dos acciones: asambleas populares de consulta y captación de demandas mediante visitas de autoridades a barrios o colonias. En las tres metrópolis objeto de comparación las asambleas de consulta popular son los mecanismos más utilizados por los municipios que las integran. En la ZMG se utiliza también el registro de beneficiarios de programas sociales de los ámbitos federal, estatal y municipal; en la ZMM sobresale la detección de necesidades por medio de encuestas y módulos de recepción de peticiones, y lo mismo ocurre en la ZMPT. Cabe resaltar que el mecanismo de consulta a ONG apenas si se menciona. La participación ciudadana se utiliza en mayor medida para el seguimiento de programas sociales, en segundo lugar para determinar prioridades y en menor medida para evaluar tales programas. Tanto a nivel nacional como en las metrópolis estudiadas se observa esta tendencia. Alrededor del 50 por ciento de los funcionarios municipales de las metrópolis estudiadas opinaron que la participación ciudadana facilita las actividades de gestión. En la ZMM afirman lo anterior tres cuartas partes de los entrevistados. Sin embargo, todavía son muchos los funcionarios que

consideran que la participación ciudadana a veces dificulta las actividades de gobierno.

Cabe mencionar que en la ZMG la participación ciudadana se concentra en la toma de decisiones de pequeñas obras públicas como pavimentación y alumbrado público en las colonias, pues obras mayores como la provisión, saneamiento y control del agua, y las de vialidades, las realiza el gobierno estatal a través de sus dependencias. Se puede decir que en estas últimas la participación ciudadana es menor y ocurre por medio de los diputados y de consultas hechas por el Consejo para la Planeación del Desarrollo del Estado de Jalisco (Coplade). Por lo tanto, la participación ciudadana en la determinación de servicios municipales es mínima. Por otra parte, algunas ONG tienen una agenda propia en la defensa del medio ambiente, pero más que participar en las decisiones de los gobiernos, se oponen a obras que, según su sentir, no deben llevarse a cabo porque de ser así provocarían problemas medioambientales (véase cuadro 11).

Alrededor del 25 por ciento de los entrevistados en todos los municipios del país comentaron que los suyos cuentan con acciones para mejorar la participación ciudadana; y dijeron lo mismo el 62 por ciento de la ZMG, el 28 por ciento de la ZMPT y el 17 por ciento de la ZMM.

En las tres zonas metropolitanas en estudio la concientización de la ciudadanía es la acción más mencionada por los funcionarios municipales como forma de mejorar la participación ciudadana. En la ZMPT ocupa el segundo lugar la comunicación entre el gobierno y la comunidad; en la ZMM y la ZMG ocupa este sitio la creación de mecanismos de participación.

Cuadro 11
INFLUENCIA DE LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA
EN LA GESTIÓN MUNICIPAL, 2003

	<i>La mayoría de las veces dificultan las actividades</i>	<i>Algunas veces dificultan actividades</i>	<i>Facilitan las actividades</i>	<i>No participan</i>	<i>Total</i>
ZMG	1	1	4	0	6
ZMM	0	4	8	0	12
ZMPT	5	14	15	2	36
Total de municipios nacional	191	709	1,214	176	2,290

Nota: En el resto de los municipios el encuestado no sabe o no contestó.
Fuente: Sedesol (2004).

Respecto de los problemas que enfrentan los municipios en la gestión gubernamental, la mayoría de los entrevistados dijeron que el principal es la generación de fuentes de trabajo. En la ZMG también se mencionaron las limitaciones en el acceso al crédito, lo mismo que en la ZMPT, y en la ZMM se dijo que la falta de apoyo a la micro y pequeña empresa. Una tendencia muy parecida está presente en la media nacional de los municipios. Al preguntar sobre la situación que más problemas le causa al municipio, en la ZMG y la ZMM los funcionarios respondieron que el desempleo, y en la ZMPT, la tenencia de la tierra. A nivel nacional, la media se concentra también en el desempleo, seguido de la vivienda y los conflictos agrarios. Es importante mencionar que la contaminación y el deterioro del medio ambiente sólo fue mencionado como problema en 13 municipios del país, ninguno de ellos metropolitano.

A pesar de lo dicho, alrededor del 30 por ciento de los municipios de México cuentan con programa de mejoramiento ambiental y protección ecológica. Lo tiene el 86 por ciento de los municipios de la ZMG, el 83 por ciento de la ZMM y el 34 por ciento de la ZMPT. En aquellos municipios que cuentan con él, su acción principal es la provisión de agua potable, tanto en las tres zonas metropolitanas en estudio como para la media nacional. Le siguen en importancia la contaminación de aire y suelo y el tratamiento de aguas residuales en la ZMG, la contaminación del aire y suelo en la ZMM, y los recursos forestales en la ZMPT (cuadro 12).

Cuadro 12
PRINCIPAL ACCIÓN DEL PROGRAMA DE MEJORAMIENTO
AMBIENTAL Y PROTECCIÓN ECOLÓGICA, 2003

<i>Acciones</i>	<i>ZMG</i>	<i>ZMM</i>	<i>ZMPT</i>	<i>Nacional</i>
Agua potable	3	4	9	481
Contaminación del aire	1	4	1	62
Contaminación del suelo	1	2	1	72
Recursos forestales	0	0	1	124
Biodiversidad	0	0	0	10
Manejo de residuos sólidos o peligrosos	0	0	0	15
Tratamiento de aguas residuales	1	0	0	5
Reciclaje	0	0	0	8
Otros	0	0	0	3
Total	6	10	12	780

Nota: En el resto de los municipios el encuestado no sabe o no contestó.
Fuente: Sedesol (2004).

Respecto de los problemas ambientales que más afectan a los municipios del país, y en particular a los metropolitanos, se puede decir en general que son la contaminación y/o escasez de agua, la contaminación del aire y el crecimiento de la mancha urbana. Los funcionarios entrevistados en la ZMG mencionaron que era la contaminación y/o escasez de agua y la contaminación del aire; en la ZMM, la expansión de la mancha urbana, la contaminación del aire y la contaminación o escasez del agua; de manera similar, en la ZMPT se contestó que la contaminación y/o escasez del agua, la mancha urbana y la erosión, así como la contaminación del suelo (véase el cuadro 13).

Cuadro 13
PROBLEMAS AMBIENTALES QUE MÁS AFECTAN AL MUNICIPIO, 2003

<i>Problemas ambientales</i>	ZMG	ZMM	ZMPT	<i>Nacional</i>
Tala clandestina	4	2	9	1 062
Incendios forestales	2	4	6	1 106
Plagas y fitosanitarios de los recursos forestales	4	1	13	880
Pérdida de biodiversidad (animales y plantas)	1	4	10	1 050
Cacería clandestina	1	1	1	910
Contaminación y/o escasez de agua	7	6	26	1 619
Contaminación del aire	6	6	19	692
Erosión y contaminación de suelos	3	5	21	1 190
Crecimiento de la mancha urbana	5	9	22	1 002
Otros	1	1	2	115
Total de municipios nacional	7	12	36	2 316

Nota: En el resto de los municipios el encuestado no sabe o no contestó.
Fuente: Sedesol (2004).

A MANERA DE CONCLUSIÓN

La ZMG experimentó en las últimas décadas un crecimiento absoluto de población mayor que el de muchas otras zonas metropolitanas de México, así como un aumento importante de su suelo urbano ocupado de manera irregular por áreas habitacionales y de otro tipo; esto último, aunque parece ser la que ha contado con mayor cantidad de planes urbanos en su historia. La mayor parte de los asentamientos irregulares surgieron en clara violación de los planes y reglamentos vigentes; por

ejemplo, el Plan de la Zona Conurbada de Guadalajara de 1982, aprobado por el Congreso del Estado. En consecuencia, muchos de sus habitantes han padecido escasez de agua potable entubada, es mínimo el porcentaje de aguas residuales saneadas, durante el temporal de lluvias el agua se sale de control y son frecuentes las inundaciones. Algunas de estas últimas han tenido consecuencias trágicas, y la extracción de agua del subsuelo es excesiva y no sustentable por la contaminación de mantos freáticos. En cuanto a la mala calidad del aire de la ZMG, se debe en buena medida a que el transporte público urbano es insuficiente e ineficaz, por lo que existe un número excesivo de vehículos particulares. A ello se suman los congestionamientos viales causados por la estrechez y el estrangulamiento de avenidas ya sea por mala planeación o porque no es posible utilizar muchas que se encuentran dentro de cotos habitacionales privados. Las iniciativas para mejorar el transporte público no prosperan o lo hacen muy lentamente por falta de recursos y por la oposición a ellas de particulares y grupos de poder económico frecuentemente aliados con los partidos políticos. El reciclado de los desechos sólidos es mínimo y la mayor parte de los vertederos donde se depositan tienen un manejo poco sustentable.

En suma, comparada con la ZMM y la ZMPT, la ZMG parece experimentar una situación de mayor deterioro ambiental en los rubros mencionados aun cuando, en términos de los indicadores de gobernanza analizados aquí, los resultados indicarían que tiene una situación mejor o similar a las primeras. Una posible explicación de que no sea así puede ser la temprana alternancia política en Jalisco y su mayor zona metropolitana, así como un proceso de descentralización instrumentado de manera más bien intuitiva que basada en conocimientos de los funcionarios que la han gobernado en los últimos lustros.

Una proporción considerable de los recursos de las metrópolis estudiadas se canaliza a los servicios personales, y muy poco a obra pública y construcción. Estas no son las principales prioridades de los municipios metropolitanos, ni la vialidad y el transporte, que tienen una fuerte relación con las cuestiones ambientales.

Tanto a nivel nacional como en las metrópolis la participación ciudadana transita por instancias oficiales como el Coplademun o el Consejo Ciudadano, sobre las que recae la sospecha de que la manipulan con fines de

legitimación, pues las decisiones realmente son tomadas por las dependencias de gobierno. Se percibe que los gobiernos municipales utilizan la opinión ciudadana para establecer prioridades, pero frecuentemente no es considerada en la toma de decisiones trascendentales. Muchos funcionarios municipales creen que las más de las veces dificultan su gestión.

Aun cuando se puede pensar que en las zonas metropolitanas es común el asociacionismo entre los municipios que las conforman para acciones y funciones que atañen a todos, esto no suele ocurrir. Los pocos que se asocian lo hacen principalmente para prestar servicios de agua potable, alcantarillado y drenaje, tránsito y vialidad.

En cada municipio son distintos los problemas ambientales; en la ZMG destacan aquellos que tienen que ver con la contaminación del agua; en la ZMM el principal es el relacionado con el crecimiento urbano. Aun cuando existe un discurso ambientalista consistente, este análisis demuestra que el cuidado del medio ambiente no es prioritario en la gobernanza de las metrópolis. Tampoco figura como tal en las acciones que emprenden de manera conjunta los pocos municipios partidarios del asociacionismo.

La ZMG parece mostrar mayor capacidad para promover la participación ciudadana, pero se ha rezagado respecto de las zonas metropolitanas con las que se le compara en cuanto a políticas en favor del medio ambiente. Aun cuando entre sus prioridades medioambientales se encuentra la contaminación y escasez de agua, no parece haber madurez en sus propuestas para solucionar esta problemática. Tampoco para resolver los problemas que genera el cambio de uso de suelo con fines de construcción de vivienda económica, vialidad y tránsito vehicular. En muchos casos el dispendio de energía y la falta de estrategias para generarla por otros medios tienen como resultado el mal uso de recursos monetarios, de gestión, de tiempo, pero sobre todo de recursos naturales; los medios para solucionar estos problemas son cada vez más costosos. Por ejemplo, la disminución de los inherentes a la contaminación, la provisión y el control del agua que padece la población de la ZMG requieren una fuerte inversión que es muy difícil hacer en el corto plazo.

Por otro lado, aunque los municipios de la ZMG se asocian para la prestación de algunos servicios básicos y se encuentren los mecanismos para involucrar a la población en la toma de decisiones, la supervisión

de programas y la búsqueda de soluciones, será muy difícil ponerse al día en cuestiones como el tratamiento de aguas residuales y de contaminación atmosférica, que ya padecen algunos y pronto estarán presentes en los demás municipios. Es imperativo, pues, que los gobiernos aborden la solución de los problemas más apremiantes en forma conjunta y promuevan la necesaria gobernanza ambiental como una cultura que debe permear todos los estratos sociales en regiones que, como la zona metropolitana de Guadalajara, han sido alcanzadas por grandes problemas que la gente sufre todos los días en ausencia de un liderazgo claro que conduzca a resolverlos.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR, Adrián G. (2008), "Peri-urbanization, Illegal Settlements and Environmental Impact in Mexico City", *Cities*, núm. 25, pp. 33-145.
- AGUIRRE JIMÉNEZ, Alma Alicia (2009), "Marco institucional mexicano en torno al agua", en Jesús Arroyo Alejandre e Isabel Corvera (comps.), *Regiones en desarrollo insostenible*, Guadalajara, Universidad de Guadalajara/UCLA Program on Mexico/Juan Pablos Editor, pp. 77-92.
- ALBERTI, Marina y Lawrence Susskind (1996), "Managing Urban Sustainability: An Introduction to the Special Issue", *Environment Impact Assessment Review*, núm. 16, Massachusetts Institute of Technology, pp. 213-221.
- ARROYO ALEJANDRE, Jesús y María Isabel Corvera Valenzuela (2009), "El problema del uso y desecho del agua en la cuenca del río Santiago", en Jesús Arroyo Alejandre e Isabel Corvera (comps.), *Regiones en desarrollo insostenible*, Universidad de Guadalajara/UCLA Program on Mexico/Juan Pablos Editor, pp. 93-134.
- BARRIGA, Milka, Olga Corrales, Cornelis Prins y José J. Campos (2004), *Gobernanza ambiental participativa a nivel local en América Latina*, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).
- BATTERBURY, Simon P. J. y Jude L. Fernando (2006), "Rescaling Governance and the Impacts of Political and Environmental Decentralization: An introduction", *World Development*, vol. 34, núm. 11, pp. 1851-1863.
- BULKELEY, Harriet (2005), "Reconfiguring Environmental Governance: Towards a politics of scales and network", *Political Geography*, núm. 24, pp. 875-902.
- COHEN, Barney (2006), "Urbanization in Developing Countries: Current trends, Future Projections, and Key Challenges for Sustainability", *Technology and Society*, núm. 28, pp. 63-80.

- HOLDREN, John P. (1991), "Population and the Energy Problem", *Population and Environment*, vol. 12, núm. 3.
- MOL, Arthur P.J. y Sander van den Burg (2004), "Local Governance of Environmental Flows in Global Modernity", *Local Environment*, vol. 9, núm. 2, pp. 317-324.
- LEMONS, María Carmen y Arun Agrawal (2006), "Environment al Governance", *Annual Review of Environment and Resources*, núm. 31, pp. 297-325.
- PARIKH, Jyoti, y Vibhooti Shukla (1995), "Urbanization, Energy Use and Greenhouse Effects in Economic Development. Results from a Cross-national Study of Developing Countries", *Global Environmental Change*, vol. 5, núm. 2, pp. 87-103.
- REYES, Bernardo y Daniel Jara (2005), *Gobernanza ambiental: mensajes desde la periferia*, Santiago de Chile, Instituto de Ecología Política.
- SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (2002), *Programa de Mejoramiento Integral de la Cuenca del Ahogado*, reporte de investigación.
- _____ (2004), *Encuesta Nacional de Gobiernos Municipales*, México.
- _____, Consejo Nacional de Población e Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2007), *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2005*, México, Secretaría de Desarrollo Social/Consejo Nacional de Población/Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- VELÁZQUEZ, Luis Arturo y Jean Papail (1997), *Migrantes y transformación económica sectorial: cuatro ciudades del occidente de México*, Guadalajara, Universidad de Guadalajara.
- VENEGAS HERRERA, Amparo del Carmen y Porfirio Castañeda Huízar (2009), "Problemática y control del agua en la zona metropolitana de Guadalajara. El caso de la cuenca del Ahogado", en Jesús Arroyo Alejandro e Isabel Corvera (comps.), *Regiones en desarrollo insostenible, op. cit.*, pp. 171-202.
- WACKERNAGEL, Mathis y William E. Rees (1996), *Our Ecological Footprint: Reducing Human Impact on the Earth*, Philadelphia y Gabriola Island, Canadá, New Society Publishers.
- WARIO HERNÁNDEZ, Esteban (s. f.), "Guadalajara, crecimiento metropolitano y financiamiento para el desarrollo", en <http://www.iiiec.unam.mx/actividades/seminarios/extras/SEUR-2001/12-esteban%20wario.pdf>, consultado el 30 de noviembre de 2009.



Urbanización en el área metropolitana de Monterrey: reflexiones sobre sus impactos ambientales. Un análisis hemerográfico sobre el caso del Arco Vial Sureste

*Ismael Aguilar Barajas**

INTRODUCCIÓN

Monterrey es una de las principales metrópolis de México. Además de su papel integrador en el norte del país, la ciudad desempeña un papel crucial en el comercio exterior de México con los Estados Unidos. Su conectividad con el centro, con el noroccidente y con el Golfo de México le confiere un papel geoestratégico en el sistema urbano nacional. La metrópoli ha venido observando elevadas tasas de crecimiento económico-poblacional. De hecho, el grueso de los indicadores refleja una muy alta participación del área metropolitana de Monterrey (AMM) en el total de la población y economía del estado. Durante los últimos años se han venido desarrollando amplios esfuerzos por posicionar a Monterrey como una ciudad de ciencia y tecnología. Un rostro muy visible de la ciudad es su relevancia como centro de servicios en general y de los relacionados con la salud en particular.

Este dinamismo económico poblacional también se ha vinculado con claroscuros en su proceso de urbanización. Frente al lado moderno y pujante, la ciudad presenta otro rostro más oscuro, de rezagos, de insuficiencias. Si bien no es privativo del AMM, su crecimiento urbano ha sido muy anárquico. La acelerada expansión metropolitana no respeta las normatividades de uso del suelo, y a menudo ha ocurrido en zonas de recarga acuífera y de protección ambiental. Además del proyecto en el que se centra este trabajo, está el proyecto Valle de Reyes, largamente

*Profesor titular, Departamento de Economía, Tecnológico de Monterrey, campus Monterrey. Email: iaguilar@itesm.mx. Se reconoce el apoyo brindado por la Cátedra de Investigación Económica de la Frontera Norte de México, del ITESM campus Monterrey.

acariciado por constructores para urbanizar una zona dentro del Parque Nacional Cumbres de Monterrey, y llevar a cabo un complejo residencial junto a un campo de golf. Gracias a la presión de grupos ciudadanos y ambientalistas, y al trabajo de la Comisión Nacional de Áreas Protegidas, Valle de Reyes ha podido ser detenido hasta el momento. El Proyecto del Arco Vial Sureste, también suspendido temporalmente, es la otra gran obra emblemática reciente para mostrar las insuficiencias de la gestión metropolitana en su relación con el medio ambiente.

Efectivamente, el proyecto del Corredor Arco Vial Sur Sureste (Arco Vial o AVS) es un excelente candidato para mostrar los impactos ambientales del proceso de urbanización del área metropolitana de Monterrey. Su génesis, sus avatares y su –al menos hasta ahora– suspensión, ilustran muy nítidamente las complejidades y los intereses detrás de este proceso. El medio ambiente es generalmente dejado de lado, ante intereses especulativos y motivaciones políticas muy poderosas. Al final, el Arco Vial muestra cómo la formulación y ejecución de proyectos es a menudo considerada no en los términos intrínsecos de la obra sino en cómo se afectan (o no) tales intereses. En este sentido, los impactos positivos –que ciertamente el proyecto tiene– son ignorados por la politización, ilustrada de manera muy nítida por las disputas partidistas que lo atraparon.

Este proyecto ha sido uno de los más polémicos de los últimos años en el estado de Nuevo León. A diferencia de otros proyectos, de los denominados estratégicos, el del Corredor Arco Vial Sur Sureste no existía al principio del gobierno de Natividad González Parás (2003-2009). No aparece en el Plan Estatal de Desarrollo. La Coordinación de Proyectos Estratégicos Urbanos, encargada de formular y llevar a cabo el proyecto, fue creada ya sobre la administración, y termina por desdibujarse y diluirse al final de la misma.

El responsable del proyecto, Abel Guerra Garza, es un personaje igualmente polémico en la vida del estado. Su nombramiento al frente de la Coordinación fue un cargo de consolación, al quedar fuera de la nominación priísta al gobierno de Nuevo León. Cargo que abandonó para buscar la alcaldía de Monterrey, que finalmente también perdió.

Grupos ciudadanos en general y ambientalistas en particular han mantenido una férrea oposición al Arco Vial. Ellos sostienen que el Arco se disfraza de proyecto vial pero que en realidad favorece a grupos in-

mobiliarios y afecta adversamente el medio ambiente. Desde su perspectiva, el AVS pasa peligrosamente por las inmediaciones del, o de plano cruza, Área Estatal Protegida Sierra Cerro de la Silla. La presión de estas organizaciones y, como se verá más adelante, la intervención de la fracción (mayoritaria) panista del Congreso estatal incidió en que las autoridades federales tuvieran que eventualmente suspender el proyecto del Arco. Estos mismos grupos se mantienen alertas ante la preocupación de que el nuevo gobierno de Rodrigo Medina (2009-2015) reactive el AVS. Pasadas las elecciones a la gubernatura, el temor es que la Procuraduría Federal de Protección Ambiental (Profepa) levante la suspensión impuesta al AVS.

Además de este rechazo, el proyecto se enredó en la telaraña de los intereses partidistas y gubernamentales de los tres ámbitos de gobierno. Ello ha dificultado su valoración como proyecto *per se*, incluso al margen de los errores inherentes a una obra de esta naturaleza. En este sentido, puede suponerse que la oposición sistemática del PAN al proyecto constituyó más un golpeteo político contra el gobernador priista que la convicción sobre lo indebido del proyecto.

Los medios de comunicación han estado siempre atentos a lo concierne con este proyecto. Acorde con los tiempos que se viven, el uso de internet y de sus redes sociales, especialmente por parte de opositores al proyecto, han contribuido a mantener informada a la comunidad sobre el Arco Vial Sureste. Medios como *El Norte*, *Milenio* y *Reporte Índigo* han mantenido una cobertura constante de los pormenores del proyecto AVS. Especial mención merece *El Norte*.

El análisis de este proyecto se lleva a cabo a través de revisión hemerográfica, complementada con documentos y portales de internet oficiales. Ello es debido a lo reciente de los hechos y a la imposibilidad de que las lecciones y experiencias hubieran encontrado ya un espacio en la literatura académica. Dada la naturaleza de la fuente, también se reconocen de entrada sus limitaciones. No obstante las mismas, la revisión hemerográfica, apoyada sustancialmente en el diario *El Norte*, sí proporciona una historia coherente e interesante, digna de ser contada. También se consultó información de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) y del Instituto Federal de Acceso a la Información (IFAI)

El trabajo se estructura en cuatro apartados. En el primero se aborda la expansión metropolitana, como marco de referencia para entender mejor el proyecto del Arco Vial Sureste. El segundo se centra sobre el proyecto oficial y su rechazo por parte de la oposición y de ciudadanos organizados. La politización en la que se entrampó la obra propuesta –que llegó incluso a una controversia constitucional– es el tema del apartado tercero. Finalmente, en el cuarto se presentan una sección más analítica, que contiene lecciones de experiencia y conclusiones, que muestran las complejidades inherentes al proceso de urbanización y cómo no formular un proyecto de infraestructura. Estas lecciones pueden ser de interés en un eventual relanzamiento del proyecto o en un proyecto alternativo.

I. PROYECTO ARCO VIAL SURESTE: EXPANSIÓN METROPOLITANA COMO MARCO DE REFERENCIA

Concentración económica-poblacional en el área metropolitana de Monterrey

Nuevo León es uno de los pilares económicos más importantes de México. Su producción económica está sólo detrás del Distrito Federal y del Estado de México y por encima de Jalisco y Chihuahua, entidades con el cuarto y el quinto lugar.¹ El estado también ocupa el tercer lugar nacional en el PIB de los sectores manufactureros y de comunicaciones y transportes. Más sobresaliente aún es su relevancia nacional en la manufactura de maquinaria y equipo, ya que ocupa el segundo lugar, no lejos del Estado de México, entidad que ocupa la primera posición.

Un rasgo fundamental y estructural del desarrollo del estado de Nuevo León es su concentración poblacional y económica en el área metropolitana de Monterrey. Esta concentración va del 87 al 96 por ciento de las principales variables socioeconómicas.² En los casos del empleo,

¹ Véase BIE (Banco de Información Económica). Producto interno bruto por entidad federativa. INEGI.

² Fuentes: Población (2005): Censo de Población 2005. INEGI; Empleo (2003), valor agregado y activos fijos: censos económicos 2004. INEGI; IED (2005): Secretaría de Economía, 2005; PIB (2000): Índice de Desarrollo Humano 2000. Conapo.

la IED, y el PIB, las cifras son superiores al 90 por ciento. En 2005 se estimaba una población de 4.2 millones para el estado y de 3.7 millones para el AMM, la cual representaba 87 por ciento del total estatal. El Consejo Nacional de Población considera que para el año 2025 habrá un incremento absoluto de 1 millón de personas en el área metropolitana, con las consecuentes presiones en más infraestructura y en el deterioro del medio ambiente. Su mancha urbana, de poco menos de 3 300 km², se extiende en nueve municipios.³

Comercio exterior, transporte de carga, urbanización y medio ambiente

El papel nodal que guarda el área metropolitana de Monterrey (AMM) como articulador del noreste y de sus relaciones con el interior del país y con los Estados Unidos, particularmente con Texas, impone exigencias de conectividad y de eficientización en la movilización de los flujos comerciales. Ello ha venido presionando por más y mejor infraestructura. En este marco el AMM cumple una doble función, pues es fuente y zona de tránsito vehicular y de importantes volúmenes de carga. Esto impone grandes retos en materia de logística intrametropolitana, evidenciados por fuertes presiones en las vialidades y en los mayores tiempos que se requieren para movilizar las mercancías.

En una visión prospectiva con horizonte del año 2020, el AMM desempeña un papel geoestratégico en el comercio exterior de México con (principalmente el este de) los Estados Unidos en general y con Texas en particular.⁴ El eje sur de Estados Unidos se vincula del lado mexicano con tres grandes ejes de alimentación: Torreón-Ciudad Juárez (conectado con el centro del país y con Monterrey), Monterrey-Piedras Negras, Monterrey-Laredo y Monterrey-Reynosa. Es en este marco que lo estratégico de Monterrey también lo es para México. Y en este marco se ubica una de las distintas dimensiones ambientales de la expansión metropolitana, y que no se le refiere a menudo: suburbanización metropolitana,

³En orden alfabético: Apodaca, García, San Pedro Garza García, General Escobedo, Guadalupe, Juárez, Monterrey, San Nicolás, Santa Catarina.

⁴Veáse *Tendencia de flujos de camiones de carga, 2020*, SCT. Dirección General de Planeación, México, 2000.

comercio exterior y deterioro ambiental. Marco que también sirve de referencia para entender el proyecto del corredor Arco Vial Sureste.

Aunque claramente la principal causa del fenómeno de la congestión de la red vial del AMM se asocia con la expansión de los automóviles privados en circulación, la segunda razón estriba en el transporte de carga. Es así que el incremento en el parque vehicular de camiones de carga, más el incremento en el número de vehículos de carga que pasan en tránsito por el AMM rumbo a algún puerto fronterizo de los Estados Unidos, provoca grandes congestionamientos.⁵ Estos últimos afectan adversamente la logística y productividad intra metropolitana y sus enlaces con otros destinos del interior del país y fronterizos.

En este marco, como se expresó arriba, radicaba la importancia del proyecto del Arco Vial Sureste, pero que no fue debidamente comprendido ni cuidado por la administración estatal, incluyendo, por supuesto, la vertiente ambiental. Y en este marco sigue vigente un proyecto mejor formulado que eventualmente una las dos carreteras que el Arco Vial intentaba hacer.

2. El proyecto gubernamental del Arco Vial Sureste

La expansión del área metropolitana de Monterrey ha sido muy acelerada. Entre otros impactos, como se menciona más arriba, esta expansión se ha traducido en mayores congestionamientos en las vialidades, e igualmente en mayores tiempos de traslado para personas y mercancías tanto a nivel intrametropolitano como en el correspondiente a flujos provenientes de y hacia otras ciudades del país y del sur de los Estados Unidos. En la foto 1 se aprecia cómo la mancha urbana (por lo menos en el lado frontal hacia Monterrey) ha atrapado al Cerro de la Silla, icono del AMM y de Nuevo León. También se nota cómo la urbanización rodea una parte muy significativa del cerro.

⁵Veáse E. Ayala Gaytán, "Logística Intrametropolitana", sección del reporte *Logística y competitividad internacional. Retos y oportunidades para México*, elaborado por el ITESM para la Corporación de Proyectos del Gobierno de Nuevo León, Monterrey, N. L., junio, 2007.

Foto 1

ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY: PANORÁMICA



Fuente: Felipe Nacher.

Lo anterior proporciona un contexto para el proyecto del Arco Vial Sureste, aprobado a través del decreto núm. 75 del gobierno estatal, el 20 de marzo de 2007. El proyecto estaba planeado para unir vialidades en la parte posterior del Cerro de la Silla. La intención original fue la de conectar la carretera a Reynosa con la carretera nacional (que conduce a Ciudad Victoria y de allí al Golfo de México) (fotos 2 y 3). Así se vincularían por autopista los municipios de Juárez y Monterrey. La extensión de la carretera proyectada es de 20 km de largo y 26 m de ancho, con dos carriles por cada sentido, un camellón central, banquetas y un túnel de 1.8 km, de dos bocas, que atraviesa la Sierra de la Silla y que enlaza las localidades de Santa Ana (en Juárez) y Los Cristales (en Monterrey). El proyecto permitiría, además, terminar la ampliación del Anillo Periférico, tal como se aprecia en los mapas. El área del proyecto se estima en casi 131 millones de m².

Foto 2
ARCO VIAL SURESTE: VISTA PANORÁMICA



Fuente: Fuente: Manifestación de Impacto Ambiental. Modalidad particular cambio de uso del suelo por la construcción del Arco Vial Sureste. Municipios de Monterrey y Juárez, N.L. México. Departamento de Ingeniería Civil, Instituto de Ingeniería Civil, UANL, cap. 1, p. 2, 2008.

Originalmente fue presentado como un proyecto vial que traería consigo muchos beneficios: desfogar el tránsito de estas vías que sin el proyecto cruzan el área metropolitana de Monterrey (consecuentes); ahorros de tiempo; menos contaminantes; derrama económica con la construcción, entre otros. Los municipios a conectar son Juárez, Apodaca, Escobedo, San Nicolás, Monterrey y Santiago. Particularmente, el AVS ahorraría 30 por ciento en tiempos de traslado, y habría 35 por ciento menos contaminantes. De hecho, la obra fue promovida como la primera carretera ecológica del país, garantizando la sustentabilidad ambiental inherente a un proyecto de este tipo, especialmente por ubicarse en la parte sur del Cerro de la Silla, icono del área metropolitana Monterrey y de Nuevo León.

El proyecto sería financiado enteramente por particulares a través de un esquema de financiamiento presentado como novedoso, basado en el impuesto a la mejoría específica. En este esquema, la iniciativa privada

Foto 3

ARCO VIAL SURESTE: TRAZO GENERAL Y VISTA DEL TÚNEL



Fuente: Con base en el norte, 21-01-2008, p. 2, sección local.

construye y los dueños de los terrenos beneficiados por la plusvalía del proyecto pagan las obras, estimadas en sus inicios en 2 000 millones de pesos. La duración de la obra se estimó en dos años.

La aprobación del decreto núm. 75 estuvo, como el proyecto AVS en su conjunto, rodeada de polémica. Su aprobación se hizo en una sesión extraordinaria del Congreso, muy al vapor. Se presentó como un proyecto vial que tenía todo en regla. La práctica demostró que esto no era así y afloró toda una serie de problemas que a la postre terminaron por restarle credibilidad al proyecto y, en última instancia, lograr su suspensión. Salió a la luz, por ejemplo, que no estaban listas las autorizaciones de las instancias oficiales correspondientes. El voto panista que permitió la autorización del decreto se transformó, en el marco tanto de la desinformación sobre el proyecto como de los mismos intereses partidistas, en una oposición muy fuerte, que llegó incluso a la violencia física en el Congreso estatal.

Contrariamente a lo expresado por el gobierno estatal en el sentido de tener los permisos en regla, lo cierto es que meses después de aprobar la construcción del Arco Vial, se iniciaron (en diciembre de 2007) los trá-

mites para obtener los permisos correspondientes.⁶ Desde la perspectiva del gobierno estatal, había confianza de que la Semarnat autorizaría el proyecto; los estudios estaban completos.⁷ Se reiteraba que el proyecto era sustentable y compatible con la naturaleza.

Esta posición no era compartida por vecinos y grupos ambientalistas. Para éstos, las bondades del proyecto no eran tan claras y había serias preocupaciones en torno a los impactos ambientales.⁸ Se expresaba la necesidad de una consulta pública, la cual se descartaba por parte de las autoridades, argumentando el destiempo para llevarla a cabo.⁹ De hecho, varios de ellos se organizaron para protestar ante la Profepa, ante la ausencia de los permisos oficiales del proyecto.

Quizá la presión de ciudadanos y grupos ambientalistas ayudó a un escrutinio ambiental más riguroso por parte de la Semarnat, y eventualmente a su suspensión actual. Si bien la Coordinación de Proyectos Estratégicos Urbanos desestimaba este activismo como causal, el hecho es que la Semarnat demoró la autorización del proyecto, causando el malestar de la Coordinación. Esta última tuvo que aceptar que a la Secretaría federal le preocupaba la sustentabilidad ambiental del proyecto, y que por ello se tenían que ampliar los estudios.¹⁰

Pese a este contexto tan enrarecido, por llamarle de algún modo, el 6 de mayo la Semarnat autorizó el proyecto del Arco Vial en materia de impacto ambiental, pero sujeto al cumplimiento de siete condicionantes. Esta autorización, recibida al día siguiente por el gobierno estatal, impli-

⁶Con fecha 13 y 14 de diciembre de 2007 se presentaron en la Semarnat, en el Distrito Federal, los estudios técnicos y el Manifiesto de Impacto Ambiental. Se reconocía que la Secretaría tendría hasta el 19 de marzo de 2009 para resolver, lo cual evidentemente implicaba retrasos para un proyecto que tenía "todo en orden". También se reconocía que el proyecto cruzaría casi 4 km por el Área Natural protegida Sierra Cerro de la Silla, incluidos los 1.8 km del túnel, pero que ello no alteraría las condiciones naturales. Carmen Romo, "Inician trámites en Semarnat para túnel en Cerro de La Silla", en *El Norte*, 21/01/08, p. 2, sección Local.

⁷Los estudios ambientales fueron realizados por el Instituto de Ingeniería Civil de la Universidad Autónoma de Nuevo León. César Cepeda, "Confían en obtener aval para el túnel de La Silla", *El Norte*, 22/01/2008, p. 4, sección Local.

⁸Estas protestas fueron muy sistemáticas y constantes. Perla Martínez, "Preocupa a vecinos proyecto de túneles", *El Norte*, 24/01/2008, p. 1, sección Local. César Cepeda, "Confrontan a Abel por Túnel", *El Norte*, 7/03/08, p. 3, sección Local.

⁹César Cepeda, "Descartan consulta sobre túnel", *El Norte*, 19/02/08, p. 5, sección Local.

¹⁰Véanse las notas de Alberto Rodríguez, "Cuestiona Abel a la Semarnat", y de César Cepeda y Carmen Romo, "Dará la Semarnat permiso para Arco Vial en 3 semanas", ambas en *El Norte*, 9/04/08, p. 5, y 17/04/08, p. 3, sección Local.

caba plazos máximos de dos a tres meses para solventar y validar estas condicionantes.¹¹ La Secretaría enfatizó que el hecho de que el proyecto contara con la factibilidad de la manifestación de impacto ambiental no significaba que pudiera arrancar las obras, al no estar autorizado todavía el cambio de uso del suelo.¹²

Sorpresivamente, la Coordinación de Proyectos Estratégicos Urbanos del Estado solicitó detener el trámite de cambio de uso del suelo para el Arco Vial. Su argumento fue que ante las demoras de la Semarnat para completar la revisión de los estudios, la dependencia aconsejó esta medida. Pero para la Semarnat, fue el gobierno del estado el que solicitó esta suspensión, presumiblemente ante la existencia de algunos problemas jurídicos que enfrentaba la Coordinación en torno al proyecto AVS.¹³

A estas alturas, también el Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable de Nuevo León, órgano asesor de la delegación de la Semarnat en el estado, rechazaba el proyecto. Desde su óptica, el AVS impactaba negativamente los ecosistemas y comprometía irresponsablemente los recursos naturales, lo cual era totalmente incongruente con el espíritu del Fórum Universal de las Culturas sobre el medio ambiente, organizado también por el gobierno del estado.¹⁴

¹¹Esta autorización se comunica con el oficio SGPA/DGIRA/DG/1293/08, con fecha 6 de mayo. Las condicionantes, indicadas en el término octavo de la autorización, son las siguientes (de acuerdo al número dado por la Secretaría): 2, Propuesta de adquisición de un instrumento de garantía que asegure el cumplimiento de las condicionantes de la autorización; 3, propuesta de acciones de protección y conservación de flora y fauna; 4, propuesta de ubicación de pasos de fauna; 5, programa de reforestación; 6, programa de protección de suelos; 7, programa de protección del componente hídrico; 8, cercado en zona de desmonte con el objeto de que la fauna utilice los pasos creados para tal fin. Las condicionantes 2, 3, 4, 7 y 8 tenían plazos máximos de dos meses a partir de la fecha de recepción de la autorización. Las otras dos condicionantes tenían plazos máximos de tres meses. Esto es, las fechas de vencimiento eran, respectivamente, 7 de julio y 7 de agosto. Fuente: Instituto Federal de Acceso a la Información (IFAI).

¹²Véase nota de César Cepeda, José Villasáez y Dolores Ortega, "Falta al Arco Vial Sureste permiso de uso del suelo", *El Norte*, 9/05/08, p. 5, sección Local. Véase también el comunicado de prensa de la Semarnat núm. 085/08, del 9 de mayo, consultado en la página de internet de la Semarnat el 5/12/09.

¹³César Cepeda, "Pide Abel Guerra suspender trámite para el Arco Vial", *El Norte*, 12/05/08, p. 1, sección Local, y "Justifica Abel suspensión de túnel", *El Norte*, 13/05/08, p. 5, sección Local

¹⁴César Cepeda, "Y consejo ecológico rechaza el proyecto", *El Norte*, 13/05/08, p. 5, sección Local.

Mientras la Coordinación libraba su batalla en los medios, en privado solicitaba a la Semarnat una prórroga de dos meses para cumplir cabalmente con las condicionantes del proyecto.¹⁵ Entre las razones indicadas en la comunicación correspondiente, se mencionan (textualmente) "...la complejidad técnica que representa la preparación de cada una de las propuestas y programas relativos al cumplimiento de las condicionantes que así lo ameritan", y "que el personal profesional calificado de la UANL que colaborará en la elaboración de las mismas (debido a compromisos contraídos con anterioridad, apenas) recientemente ha confirmado su disponibilidad para trabajar en ellas". En comunicación fechada el 8 de agosto la Semarnat accedió a esta petición.¹⁶ Toda vez que el gobierno estatal sometió a la Secretaría los estudios y propuestas requeridos, ésta le comunica el 19 de septiembre que se dan por validadas todas las condicionantes, excepto la núm. 4 (ubicación de pasos de fauna).¹⁷

Para la tercera semana de octubre quedaba claro para la Coordinación del proyecto que se incumplirían nuevamente los plazos y que, en consecuencia, se tendría que solicitar otra ampliación. Ésta se solicitó por 12 meses, el 21 de octubre, para "considerar y atender las eventualidades que se han presentado a la fecha y reprogramar las actividades autorizadas". Además de que "a la fecha se encuentran en proceso de elaboración y firma de contratos con las empresas ganadoras que ejecutarán la construcción del proyecto".¹⁸ La Secretaría autorizó una extensión de seis meses, a partir del 7 de noviembre de 2008, a vencerse el 7 de mayo de 2009.¹⁹ Mientras todo esto venía ocurriendo, el ambiente político en torno al proyecto estaba muy agitado.

¹⁵Esto se hizo en comunicación dirigida a la Semarnat el 27 de junio, mediante oficio CPU 0123-2008, en el cual se solicita a la Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental una ampliación de dos meses, contados a partir del vencimiento de cada uno de los plazos máximos originalmente establecidos para la presentación de las propuestas y programas previstos como condicionantes del término octavo de la autorización. Fuente: IFAI.

¹⁶Mediante oficio SGPA/DGIRA/DG/2229.08. En este sentido, los nuevos plazos quedarían para el 8 de septiembre y 7 de octubre (según las condicionantes ya mencionadas). Fuente: IFAI.

¹⁷Esto se hace a través del oficio SGPA/DGIRA/DESPyS/1131 08, en respuesta a las comunicaciones de la Coordinación COPIE/149/08 y COPIE/153/08, del 4 y 5 de septiembre, respectivamente. Fuente: IFAI.

¹⁸Solicitud hecha con el oficio COPIE/170/08. Fuente: IFAI.

¹⁹Mediante oficio SGPA/DGIRA/DG/3567.08, de fecha 31 de octubre. Fuente: IFAI.

3. POLITIZACIÓN Y LA CONTROVERSI A CONSTITUCIONAL EN TORNO AL PROYECTO ARCO VIAL

Además de la posición de la Semarnat y de grupos ambientalistas, el proyecto del Arco Vial fue sujeto de un intenso proceso de politización, en el cual el Partido Acción Nacional tuvo una participación muy activa. Para finales de mayo de 2008, el PAN sostiene que es necesario modificar el decreto que autorizó el AVS; el proyecto entraba a otra arena, más fangosa, la de los partidos políticos. De hecho, llegó a expresarse que el decreto que avalaba la construcción del proyecto tendría que modificarse, ya que los costos se habían incrementado muy por encima de lo autorizado originalmente.²⁰ La lucha partidista en torno al proyecto se prolongó por varios meses.

A pesar de todos estos problemas que rodeaban al AVS, el proyecto fue (re)autorizado por la Semarnat el 10 de julio de 2008, sujeto al cumplimiento de 57 términos. La construcción del túnel se licitó en agosto, aunque se reconocía que el gobierno estatal heredaría la terminación de las obras al siguiente gobierno.²¹ Esta licitación desató manifestaciones de inconformidad, entre ellas de regidores panistas en el municipio de Monterrey. Su posición era que el Ayuntamiento no había sido informado, y que además el proyecto no estaba considerado en el plan de desarrollo urbano vigente ni en el nuevo ordenamiento recientemente lanzado a consulta pública.²² Ya para la tercera semana de septiembre se hacía público que entre las dos empresas finalistas del proceso de licitación, la asociación entre las empresas Dycusa y Maiz Mier (empresa vinculada a la familia del gobernador González Parás) se perfilaba para construir el túnel.²³

²⁰En el presupuesto original se contemplaba una cifra de 2 042 millones 300 000 pesos, frente a 2 500 millones que se manejaban ya para entonces. Esta diferencia, de acuerdo a la oposición panista, tendría que ser autorizada, modificando el decreto inicial. César Cepeda, "Y prevén modificar decreto de túnel", *El Norte*, 28/05/08, p. 1, sección Local.

²¹El viernes 15 de agosto se publicó la convocatoria para licitar la construcción del túnel, en el *Periódico Oficial del Estado*, número 109 (licitación número 48911001-021-08). Para el lunes 18 ya había rectificaciones a dicha convocatoria, para ampliar los plazos de la construcción, de 14 a 20 meses. César Cepeda, "Herederá Estado la terminación de obras de túnel", *El Norte*, 19/08/08, p. 1, sección Local

²²Daniel Reyes, "Amenazan regidores con no aprobar el túnel", *El Norte*, 21/08/08, p. 7, sección Local.

²³César Cepeda, "Ya se perfila constructora para el túnel", *El Norte*, 23/09/08, p. 7, sección Local.

Para finales de octubre la Profepa suspende el proyecto Arco Vial Sureste. Esta medida se toma ante las irregularidades detectadas en visitas de inspección realizadas en la segunda quincena del mes, con la finalidad de verificar el cumplimiento de los términos establecidos en el permiso de autorización extendido el 10 de julio.²⁴ Más específicamente, el día 28 del mes la Procuraduría informa al gobierno estatal que falta documentación relativa a la comprobación de la propiedad de los terrenos por donde pasará la carretera y a los impactos forestales de la misma. Por su parte, la Coordinación minimiza este acto, pues se considera que es una suspensión temporal que no le afecta a la obra que aún no empieza.²⁵ Pero al mismo tiempo, como ya se indicó en la sección 2, el gobierno estatal solicita prórrogas a los plazos considerados en la autorización, jugando un doble juego –el de la opinión pública en los medios y el procedimental–, tratando de, contra el tiempo, cumplir con las normativas ambientales correspondientes.

Como es de esperarse en proyectos que se politizan, como es el caso del AVS, el acceso a la información pública se convierte en un asunto muy delicado y, en consecuencia, se restringe. Durante este sinuoso camino, la Coordinación se reservó información del Arco, negándola a ciudadanos interesados en los planes de mitigación y compensación ambiental del proyecto.²⁶ Al darse cuenta del error político de esta medida, se da marcha atrás, esgrimiendo, no obstante, que la información solicitada no es del interés de la comunidad. Más aún, explícitamente se menciona que proporcionar esta información dañaría “el interés público”. No fue ésta la posición del IFAI que proporcionó información solicitada en torno al proyecto. Esta respuesta gubernamental ilustra muy bien que a menudo se confunde *el interés público* con “los intereses”.

Mientras tanto, ante lo que se observa como modificación del trazo del proyecto original, varios diputados del PAN anuncian que derogarán el decreto que autoriza el cobro del impuesto de mejoría específica, ins-

²⁴Veáse boletín de prensa BP/045 de la Semarnat, fechado el 19 de marzo de 2009, en la ciudad de México. La información contenida en este boletín, en el cual se dará a conocer la suspensión temporal del proyecto (en marzo de ese año), se menciona esta situación como parte de los antecedentes de la suspensión del proyecto.

²⁵Rocío Galarza, “Frena Profepa el Túnel”, *El Norte*, 29/10/08, p. 1, sección Local.

²⁶César Cepeda, “Reserva estado información del Arco Vial”, *El Norte*, 10/11/08, p. 1 sección Local, y “Entregarán información del Arco Vial, tras denuncia”, *El Norte*, 11/11/08, p. 1, sección Local.

trumento utilizado para financiar la construcción del Arco Vial. Se afirma que el aval otorgado por el Congreso el 20 de marzo de 2007 ya no tiene sustento legal ante los cambios al proyecto. Es decir, se cuestiona que el trazo actual es diferente al aprobado por el Congreso.²⁷

De conformidad con el documento técnico en que se basan los diputados panistas,²⁸ el primer trazo (presentado al Congreso) invade parte del área natural protegida federal mientras que el segundo trazo (presentado a la Semarnat) va por el área protegida estatal (fotos 4 y 5). Por su parte, la Coordinación niega que se haya modificado el trazo del proyecto. A pesar de las protestas de los partidos de oposición, diputados panistas fijan el 1º de diciembre como fecha límite para que las Comisiones de Desarrollo Urbano y Cuarta de Hacienda presenten al pleno su resolución respecto al Arco Vial. El mismo día ediles priistas de los municipios de Juárez y Santiago acuden al Congreso local para respaldar la ejecución del Arco Vial Sureste, ante los beneficios viales y económicos del proyecto para sus municipios.²⁹

El 26 de noviembre el titular mismo de la Profepa, Patricio Patrón Laviada, informa que el proyecto del Arco seguirá suspendido hasta que el estado de Nuevo León acredite la posesión de la tierra por donde se construirá la vialidad. Al hacer este anuncio la Procuraduría descarta que haya cuestiones políticas detrás de esta suspensión, y emplaza al gobierno estatal a que, a partir del 5 de diciembre, entregue la documentación faltante. De no hacerlo, se previene que la Profepa puede incluso revocar los permisos ya otorgados. También se informa que se indaga el supuesto inicio de trabajos del Arco.³⁰

Durante diciembre se acentuó la politización de la discusión del proyecto AVS en los medios. El día 2 los panistas toman el control de la dis-

²⁷Resulta curioso que la misma legislatura que aprueba el decreto para la construcción del proyecto busca derogarlo. César Cepeda y Deyra Guerrero, "Buscan frenar el túnel; denuncian doble trazo", *El Norte*, 20/11/08, p. 1, sección Local.

²⁸Estudio del Movimiento Ambientalista Ciudadano, organización que se opone a la obra del Arco Vial, argumentando el daño ambiental del proyecto. Esta organización, a través de su asesor técnico, Antonio Hernández, es la que solicitó información oficial del proyecto a la Coordinación y que en un principio le fuera rechazada. César Cepeda y Deyra Guerrero, art. cit.

²⁹Deyra Guerrero, "Dan ultimátum para dictamen de Arco Vial", *El Norte*, 26/11/08, p. 7, sección Local.

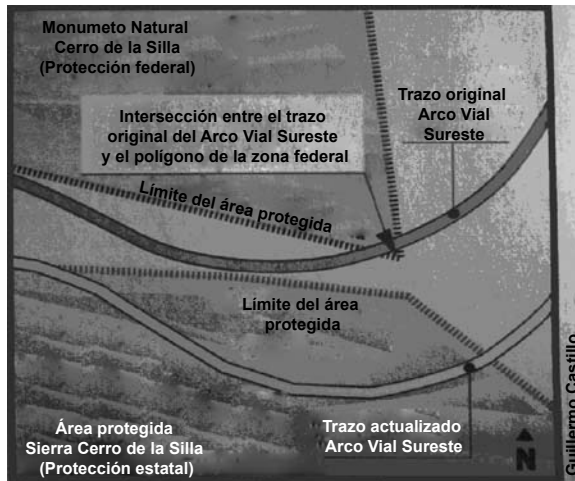
³⁰César Cepeda, "mantendrán hasta 2009 la suspensión del túnel", *El Norte*, 27/11/08, p. 3, sección Local.

Foto 4
ARCO VIAL SURESTE: TRAZO GENERAL DEL ÁREA
PROTEGIDA CERRO DE LA SILLA



Fuente: Coordinación de Proyectos Estratégicos Urbanos.

Foto 5
ARCO VIAL SURESTE: TRAZOS Y ÁREAS PROTEGIDAS



Fuente: Ilustración de Guillermo Castillo, *El Norte*, 20/11/08, p. 1, sección Local.

cusión sobre el Arco Vial, al retirar la realización del resolutivo correspondiente a las comisiones referidas arriba, controladas por priístas.³¹ Se argumenta incumplimiento del plazo establecido para tal efecto y se retorna el caso a la Comisión Primera de Hacienda y Desarrollo Municipal, a cargo de un diputado panista. La instrucción es que se cuente con un dictamen antes de que termine el periodo ordinario de sesiones, cuya fecha es el 20 de diciembre. La oposición denuncia que el tema se ha politizado para “ponerle piedras” al gobernador. A su vez, el gobierno del estado acusa a la Procuraduría de aplicar tácticas dilatorias.³²

También al principio del mes, el Consejo Consultivo para el Desarrollo Sustentable de Nuevo León pide revocar los permisos ambientales otorgados por la Semarnat para el proyecto Arco Vial.³³ Este Consejo, órgano ciudadano asesor de la Secretaría y que ya había expresado anteriormente su rechazo al proyecto, sostiene que el decreto núm. 75 se encuentra a revisión dadas diversas anomalías, entre las cuales se retoma la divergencia de trazos ya mencionada arriba y la interrupción de un corredor biológico entre dos áreas naturales protegidas.

Al denunciar un excesivo burocratismo y protagonismo con intereses de carácter político partidista, el gobierno del estado de Nuevo León publica el 7 de diciembre un desplegado para defender el proyecto del Arco Vial.³⁴ Se informa a la ciudadanía que la Profepa frena los trámites de obras de infraestructura estratégica que urgen al desarrollo del estado (foto 6). En el desplegado se refuta detalladamente la argumentación de la Procuraduría para suspender temporalmente el proyecto, especialmente los puntos referidos a que no se ha acreditado la posesión de la tierra donde se construirá la vialidad, y a que se entregó un trazo que no coincidía con el detallado en la solicitud ante la Semarnat.

Se señala que los contratos que demuestran la posesión de los terrenos fueron entregados oportunamente el 18 de noviembre de 2008.³⁵

³¹Deyra Guerrero, “Toman panistas control sobre Arco Vial”, *El Norte*, 3/12/08, p. 4, sección Local.

³²César Cepeda, “Emplaza hoy la Profepa al Gobierno”, *El Norte*, 5/12/08, p. 3, sección Local.

³³Deyra Guerrero, art. cit.

³⁴Desplegado “Nuevo León Avanza. No detengamos el Progreso”, *El Norte*, 7/12/08, p. 3, sección Local.

³⁵Difícil de creer que a estas alturas se mencione que la información del proyecto fue entregada a tiempo, estando tan lejos de marzo de 2007 cuando se aprobó el decreto núm. 75, que autorizaba el cobro del impuesto de mejoría específica.

Foto 6

ARCO VIAL SURESTE: DESPLEGADO DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN



Fuente: *El Norte*, 7/12/08, p. 3, sección Local.

También se cuestiona lo asentado por la Profepa en el sentido de que la ley se aplica en todos los estados y en todos los casos, y que el Arco no es la única obra suspendida. Se enfatiza que se está obstaculizando una gran obra de conectividad metropolitana.

El mismo 7 de diciembre aparecen en la sección de Contrapuntos, del diario *El Norte* (p. 8), las posturas divergentes de la Coordinación y de la Profepa en torno al Arco Vial Sureste. En el primer caso, su titular hace una defensa del proyecto en términos de los ahorros en tiempo que éste traerá (de una hora a 15 minutos), de la consecuente reducción de la contaminación, de la derrama económica (estimada en 6,514 millones de pesos) y del empleo a generarse (6 886 empleos durante dos años). Se descalifican las objeciones de la Profepa al proyecto, y se critica la insensibilidad y desconocimiento de diputados panistas que le niegan a la población del estado el derecho al progreso. Se cuestiona que el peritaje sobre la pertinencia del decreto núm. 75 y su impuesto sobre aumento y valor y mejoría específica de la propiedad no se haya encargado a la

Universidad Autónoma de Nuevo León o al Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, sino a otros peritos y al vapor.

Un asunto que también se menciona y que es menester retomar en las conclusiones es que el proyecto es promovido por el gobierno del estado y las autoridades del municipio de Benito Juárez. No se hace mención alguna al municipio de Monterrey (en manos panistas y que no parece haberse tomado en cuenta para el proyecto).

La versión opuesta la proporciona la Dirección General de Comunicación Social de la Profepa al señalar que en torno al proyecto hay ciertas irregularidades y que no se respeta la normatividad en la materia. Si bien se reconoce que se autorizó el 10 de julio de 2008 el cambio de uso del suelo, las visitas de inspección a la zona del proyecto mostraron diferencias entre la superficie autorizada y la calculada en la inspección, no acreditamiento de la propiedad e incumplimiento de informes. Se termina la contribución subrayando que la Procuraduría en realidad no está interrumpiendo el progreso sino apoyando el crecimiento económico sustentable.

Para entonces ya la Coordinación de Proyectos de Infraestructura Estratégica considera promover una demanda penal contra diputados panistas.³⁶ Además de esta demanda, también se exige juicio político contra estos diputados que buscan abrogar el decreto que autoriza el cobro del impuesto de mejoría específica. Desde la perspectiva del gobierno estatal los legisladores han incurrido en abuso de autoridad, y llevado el proyecto a la arena política. Esta medida es catalogada como intimidatoria por parte de los diputados aludidos.

Un día después, el municipio de Juárez, Nuevo León, publica un desplegado en el que se sostiene que detener el proyecto del Arco Vial Sureste le afecta adversamente.³⁷ Se apoya la argumentación ya publicada por el gobierno estatal, sobre la ilegalidad en que incurren los diputados panistas al pretender abrogar, por un supuesto cambio en el trazo de la obra, el decreto que ellos mismos aprobaron. Se previene que el proceso legislativo que está siguiendo la mayoría panista es violatorio de la reglamentación interna del Congreso. También se menciona que el municipio

³⁶Rocío Galarza y Deyra Guerrero, "Sigue 'tira tira' por decreto", *El Norte*, 7/12/08, p. 2, sección Local.

³⁷*El Norte*, 8/12/08, p. 3, sección Local.

no ha sido consultado y que ya hay compromisos con 30 empresas constructoras para la ejecución de la obra, así como con la banca internacional. Finalmente, se reitera la preocupación de que la asignación del peritaje para esclarecer la pertinencia del decreto haya excluido a instituciones de prestigio y con solvencia moral, científica y social. Se invita a las personas agraviadas a defender jurídicamente el proyecto.

La respuesta a estos desplegados por parte de diferentes sectores es de malestar. El PAN llega a acusar al gobierno estatal de pretender financiar campañas con el Arco Vial; contrariamente a lo que expresa, es el PRI el que está utilizando el proyecto con fines electorales, al intentar quedarse con los 500 millones de sobrecosto del proyecto.³⁸ Los desplegados también tuvieron una respuesta muy severa por parte de la Profepa, la cual asegura aplicar la ley a delincuentes ambientales (del Arco Vial) que atenten contra los recursos naturales. La Procuraduría resalta el valor de la denuncia ciudadana, pues es precisamente debido a una denuncia que se levantó un procedimiento administrativo en contra de la Coordinación de Proyectos Estratégicos del Gobierno del Estado, derivado en la suspensión del inicio de la construcción del proyecto del Arco Vial Sureste.³⁹

Ante lo que se espera como abrogación panista al decreto del impuesto de mejoría específica, el titular de la Coordinación anticipa un veto a la misma por parte del gobernador.⁴⁰ También se considera previsible que lo anterior conduzca a una controversia constitucional, y a un consecuente retraso en el financiamiento y construcción de la obra. Desde su perspectiva, ganar el juicio que se avecina tomaría unos meses y, ya ganado, las instituciones financieras seguramente retomarían el crédito.

Más aún, el gobierno estatal y el municipio de Juárez interponen denuncias ante el Congreso y el Ministerio Público en contra de los diputados panistas impulsores de la abrogación del decreto del Arco Vial.⁴¹

³⁸ Ángel Charles y Alberto Rodríguez, "Acusan al Gobierno de pretender financiar campañas con Arco Vial", *El Norte*, 8/12/09, p. 6, sección Local. La diferencia, según el PAN, entre los 2 000 millones autorizados y los 2 500 millones que se piensan aplicar, van a ir a parar a las campañas del PRI.

³⁹ César Cepeda, "Asegura Profepa aplicar la ley a 'delincuentes' del Arco Vial", *El Norte*, 09/12/08, p. 3, sección Local.

⁴⁰ *Idem*.

⁴¹ César Cepeda, Deyra Guerrero y José García, "Denuncia gobierno a diputados panistas", *El Norte*, 10/12/08, p. 1, sección Local.

La intención es que a través de un juicio político se les desafuere y luego entonces se les finque acción penal, de existir responsabilidad. Por su parte, los diputados panistas contra argumentan que será revertido el aval para el cobro del impuesto de mejoría específica por no apegarse a la Ley de Ordenamiento Territorial y, en consecuencia, carecer de sustento legal. Además de que, según los diputados, sí hubo modificaciones al trazo original del proyecto.

La Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) también se suma a los apoyos para el proyecto del Arco Vial. La CMIC publica el 10 de diciembre en *El Norte* (p. 5, sección Local) una inserción pagada para destacar los beneficios del proyecto en términos de: derrama económica, generación de empleos, más y mejores vialidades, menos tiempos de traslados, menos horas-hombre perdidas y menor emisión de contaminantes (foto 7). Se menciona que este proyecto de infraestructura es congruente con la política anticíclica del gobierno federal, y un atenuante para contrarrestar la crisis financiera internacional en el estado.

El mismo día, y en la misma página, el municipio (panista) de General Zuazua, ubicado al norte del AMM, cuestiona también los desplegados del gobierno estatal priísta y la actitud del gobierno municipal de Juárez (también priísta). El cuestionamiento es en el sentido de que sólo “una pequeña parte de Nuevo León avanza y de que ya basta de abusar de los recursos federales en obras de lucimiento (‘estratégicas’)”. Se subraya que progreso no es realizar obras “estratégicas” de primer mundo, cuando la mayor parte del estado y del país está subdesarrollado. También se menciona que los únicos afectados por la cancelación del proyecto son los dueños de los terrenos por donde está el trazo; la clase acomodada que ahora podrá viajar más rápido y más seguro a la Isla del Padre o a McAllen; además, claro, de las constructoras. El desplegado de este municipio termina urgiendo a los diputados del PAN y demás fracciones del Congreso a no permitir el derroche de dinero en proyectos elitistas.

El mismo 10 de diciembre la Comisión Primera de Hacienda del Congreso aprobó abrogar el decreto del Arco Vial Sureste.⁴² El debate de esta medida sufrió el abandono de las fracciones del PRI, del PANAL, del PT y

⁴²Deyra Guerrero, “Tumban panistas Arco Vial”, *El Norte*, 11/12/08, p. 1, sección Local.

Foto 7

ARCO VIAL SURESTE: DESPLEGADO
DE LA CÁMARA MEXICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN

Miércoles 10 de Diciembre del 2008 - EL NORTE LOCAL 5



Las empresas afiliadas a la
Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción,
Delegación Nuevo León,
apoyamos la ejecución de Grandes Obras de
Infraestructura, como el

Arco Vial Sureste:

- Por ser congruente con la política anticíclica del Gobierno Federal, al invertir en infraestructura,
- Por que es una excelente medida para contrarrestar las consecuencias de la crisis financiera internacional, incentivando la economía de nuestro estado,
- Por que se generarán más de 6,500 empleos durante su construcción,
- Por que representa una derrama económica aproximada de más de \$2,500 millones de pesos y, principalmente
- Por que Nuevo León contará con una nueva vía para conectar la Carretera Nacional con la Carretera a Reynosa, beneficiando a miles de habitantes de estos sectores y a todos los neoleoneses.

Beneficios: Derrama económica, generación de empleos, más y mejores vialidades, menos tiempos de traslado, menos horas-hombre perdidas y menor emisión de contaminantes.

Ing. Alejandro M. Palacios Ochoa
Presidente

Monterrey N.L., a 10 de diciembre del 2008.

Fuente: *El Norte*, 10/12/08, p. 5, sección Local.

del PRD. El documento de dictamen tendría todavía que ser sometido al pleno del Congreso el día 16 de diciembre. Como era previsible, con la mayoría panista, el Congreso estatal derogó ese día,⁴³ a través del decreto núm. 320, trifulca y golpes de por medio el día anterior,⁴⁴ el decreto que autorizó el impuesto para financiar el proyecto del Arco Vial.

⁴³Deyra Guerrero, "Mayoritea el PAN y 'derrumba' túnel", *El Norte*, 17/12/08, p. 1, sección Local.

⁴⁴En la sesión del 15 de diciembre los diputados de oposición y manifestantes del municipio de Juárez toman el Congreso, lo que desata trifulca y golpes con los panistas, además de generar caos

Como se había venido manejando durante todo el proceso, la legitimidad de este impuesto fue cuestionada en el dictamen de abrogación. Como también lo fueron el que el proyecto no estuviera integrado al Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano, como lo contempla la Ley de Ordenamiento Territorial, y el que el trazo, según la fracción mayoritaria del PAN, se hubiera modificado.

Como ya se había anunciado, el decreto núm. 320 fue vetado por el gobernador priísta Natividad González Parás, el 28 de diciembre.⁴⁵ Además de sostener que sí tiene atribuciones para llevar a cabo este veto, el gobernador expresa además que expondrá el caso ante el presidente Calderón –y el hecho, según González Parás, de que los legisladores del PAN tuvieron línea de la dirigencia del partido para politizar el proyecto del Arco Vial. El 7 de enero de 2009, el PAN, con su mayoría, aprobó promover una controversia constitucional ante la Suprema Corte de Justicia en contra de ese veto.⁴⁶

Al mismo tiempo, el 8 de enero el gobierno estatal entregaba a la Profepa la información complementaria, requerida por la dependencia federal desde el 28 de octubre 2008, cuando se ordenó la suspensión del proyecto.⁴⁷ Según la propia Procuraduría, para principios de marzo se estaría en condiciones de dar una resolución sobre este procedimiento administrativo.

Sobre finales de enero se da a conocer la denuncia que la Coordinación de Infraestructura Estratégica de Nuevo León había interpuesto en contra de la Profepa por obstaculizar el proyecto del Arco Vial.⁴⁸ Si bien fechada desde el 19 de diciembre de 2008, en esta denuncia, entregada también el 8 de enero, se acusa al procurador Patricio Patrón Lavia-

vial al tomar los manifestantes varias calles. La fracción mayoritaria del PAN en el Congreso acusa al gobernador Natividad González Parás de orquestar el papel de las fracciones opositoras y de los manifestantes y de, en consecuencia, el zafarrancho. Deyra Guerrero, Ángel Charles y José Villaseña, “Desatan por túnel trifurca y golpes”, *El Norte*, 16/12/08, p. 1, sección Local.

⁴⁵José García, “Justifican veto por Arco Vial”, *El Norte*, 10/01/09, p. 4, sección Local.

⁴⁶Alejandro Silva Martínez, “Promoverán controversia contra veto por Arco Vial”, *Milenio Monterrey*, 08/01/09, p.14, sección Metrópoli. Esta medida fue tomada en contra de la posición priísta de que las observaciones del gobernador fueran turnadas otra vez a la Comisión Primera de Hacienda, tal como se señala en los procedimientos establecidos.

⁴⁷César Cepeda, “Entrega NL a Profepa informes del Arco Vial”, *El Norte*, 14/01/09, p. 5, sección Local.

⁴⁸César Cepeda, “Denuncia NL a Profepa por obstaculizar túnel”, *El Norte*, 28/01/09, p. 3, sección Local.

da y a otros altos funcionarios de la Procuraduría de abuso de autoridad y de conductas ilegales.

La controversia constitucional impulsada por la legislatura local controlada por los panistas en contra del veto del gobernador priísta fue admitida por la Suprema Corte de Justicia de la Nación el 16 de febrero de 2009.⁴⁹ A partir de esa fecha, el gobierno estatal dispondría de 30 días hábiles para contra argumentar las pruebas y alegatos contenidos en la controversia.

En otro frente, el 12 de marzo la Profepa notifica al gobierno estatal la suspensión del proyecto Arco Vial Sureste, ante una serie de irregularidades detectadas.⁵⁰ La Procuraduría sostiene que no se cuenta con las autorizaciones federales suficientes, especialmente en lo concerniente a la acreditación de la posesión y/o propiedad de una parte de los terrenos, y a la autorización federal de cambio de uso del suelo en terrenos forestales. Se vuelve a mencionar la no coincidencia de los trazos autorizados y los calculados en visita de campo. En su comunicado BP/045, fechado el 19 de marzo en la ciudad de México, la Semarnat brinda más detalle sobre estas insuficiencias y sobre cómo subsanarlas (veáse anexo 1). A partir de esta fecha, el estado dispondría de 10 días hábiles para gestionar y proporcionar la información faltante.⁵¹

La Profepa esgrime que esta decisión está apegada a sus facultades, es congruente con la legislación vigente y solamente busca proteger los recursos naturales. La Procuraduría enfatiza que no se pretende obstaculizar la inversión ni el desarrollo económico. Esta postura no es compartida por el gobierno del estado de Nuevo León, que vuelve a acusar a la dependencia federal de entorpecer un proyecto que beneficia a la

⁴⁹Este recurso legal fue admitido con el número 12/2009. César Cepeda, "Admiten controversia contra el Arco Vial", *El Norte*, 26/02/09, p. 8, sección Local.

⁵⁰José García, Verónica Ayala y Daniel Reyes, "Cuestionan a Profepa suspensión del Arco Vial", *El Norte*, 19/03/09, p. 12, sección Local.

⁵¹En el boletín en cuestión se señalan los siguientes requerimientos: 1) incluir todas las coordenadas de los polígonos relacionados con el proyecto; 2) actualizar los volúmenes de las materias primas forestales a remover; y 3) regularizar los requisitos establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. En el comunicado referido se subraya la necesidad de cumplir con estos requerimientos, toda vez que en meses pasados las visitas de inspección del trazo del proyecto se vieron obstaculizadas por particulares, quienes impidieron el paso por sus propiedades.

comunidad. A pesar de este señalamiento, el Ejecutivo estatal expresa que se entregará la documentación exigida.

Por su parte, el entonces candidato panista a la gubernatura, Fernando Elizondo Barragán, califica al AVS como un proyecto inmobiliario y no de vialidad metropolitana, cuya problemática empeorará. Para él, falta un análisis más profundo del impacto del proyecto en el desarrollo urbano. Al perder la elección, Elizondo Barragán regresa al Senado. No hay más que decir en torno al proyecto del Arco Vial.

Con el ocaso de la administración de González Parás, el proyecto del Arco Vial también quedó relegado en las prioridades del gobierno estatal. Finalmente, la deficiente formulación de este proyecto cobró la factura, expresada en la suspensión de la obra. Ya sin tiempo para continuar bregando en la arena política, jurídica y de opinión pública, el gobierno estatal hereda este caso a la nueva administración (del mismo partido).

Y éste es precisamente el temor de los grupos de ciudadanos que se opusieron al proyecto; que el nuevo gobierno (2009-2015) retome el proyecto y presione a la Profepa para levantar la suspensión que pesa sobre el proyecto. Un argumento adicional que sostienen los opositores al proyecto AVS es que existen trazos alternativos al gubernamental, por lo que resulta absurdo construir una nueva vialidad.

Es posible que efectivamente el proyecto del Arco Vial vuelva a la escena en el futuro próximo. Como ocurre con otros proyectos, incluyendo Valle de Reyes, los intereses detrás de ellos seguirán presionando para llevarlos a cabo. Quizá con un reacomodo de las fuerzas políticas pueda darse una negociación entre los partidos, el gobierno y los particulares, para arrancar finalmente el proyecto. Hasta qué punto o hasta cuándo la sociedad organizada puede resistir estos embates es una pregunta abierta.

Es también previsible que las dos carreteras –Reynosa y la Nacional– sean eventualmente unidas, aunque en un trazo distinto del originalmente planteado en el Arco Vial. Las actuales y potenciales exigencias de conectividad metropolitana con México y el exterior pueden constituirse en poderosos motores para la construcción de una vía que desfogue parcialmente el tráfico que ya actualmente satura las principales avenidas de acceso y salida. Es en este sentido que el proyecto Arco Vial Sureste representa valiosas lecciones de experiencia.

4. ANÁLISIS DE POLÍTICA, EXPERIENCIAS Y CONCLUSIONES

Las lecciones y experiencias derivadas de la hasta ahora fallida obra del Arco Vial muestran las complejidades inherentes a la urbanización en el área metropolitana de Monterrey y sus impactos ambientales. El proyecto del Arco Vial fue oficialmente concebido como una obra de interconexión metropolitana con grandes beneficios para la comunidad, pero que no parece haberse “vendido” apropiadamente. Los beneficios referidos oficialmente hacen sentido, aunque la autoridad estatal nunca pudo disipar la sospecha de estar privilegiando a grupos de interés. Al final del día, el proyecto del Arco Vial Sureste pareciera ser un buen manual de lo que no debe hacerse en la formulación de un proyecto de infraestructura.

No es exagerado decir que muchos de los problemas que condujeron a la suspensión del AVS nacieron con el proyecto mismo. El hasta ahora fracaso del AVS muestra el cuidado con el que se deben realizar los proyectos de infraestructura. Además de lo ya complejo que resulta el análisis de cuestiones de ingeniería, de economía y finanzas, de medio ambiente, del marco legal en sus distintos niveles, es necesario realizar una valoración política. A juzgar por los resultados, no pareciera que estos aspectos hayan sido considerados.

Incluso como ejercicio académico, la experiencia del Arco Vial Sureste refuerza precisamente la idea de que hay mucho por hacer en torno a una planeación y evaluación más integrada de proyectos, en la cual el entorno político es, vale la pena resaltarse, esencial. Igualmente, el proyecto subraya lo que ya se conoce de la literatura sobre infraestructura y desarrollo económico: la ineludible necesidad de cuidar el diseño inicial o hacer las cosas bien desde un principio.⁵²

Es un hecho que los accesos carreteros al AMM deben modernizarse, que su infraestructura de conectividad con el centro del país y con el Golfo de México debe fortalecerse. La construcción de la autopista Monterrey-Salttillo apunta en la primera dirección, y el proyecto del Arco Vial

⁵²Se tiene una amplia literatura sobre este tema. La referencia indicada del Banco Mundial es muy ilustrativa y representativa: “Roundtable Discussion Critical Issues in Infrastructure in Developing Countries”, en *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics 1993*, Washington, D. C., Banco Mundial, 1994, pp. 473-89.

Sureste –al menos oficialmente y aunque no necesariamente en el trazo propuesto– apuntaba a la segunda.

Como ya se expresó, mucho tráfico de personas y de carga que atraviesa el AMM hacia y desde Reynosa y Victoria crea congestiones en las principales arterias de la ciudad, con los consecuentes costos que esto representa (en tiempo, en desgaste de la infraestructura urbana, en contaminación, etc.). Bien cuidada, una conexión entre las carreteras indicadas en el proyecto (Reynosa y la Carretera Nacional) –aunque no necesariamente en el trazo sugerido– seguramente aportaría grandes beneficios no sólo a la funcionalidad del área metropolitana de Monterrey, sino también a sus enlaces con el resto del país. Nunca se abordaron explícitamente, por parte de los promotores del AVS, los impactos positivos que una conectividad de este tipo podría tener en el comercio exterior de México. Y desde esta perspectiva, el AVS o cualquier otro proyecto de conectividad inter e intrametropolitana para Monterrey deja de tener un carácter meramente local. Eficientar el funcionamiento del AMM es una cuestión de interés nacional y binacional.

Sin embargo, la necesidad de mayor conectividad metropolitana no debería satisfacerse a expensas del medio ambiente. De encontrarse ciertos los argumentos de los ambientalistas, el proyecto del Arco Vial, en su forma actual, traería enormes costos para la sociedad en general. La cercanía y/o afectamiento de áreas naturales protegidas en las faldas del Cerro de la Silla reduciría considerablemente los beneficios ambientales que ellas proporcionan al área metropolitana. Más aún, si, como se sospecha, detrás del proyecto existen intereses inmobiliarios, es claro que los impactos ambientales en las hasta ahora áreas protegidas serían mayúsculos. Sospecha que parecería confirmarse por el apoyo brindado al proyecto por el gremio de constructores. La cara que ya da el Cerro a la ciudad muestra con claridad lo anárquico de un proceso de urbanización que una vez iniciado no reconoce normatividades.

Debe resaltarse el papel del gobierno federal y las insuficiencias institucionales que dan pie a que un proyecto avance hasta donde lo hizo el AVS, sin tener cubierta enteramente la normatividad correspondiente. En el mejor de los casos se trata de ambivalencia. A pesar de lo que expresa la Profepa en sentido contrario, parece haber falta de criterios claros para la autorización de este tipo de proyectos. Es de reconocerse

también que hubo una falta de visión para autorizar, aun preliminarmente, un proyecto que eventualmente se entramparía políticamente.

También parece difícil creer que la Profepa, como parte de una administración panista, pudiera haberse vacunado contra la línea partidista y aplicado estrictamente la ley –con toda y la posible razón que hubiere para ello– sin sesgo alguno. Quizá haya parcialmente razón en la crítica del gobierno estatal priísta de que no se venía aplicando la legislación ambiental por igual, a lo largo y ancho del territorio nacional. Por supuesto que aun en este caso hipotético, el proyecto *per se* tenía de origen muchas irregularidades, que dieron, naturalmente, pie a la autoridad federal a suspender temporal y totalmente el proyecto.

Es un hecho que el proyecto se enredó en la telaraña de los intereses partidistas y gubernamentales de los tres ámbitos de gobierno. No es difícil pensar que, en el fondo, la oposición del PAN representó más un golpe político contra el gobernador priísta que la firme determinación sobre lo indebido del proyecto. Curiosamente, el decreto núm. 75, derogado por la fracción mayoritaria del Congreso, había sido aprobado previamente por los mismos diputados del Partido Acción Nacional. Entre la argumentación utilizada para justificar este viraje está que el proyecto aprobado originalmente no era el que se remitió a la Semarnat para su aprobación. Por lo menos, sorprende este apego a la observancia en la ejecución de los proyectos. En conjunto, la politización de la obra dificultó su valoración como proyecto *per se*.

Es difícil de probar, pero es muy plausible que entre las razones para que el titular de la Coordinación perdiera la elección por Monterrey haya contribuido el desgaste generado por la defensa del proyecto. *Brick politics* es el nombre con que en la literatura se conoce al castigo que los ciudadanos dan a los políticos por proyectos de infraestructura que no se consultan sino que simplemente se imponen. Además del gobierno estatal, los grupos constructores han mantenido una postura favorable al proyecto.

Lo anterior no oculta el hecho de que en lo concerniente a la administración estatal promovente del proyecto, los resultados obtenidos hasta la fecha muestran la ausencia de oficio político y de competencias técnicas en la planeación y gestión de proyectos de infraestructura. Resulta increíble que se haya publicitado tanto un proyecto como el Arco

Vial Sureste y que al mismo tiempo se hayan acusado tantas deficiencias en la formulación profesional del mismo. De ningún modo se justifica, pero la violencia física que llegó al Congreso estatal ilustra muy bien el descuido con que se manejó este proyecto. Más que la planeación cuidadosa fue la improvisación y el desdén lo que caracterizó la posición del gobierno del estado.

Es de notar el bajo perfil del municipio de Monterrey en el desarrollo de este proyecto. El gobierno estatal priísta no parece consultar al gobierno municipal panista pero sí a Juárez, el otro municipio (también priísta) de enlace del AVS. Probablemente ello tenga que ver con el hecho de que el munícipe de Monterrey, si bien panista, no era del agrado de la cúpula estatal (la cual, como se mostró, mantuvo una férrea oposición al proyecto). Lo anterior podría indicar que aun al interior de los partidos políticos se tendrían diferencias en torno a qué línea seguir, toda vez que los proyectos se han politizado. También se tiene, como igualmente se indicó, el caso del municipio de Zuazua, que abiertamente se opone al proyecto y acusa a sus promotores de beneficiar sólo a unos cuantos.

En octubre de 2008 el gobierno estatal estableció el Consejo Consultivo de Participación Ciudadana sobre Proyectos de Infraestructura Estratégica Urbana. Si bien el Consejo no contemplaba exclusivamente al proyecto AVS, pareciera que la medida se orientaba a ciudadanizarlo y con ello darle más legitimidad (y restarle oposición). Este Consejo estuvo integrado por empresarios y directivos de instituciones académicas, bancarias y desarrollo inmobiliarios, con la intención de revisar y supervisar las obras estatales de infraestructura consideradas como estratégicas, y al mismo tiempo proponer soluciones ciudadanas a problemas detectados.

Una premisa central en los trabajos del Consejo y del gobierno era que ninguno de los proyectos dañara el medio ambiente. En el caso del AVS, se expresó que los dos kilómetros del proyecto comprendidos dentro del Área Estatal Protegida serían atendidos cuidadosamente por especialistas de la Universidad Autónoma de Nuevo León, a efecto de atender todos los requerimientos de la Semarnat. A juzgar por lo acontecido con este proyecto, y su (hasta ahora) desenlace en su suspensión temporal, no pareciera mostrar que efectivamente se hayan cumplido estos requerimientos.

Por supuesto que tanto la formación como la operación del Consejo partió de una base muy endeble, al ser el gobierno estatal juez y parte. El gobernador González Parás tenía la Presidencia Honoraria, y Abel Guerra Garza, titular de la Coordinación de Proyectos Estratégicos Urbanos, la Secretaría Técnica. Parecería más bien que la creación de este Consejo era para legitimar el proyecto y hacerlo más amable ante los ojos de la opinión pública. El país tiene una amplia experiencia de la poca utilidad de consejos consultivos como éste.⁵³

Es difícil armonizar con la realidad la pretensión del gobierno estatal de que el AVS se orientaba a la sustentabilidad metropolitana. Para las organizaciones civiles y ambientalistas opositoras al proyecto, esto es más incongruente aún, toda vez que fue la sustentabilidad uno de los ejes del Fórum Universal de las Culturas, organizado por el mismo gobierno y celebrado justamente en Monterrey. Sin la presión de estas organizaciones, probablemente habría resultado más sencillo para el gobierno estatal que el proyecto Arco Vial siguiera adelante. Esta presión puso al descubierto que en la formulación del proyecto, cuestiones esenciales de normatividad en general y ambiental en particular fueron dejadas de lado.

Como se ha mostrado en este trabajo, los medios, especialmente los impresos, se encargaron de que la opinión pública estuviera al tanto de lo que ocurría con el proyecto. Es posible también que ambos actores—los grupos de presión ciudadana en contra del proyecto y los medios—hayan dificultado alguna negociación entre las fracciones partidistas y el gobierno a fin de que el proyecto no fuera frenado. En todo caso, lo ilustrativo del desenlace del AVS hasta el momento es que se presentan dos iniciativas distintas de ciudadanizar la formulación y ejecución de un proyecto.

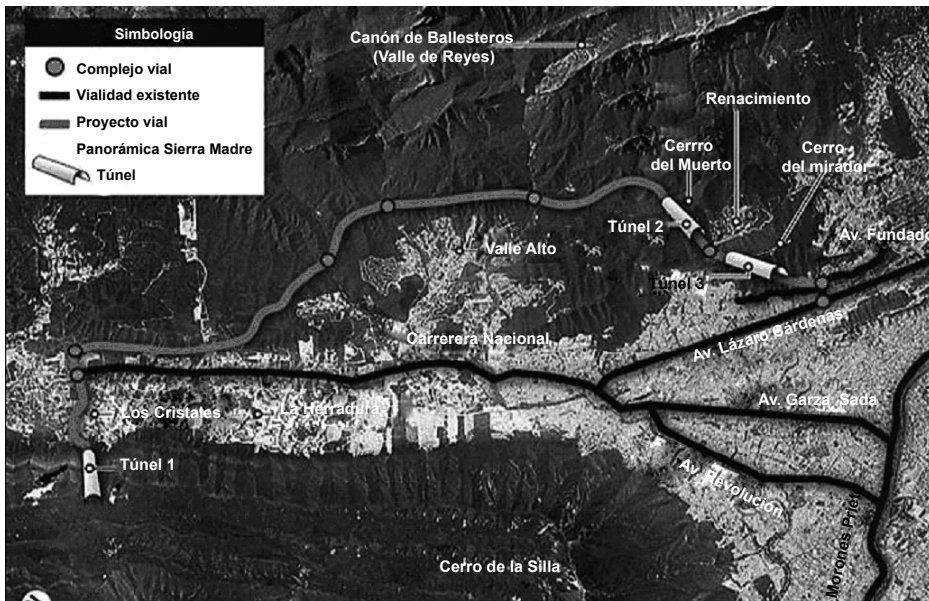
El proyecto del Arco Vial muestra la diferente concepción que puede tenerse en torno a la comunidad y al interés público, si se parte de la esfera gubernamental o de la ciudadana. El gobierno estatal propuso el proyecto y lo defendió de las críticas, al expresar que se trataba de un proyecto con amplios beneficios para la comunidad. En la parte más álgida de la disputa, los opositores contraargumentaron que la obra sí

⁵³Véase el suplemento comercial del 17 de octubre del 2008, *Empresas*, en *El Norte*, sobre la instalación de este Consejo, la mitad del cual está dedicado al AVS.

beneficiaba a la comunidad, pero la de constructores; que no era un proyecto de vialidad sino inmobiliario. Por otra parte, la relativa opacidad con la que la Coordinación de Proyectos Estratégicos Urbanos manejó los asuntos del proyecto se escudó en el interés público. Como si el gobierno en turno pudiera erigirse en guardián del interés público y estuviera en mejor posición que los propios ciudadanos para salvaguardar dicho interés.

El proyecto del Arco Vial forma parte de lo que en su oportunidad se consideró como un proyecto de interconexión metropolitana más ambicioso.⁵⁴ En este proyecto, además del túnel del proyecto AVS, se tienen otros dos túneles para conectar la cuarta etapa del Anillo Periférico, a la altura de Los Cristales, en Monterrey, con los municipios de San Pedro Garza García y Monterrey (foto 8). Es difícil predecir qué ocurrirá con

Foto 8
ARCO VIAL SURESTE: PROYECTO AMPLIADO



Fuente: Google Earth, *El Norte*, 23/02/08, p. 1, sección Local.

⁵⁴César Cepeda, "Contempla 3 túneles el Arco Vial Sureste", *El Norte*, 23/02/08, p. 1, sección Local.

este proyecto ampliado, ante la suspensión temporal del Arco Vial. Lo que parecería más plausible es que este proyecto más ambicioso seguramente enfrentaría una multiplicación de problemas. Las experiencias de hasta el momento sobre esta fallida obra del AVS lo estarían señalando.

Es plausible que con la nueva administración estatal el proyecto del Arco Vial vuelva a escena. Con el nuevo gobierno, los intereses detrás del proyecto pueden aflorar y empujar la iniciativa. No pareciera improbable que la clase política pueda reagruparse y que las hasta ahora relativamente claras líneas partidistas puedan redibujarse para seguir adelante con el proyecto. En todo caso, corresponderá a los ciudadanos resistir y defenderse de los embates de estos arreglos, mientras las condiciones y las fuerzas lo permitan.

Por último, retomando lo que ya se expresó arriba, es previsible que las exigencias de más eficiente conectividad del AMM con México y el exterior, eventualmente forzarán a enlazar las carreteras de Reynosa y la Nacional. En este sentido, bien sea en su versión original, en una modificada o alternativa, o incluso en su concepción más amplia, como se acaba de mencionar, las experiencias relatadas en torno al proyecto Arco Vial Sureste pueden constituirse en un útil e importante referente.

ANEXO I

Suspende la Profepa total temporalmente el Proyecto del Arco Vial Sureste en Nuevo León

Jueves, 19 de marzo de 2009 | Comunicado

Comunicado BP/045

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Ciudad de México

- No cuenta con las autorizaciones federales suficientes

Por no haber presentado la documentación que acreditara la posesión y/o propiedad de una parte de los terrenos y por no haber exhibido la autorización federal de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) resolvió la suspensión total temporal de la autorización del proyecto del Arco Vial Sureste que el Gobierno del Estado de Nuevo León pretendía construir en los municipios de Juárez y Monterrey.

Esta resolución administrativa fue notificada el jueves 12 de marzo a la Coordinación de Proyectos Estratégicos Urbanos del Gobierno del Estado de Nuevo León, responsable del proyecto, que se planea desarrollar en una extensión de 130 millones 721 mil 621 metros cuadrados.

Esta dependencia neoleonesa tiene 10 días hábiles para dar cumplimiento a siguientes medidas ordenadas:

1. Gestionar ante la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales un Documento único en el que se incluyan todas las coordenadas de los polígonos relacionados con el proyecto denominado "Arco Vial Sureste", turnando copia de los trámites realizados a esta Dirección General.
2. Solicitar a la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales la actualización de los volúmenes de las materias primas forestales a remover relacionadas con el proyecto denominado "Arco Vial Sureste", a fin de que sean incluidos en el Documento mencionado en el numeral anterior, turnando copia de los trámites realizados a esta Dirección General.
3. Regularizar ante la Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales los requisitos establecidos en el artículo 120 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, turnando copia de los trámites realizados a esta Dirección General.

Este trámite es indispensable porque los inspectores de la Profepa, a la hora de la inspección que realizaron en meses pasados, se encontraron con que no podían continuar revisando el trazo porque éste topaba con propiedades privadas y sus propietarios les impidieron el paso.

El Proyecto Arco Vial Sureste fue autorizado por la Semarnat el 10 de julio del 2008. En la segunda quincena de octubre pasado, la Dirección General de Inspección y Vigilancia Forestal de la Profepa realizó una visita de inspección, a fin de verificar el cumplimiento de los 57 términos establecidos en dicho permiso.

Es así como se detectaron varias irregularidades. Entre ellas: diferencias entre la superficie autorizada y la calculada; incumplimiento de informes; no acreditamiento de propiedad y no exhibición de los permisos para cambio de uso de suelo de terrenos forestales. Por ello, se procedió a la clausura total temporal del inicio de las obras. Al haber transcurrido los plazos de ley para corregir las irregularidades, se dictó resolución suspendiendo los trabajos total temporalmente.

La Profepa reitera que ésta y todas las actuaciones que realiza en apego a sus facultades, no buscan obstaculizar las inversiones y el desarrollo económico del país, sino que todos los proyectos que se realicen estén acordes con la legislación en vigor, con lo que se protegen y conservan los recursos naturales en beneficio de las presentes y futuras generaciones.



¿Cómo podemos recuperar la sustentabilidad hídrica de la Cuenca de México?

*Manuel Perló Cohen**

PRESENTACIÓN

Es incuestionable que uno de los sectores que mayores problemas presenta dentro del funcionamiento de la ciudad de México es su sistema hidráulico. Si bien la zona metropolitana de la ciudad de México, y especialmente el Distrito Federal, cuenta con una de las mejores coberturas de agua potable y drenaje del país, y que además se están realizando en la actualidad enormes inversiones en infraestructura, no es menos cierto que dicho sistema presenta una serie de fallas muy graves de tipo estructural que lo alejan cada vez más de cualquier esquema de sustentabilidad.

Todos los diagnósticos disponibles revelan claramente que tenemos un régimen hidráulico muy ineficiente, inequitativo y dispendioso, cuyo funcionamiento demanda elevados costos energéticos, ocasiona daños ambientales muy onerosos, opera con fuertes subsidios y es altamente vulnerable; en suma, que se encuentra en las antípodas de la sustentabilidad y que al pasar de los días experimenta mayores dificultades para garantizar los servicios de agua y drenaje de la población y la economía de la ciudad.

La pregunta que intitula el artículo presupone que sí es posible recuperar la sustentabilidad hídrica en la Cuenca de México y que el problema reside en cómo hacerlo. Obviamente para que esto se logre se requiere una serie de transformaciones profundas enmarcadas en un horizonte de mediano y largo plazos. El término sustentable sirve como un marco de referencia adecuado para hacer la transformación que requiere nuestro

* Investigador titular, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM. perlo@servidor.unam.mx

sistema hidráulico. Se trata de un enfoque holístico, dinámico e incluyente que ha ido ganando aceptación no sólo en los medios académicos y sociales, sino incluso en las esferas gubernamentales responsables de diseñar y aplicar las políticas públicas.

Sin embargo, su uso requiere de precisiones conceptuales y su aceptación no significa automáticamente la disponibilidad de una receta de aplicación inmediata que sirva de guía infalible para la formulación de políticas públicas. Además, el concepto de sustentabilidad es polivalente y sus indicadores y parámetros son más el resultado de un consenso entre actores que de una definición técnico-científica. En otras palabras, la sustentabilidad concebida como un proceso encaminado hacia metas supone la negociación y el acuerdo entre actores de naturaleza diversa e intereses frecuentemente contrapuestos. Es por lo anterior que el presente artículo inicia con una breve revisión del concepto de sustentabilidad seguida de una definición de lo que se entiende por sustentabilidad hídrica.

En la tercera sección analizo las dos propuestas gubernamentales más importantes que se han hecho en la última década para recuperar la sustentabilidad hídrica de la Cuenca de México. Parto de la idea de que ambas constituyen un paso de enorme importancia en la solución del problema, pero que aún son insuficientes y que presentan limitaciones que deben evaluarse. Ninguna de ellas incorpora una propuesta de gobernabilidad hídrica, prevalece una descoordinación entre ellas y carecen de una estrategia de acción que incluya una jerarquización de tareas y un programa de metas debidamente especificado a lo largo del tiempo.

Finalmente, en el cuarto apartado presento algunos lineamientos que buscan definir el camino que debe seguir este proceso. La sustentabilidad hídrica de la Cuenca de México tendrá que irse construyendo a partir de una serie de cambios técnicos, políticos, sociales y culturales. De su consecución dependerá en no poca medida la viabilidad y sustentabilidad de la propia ciudad de México.

1. DEFINICIONES DE SUSTENTABILIDAD

En un sentido amplio, la sustentabilidad es la capacidad de hacer alguna tarea de manera repetida. La ciencia de la ecología la emplea para refe-

rirse a los procesos mediante los cuales los sistemas biológicos se mantienen diversos y productivos a lo largo del tiempo.

Sin embargo, cuando trasladamos el concepto a las sociedades humanas, o a la interacción entre éstas y los sistemas naturales, las definiciones se tornan menos precisas y más controversiales, tal como establecieron en su importante estudio Pearce, Barbier y Markandya (1990). Existen numerosas acepciones en torno a lo que debe entenderse por sustentabilidad, dependiendo de la disciplina desde la que se hace. Por ejemplo, de acuerdo con Daly (2002), dos definiciones opuestas son las que se basan, por un lado, en la idea de que la utilidad de las futuras generaciones debe mantenerse, y por el otro, la que mantienen que el flujo entrópico físico de la naturaleza no debe disminuir. Cercano a este pensamiento, Pearce, Barbier y Markandya (1990) lo definen como el cumplimiento de un mínimo de condiciones que permitan que el *stock* del capital natural no descienda a lo largo del tiempo.

Las fortalezas y debilidades del concepto también han sido puestas de relieve por numerosos autores. A este respecto, Alberto Cortés (2001) señala lo siguiente:

El término sostenible, aplicado a desarrollo, es de uso cada vez más frecuente y extendido en los medios académico y político de todo el mundo, y, como es señalado por diversos autores, ahí reside la fortaleza y debilidad del concepto establecido. Fortaleza, porque permite que actores sociales e individuos que en el pasado eran incapaces de dialogar constructivamente, ahora, por medio del espacio de encuentro que creó el discurso del desarrollo sostenible, lo hagan y creen consensos en torno al tipo de sociedad a la que aspiran y al tipo de relación que ésta debe establecer con su ambiente. Debilidad, porque el término desarrollo sostenible suele ser usado de manera tan general, superficial e imprecisa, que puede terminar siendo empleado para definir como sostenibles políticas y prácticas que no responden a una orientación en ese sentido. Desde ese punto de vista, para que el concepto desarrollo sostenible o desarrollo humano sostenible tenga un impacto efectivo en la orientación de políticas sociales, así como en el proceso de toma de decisiones, debe definirse con precisión qué se entienden por desarrollo humano, qué por sostenible o sustentable y cómo se logrará alcanzar y mantener el mismo a lo largo del tiempo.

Como reconocen muchos autores, la definición más extendida es la del Informe Brundtland (*Nuestro futuro común*, 1987), que define desarrollo

sostenible como aquel que logra satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de satisfacción de las futuras generaciones. Al incorporar el futuro, expresado como solidaridad intergeneracional, el Informe Brundtland estaba definiendo un límite en las posibilidades de consumo de las generaciones presentes, es decir, reconoce la existencia de límites últimos para el crecimiento económico.

La idea de sustentabilidad se ha vinculado estrechamente a la del desarrollo, llegándose al concepto de desarrollo sustentable. Como apunta Cortés (*op. cit.*), esta conceptualización del desarrollo es relativamente reciente y responde a una creciente conciencia –local, nacional y global– de que los recursos naturales no son ilimitados y que los estilos de desarrollo prevalecientes –entiéndase patrones de producción y de consumo– son insostenibles. El Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo establece en su *Informe sobre Desarrollo Humano* (1996, Ediciones Mundi-Prensa, Madrid) los siguientes vínculos entre crecimiento económico y desarrollo para que sea sustentable. *Equidad*: cuanto mayor sea la igualdad con que se distribuyan el PNB y las oportunidades económicas tanto más probable será que se traduzcan en un mejoramiento del bienestar humano. *Oportunidades de empleo*: el crecimiento económico se concreta en la vida de la gente cuando se le ofrece trabajo productivo y bien remunerado. *Acceso a bienes de producción*: las oportunidades económicas de mucha gente pueden incrementarse con acceso a bienes de producción, en particular la tierra, la infraestructura física y el crédito financiero; el Estado puede hacer mucho en todas esas esferas, interviniendo para tratar de nivelar el terreno de juego. *Gasto social*: los gobiernos y las comunidades deben encauzar una parte importante del ingreso público hacia el gasto social más prioritario, en particular mediante la prestación de servicios sociales básicos para todos. *Igualdad de género*: al brindar a la mujer mejores oportunidades y mejor acceso a la enseñanza, las guarderías infantiles, el crédito y el empleo. *Buen gobierno*: quienes detentan el poder asignan gran prioridad a las necesidades de toda la población y la gente participa en la toma de decisiones en muchos niveles. *Una sociedad civil activa*: las organizaciones no gubernamentales y los grupos de la comunidad no sólo complementan los servicios guberna-

mentales haciendo llegar los servicios a la población meta, sino que además desempeñan una función esencial al movilizar la opinión pública y la acción de la comunidad a ayudar a determinar las prioridades del desarrollo humano.

En esta línea, el concepto sustentabilidad hace referencia a la interrelación de tres elementos: 1) la sustentabilidad *ambiental*, que se refiere a la necesidad de que el impacto del proceso de desarrollo no destruya de manera irreversible la capacidad de carga del ecosistema; 2) la *sostenibilidad social*, cuyos aspectos esenciales son a) el fortalecimiento de un estilo de desarrollo que no perpetúe ni profundice la pobreza ni, por tanto, la exclusión social, sino que tenga como uno de sus objetivos centrales la erradicación de aquélla y la justicia social; y b) la participación social en la toma de decisiones –es decir, que las comunidades y la ciudadanía se apropien y sean parte fundamental del proceso de desarrollo; 3) la *sostenibilidad económica*, entendida como un crecimiento económico interrelacionado con los dos elementos anteriores.

En síntesis, el logro del desarrollo humano sustentable será resultado de un nuevo tipo de crecimiento económico que promueva la equidad social y que establezca una relación no destructiva con la naturaleza.

2. LA SUSTENTABILIDAD HÍDRICA

El concepto de sustentabilidad, entendido como una nueva forma de ver el proceso de crecimiento, de desarrollo y de políticas públicas que incorpora nuevas dimensiones que antes no se tenían en cuenta, ha sido extendido a múltiples ámbitos, como es el caso de los recursos hídricos. Hoy en día se han desarrollado campos de conocimiento como el del desarrollo sustentable hídrico (Prabhas, 2009) y de la sustentabilidad hidráulica urbana (Malmquist, Heinicke y Korrman, 2006).

Un avance conceptual y político importante se produjo a partir de la Conferencia Internacional sobre Agua y el Medio Ambiente (CIAMA) realizada en Dublín en 1992. Un resultado de esta conferencia fue la adopción de la Declaración de Dublín sobre Agua y desarrollo sustentable. Esta declaración tiene varios principios rectores y un programa de Acción. Los primeros son los siguientes:

1. El agua dulce es un recurso finito y vulnerable, esencial para sostener la vida, el desarrollo y el medio ambiente.
2. El aprovechamiento y la gestión del agua debe inspirarse en un planteamiento basado en la participación de usuarios, los planificadores y los responsables de las decisiones a todos los niveles.
3. La mujer desempeña un papel fundamental en el abastecimiento, la gestión y la protección del agua.
4. El agua tiene un valor económico en todos sus diversos usos en competencia a los que se destina y debería reconocérsele como un bien económico.

El Programa de Acción contiene recomendaciones en una variedad de frentes que sirven para ir delineando acciones específicas que deben considerarse en las políticas hídricas.

- Se deberá atribuir alta prioridad a la elaboración y ejecución de planes integrados de gestión.
- Una gestión integrada de las cuencas fluviales ofrece la posibilidad de salvaguardar los ecosistemas acuáticos, y de aportar ventajas a la sociedad sobre una base sostenible.
- Debe impulsarse con carácter prioritario el abastecimiento de agua a los millones de personas que carecen de este servicio.
- Las decisiones en materia de obras y políticas hidráulicas deben adoptarse al nivel más elemental, apropiado con la realización de consultas públicas y la participación de los usuarios en la planificación y ejecución de los proyectos sobre agua.
- A fin de garantizar futuros abastecimientos, éstos han de basarse en una tarificación adecuada y en controles apropiados de las descargas.

Este enfoque ha sido retomado y desarrollado por diversos investigadores en distintos contextos. Por ejemplo, al considerar los problemas hídricos de México, Landa y Carabias (2007: 119) proponen:

- una forma distinta de pensar soluciones frente a los problemas de los recursos hídricos de nuestro país debiera enfocarse a detener y

revertir los procesos de deterioro de los recursos hídricos y mejorar tanto su gestión como las condiciones de vida de la población. Lo anterior se puede lograr si se consideran cuatro grandes objetivos:

- Conservar el ciclo hidrológico y los ecosistemas naturales que se relacionan con éste y recuperar los ecosistemas acuáticos y los acuíferos degradados.
- Usar y aprovechar el recurso hídrico de una manera eficiente, integral y sustentable.
- Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población.
- Proteger a la población ante los efectos de eventos hidrometeorológicos extremos.

La sustentabilidad hídrica la definimos como un sistema hídrico que permite una utilización del agua que mantenga en equilibrio los recursos de la cuenca y que los aproveche dentro de la misma, dentro de un esquema que tienda a un uso cada vez más eficiente y equitativo entre la población.

3. LOS ESFUERZOS GUBERNAMENTALES PARA EMPRENDER LA RECUPERACIÓN HÍDRICA DE LA CUENCA DE MÉXICO

A partir de 2007 se observa un interés renovado de las autoridades gubernamentales federales y del Distrito Federal por enfrentar los problemas hidráulicos del Valle de México. Después de que en las anteriores administraciones sólo se habían generado programas y planes generales,¹ pero descuidaron sensiblemente la inversión y las obras, las nuevas administraciones del presidente de la República, Felipe Calderón, y del jefe de Gobierno del Distrito Federal, Marcelo Ebrard, presentaron programas con objetivos, metas, y sobre todo anunciaron compromisos

¹ En la administración del presidente Vicente Fox se elaboró el Programa Hidráulico de la Región 13, Cuenca de México y Cutzamala. El gobierno del Estado de México elaboró el Programa Hidráulico Integral 2002-2025. Por su parte, el Gobierno del Distrito Federal dio a conocer el 27 de mayo de 2005 el Programa de Gestión Integral de los Recursos Hidráulicos. Los tres documentos están bien elaborados, ofrecen abundante información y presentan diagnósticos certeros, sin embargo, sus planteamientos no se tradujeron en acciones.

financieros muy importantes para la realización de los programas. En los dos programas el enfoque de sustentabilidad hídrica es central, por lo menos en términos discursivos.

La propuesta del gobierno federal está contenida en El Programa de Sustentabilidad Hídrica de la Cuenca de México (PSHCVM, 2007), el cual se anunció a fines de 2007. No se ha difundido un documento impreso propiamente dicho, pero tanto en el página web de la Presidencia de la República como en la de la Comisión Nacional del Agua se presentan los discursos del presidente de la República y el director de la Comisión Nacional del Agua, los cuales contienen los contenidos más importantes del mismo, como las principales acciones, objetivos e inversiones.

En palabras del presidente Felipe Calderón, el Programa de Sustentabilidad Hídrica de la Cuenca de México tiene como meta recuperar la sustentabilidad hídrica: “Reconstruir la sustentabilidad hídrica de la que ha sido histórica y geográficamente la cuenca más importante del país, también hay que decirlo, es importante porque desde hace más de un cuarto de siglo no se han realizado obras de la importancia, como las que vamos a realizar a partir del día de hoy”.

La preocupación central es la sobreexplotación de los acuíferos:

Como sabemos y ha expuesto aquí, el señor Director de la Comisión Nacional del Agua, el Valle de México tiene una condición hídrica sumamente delicada debido a varios factores, entre los que destacan, primero, el agotamiento acelerado de los acuíferos del Valle de México. En pocas palabras, sacamos del subsuelo más agua de la que se reinyecta al subsuelo.

Esta preocupación fue refrendada en la misma presentación por José Luis Luege Tamargo (2007), director de la Conagua:

Hoy en día la sobreexplotación de los acuíferos ha presentado uno de los problemas más serios desde el punto de vista mecánico que es el hundimiento gradual del suelo en todo el valle de México... Los acuíferos, los ocho principales acuíferos en el Valle de México están al día de hoy en condición crítica de sobreexplotación y se consideran los acuíferos más sobreexplotados en el país y en el mundo.

Son cuatro los objetivos principales de este programa:

- Disminuir la sobreexplotación de los acuíferos sustituyendo agua potable por agua tratada para uso industrial y agrícola.
- Proteger e incrementar la extensión de las zonas boscosas del Valle de México.
- Ampliar la capacidad del drenaje de la zona metropolitana mediante la construcción del Emisor Oriente.
- Tratar el 100 por ciento de las aguas residuales del Valle de México mediante la construcción de seis megaplantas de tratamiento.

La gran novedad de este enunciado es que se hace acompañar de un proyecto de inversión destinado a cada uno de ellos. En conjunto se presentan en el cuadro 1.

Cuadro 1
INVERSIONES 2007-2012 PARA EL RESCATE HÍDRICO DE LA CUENCA DEL VALLE DE MÉXICO (MILLONES DE PESOS)

Seis plantas de tratamiento de agua	16,680
Nuevas fuentes derivadas del intercambio de agua	4,433
Ampliación de fuentes existentes	3,681
Obras de drenaje	11,995
Total	36,789

Fuente: Programa de Sustentabilidad Hídrica de la Cuenca del Valle de México, recuperado de www.conagua.gob.mx

La obra que más avance ha registrado es la construcción del Túnel Emisor Oriente (TEO), que lleva aproximadamente un 20 por ciento de avance, y en 2007 se había anunciado una inversión de casi 12 000 millones de pesos, la cual se ha incrementado por la devaluación que se produjo a partir de la crisis económica de septiembre de 2008.

Por su parte, el gobierno del Distrito Federal dio a conocer en diciembre del 2007 el Programa de Manejo Sustentable del Agua para la ciudad de México (Promasuacm).

En el diagnóstico se presentan las principales problemáticas del sistema hidráulico del Distrito Federal. Al igual que en el PSHCVM, se detectan problemas generados por la extracción de agua del acuífero:

La búsqueda de nuevas fuentes de abastecimiento, así como la sobreexplotación de las fuentes de suministro, como casi único medio para resolver la demanda de agua de la ciudad de México, ha tenido su correlato. Si bien no se tienen registros de cuándo comienza la sobreexplotación del acuífero, es a partir de la década de los 40's cuando se manifiestan los efectos en la ciudad expresados éstos como hundimientos. Las últimas estimaciones en el acuífero arrojan un balance hidráulico negativo en 30 por ciento, es decir de cada metro cúbico que se extrae tan sólo se recargan 300 litros... Los costos de este hundimiento no son cuantificables: construcción del drenaje profundo, de los sistemas de bombeo del drenaje, deterioro de todo tipo de infraestructura pública y privada, entre otros. El descenso del nivel estático del acuífero se paga doble en términos del abasto de agua: por un lado, cada vez es necesario bombear a mayor profundidad y la calidad del agua va decreciendo, lo que incrementa los costos de operación y potabilización; y por otro lado, las afectaciones a la red de abastecimiento por los hundimientos del subsuelo, aunado a la edad de las tuberías, hace que el 35 por ciento del agua que se distribuya se pierda por fugas.

Se reconoce que a pesar de todas las inversiones y de todos los daños colaterales causados a la propia ciudad, los servicios a la población presentan serios problemas:

A pesar del esfuerzo, de las millonarias inversiones y la sobreexplotación de las fuentes de abastecimiento, en no pocas zonas de la ciudad de México el servicio de agua es insuficiente e inadecuado la mayor parte del tiempo. Por lo anterior, la problemática hidráulica tiene que ser "abordada lo más pronto posible si se desea la supervivencia de la ciudad en el largo plazo sin un permanente estado de emergencia".

Para hacerle frente a la situación, el plan propone los siguientes cinco ejes rectores para el Distrito Federal:

1. Suelo de conservación y recarga del acuífero. Busca reducir la sobreexplotación del acuífero y proteger el suelo de conservación. Con ello se mantendrá el balance hidráulico actual y se incrementará el volumen que se infiltra en 20 por ciento.

2. Consumo de agua potable. Se estima que con las acciones dirigidas al desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento de agua potable a la ciudad de México se podrá contar con un caudal adicional de 10 m³/s para 2012.

3. Detección y supresión de fugas. Se estima que mediante la sectorización de la red de distribución, la sustitución y rehabilitación de tuberías y la detección y supresión de fugas, el caudal de agua recuperado será de 3 m³/s.

4. Drenaje, tratamiento y reúso de agua residual tratada. Se espera ampliar la capacidad de desalojo de aguas residuales y pluviales en 110 m³/s, y sumando la construcción de las seis megaplantas consideradas en el programa federal se espera contar con un caudal de agua residual tratada de 40 m³/s.

5. Parques lacustres y áreas de alto valor ambiental. Se espera proteger importantes zonas ecológicas que proporcionan servicios ambientales, así como el aprovechamiento de fuentes de abastecimiento

Son varios los objetivos que se propone alcanzar el plan. Uno está directamente relacionado con frenar la sobreexplotación de los acuíferos.

Las acciones antes descritas permitirán, por un lado, mantener el balance hidráulico actual, y por el otro lado, incrementar el volumen que se infiltra en 20 por ciento al final de la administración. Estas acciones tendrán como resultado una sensible mejora en el balance hidráulico del acuífero y con ello disminuir el nivel de sobreexplotación del acuífero.

Otra es aumentar el caudal de agua potable:

Se estima contar con un caudal adicional de 10 m³/seg al 2012, mediante el intercambio de aguas de la Presa Guadalupe, la Presa Madín, la implementación del Sistema Acuífero de Tula y la rehabilitación del sistema Cutzama-la... Se construirán tres de plantas potabilizadoras cuya construcción se concluirá en el año 2008 y que son Xaltepec, La Caldera y Santa Catarina, cuyos caudales de operación mejorarán el servicio en la zona oriente de la Delegación Iztapalapa.

Detección y supresión de fugas:

Las pérdidas en la red se estiman en 35 por ciento del caudal suministrado. Lo anterior hace necesario acciones que permitan reducir el índice de fugas, mejorar el servicio y garantizar el abastecimiento en aquellas zonas que hoy son deficitarias. Para cumplir con lo anterior el gobierno del Distrito Federal construirá, operará y mantendrá 336 sectores hidrométricos; llevará a cabo

la sustitución de 2 000 km de red, y la revisión anual de 10 000 km de red. Se estima que con estas acciones el caudal de agua recuperado será de 3.0 m³/s. Este caudal recuperado es suficiente para dotar a una población de un millón de personas considerando 250 lt/hab/día.

En materia de aguas tratadas las acciones del GDF se dirigen a lo siguiente:

se dará mantenimiento y actualizarán las 24 plantas de tratamiento existentes en el Distrito Federal y se construirán cuatro nuevas plantas con capacidad para 540 l/s... Por otro lado, con la construcción de las macroplantas de Guadalupe, Berriozábal, Vaso de Cristo, el Salto, Nextlalpan y Zumpango, se espera contar con un caudal de agua tratada de 40 m³/s.

El otro programa tiene que ver con los parques lacustres y áreas de valor ambiental, con el cual se busca proteger importantes zonas ecológicas, necesarias por los servicios ambientales que ofrecen, así como por la riqueza cultural e histórica que poseen.

Para cumplir las metas que se propone el programa se incluye un plan de inversiones que se llevará a cabo en el periodo 2007-2012, y que se expone en el cuadro 2.

Asimismo, en el plan se presenta en resumen de inversión conjunta que realizarán en el programa hídrico la federación así como los gobiernos del Distrito Federal y del Estado de México (véase cuadro 3).

Cuadro 2

RESUMEN DE INVERSIÓN-PROGRAMA PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DEL AGUA PARA LA CIUDAD DE MÉXICO (MILLONES DE PESOS)

<i>Línea</i>	<i>Inversión al 2012</i>
1. Suelo de conservación y recarga del acuífero	3, 850.85
2. Consumo de agua potable	4, 746.50
3. Detección y supresión de fugas	2, 970.00
4. Drenaje, tratamiento y reúso de agua residual tratada	10, 124.17
5. Parques lacustres y áreas de alto valor ambiental	435.80
Total	22, 127.32

Fuente: Programa de Manejo Sustentable del Agua para la ciudad de México, 2007. Recuperado de www.sma.df.gob.mx

Cuadro 3

RESUMEN DE INVERSIÓN-PLAN HÍDRICO DEL VALLE DE MÉXICO (MILLONES DE PESOS)

<i>Fuente</i>	<i>Inversión al 2012</i>
Gobierno del Distrito Federal	22, 127.32
Gobierno Federal	18, 394.50
Municipios de la zona conurbada del Valle de México	9, 197.25
Total	49, 719.07

Fuente: El Programa de Manejo Sustentable del Agua para la ciudad de México, 2007. Recuperado de www.sma.df.gob.mx

Se reconoce la necesidad de operar bajo una visión de manejo integral:

El gobierno de la ciudad de México es consciente de la necesidad de garantizar el uso de los recursos hídricos bajo un marco de manejo integral, ya que de esto depende la disponibilidad actual y futura de agua para consumo humano, el desarrollo de las actividades productivas y el equilibrio ecológico de la ciudad y del Valle de México. El gobierno de la ciudad está convencido de que con la implementación de este programa se habrán dado pasos importantes hacia el manejo sustentable del agua en la ciudad de México.

Balance crítico de las dos propuestas

Cada documento requiere un análisis específico; sin embargo, para los propósitos de la presente exposición presentaré un análisis conjunto procurando hacer señalamientos particulares. En primer lugar, ya mencionamos que ambos programas constituyen un paso importante en relación a la grave desatención que se había producido en años anteriores. Las razones y consecuencias de esta falta de atención y los conflictos que se generaron en torno al tema hídrico han sido analizados en un trabajo anterior (Perló y González, 2009); sin embargo, en la actualidad prevalece un contexto político que si bien tiene su propia complejidad e inestabilidad, se presenta más favorable para llegar a acuerdos en torno a objetivos comunes. Sin duda el punto más destacado es la existencia de importantes recursos financieros provenientes de los presupuestos de las distintas

entidades gubernamentales, lo cual permite dejar atrás la retórica declarativa que dominó la etapa anterior.

Los problemas y limitaciones que hemos detectado son los siguientes:

1. Dentro del programa federal (PSHCVM), el eje estructurador de toda la propuesta son las grandes obras de infraestructura, las cuales están en algunos casos desvinculadas de los objetivos principales que propone el programa. Por ejemplo, la obra que va a demandar individualmente mayores recursos y que ha sido la primera en iniciarse –el Túnel Emisor Oriente (TEO)– no tiene en sí mismo ningún propósito orientado a la sustentabilidad. Se trata de una obra de control de inundaciones dirigida a desalojar los grandes volúmenes de agua que se generan en la temporada de lluvias y que aliviará el funcionamiento de los otros sistemas de expulsión de agua que son el Emisor Central y el Canal del Desagüe.

Esta infraestructura le proporcionará un margen de seguridad mayor a la población que habita la zona metropolitana del Valle de México, en particular disminuirá la posibilidad de una inundación catastrófica que podría afectar a la zona centro y norte de la misma, pero al facilitar la salida de las aguas pluviales fuera de la cuenca va a acentuar el desequilibrio hidrológico de la misma. Esta obra refuerza la misma tendencia que se ha seguido desde hace cuatro siglos de combatir las inundaciones expulsando el agua fuera de la cuenca. Hubiera sido importante que la decisión de construir el TEO se confrontara mediante un análisis costo-beneficio con otras alternativas para resolver los problemas de las inundaciones más compatibles con los criterios de sustentabilidad.

Por otra parte, la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales ubicada en El Salto, municipio de Atotonilco, la segunda obra en importancia por volumen de inversión, tiene propósitos ambientales claros; sin embargo, su ubicación plantea algunas dudas. Esta planta, la mayor de las seis que van a construirse y que dispondrá de una capacidad de tratamiento de 23 m³/s, se ubicará en El Salto, Atotonilco, Hidalgo, fuera de la Cuenca de México. Podrá recibir las aguas del Emisor Central, del Emisor del Poniente y del futuro Túnel Emisor Oriente (TEO). Sin embargo, esto significa que el agua que va a tratarse no será utilizada para disminuir la sobreexplotación de los acuíferos de la cuenca.

En otro trabajo (Burns, 2009) se han hecho varias observaciones críticas a la construcción y operación futura de esta planta, argumentando consideraciones económicas, ambientales y de balance hídrico. Se ha sugerido explorar otras opciones que permitan generar ciclos subregionales al interior de la cuenca, evitando así la salida permanente de recursos fuera de ella.

2. La obra de infraestructura física domina abrumadoramente en los dos programas, dejando al margen los aspectos de gobernabilidad, coordinación intergubernamental y participación de los actores. Una expresión clara de lo anterior es que los dos programas se elaboraron separadamente, sin coordinación alguna. Si bien el PROMASUACM toma en consideración las obras y financiamientos considerados en el programa del gobierno federal, este último sólo habla de los gobiernos del D. F. y las entidades como meros participantes pero sin especificar su papel y sus tareas. Por otro lado, debe señalarse que no existe un programa similar en el Estado de México y menos en el de Hidalgo.

3. El PROMASUACM tiene una visión constreñida al territorio que comprende la capital de la República y no plantea nada con respecto a la Cuenca de México. Puede argumentarse que no le corresponde hacerlo, ya que sería trasgredir la soberanía de otras entidades federativas; sin embargo, considero que hablar de ello como una problemática conjunta es una invitación a la colaboración intergubernamental que hoy día prácticamente no existe.

4. Tanto en el programa federal como en el plan maestro son las obras de infraestructura las que tienen prioridad sobre las obras de mayor impacto sustentable. Ninguno de los dos programas plantea la necesidad de mantener el agua dentro de la cuenca y menos aún la de comenzar a reducir la importación de agua de las cuencas vecinas del Lerma y del Cutzmalá.

5. Una de las ausencias más visibles que se aprecia en ambos programas es la falta de una jerarquización de las acciones y los planes. Ciertamente hay que trabajar en distintos frentes, ya que la problemática hídrica requiere una intervención que aborde simultáneamente distintos problemas; sin embargo, hay que seleccionar las áreas de intervención críticas que permitirán ir resolviendo secuencialmente los problemas y lograr la consecución de las metas centrales enunciadas en los programas.

En otras palabras, hay que comenzar por definir con mucho rigor por dónde debe comenzarse y no hablar indiscriminadamente de todos los ejes de acción.

4. ALGUNAS PROPUESTAS PARA AVANZAR EN LA SUSTENTABILIDAD HÍDRICA

Una vez establecido que debemos buscar un funcionamiento hídrico sustentable en la Cuenca de México, una tarea central es definir una estrategia de cambio. Dicha estrategia es necesaria porque son muchos los problemas y las metas, porque los problemas son numerosos y variados y porque se dispone de recursos escasos para hacerlo.

Esta estrategia significa tener una visión completa, con las diferentes metas a largo plazo, pero también actuar por etapas y logrando una vinculación entre diferentes objetivos. Hay acciones que se pueden emprender de inmediato, otras dentro de algunos años, algunas simultáneamente y otras con un fuerte grado de autonomía pero dirigida hacia objetivos comunes.

Proponemos tres ejes rectores que deben ordenarse de la siguiente manera: 1) uso eficiente y aprovechamiento de los recursos hídricos de la propia Cuenca de México; 2) construcción de una nueva gobernabilidad hídrica; 3) construcción de un nuevo equilibrio hídrico en la Cuenca de México.

1. Uso eficiente y aprovechamiento de los recursos hídricos existentes en la Cuenca de México

Esta línea de acción tiene cuatro grandes objetivos:

1) Reducción de fugas y usos no contabilizados

De acuerdo a las cifras oficiales, perdemos entre un 35 a 40 por ciento del agua que entra a la red de distribución, aproximadamente de 22 000 a 25 000 litros por segundo de los 62 000 que recibe la zona metropolitana del Valle de México. Según las experiencias internacionales, este problema

podría reducirse en un 50 por ciento en un plazo de cinco a diez años, es decir, podríamos disponer de 11 a 12.5 m³/s adicionales que serían utilizados para cubrir a la población que no tienen acceso al agua, especialmente en Iztapalapa, Gustavo A. Madero y los municipios conurbados del Estado de México, como los ubicados al oriente. Sí hay suficiente agua para abastecer a toda la población; sin embargo, de continuar en la misma dirección por la que vamos, en los próximos años un mayor número de habitantes dispondrán de menor cantidad y calidad de la misma.

Hay que señalar que la rehabilitación de las redes es una tarea que el gobierno del Distrito Federal lleva a cabo permanentemente. Entre 1998 y 2008, se rehabilitaron 2 070 km de red, con una inversión para el mismo periodo de 2 120 millones de pesos. Sin embargo, es una cifra reducida tomando en cuenta que se trata únicamente del 20 por ciento del total de la red y de una inversión promedio anual de 200 millones de pesos, cantidades bajas en comparación con las necesidades de inversión que requiere un programa de este tipo para ser efectivamente exitoso.

Las experiencias internacionales han demostrado que un programa de reducción de fugas puede dar resultado en pocos años si se comienza a hacer de manera sistemática y con un volumen de recursos mayor. Hay ciudades donde las pérdidas representan menos del 5 por ciento del agua que se distribuye, como Berlín, Amsterdam y París. Incluso un 15 por ciento se considera en muchos lugares como aceptable. Si nos proponemos como meta un 20 por ciento de pérdidas lograríamos un gran avance. Varias ciudades de países con menor nivel de desarrollo que el nuestro han demostrado que sí es posible realizar reducciones dramáticas. Entre 1980 y 1990 Bangkok redujo sus fugas del 50 al 30 por ciento, Lima del 50 al 35 por ciento en la presente década, y Estambul disminuyó de un altísimo 60 al 25 por ciento, durante los noventa.

2) Aumento del tratamiento de aguas residuales, distribuyendo las plantas dentro del Valle de México en distintas localizaciones y diversificando las tecnologías

Hoy día la cuenca genera unos 40 m³/s de aguas negras. La capacidad instalada es de aproximadamente 10 m³/s pero sólo se aprovecha la mitad. Indudablemente que tenemos un rezago histórico. Hay un buen número de ciudades que tratan la totalidad de sus aguas negras, como Nueva York, París, Londres y Singapur. Otras como Shangai han alcan-

zado el 44 por ciento de tratamiento de sus aguas y han desarrollado programas para que en el año 2010 se eleve al 80 por ciento. Pero incluso sin salir del país tenemos magníficos ejemplos: Monterrey y Nuevo Laredo tratan prácticamente el 100 por ciento de sus aguas negras.

Ya señalamos en el apartado anterior que unos de los proyectos actuales más importantes del gobierno federal es la construcción de seis plantas de tratamiento, la mayor de ellas ubicada en Atotonilco de Tula, Hidalgo, con capacidad de 28 m³/s y considerada como la más grande del mundo. Las otras plantas son las de Guadalupe, Berriozábal, El Cristo, Zumpango y Nextlalpan. Se trata de una iniciativa muy importante que permitirá tratar prácticamente la totalidad de las aguas negras. Sin embargo, la planta de Atotonilco se ubica fuera del Valle de México y eso significa que el recurso hídrico no podrá reutilizarse en dicho espacio geográfico. Por otro lado, el resto de las plantas se ubican todas en el norte del valle, descuidando los caudales y necesidades de otras zonas del mismo.

Requerimos plantas en distintos puntos del valle, que atiendan condiciones y necesidades locales. Muchas ciudades del mundo disponen de un sistema de plantas de tratamiento distribuido en todo su territorio; es el caso de Nueva York, que tiene 14 plantas de tratamiento distribuidas en los cinco distritos de la ciudad, Londres cuenta con 6 plantas y la ciudad de Shanghai construyó en las dos últimas décadas 31 plantas y planeaba construir en los próximos años otras 27. Hay evidencias crecientes a favor de un enfoque descentralizado en el tratamiento de aguas residuales.

Pero lo importante es que si logramos generar un mayor volumen de aguas tratadas con posibilidad de ser utilizadas dentro de la ZMVM, tendremos de un caudal que nos ayudará a resolver muchos problemas: podríamos sustituir las aguas tratadas por el agua potable que se destina a usos que no requieren esa calidad, como es el caso del riego agrícola (actualmente se extraen 12.6 m³/s de pozos para esta actividad), limpieza de calles, regado de parques públicos y jardines particulares, usos industriales y de esa manera liberar agua para el consumo humano. También podríamos reinyectar un caudal importante a los acuíferos, siempre y cuando se construyeran plantas de tratamiento más avanzadas y respetando las normas ambientales recién aprobadas para tal efecto.

Lo que resulta más discutible es la idea de invertir en una infraestructura para tratar el 100 por ciento de las aguas si se carece de un plan

muy preciso de cómo se va a utilizar el líquido y quiénes van a ser los usuarios del mismo. Decir que se va a intercambiar el agua tratada por agua de primer uso que hoy se destina a usos agrícolas puede quedar en una declaración de buenos propósitos, e incluso ser un objetivo destinado al fracaso, si no se prepara con mucho cuidado y paciencia un convenio entre esos usuarios potenciales y los organismos que van a operar las plantas de tratamiento y las aguas tratadas de las mismas. Vale la pena recordar que ya en el pasado se intentó hacer este tipo de intercambio y no se logró debido a la oposición de los usuarios agrícolas.

3) Aprovechamiento del agua de lluvia

Se trata de la fuente que más hemos desaprovechado históricamente pero que es de importancia capital para nuestro futuro. De acuerdo con cifras proporcionadas por el Juan Manuel Martínez (2009), ex director de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, antecesor del organismo Sistema de Aguas del D. F., la precipitación media anual alcanza un volumen de 225 m³/s, muy por encima de los 64 m³/s que consume la ZMVM. De este volumen 152 m³/s se evaporan, 25 m³/s se infiltran y 48 m³/s escurre; en otras palabras, se van al drenaje. Se ha dicho que la Cuenca de México no tiene grandes depósitos para acumular el agua de lluvia. Existen, sin embargo, muchas evidencias que demuestran lo contrario. Una parte se puede acumular en el sistema de presas existente. Hay algunas de buena capacidad como Madín y Guadalupe, pero no hay que desestimar las 24 presas restantes que si bien se construyeron para detener las grandes tormentas, una vez desazolvadas pueden acumular agua de lluvia. Otro destino serían los actuales vasos reguladores, lagos y ciénegas, hoy día muy asolvados y contaminados por las aguas negras. Otra opción sería ampliar artificialmente la superficie lacustre hacia el oriente de la cuenca, siguiendo el proyecto concebido por Nabor Carrillo e implementado por el Gerardo Cruickshank. Finalmente, se puede infiltrar agua de lluvia al acuífero, tanto en áreas libres no urbanizadas, captándola en gaviones, tinas ciegas, como en zonas urbanas, utilizando vialidades, estacionamientos, techos de centros comerciales, multifamiliares y aún en las viviendas individuales.

En todas las opciones de infraestructura destinada a captar agua de lluvia y reinyectarla a los acuíferos analizadas por Juan Manuel Martínez,

el costo por m³, aún el más alto, es menor que el costo que tiene traer agua del Cutzamala. También por razones económicas es rentable utilizar el agua de lluvia.

La bondad y ventajas de utilizar agua de lluvia están ampliamente demostradas en todo el mundo y abarcan muchos sistemas, desde los más simples hasta complejos sistemas industriales. En Estados Unidos existen 100 000 sistemas de “cosecha de agua”. En algunos estados de la Unión Americana las grandes construcciones están obligadas por ley a incluir infraestructura de captación de agua de lluvia (Santa Fe en Nuevo México y Tucson en Arizona) y muchos otros ya tienen lineamientos oficiales de cómo hacerlo. Entre 1994 y 2001, el 16 por ciento de los hogares en Australia utilizan tanques de agua de lluvia o tanques pluviales y el 13 por ciento de los hogares la utilizan como su fuente principal de abastecimiento de agua potable. La ciudad de Kyoto proporciona desde el 2005 ayuda financiera para quienes quieran instalar tanques de captación de agua de lluvia.

4) Transformación de los patrones, hábitos y tecnología de uso del agua

Éste es un cambio muy importante que concierne a los usuarios, pero no sólo de tipo doméstico sino también a los de carácter industrial, comercial, de servicios y públicos. Esta transformación debe extenderse al sistema de drenaje haciendo mucho énfasis en la necesidad de no tirar basura, contaminantes y otros componentes que dañan la infraestructura. Este cambio tiene que estar “motivado” por un cambio en las tarifas del agua. Las campañas de ahorro sólo tendrán efectos reales si van acompañadas con un pago correspondiente al consumo realizado.

Como se observa en el cuadro 4, las tarifas en el Distrito Federal son probablemente de las más bajas en todo el país. En algunos de los municipios metropolitanos, además de regir tarifas muy diferentes, pierden progresividad las tarifas favoreciendo a los grandes consumidores, a diferencia de lo que sucede en otras ciudades del país.

Esto significa que una condición para transformar el sistema hídrico tiene que pasar por una reestructuración tarifaria regida por criterios de equidad, progresividad y de protección a los grupos de menores ingresos, que pueden tener cubierto un consumo básico con una cuota fija reducida. Esta reestructuración impulsará un uso más eficiente y racio-

Cuadro 4
TARIFA POR M³ DE CONSUMO BIMESTRAL (2008)

M ³	D.F. (2009)	Monterrey	Tijuana	Atizapán	Naucalpan	Aguascalientes
10	\$ 1.66	\$ 5.56	\$ 10.20	\$ 10.25	\$ 15.20	\$ 19.07
20	\$ 1.78	\$ 5.91	\$ 10.71	\$ 6.97	\$ 9.25	\$ 12.30
40	\$ 3.55	\$ 8.89	\$ 17.04	\$ 9.00	\$ 9.23	\$ 18.70
60	\$ 5.26	\$ 11.11	\$ 22.17	\$ 11.04	\$ 10.29	\$ 36.80
90	\$ 8.18	\$ 13.48	\$ 26.51	\$ 13.48	\$ 12.28	\$ 66.35
100	\$ 9.31	\$ 14.11	\$ 27.38	\$ 14.11	\$ 12.70	\$ 73.41

Fuente: Elaboración propia a partir de Sistema de Aguas del D. F. (2009).

nal del agua, sentando las bases de un sistema sustentable de financiamiento de los servicios hídricos.

2. Construcción de una nueva gobernabilidad hídrica

La gobernabilidad hídrica proporciona una manera de conceptualizar la red emergente de relaciones entre diferentes sectores e intereses en la sociedad, permitiéndonos comprender cómo los gobiernos, grupos ciudadanos, los sectores público y privado, sociedad civil e individuos forjan redes y eslabones para ordenar a la sociedad y manejar sus asuntos. Cleaver y Frank (2007) la definen como “el abanico de sistemas políticos, sociales, económicos y administrativos para desarrollar y gestionar recursos hídricos y para distribuir servicios hídricos a distintos niveles de la sociedad”.

Se ha alcanzado un consenso internacional en el sentido de que el funcionamiento de los sistemas hídricos está más allá del alcance de los gobiernos y del sector público por sí mismos, y que la contribución de los sectores privado y civil es esencial si se quiere que éstos funcionen de una manera sustentable.

Por estas razones, proponemos las siguientes líneas de acción:

1) Impulso y propagación de los casos locales de transformación hidráulica

Experiencias que operan desde un ámbito local o regional, como la del Programa de Manejo, Uso y Reuso del Agua en la UNAM (PUMAGUA), del Centro para la sustentabilidad Incalli Ixcahuicopa en la Sierra Nevada, y el Rescate Integral de las Cuencas de los Ríos Magdalena y Eslava,

y muchas otras impulsadas por organizaciones sociales, instituciones educativas, grupos privados, comunidades y ONG, deben emularse y multiplicarse por decenas dentro del Valle México. De hecho, el cambio tienen que ver tanto desde arriba como desde abajo. El sector gubernamental ha mostrado una inercia hacia el *status quo*. Esto tiene que empezar a cambiarse desde el conjunto de las presiones de origen social y ciudadano. El tema del agua es demasiado para dejárselo a los especialistas, a los funcionarios públicos y menos aún a los políticos, pero si la ciudadanía quiere ocuparse del tema tiene que hacerlo responsablemente.

2) *Formulación de un programa metropolitano de transformación hidráulica del Valle de México*

Si bien existe un Programa de Sustentabilidad Hídrica de la Cuenca del Valle formulado por el gobierno federal en 2007, necesitamos un instrumento de planeación que sea el resultado de un acuerdo y un compromiso de todos los actores –gubernamentales, legislativos, sociales, educativos– que son parte de la problemática y de la solución de los problemas hídricos en el Valle México. Y también debe ser, pienso yo, un programa diseñado para transformar el sistema y no para perpetuar los esquemas que actualmente prevalecen. Tiene que ser un programa con visión de largo plazo, aunque debe contener acciones y metas anuales muy precisas, que trasciendan los tiempos de las administraciones.

3. *Refundación del Consejo de Cuenca de México*

La Ley Federal de Aguas Nacionales establece la formación de los Consejos de Cuenca en nuestro país como “órganos colegiados de integración mixta, que serán instancias de coordinación y concertación, apoyo, consulta y asesoría”. En este sentido, se formó en 1997 el Consejo de Cuenca para el Valle de México; sin embargo, este organismo dejó de sesionar en 1999 y reanudó sus reuniones hasta 2008. Por otra parte, su composición es muy restringida ya que está integrado fundamentalmente por funcionarios de los tres órdenes de gobierno y de las cuatro entidades que lo integran. Incluso su vida ha sido muy pobre cuando la comparamos con otros Consejos de Cuenca en el país (Vargas y Mollard, 2005).

Esto debe cambiar. Requerimos un organismo que no sólo tenga las funciones ya establecidas en la ley, sino que incluso tenga atribuciones más amplias en materia de decisión, de negociación y de propuesta. Pero

además tiene que ser un organismo incluyente, democrático y plural que dé cabida a todos los actores que integran los sectores sociales, económicos, políticos, académicos, profesionales y ambientales de la Cuenca de México.

3. Construcción de un nuevo equilibrio hidrológico en el Valle de México

Con una mayor disponibilidad de agua proveniente de la propia cuenca se podrían comenzar paulatinamente programas para reducir la sobre-explotación de los acuíferos mediante la recarga artificial de los mismos y también se iniciaría una reducción paulatina de la importación de agua de las cuencas del Lerma y Cutzamala. Esto permitiría reducir costos (el agua más costosa de toda la que recibe la ZMVM proviene de dichas cuencas) y evitaría tener que transportar agua a grandes distancias, con las consecuencias tan negativas que tienen sobre estas cuencas. Podría reducir considerablemente la profunda vulnerabilidad que tiene nuestro sistema hídrico que depende de la importación de agua.

Pero así como debe replantearse la importación de agua de cuenca distante, hay que reconsiderar profundamente la salida de la misma. Con una mayor utilización de la lluvia y un extenso tratamiento de las aguas negras en varias zonas del valle, se le quitaría presión al sistema de drenaje para que abandonara su función de expulsor del agua y quedaría integrado como parte del sistema de tratamiento y reciclado dentro de la cuenca.

CONCLUSIONES

¿Podemos recobrar la sustentabilidad hídrica? Sí lo podemos hacer. No se trata de un planteamiento utópico o de un objetivo que esté fuera de nuestro alcance. De hecho constituye una necesidad para la viabilidad de la ciudad. Hoy día, después de reconocer los graves daños que ha generado el sistema hídrico prevaleciente, se han comenzado a ejercer medidas que buscan corregir esas tendencias. Existe la voluntad política, los recursos financieros y la tecnología para hacerlo. Será obligadamente un proceso de largo plazo porque los daños son muy profundos y no se pueden revertir de inmediato.

Los actuales programas gubernamentales han significado un avance importante en la solución de los problemas, pero aún se necesitan definir y sobre todo plantear cuáles son las metas y objetivos que debe plantearse la recuperación de la sustentabilidad hídrica para la ciudad de México. La sobreexplotación del acuífero, el cuidado de las áreas naturales, la recuperación de los bosques, el saneamiento de las aguas negras, la reducción del peligro de inundaciones son objetivos correctos, pero deben agregarse otros igualmente importantes como: el manejo eficiente del agua, la autosuficiencia hídrica, la aplicación de una racionalidad económica, el equilibrio hidrológico de la cuenca, la participación democrática en la toma de las decisiones y la equidad en el acceso a los recursos.

¿Cómo hacerlo entonces?, es la pregunta de la cual partió este artículo. No hay un solo camino, sino que es indispensable enfrentar disyuntivas y tomar decisiones difíciles.

Necesitamos de enfoques innovadores para transformar nuestro régimen hidráulico. Sabemos por la experiencia internacional y por la propia que todo régimen hidráulico es muy conservador, muy reacio al cambio, pero aún así tenemos que propiciar las transformaciones. Para lograr esto, tendremos que avanzar en la formulación de consensos y en el diseño de estrategias de acción que permitan trazar un camino de cuáles son las metas, objetivos y tiempos que se necesitan para ir logrando la transformación deseada. El sistema tiene que seguir funcionando y garantizando a la población y a la economía su funcionamiento.

Transformar nuestro sistema hidráulico es un imperativo para la viabilidad, el desarrollo y el progreso de nuestra ciudad. Sabemos que la situación crítica que vivió la zona metropolitana de la ciudad de México a lo largo de 2009 en materia de abastecimiento de agua, inundaciones y deficiencias en la calidad del líquido puede empeorar en 2010, lo cual tendrá consecuencias sobre la vida de millones de personas. Pero incluso podríamos enfrentar en la siguiente década una crisis mucho más severa que la actual, resultado de una reducción aún mayor de las fuentes de abastecimiento como efecto del cambio climático, la contaminación de acuíferos, hundimientos más severos y enfrentamientos sociales y políticos por el agua. De ahí la urgencia de emprender los cambios necesarios. Estamos viviendo momentos muy complejos, pero también de oportunidad para hacer las transformaciones que se requieren.

BIBLIOGRAFÍA

- BURNS, Elena (2009), *Repensar la Cuenca: la gestión de los ciclos del agua en el Valle de México*, UAM, México.
- CLEAVER, Frances y Tom Frank (2007), "Water Governance and Poverty: a Framework for Analysis", *Progress in Development Studies*, 7, 4, pp. 291-306.
- CORTÉS, Alberto (2001), "Desarrollo sustentable, pobreza y calidad de vida", www.una.ac.cr/Ambien-Tico/92/cortes.htm
- DALY, E. Herman (2002), "Sustainable Development: Definitions, Principles, Policies", *Ardes at the World Bank*, 30 de abril, Washington, D. C., www.publicpolicy.umd.edu
- LANDA, Rosalía y Julia Carabias (2007), "Nuevas perspectivas frente a los problemas del agua en México", en José Luis Calva (coord.), *Sustentabilidad y desarrollo ambiental*, Miguel Ángel Porrúa, México.
- LUEGE TAMARGO, José Luis (2007), "Discurso pronunciado en la presentación del Programa de sustentabilidad Hídrica de la Cuenca de México", 8 de noviembre de 2007.
- MALMQUIST, Per-Arne, Gerald Heinicke y Erick Korrman (eds.) (2006), *Strategic Planning Of Sustainable Urban Water Management*, Iwa Publishing.
- MARTÍNEZ GARCÍA, Juan Manuel (2009), "Sustentabilidad del agua de lluvia en la Cuenca de México, como fuente alterna de la zona metropolitana de la ciudad de México", mimeo.
- Organización de las Naciones Unidas, ONU (1982), *Informe Brundtland, Nuestro Futuro Común*, Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo.
- PEARCE, David, Edward Barbier y Anil Markandya (1990), *Sustainable Development Economics And Environment In The Third World*, Edward Elgar, Londres.
- PERLÓ, Manuel y Arsenio González (2009), *¿Guerra por el agua en el Valle de México?*, Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, UNAM, México.
- PRABHAS C., Sinha (2009), *Sustainable Water Management: Challenges, Technologies And Solutions*, Pentagon Press.
- Sistema de Aguas del Distrito Federal (2009), *Los principales retos del sistema de aguas de la ciudad de México*.
- United Nation (1987), *Our Common Future*, The World Commission on Environment and Development, Oxford University Press, Great Britain.
- VARGAS, Sergio y Eric Mollard (eds.) (2005), *Problemas socio-ambientales y experiencias organizativas en las Cuencas de México*, Instituto Mexicano de Tecnología del Agua/Institute de Recherche pour le Développement, México.



Estrategia espacial de cadenas de farmacias en el espacio intraurbano del área metropolitana de Toluca: dispersión, orientación y aglomeración

Carlos Félix Garrocho Rangel*

Juan Campos Alanís**

INTRODUCCIÓN

La competencia entre unidades comerciales que ofrecen bienes y servicios similares se fundamenta en cuatro elementos principales: *precio*, *servicio*, *imagen* y *localización* (Cuthbertson y Bell, 2004; Garrocho *et al.*, 2003).

Las ventajas que ofrecen los tres primeros elementos pueden agotarse en el corto plazo. Competir por el mercado con *precios bajos*, exclusivamente, no garantiza buenos resultados en el largo plazo, porque rápidamente se llega a un nivel de precios (y ganancias) mínimo aceptable para la firma que ya no se puede rebasar. Por su parte, ofrecer un mejor *servicio* al consumidor tiene más ventajas, pero como las innovaciones en el sector terciario no se pueden patentar, cualquier innovación en esta materia pronto es adoptada por las firmas competidoras, con lo que se anula la ventaja inicial. Competir con *imagen* es mucho más provechoso porque permite orientar la estrategia comercial de la firma hacia segmentos del mercado claramente identificables y lograr su preferencia. Sin embargo, cuando los productos y la imagen corporativa de las firmas son similares, no es fácil diseñar una estrategia que distinga plenamente a una firma de las demás. Por ello, competir con *localización* es una de las alternativas más provechosas y dominantes en el entorno comercial, ya que reporta ventajas espaciales (*i.e.* de accesibilidad al mercado) difíciles de neutralizar por la competencia (Jones y Simmons, 1990; Birkin *et al.*, 2002; Scott, 2007).

* El Colegio Mexiquense, A. C., carlosgarrochorangel@yahoo.com.mx

** Universidad Autónoma del Estado de México, caaj7007@yahoo.com

Las ventajas de localización son difíciles de neutralizar, pero no imposibles de contrarrestar. Para competir con *localización* las firmas terciarias orientadas al consumidor tienen dos opciones básicas: evitar la localización de la competencia o imitarla. La primera opción implica encontrar nuevas oportunidades locacionales en el territorio, diferentes a las ya identificadas por la competencia, que permitan segmentar el territorio y configurar *monopolios espaciales* (Hotelling, 1929; Steinmetz y Zenou, 2001). Esto usualmente genera patrones espaciales dispersos, similares a los que propone la teoría de lugar central (como, por ejemplo, los que generan las tiendas de conveniencia). La segunda opción, imitar la localización de la competencia, se fundamenta en el supuesto de que la aglomeración de firmas generará ventajas (*i.e. economías de aglomeración*) que, al final, permitirán atraer un mayor número de consumidores y lograr mayores ventas y utilidades, que si las firmas operaran de manera aislada. Esto conduce a patrones locacionales en forma de *clusters* (O'Sullivan, 2007).

Seleccionar la localización más ventajosa para las unidades comerciales es una de las decisiones más importantes que tienen que tomar los empresarios, y lo es más entre firmas comerciales de un mismo sector. Es decir, entre las firmas que están en *competencia directa* entre sí. El objetivo de la estrategia locacional es determinar la ubicación de la unidad –o unidades, si la firma opera como *cadena* con diversas sucursales– que mejor se ajuste a los objetivos corporativos (Ghosh y McLafferty, 1987; Duggal, 2008).

El propósito de este trabajo es develar las estrategias locacionales de las tres principales cadenas de farmacias en el área metropolitana de Toluca (Farmacias Guadalajara, Farmacias del Ahorro y Farmacias Similares). Específicamente, si el patrón locacional de cada firma (y a nivel agregado) es concentrado o disperso y qué intensidad registra, y si sigue una orientación particular en el espacio intrametropolitano. Luego se analizará si las firmas en competencia tienden a aglomerarse en el territorio o si tratan de evitarse (y con qué intensidad). En conjunto, los resultados nos permitirán evaluar si el comportamiento espacial de las tres cadenas de farmacias más importantes en la ciudad es similar o diferenciado, y entender mejor la racionalidad espacial de la competencia comercial de las cadenas de farmacias en ciudades mexicanas. Quizá de

esto se puedan derivar lecciones para otros tipos de actividades terciarias orientadas al consumidor.

En lo que sigue, el capítulo se divide en ocho secciones. En la primera se presenta de manera sucinta la teoría disponible que explica la localización territorial de las firmas terciarias orientadas al consumidor en el espacio intraurbano, y algunos antecedentes de estudios similares al que aquí se desarrolla. En la segunda sección se examinan las características más relevantes del área de estudio, las fuentes de información utilizadas en este trabajo y los rasgos más relevantes de las tres principales cadenas de farmacias que operan en el área metropolitana de Toluca. En la tercera sección se explora la desigualdad de la provisión de farmacias en la ciudad, como una primera vía para explorar si su distribución es homogénea o no en el espacio intraurbano. En la sección cuatro se relaciona la localización de farmacias con la estructura policéntrica de la ciudad, con el fin de evaluar la importancia de los subcentros y del centro tradicional de negocios como opciones de localización de farmacias, ya que esto generará indicios de la importancia del empleo y la accesibilidad en la racionalidad de la localización de las farmacias. En la sección cinco se estima lo compacto o disperso de los patrones locacionales de las farmacias en la ciudad, así como su orientación espacial, tanto a nivel agregado como para cada cadena en lo particular. En esta tarea se utilizan tres indicadores de estadística espacial: el centroide geográfico, la distancia estándar y la distancia elíptica estándar. En la sección seis se examina en mayor detalle la estrategia locacional de las cadenas de farmacias y se devela si siguen un patrón aglomerado (en forma de *clusters*), de rechazo (formando *monopolios espaciales*) o aleatorio. Para cumplir este objetivo se utiliza el indicador de estadística espacial conocido como el índice del vecino más cercano. En la séptima sección se revisa la relación entre las estrategias de localización de las tres cadenas de farmacias consideradas en el análisis. Específicamente, se investiga si las cadenas de farmacias se atraen, se rechazan o si son indiferentes entre ellas en el territorio. Esto se lleva a cabo mediante el índice de atracción espacial, que es otro indicador derivado de la estadística espacial. En la última sección se presentan las principales conclusiones del trabajo y una agenda de investigación para orientar trabajos futuros sobre la organización espacial de las actividades terciarias en el espacio intraurbano. El texto concluye con la bibliografía que apoyó la realización del trabajo.

I. TEORÍA Y ANTECEDENTES

Aunque los principios generales de la estrategia de localización de las firmas son conocidos, los resultados a menudo son divergentes. Si bien podemos distinguir dos tipos básicos de patrones de localización de las firmas, *dispersos* o *aglomerados* (Myint, 2008; Berry, 1988), ¿qué es lo que explica que en el espacio intraurbano algunas firmas sigan un patrón locacional espacialmente aglomerado, formando *clusters* (*i.e.* joyerías, refaccionarias de autos) mientras otras siguen un patrón espacialmente disperso (*i.e.* tiendas de abarrotes)? Tres conceptos básicos articulan la respuesta: 1) las *economías de aglomeración* (y los factores que las generan); 2) el grado de *sustitución* o *complementariedad* de los bienes o servicios que ofrecen las firmas (*i.e.* la existencia de productos que son sustitutos imperfectos, sustitutos perfectos o simplemente complementarios); y, 3) los *costos* involucrados en los *procesos de búsqueda y compra* de bienes o servicios por parte del consumidor (O'Sullivan, 2007; Garrocho y Campos, 2010).

I.1. Estructuras espaciales dispersas

Algunas firmas terciarias no forman *clusters* en el territorio porque ofrecen productos que son *sustitutos perfectos* y, por tanto, una estrategia de *co-localización* no les genera ventajas en el marco de los *procesos de búsqueda y compra* de productos por parte del consumidor (*i.e.* ahorros del consumidor en el proceso de búsqueda de un bien o servicio), ni otras *economías de aglomeración* (*i.e.* intercambio de información que mejore significativamente el desempeño de las firmas). En consecuencia, para alcanzar el nivel de ventas que les permita crecer, las firmas se dividen el territorio para lograr *monopolios espaciales*. Es decir, siguen un comportamiento locacional opuesto al *cluster*, que es extensivo y disperso, similar al que propone la teoría de lugar central (O'Sullivan, 2007). Ejemplos de firmas que buscan construir monopolios espaciales son las tiendas de conveniencia (como las misceláneas o panaderías) y las unidades de firmas que operan como cadena (*i.e.* Mc Donald's o Farmacias Guadalajara) que segmentan espacialmente su mercado para evitar que sus unidades compitan entre sí y se *canibalicen*.

No obstante, el comportamiento espacial disperso de unidades comerciales es más una excepción que una regla. La mayoría de las firmas comerciales y de servicios ofrecen productos que son *sustitutos imperfectos* y *complementarios*, y por tanto se organizan espacialmente en forma de *clusters* para facilitar y hacer más económico al consumidor su proceso de búsqueda y compra de productos, y para aprovechar otras importantes *economías de aglomeración*, como se explica en la siguiente sección.

1.2. Estructuras espaciales aglomeradas

Diversas firmas distintas entre sí o similares, incluyendo muchas que están en competencia directa (*i.e.* farmacias), se agrupan en los espacios intraurbanos. Estas aglomeraciones de firmas las explica la economía urbana a partir de las *economías de aglomeración* (Maoh *et al.*, 2005), que son fuerzas económicas (*i.e.* ahorros, costos compartidos, gastos no realizados) que actúan sobre las firmas, generándoles ciertas ventajas y beneficios que las incentivan a *co-localizarse* en el territorio. Por tanto: si la aglomeración espacial genera a las firmas ciertas ventajas que favorecen un desempeño superior al que tendrían si actuaran de manera aislada, las firmas tendrán un fuerte incentivo para aglomerarse. Es decir, las firmas dejarán de lado la idea de contar con *mercados espaciales exclusivos* (que se derivarían de repartirse el territorio) ya que esto se verá más que compensado por lo que obtienen operando agrupadas en el espacio, debido a las economías de aglomeración (O'Sullivan, 2007).

Las economías de aglomeración relacionadas con las firmas terciarias orientadas al consumidor se han clasificado en dos grandes rubros: 1) las que elevan la *productividad* (*i.e.* flujos de información que difunden mejores prácticas comerciales) y 2) las que inciden en un *aumento en la demanda* (*i.e.* reducción de los costos de búsqueda y compra del consumidor) (Chung y Kalnins, 2001) (cuadro 1). Por otro lado, cabe mencionar que recientemente se han propuesto explicaciones que intentan ofrecer un explicación más sistémica y conceptual de la co-localización de firmas en el espacio intraurbano (Mella, 2006).

1.3. Antecedentes de análisis espaciales de farmacias en el espacio intraurbano

Son escasos los estudios previos enfocados al análisis de la estructura espacial de farmacias en el espacio intraurbano (Dokmeci y Ozus, 2004), aunque entre los principales antecedentes pueden mencionarse el de Kaplan y Leihardt (1975), orientado a identificar los factores locacionales de las farmacias en los espacios intraurbanos de Pittsburgh y Omaha (Estados Unidos); el de Cunningham-Burley (1988), que analiza la importancia de la accesibilidad en la localización de farmacias en ciudades inglesas; el de Seyla (1988), que identifica desigualdades de provisión de farmacias en Cincinnati (Estados Unidos); el de Hirschfield *et al.* (1994), que encuentran que en la región metropolitana de Liverpool las farmacias se concentran en las zonas de ingreso más bajo; y el de Waterson (1993), que devela la concentración de farmacias en el centro tradicional de negocios de Melbourne (Australia). Estudios publicados sobre la estructura espacial de farmacias en ciudades de países en desarrollo son aún más raros. Igun (1987) estudia el tema para Nigeria; Kamat y Nichter (1988) para la India; Pharasi (1993) y Gilbert (1998) para Sudáfrica; y Dokmeci y Ozus (2004) lo hacen para Estambul (Turquía). Para México no se encontraron antecedentes de trabajos publicados sobre este tema.

No obstante, los estudios sobre la estructura espacial de otro tipo de unidades económicas tienen una larga tradición y entre otros destacan, por mencionar algunos, Lee y Schimidt (1980), que analizan la organización espacial de gasolineras en Denver (Estados Unidos), y Lord y Wright (1981), que exploran el sistema bancario en Charlotte (Estados Unidos). Antecedentes más recientes son los que se derivan de la llamada nueva geografía económica, tanto teórica (Fujita y Mori, 2005) como aplicada (Duranton y Overman, 2005). Entre los más recientes se pueden mencionar los trabajos de Guillain y Le Gallo (2007), que analizan la organización espacial de las actividades productivas en la región metropolitana de París; Arbia *et al.* (2007), que se enfoca a analizar la co-localización de firmas en Italia; Chung y Kalnins (2001), que hacen algo similar pero para hoteles en Texas (Estados Unidos); y Mynt (2008), que analiza sucursales bancarias, iglesias y negocios de comida rápida en Oklahoma (Estados Unidos). Para México se puede mencio-

nar el trabajo de Garrocho y Campos (2009a), que examina la organización espacial del sistema bancario en el espacio intrametropolitano de Toluca (México).

Aunque las metodologías y modelos teóricos aplicados en los trabajos recientes derivados de la nueva geografía económica son diversos, se puede distinguir un punto en común: la utilización de métodos e indicadores de *estadística espacial* (más o menos complejos y en espacios tanto discretos como continuos, tanto regulares como irregulares), similares a los que aquí se utilizan para explorar los patrones de organización espacial de las farmacias en el espacio intraurbano del AMT. Una amplia discusión sobre la utilización de métodos de estadística espacial para analizar la organización espacial de unidades económicas se puede ver en Arbia *et al.*, 2007.

Cuadro I
FACTORES CLAVE QUE GENERAN ECONOMÍAS DE AGLOMERACIÓN
EN EL SECTOR TERCIARIO AL MENUDEO

<i>Factores clave que incentivan la aglomeración espacial de las firmas...</i>	<i>Descripción/ejemplos</i>	<i>Explicación. La organización de firmas en forma de cluster (i.e. el centro tradicional) facilita...:</i>
<i>Compartir insumos locales</i>	Bienes y servicios que <i>permiten o mejoran la operación</i> de las firmas: servicios bancarios, de seguridad, de mantenimiento, transporte, vialidades, alumbrado, estacionamientos, imprentas, restaurantes, ...	Generar el suficiente <i>umbral de demanda</i> que permita la oferta de bienes y servicios que requieren las firmas para <i>mejorar su desempeño</i> .
<i>El precio integral de los productos</i>	Es la suma de todos los costos <i>tangibles e intangibles</i> involucrados en el proceso de búsqueda y compra de productos.	Reducir el <i>precio integral (PI)</i> de los productos. El PI incluye los <i>costos de transporte, búsqueda y compra</i> que enfrenta el consumidor para adquirir un producto: los llamados <i>costos espaciales de transacción</i> .
<i>Productos sustitutos imperfectos</i>	Son bienes o servicios que son <i>similares, pero no idénticos; se sustituyen, pero no perfectamente</i> : ropa, automóviles, electrodomésticos...	Reducir los <i>costos espaciales de transacción</i> que enfrenta el consumidor para buscar y <i>comparar personalmente</i> productos similares.

Cuadro 1 (Continuación)

<i>Factores clave que incentivan la aglomeración espacial de las firmas...</i>	<i>Descripción/ejemplos</i>	<i>Explicación. La organización de firmas en forma de cluster (i.e. el centro tradicional) facilita...:</i>
<i>Productos complementarios</i>	Son bienes o servicios cuyo <i>consumo está relacionado</i> y en general son parte de un mismo <i>proceso de compra</i> : ropa y zapatos, pan y leche, hospitales y farmacias...	Reducir los costos espaciales de transacción que enfrenta el consumidor para <i>buscar y comprar</i> productos complementarios.
<i>Procesos integrados de compra</i>	Viajes <i>mutipropósito</i> que integran un mismo proceso de compra: <i>i.e.</i> el proceso "comprar ropa" puede incluir buscar y comprar: zapatos, accesorios, lociones...	Articular <i>espacialmente</i> diversos procesos de compra y reducir los costos espaciales de transacción que enfrenta el consumidor al buscar y comprar productos.
<i>Accesibilidad y costos de transporte</i>	Son los <i>costos</i> que enfrenta el consumidor para <i>acceder</i> a las firmas que ofrecen los productos que necesita.	Reducir los <i>costos</i> de transporte del consumidor y, por tanto, el costo de búsqueda y compra de productos.
<i>Difusión del conocimiento</i>	Las firmas obtienen ventajas de compartir sus <i>conocimientos, mejores prácticas e innovaciones</i> .	Transmitir <i>información tácita</i> que mejora el desempeño de las firmas y que tiene <i>corto alcance espacial</i> .
<i>Compartir el mercado de trabajo</i>	Existe un <i>pool</i> de trabajadores disponible para las firmas que se localizan en el <i>cluster</i> .	Transferir trabajadores entre las firmas y <i>reducir los costos</i> de contratación, despido y entrenamiento.
<i>Efecto autorreforzador</i>	Las <i>tendencias</i> de localización tienden a <i>autorreforzarse</i> y pueden generar escenarios extremos.	El <i>crecimiento autosostenido</i> del <i>cluster</i> hasta que las desventajas derivadas de la aglomeración superen a las economías o ventajas que produce.
<i>Efectos de rebaño (rational herd effect)</i>	Las firmas se localizan en función de la localización de las firmas líderes, en la lógica de "sigue al líder".	La estrategia de "sigue al líder" permite ahorrar en los costos de estudios locacionales y tener cierta garantía de éxito porque se adopta la estrategia locacional del líder.

Fuente: elaboración propia.

2. ZONA DE ESTUDIO, FUENTES DE INFORMACIÓN Y LAS CADENAS DE FARMACIAS

2.1. Zona de estudio

El área metropolitana de Toluca (AMT) se localiza a media hora de la ciudad de México (40 km en dirección suroeste) y forma parte de la zona metropolitana del valle de Toluca, que está integrada por 12 municipios del Estado de México. Tiene una superficie de 269.6 km²: su eje de longitud máxima este-oeste es de 31.6 km y el norte-sur es de 21.1 km. Con 1.6 millones de habitantes es una de las cinco ciudades más grandes del país. El empleo formal, por su parte, ha tenido un comportamiento ascendente, aunque afectado por las recurrentes crisis económicas del país: en 1994 contaba con 157 284 empleos que llegaron a 267 603 en 2004, lo que indica que más allá de coyunturas económicas, la zona metropolitana del valle de Toluca es una de las áreas urbanas más dinámicas del país y ha enfrentado un crecimiento metropolitano de alta intensidad. Esto ha modificado su estructura urbana y ha transformado a la ciudad monocéntrica de principios de la década de los ochenta en una enorme área metropolitana policéntrica al inicio del siglo XXI (Garrocho y Campos, 2009a).

2.2. Fuentes de información

Para la elaboración de este trabajo se utilizó, fundamentalmente, información derivada de trabajo de campo relacionada con la localización precisa de las unidades de las tres principales cadenas de farmacias existentes en el AMT. El trabajo de campo se realizó en abril y mayo de 2009. La primera aproximación a la localización de las farmacias se obtuvo de las páginas de internet de las tres cadenas consideradas, luego se verificó telefónicamente la localización de cada farmacia para identificar entre qué calles se encontraba cada una, y finalmente se estableció la localización en campo con el apoyo de equipo GPS.

La información de la población y el empleo a escala de AGEB del AMT se tomó de tabulados realizados ex profeso para este trabajo por el Insti-

tuto Nacional de Geografía e Informática (INEGI), a partir del Censo de Población y Vivienda 2000; del Conteo de Población 2005; y del Censo Económico 2004. La base cartográfica también la proporcionó el INEGI y se complementó con productos del Laboratorio de Análisis Socioespacial de El Colegio Mexiquense (LANSE) y de la Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México. Adicionalmente, se utilizaron fotos aéreas del Instituto de Geografía del Estado de México (IGESEM) como fuentes cartográficas complementarias y se aplicaron diversas metodologías de tratamiento de la información disponibles y probadas desde hace años en LANSE. La información se procesó y analizó en ArcView 3.2 y en hojas de cálculo de Excel. Información complementaria para Farmacias Guadalajara se obtuvo de sus reportes anuales ante la Bolsa Mexicana de Valores (las otras dos cadenas de farmacias consideradas en este trabajo no cotizan en la Bolsa y sus reportes de actividades no son públicos).

2.3. Las principales cadenas de farmacias en el área metropolitana de Toluca

Las tres cadenas más importantes de farmacias que operan en el AMT son Farmacias Similares (58 unidades en la ciudad), Farmacias del Ahorro (28 unidades) y Farmacias Guadalajara (13 unidades). Farmacias Similares fue constituida el 8 de septiembre de 1997, “con la finalidad de acercar la salud a los estratos más desprotegidos de la sociedad” (FS, 2009). Para 2002 Farmacias Similares registró la apertura de su farmacia número mil, con lo que logró tener presencia en todos los municipios más importantes del país. En 2003 abrió su primera farmacia en la ciudad de Guatemala, con lo que inició su fase de internacionalización. Para 2004 ya contaba con 2 000 establecimientos. En junio de 2009, Farmacias Similares cuenta con 3 936 sucursales bajo el esquema de franquicia, y tiene presencia en México, Guatemala y Chile. En el AMT Farmacias Similares contaba con 58 puntos de venta en mayo de 2009.

Por su parte, Farmacias del Ahorro surge en Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, en el sureste de México. Es una empresa mexicana registrada fiscal-

mente como Comercializadora Farmacéutica de Chiapas, S. A. de C. V., que inicia operaciones en 1991, cuando abre sus dos primeras farmacias que sumaban en total 30 empleados. Desde su nacimiento, Farmacias del Ahorro ha aumentado sistemáticamente su participación en el mercado logrando la penetración comercial en importantes ciudades del país, con excepción del noroeste, donde no tiene presencia. Farmacias del Ahorro trabaja mediante el esquema de franquicias desde 2001, lo que le ha permitido lograr un crecimiento acelerado. En junio de 2009 la compañía contaba con más de 300 farmacias en el país. Tan sólo en 2008 abrió 120 farmacias, con lo que su ritmo de aperturas es de una farmacia cada cuatro días. Las proyecciones de Farmacias del Ahorro consideran llegar a mil farmacias en 2011 (FA, 2009). En mayo de 2009 Farmacias del Ahorro contaba con 28 puntos de venta en el AMT.

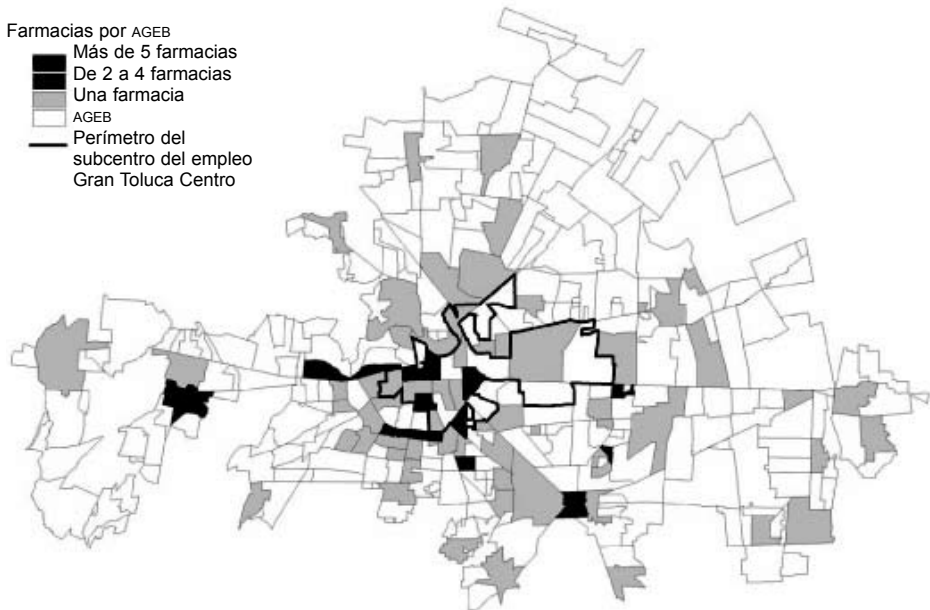
Finalmente, Farmacias Guadalajara, que pertenece al Grupo Fragua y cotiza en la Bolsa, responde a un concepto distinto que combina farmacia con servicio de supermercado. También registra una rápida expansión, promediando la apertura de una unidad cada seis días. Mientras en 1998 contaba con 108 farmacias en el país, en 2007 llegó a 551 puntos de venta, a 651 en 2008 (con 14 902 empleados) y proyecta cerrar 2009 con 711. Concentra su presencia en 19 entidades federativas y 166 ciudades del centro y noreste del país, dejando de lado las regiones noroeste y sureste de México. Según el último informe financiero de Farmacias Guadalajara (2008), sus ventas anuales alcanzaron 16.8 mil millones de pesos, con una utilidad de 647.3 millones, producto de la atención a 266 millones de clientes al año. El área de venta de las sucursales de Farmacias Guadalajara llegó en 2008 a 289 241 m², lo que representó un crecimiento de 18.8 por ciento contra los 243 563 metros cuadrados al cierre de 2007. En mayo de 2009 Farmacias Guadalajara tenía 13 puntos de venta en el AMT (FG, 2009; Corporativo Fragua, 2008).

3. DESIGUALDAD ESPACIAL EN LA PROVISIÓN DE FARMACIAS

El AMT se divide geoestadísticamente en 345 AGEB (áreas geoestadísticas básicas), de las cuales 77 (22 por ciento) concentran el total de las

farmacias de las tres principales cadenas que operan en la ciudad (figura 1). En estas AGEB, que representan 28 por ciento de la superficie de la ciudad, se concentra 38.3 por ciento de la población y 82.7 por ciento del empleo. El hecho de que las farmacias se concentren en un poco más de la cuarta parte de la superficie de la ciudad indica una tendencia importante hacia la concentración espacial. Adicionalmente, las AGEB con farmacias muestran una concentración mayor de población en el nivel más alto de ingresos (los que ganan más de cinco salarios mínimos), mientras que los AGEB que no tienen farmacias pertenecientes a las tres principales cadenas registran mayor concentración de población con menores ingresos, especialmente de la que gana menos de dos salarios mínimos (cuadro 2). Esto sugiere una cierta tendencia de las farmacias a localizarse en AGEB con mayor concentración de población de mayores ingresos y de empleo.

Figura 1
FARMACIAS DE LAS TRES PRINCIPALES CADENAS EN EL AMT POR AGEB, 2009



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2

AGEB DEL AMT CON FARMACIAS DE LAS TRES PRINCIPALES CADENAS, 2009

	<i>Con farmacias</i>		<i>Sin farmacias</i>		<i>Total</i>
	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	<i>Abs.</i>	<i>%</i>	
AGEBS	77	22.32	268	77.68	345
Superficie (km ²)	76	28.19	19,358	71.81	26,958
Población	405,226	38.34	651,630	61.66	1'056,856
< 2 SM	37,271	32.46	77,556	67.54	114,827
2 a 5 SM	56,199	44.59	69,834	55.41	126,033
5 SM y más	33,744	53.38	29,471	46.62	63,215
Empleo	201,038	82.70	42,042	17.30	243,080

Fuente: Elaboración propia con base en FS, FA y FG.

Los índices de Gini (IG) confirman el patrón de desigualdad en la distribución espacial de las farmacias en el AMT. Cabe recordar que el IG toma valores en un rango que va de 0.0 a 1.0. El valor inferior extremo (0.0) significa una *perfecta igualdad* en la distribución, mientras que el valor superior extremo (1.0) corresponde a una distribución *perfectamente desigual*.

En el AMT lo primero que llama la atención es que el IG de la distribución de las farmacias respecto de la población que tiene menores ingresos registre un valor más elevado que los que corresponden a la población con los ingresos más altos (la que gana más de cinco salarios mínimos) y al empleo. Esto significa que la distribución de farmacias es más desigual respecto de la población más pobre de la ciudad que respecto de la distribución de la población de mayores ingresos y a la distribución del empleo (cuadro 3).

Esta situación de desventaja de la población de menores ingresos respecto de la distribución de farmacias en la ciudad se registra entre las tres cadenas de farmacias, a pesar de que Farmacias Similares tiene como mercado objetivo a la población de menores ingresos. Por lo tanto, no importa de qué cadena de farmacias se trate, a escala de AGEB, la población más pobre registrará mayores niveles de desigualdad en la provisión de farmacias, ya que las farmacias de las tres principales cadenas

Cuadro 3
 ÍNDICES DE GINI PARA FARMACIAS POR POBLACIÓN
 Y EMPLEO EN EL AMT

<i>Pares de variables</i>	<i>Índice de Gini</i>
Farmacias-población total	0.6900
Farmacias-población que gana más de 5 SM	0.6277
Farmacias-población que gana menos de 5 SM	0.6646
Farmacias-empleo total	0.6195

Fuente: Elaboración propia.

que operan en la ciudad parecen seguir más a la población de mayores ingresos y al empleo (cuadro 4).

4. LOCALIZACIÓN DE FARMACIAS Y LA ESTRUCTURA POLICÉNTRICA DEL AMT

Durante los últimos 25 años, la estructura espacial del empleo en el AMT dejó de ser monocéntrica para adoptar un modelo de carácter policéntrico (Garrocho y Campos, 2009a y 2009b). Sin embargo, las farmacias de las tres principales cadenas privilegian las opciones de localización fuera de los sub-centros de empleo del AMT: sólo una de cada cuatro farmacias se localiza en los sub-centros de empleo, incluyendo el Gran Toluca Centro, que es el núcleo de empleo más importante de la ciudad y que contiene al centro tradicional de negocios del AMT, localizado en el centro histórico del municipio de Toluca (el Gran Toluca Centro se analiza en detalle en Garrocho y Campos, 2009a y 2009b) (cuadro 5). El hecho de que 75 de las 99 farmacias de las cadenas analizadas se localicen fuera de los sub-centros de empleo sugiere un patrón de localización orientado de preferencia hacia la población, especialmente a la de mayores ingresos, como ya se mencionó en la sección anterior (cuadro 4).

De cualquier manera, el Gran Toluca Centro sigue siendo todavía un lugar clave para la localización de las farmacias de las tres principales cadenas que operan en la ciudad: 23 por ciento siguen localizándose en esa parte del AMT, a pesar de la acelerada expansión territorial de la ciudad y de

Cuadro 4

ÍNDICES DE GINI POR POBLACIÓN Y EMPLEO PARA CADA CADENA
DE FARMACIAS DEL AMT

<i>Cadena y pares de variables</i>	<i>Índice de Gini</i>
Farmacias Guadalajara	
• Farmacias-población total	0.5176
• Farmacias-población que gana más de 5 SM	0.4905
• Farmacias-población que gana menos de 5 SM	0.5178
• Farmacias-empleo total	0.4954
Farmacias del Ahorro	
• Farmacias-población total	0.5452
• Farmacias-población que gana más de 5 SM	0.4864
• Farmacias-población que gana menos de 5 SM	0.5400
• Farmacias-empleo total	0.4783
Farmacias Similares	
• Farmacias-población total	0.5875
• Farmacias-población que gana más de 5 SM	0.5708
• Farmacias-población que gana menos de 5 SM	0.5614
• Farmacias-empleo total	0.5938

Fuente: Elaboración propia con base en FS, FA y FG

lo complejo que se ha vuelto su estructura funcional (Garrocho y Campos, 2009a; 2009b) (cuadro 5).

No obstante, esto no aplica por igual para las tres cadenas. Si bien las preferencias por localizarse en el Gran Toluca Centro son intensas entre Farmacias Guadalajara y Farmacias del Ahorro, que localizan ahí 38 y 32 por ciento de sus unidades, respectivamente, Farmacias Similares se orienta más a las periferias de la ciudad y deja en el centro sólo 16 por ciento de sus farmacias (cuadro 5).

La afirmación de que el Gran Toluca Centro sigue siendo una opción locacional clave debe matizarse cuando se analizan los centroides geográficos de las tres cadenas de farmacias (figura 2). Lo primero que llama la atención es que los tres centroides están muy cerca del perímetro del Gran Toluca Centro, alejados en promedio 2.1 km al sur-sureste del centro tradicional de negocios de la ciudad. El centroide de Farmacias Similares está a 1.6 km del centro tradicional de negocios; el de Farmacias del Ahorro está a 2.2 km y el de Farmacias Guadalajara, que es el más

Cuadro 5

LOCALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE LAS TRES PRINCIPALES CADENAS DE FARMACIAS DEL AMT Y LA ESTRUCTURA POLICÉNTRICA DE LA CIUDAD

<i>Cadenas de Farmacias</i>	<i>En sub-centros</i>	<i>Fuera de los sub-centros</i>	<i>En el Gran Toluca Centro</i>	<i>En los demás sub-centros</i>
Farmacias Guadalajara	6	7	5	1
Farmacias del Ahorro	9	19	9	0
Farmacias Similares	10	48	9	1
Total	25	74	23	2

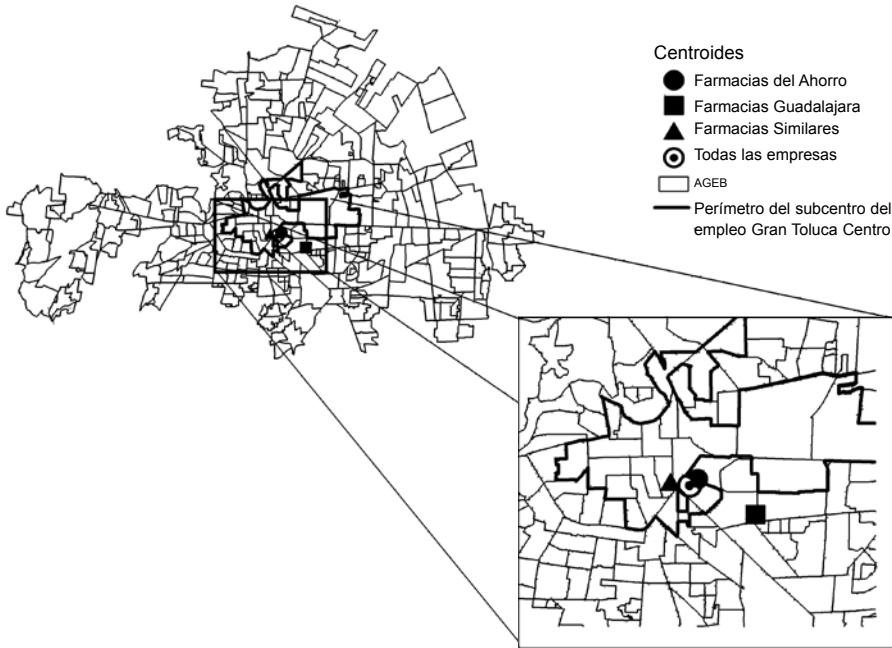
Fuente: Elaboración propia con base en FS, FA y FG.

alejado y está ya fuera del Gran Toluca Centro, se localiza a 3.8 km del centro tradicional de negocios. La localización de los centroides muestra una tendencia espacial orientada hacia las zonas del AMT que en los últimos años han registrado un mayor crecimiento de población de mayores ingresos, y que se localizan en los nuevos desarrollos residenciales al sur de la ciudad y al sureste en las inmediaciones de la salida hacia la ciudad de México (al este del AMT). Esta orientación espacial también la registran otros servicios clave de la ciudad, como son los servicios bancarios (Garrocho y Campos, 2010).

Un segundo aspecto por subrayar es el comportamiento diferenciado de Farmacias Guadalajara, cuyo centroide geográfico muestra una orientación más acentuada hacia el sureste del AMT que las demás cadenas. Es decir, registra una orientación más acentuada hacia Metepec, donde se localizan amplios grupos de población de altos ingresos. Este comportamiento espacial se debe, principalmente, a que el concepto de las unidades de Farmacias Guadalajara combina servicios de farmacia con servicios de supermercado y se orienta, explícitamente, a los grupos de mayor poder de compra.

En conclusión, las tres cadenas de farmacias parecen haber identificado localizaciones prometedoras al sur y este del AMT; en esas direcciones orientan su estrategia locacional y empiezan a dejar de lado el centro tradicional de negocios como opción primigenia de localización. No obstante, el centro tradicional de negocios aún se beneficia de las ventajas

Figura 2
CENTROIDES GEOGRÁFICOS DE LAS TRES PRINCIPALES CADENAS DE FARMACIAS
EN EL AMT, 2009



Fuente: Elaboración propia.

que ofrece (*i.e.* accesibilidad, localización de numerosos empleos privados y públicos) y de la *inercia locacional* del pasado reciente. La pregunta es, quizá, cuánto más le van a durar esas ventajas a esa parte de la ciudad en un entorno de intensa competencia con otras zonas del AMT (Garrocho y Álvarez, 2009).

5. DISPERSIÓN Y ORIENTACIÓN DE LAS FARMACIAS

5.1. *Dispersión vs. compactación*

El indicador de estadística espacial más utilizado para estimar la *dispersión espacial* de eventos (o puntos: *i.e.* farmacias) alrededor del centroe

Cuadro 6

DISTANCIA ESTÁNDAR Y DISTANCIA ELÍPTICA ESTÁNDAR
PARA LAS TRES PRINCIPALES CADENAS DE FARMACIAS QUE OPERAN EN EL AMT, 2006

Cadena	Estándar (radio)	Distancia (kms.)	
		Elíptica eje mayor	Elíptica eje menor
Farmacias del Ahorro	4.39	8.22	3.15
Farmacias Similares	6.16	10.91	5.70
Farmacias Guadalajara	4.52	8.22	3.76
Total	5.56	9.97	4.93

Fuente: Elaboración propia.

Figura 3

DISTANCIA ESTÁNDAR Y DESVIACIÓN ELÍPTICA ESTÁNDAR DE LAS TRES PRINCIPALES CADENAS DE FARMACIA EN EL AMT, 2009



Fuente: Elaboración propia.

geográfico de una muestra es la distancia estándar (DE), que equivale a la desviación estándar de la estadística convencional (Myint, 2008). Justamente este indicador es el que se utiliza en esta sección para analizar la dispersión-compactación de las tres principales cadenas de farmacias existentes en el AMT.

Si se consideran en conjunto las unidades de las tres cadenas de farmacias, el radio de la DE registra un valor de 5.6 km e incluye 76 por ciento de las unidades, lo que muestra un patrón más concentrado que el esperado si la distribución espacial de las farmacias fuera estadísticamente normal (en cuyo caso incluiría alrededor de 68 por ciento de las unidades; Myint, 2008) (figura 3). La DE se puede dimensionar mejor si se compara con la extensión del AMT, cuyo eje de longitud máxima este-oeste es de 31.6 km y el norte-sur es de 21.1 km. Esto indica que si bien el patrón locacional de las farmacias de las tres principales cadenas tiende a ser espacialmente compacto (ya que registra una alta proporción de unidades alrededor del centroide geográfico de la distribución), su cobertura espacial alcanza los límites del AMT en diversas zonas de la ciudad. La DE de las farmacias se puede valorar mejor si se compara con la de otros servicios, como los bancarios, cuya DE en 2009 era de 5.1 km (Garrocho y Campos, 2010).

Sin embargo, el grado de dispersión de las cadenas de farmacias es diferenciado. El menos disperso (o el más compacto) es el de Farmacias del Ahorro. El radio de su DE es de 4.4 km y cubre 71 por ciento de sus unidades: sólo ocho unidades de las 28 con que cuenta quedan fuera de la DE (y tres de estas ocho se localizan casi en el perímetro de la DE) (figura 4). El valor de la DE se relaciona con los esfuerzos que ha hecho Farmacias del Ahorro por entrar en los mercados de Zinacantepec, Lerma y la zona del aeropuerto internacional (en puntos periféricos del oeste, este y norte de la ciudad, respectivamente) (cuadro 6).

Por su parte, las unidades de Farmacias Guadalajara también registran un alto grado de compactación espacial, apenas ligeramente menor al de Farmacias del Ahorro. El radio de su DE registra un valor de 4.5 km y cubre 85 por ciento de sus unidades: sólo dos de las 13 unidades con que contaba Farmacias Guadalajara en 2009 en el AMT se localizaban más allá de la DE (figura 5). Esto refleja la concentración espacial de su mercado objetivo.

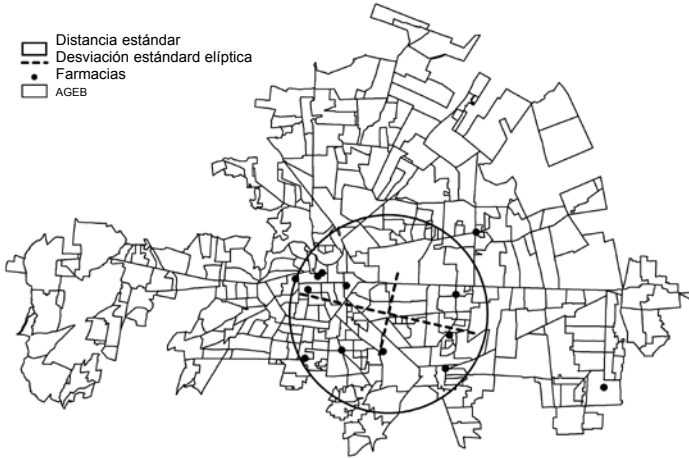
Finalmente, las unidades de Farmacias Similares muestran el patrón locacional más disperso de las tres cadenas. Su DE es de 6.2 km e incluye a 59 por ciento de las unidades, lo que es menor a lo esperado si la distribución espacial siguiera un patrón estadístico normal. En otras palabras, de las 58 unidades de Farmacias similares, sólo 34 se localizan dentro del rango de la DE y 24 más allá de ese perímetro (figura 6). El patrón de dispersión de Farmacias Similares es consecuencia de lo disgregado de su población objetivo, que es la población de menores ingresos, ya que en México este segmento de mercado tiende a localizarse en las periferias de las ciudades (Garrocho, 2010).

Figura 4
DISTANCIA ESTÁNDAR Y DESVIACIÓN ELÍPTICA ESTÁNDAR
DE FARMACIAS DEL AHORRO EN EL AMT, 2009



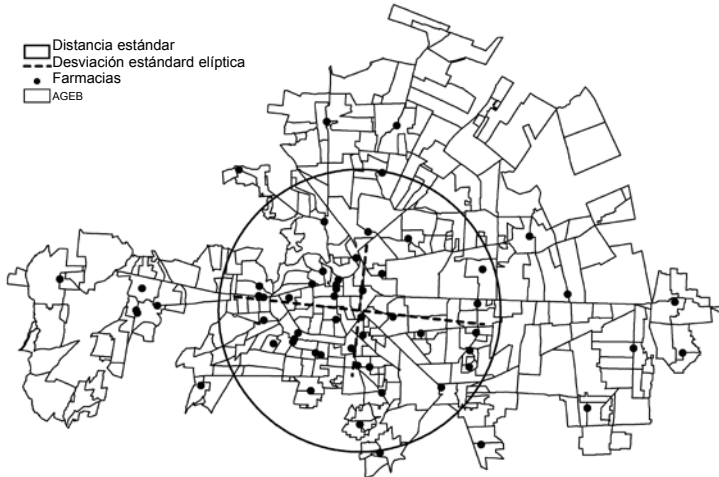
Fuente: Elaboración propia.

Figura 5
DISTANCIA ESTÁNDAR Y DESVIACIÓN ELÍPTICA ESTÁNDAR
DE FARMACIAS GUADALAJARA EN EL AMT, 2009



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6
DISTANCIA ESTÁNDAR Y DESVIACIÓN ELÍPTICA ESTÁNDAR
DE FARMACIAS SIMILARES EN EL AMT, 2009



Fuente: Elaboración propia.

5.2. Orientación espacial

La *orientación espacial* de una distribución de eventos (o puntos: *i.e.* farmacias) se puede estimar mediante la desviación elíptica estándar (DEE), que es una medida que sintetiza el comportamiento espacial de los puntos de acuerdo con sus patrones de máxima y mínima dispersión en el territorio. El eje más largo de la elipse corre en la misma dirección del eje de máxima dispersión espacial de la muestra de puntos y el eje más corto en la dirección del patrón de mínima dispersión (Ebdon, 1991).

Las DEE agregadas y para cada cadena de farmacias muestran que el patrón locacional de sus unidades en el AMT sigue una orientación predominante este-oeste (en esa dirección va el eje más largo de la DEE, que corresponde a la orientación de máxima dispersión de las farmacias en la ciudad), lo que se explica porque ésta ha sido la dirección predominante del crecimiento del AMT y porque en esta dirección corre la gran mayoría de las vialidades más importantes de la ciudad (con Zinacantepec como punto de tensión al oeste de la ciudad, y Lerma y la salida hacia la ciudad de México como nodos de tensión en el extremo este del AMT) (figuras 3 a 6).

Sin embargo, los patrones de Farmacias Guadalajara y Farmacias Similares registran una ligera desviación noroeste-sureste, mientras que el de Farmacias del Ahorro corre más claramente en dirección este-oeste. El patrón de Farmacias Guadalajara es particularmente interesante porque arranca en el centro de la ciudad y se orienta a la zona de Metepec, que es donde reside su mercado principal. Por su parte, la orientación del patrón locacional de Farmacias Similares indica también una cierta preferencia por la zona de Metepec (*i.e.* los grupos de menores ingresos que se localizan en el municipio), aunque, como era de esperarse, menos marcada que la de Farmacias Guadalajara.

Por su parte, la orientación del patrón de Farmacias del Ahorro, que es ligeramente distinta a la de las otras dos cadenas, ya que corre en dirección este-oeste, casi paralelo a las principales vías de comunicación de la ciudad (*i.e.* las calles de Hidalgo, Morelos, Independencia, Paseo Tollocan), está determinada en gran medida por la localización de sus unidades en los extremos este y oeste de la ciudad: en Zinacantepec y Lerma, respectivamente.

Adicionalmente, vale subrayar las diferencias en las dimensiones de los ejes de las DEE de las tres cadenas y sus implicaciones en términos de la dispersión de sus unidades. Mientras los ejes mayores de Farmacias Guadalajara y Farmacias del Ahorro son exactamente iguales y alcanzan 8.2 km, el de Farmacias Similares llega a 10.9 km, lo que confirma su patrón más disperso que el de sus competidoras. En cuanto a la dispersión norte-sur también es mucho mayor la de Farmacias Similares, como se puede ver si se comparan las longitudes de los ejes menores de las tres cadenas de farmacias (cuadro 6). Esto indica que la dispersión en dirección norte-sur de las tres cadenas de farmacias es mucho menor que en dirección este-oeste. Esto no es casual, sino que refleja las tendencias de crecimiento de la ciudad en los últimos años, que se han registrado con más intensidad hacia el este y oeste de la ciudad (en dirección a Zinacantan-tepec, al oeste, y de Lerma, al este del AMT).

6. PATRÓN ESPACIAL DE LAS FARMACIAS: ¿AGLOMERADO, DISPERSO O ALEATORIO?

Quizá la técnica más utilizada para analizar patrones espaciales de puntos en el territorio es la del *vecino más cercano*. Esta técnica fue desarrollada por los biólogos ecologistas Clark y Evans en 1954, y desde entonces se ha aplicado en numerosos estudios académicos provenientes de diversas disciplinas (Haining, 1993). La técnica del vecino más cercano implica, justamente, la medición de la distancia media entre todos los puntos considerados (*i.e.* farmacias) y *el vecino más cercano* a cada uno de ellos. La distancia media resultante se puede comparar con distancias medias teóricas, para identificar tres tipos básicos de patrones espaciales: *aleatorios* (lo que indica independencia espacial), *dispersos* (pero con cierta regularidad, lo que implica *rechazo espacial*) y *aglomerados* (que forman *clusters* o *racimos*) (Mitchell, 2005).

El índice del vecino más cercano es, simplemente, la distancia media promedio al vecino más cercano *observada*, dividida entre la distancia promedio al vecino más cercano *esperada* para un patrón espacial aleatorio (Ebdon, 1991; Mitchell, 2005):

$$R = d_o / d_e \quad (1)$$

Donde R es el índice del vecino más cercano, d_o es la distancia media promedio al vecino más cercano *observada* y d_e es la distancia promedio al vecino más cercano *esperada* (o teórica) para un patrón espacial aleatorio. A su vez:

$$d_e = 1 / (2\sqrt{p}) \quad (2)$$

Donde d_e es la distancia promedio al vecino más cercano *esperada* (o teórica) para un patrón espacial aleatorio y p es la densidad de puntos en el territorio (el número de puntos dividido entre el área). Esto explica que el rango de variación del índice del vecino más cercano esté delimitado por un valor mínimo de 0.0 (que corresponde a un patrón espacial de *máxima aglomeración* (donde la distancia al vecino más cercano para todos los puntos es cero) y por un valor máximo de 2.15 (que indica un patrón espacial de *máxima dispersión* o *rechazo espacial*: un patrón disperso y hexagonalmente regular como el derivado de la teoría de lugar central). En consecuencia, el índice para los patrones espaciales *aleatorios* tendrá un valor de 1.0 cuando la distancia promedio al vecino más cercano *observada* sea igual a la *esperada* (véase ecuación 1).¹

Resultados

El índice del vecino más cercano para el conjunto de farmacias de las tres principales cadenas que operaban en el AMT en 2009 es de 0.47, lo que indica un patrón espacial altamente concentrado, que funciona en forma de *clusters* (el valor del índice es estadísticamente significativo con un nivel de confianza de 95 por ciento). Esto se deriva de que la distancia promedio *observada* de cada farmacia a la farmacia más cercana es de 780 m. Sólo 16 farmacias (16.2 por ciento del total) se localizaban a más de 780 m de otra farmacia.

Sólo para tener un punto de comparación, es interesante observar que la distancia promedio *observada* al vecino más cercano de las sucursales

¹ La demostración matemática del índice del vecino más cercano puede verse en detalle en Clark y Evans, 1954.

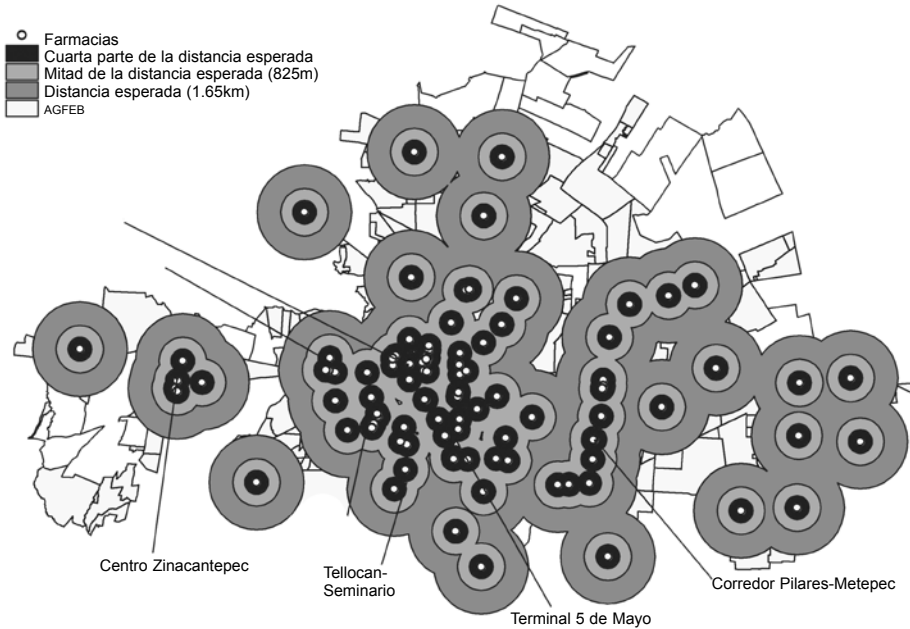
sales bancarias en 2009 en el AMT era de apenas 360 m, menos de la mitad que la de las farmacias, y que sólo 13 sucursales bancarias de las 109 existentes (12 por ciento del total) se localizaban a más de 360 m de otra sucursal, lo que también indica que el grado de aglomeración espacial de las farmacias de las tres principales cadenas del AMT es mucho menor que el de las sucursales bancarias, para la misma ciudad y para el mismo año (Garrocho y Campos, 2010).

El análisis se puede llevar más allá si se representa cartográficamente el valor de la distancia *esperada*, si las farmacias siguieran un patrón de máxima dispersión (el sombreado gris claro en la figura 7). Como puede observarse, sólo tres farmacias (localizadas al oeste, noroeste y suroeste de la ciudad; figura 7) no funcionan como *cluster*, lo que equivale a 3 por ciento del total de las farmacias de la ciudad (figura 7). El resto de las farmacias (97 por ciento) funciona de manera aglomerada en el territorio manteniendo una distancia con sus vecinos más cercanos mucho menor a la esperada (representada en los mapas con el color gris claro). Incluso, si la distancia esperada se divide entre dos (el sombreado gris oscuro en la figura 7), las farmacias siguen mostrando un patrón altamente aglomerado (con excepción de 17 farmacias, lo que equivale a 17 por ciento). El patrón espacial de las sucursales bancarias es tan aglomerado que aún si la distancia esperada se divide entre cuatro (el sombreado negro en la figura 7), sólo 32 por ciento de las farmacias operarían de manera aislada de algún *cluster*. Por lo tanto, la regla es que las farmacias operen espacialmente en forma de *cluster* y que sólo por excepción funcionen de manera aislada.

La representación cartográfica de la distancia esperada dividida entre cuatro permite, además, apreciar los principales *clusters* de farmacias en la ciudad en 2009 (figura 7). Estos *clusters* se localizan en el centro tradicional de negocios, en San Mateo Oxtotitlán, Zinacantepec, en la zona de la terminal de autobuses y en los corredores Tollocan-Seminario y Pilares-Metepec. Esto confirma la hipótesis de que la estructura espacial de las farmacias de las tres principales cadenas que operan en la ciudad es policéntrica en 2009.

Los valores de un indicador de estadística espacial como el *índice del vecino más cercano* muestran que las farmacias tienden a funcionar en el territorio en forma de *clusters*. En otras palabras: en la gran mayoría de los casos, donde se localiza una farmacia se va a *co-localizar* otra farmacia.

Figura 7
CLUSTERS DE FARMACIAS EN EL AMT, SEGÚN LA DISTANCIA ESPERADA AL VECINO MÁS CERCANO, 2009



Fuente: Elaboración propia.

Esto se explica porque seguramente obtienen ventajas de imitar la estrategia locacional de la competencia (*i.e. economías de localización*) que desconocemos en detalle, pero que deben estar relacionadas, entre otras, con reducir los costos de búsqueda y adquisición de medicamentos en que incurren los clientes. Sin embargo, en esta circunstancia en la que las farmacias funcionan como *clusters*: ¿todas las firmas (*i.e. las tres principales cadenas de farmacias que operan en la ciudad*) se atraen espacialmente de igual manera (es decir, *imitan* por igual sus estrategias locacionales)? O acaso, ¿algunas firmas (*i.e. cadenas de farmacias*) se atraen más que otras, o se repelen o algunas son *indiferentes* a la localización de la competencia? Estas preguntas se exploran en la siguiente sección.

7. CO-LOCALIZACIÓN DE FARMACIAS: ¿ATRACCIÓN, RECHAZO O INDEPENDENCIA ESPACIAL?

El indicador del vecino más cercano permite sintetizar el patrón espacial de *un conjunto de firmas* en el territorio, pero no es útil para examinar la asociación entre los patrones espaciales de *dos firmas* que compiten en el mismo territorio (*i.e.* en la misma ciudad, como el AMT). Sin embargo, la literatura reporta un indicador, derivado del índice del vecino más cercano, que permite, precisamente, medir la asociación espacial entre los patrones locacionales de dos firmas que compiten en el mismo mercado. Este indicador, llamado *índice de asociación espacial*, desarrollado por Lee (1979), ha sido aplicado al análisis espacial de diversos tipos de firmas (Schmidt y Lee, 1979; Lee y Schmidt, 1980; Lord y Wright, 1981; Garrocho y Campos, 2010).

El índice de asociación espacial (IAE) indica si dos conjuntos de unidades comerciales (*i.e.* farmacias) pertenecientes a dos firmas en competencia (*i.e.* dos cadenas de farmacias, por ejemplo, Farmacias del Ahorro y Farmacias Guadalajara) se *atraen* en el espacio (formando *clusters*), se *rechazan* (incrementando la distancia entre ellas) o si su comportamiento locacional es *independiente* entre sí (es decir, si la localización de las unidades de una cadena de farmacias no está asociada a la localización de las unidades de otra cadena). El IAE se calcula de la siguiente forma:

$$R^* = d_{oc}/d_{ei} \quad (3)$$

Donde: R^* es el índice de asociación espacial, d_{oc} es el promedio de la distancia al vecino más cercano de las unidades de una cadena a las unidades de la competencia, y d_{ei} es el promedio de la distancia esperada al vecino más cercano si los *dos grupos* de unidades comerciales (*i.e.* farmacias) son independientes entre sí. A su vez:

$$d_{ei} = n_1 / (2\sqrt{p_2}) + n_2 / (2\sqrt{p_1}) \quad (4)$$

Donde: n_1 y n_2 son las proporciones de farmacias respecto del total de farmacias de dos cadenas, mientras que p_1 y p_2 son las densidades de las unidades de cada una de las cadenas. Si el índice de asociación espacial

es menor a 1.0, indica que existe una tendencia hacia la *atracción* espacial entre las farmacias de dos cadenas; si es mayor a 1.0, indica una tendencia de *rechazo* espacial; y si es de 1.0 (o muy cercano a 1.0), indica *independencia* espacial (Lee, 1979; Lord y Wright, 1981).

Resultados

Lo primero que destaca de los valores de los IAE, y que era de esperarse dados los valores del índice del vecino más cercano, es que existe una clara tendencia hacia la atracción espacial *entre* las farmacias de las tres cadenas de farmacias más importantes que operan en la ciudad: todos los valores son mucho menores a 1.0 y estadísticamente significativos a un nivel de confianza de 95 por ciento (cuadro 7; figura 8).²

Sin embargo, algunas cadenas tienden más a funcionar en forma de *cluster* con la competencia. Esto se puede ver si se revisan las sumas de los IAE para cada cadena. La cadena que más se aglomera con las demás es Farmacias Similares (1.42), seguida por Farmacias Guadalajara (1.32) y en tercer lugar Farmacias del Ahorro, que es la que menos se aglomera con la competencia (1.22) (cuadro 7).

También está claro que no todas las cadenas de farmacias se atraen de igual manera entre sí, sino que algunas se atraen más y otras se atraen menos (aunque ninguna se repele con otra). Las que registran la máxima *fuerza de atracción mutua* en el AMT son Farmacias del Ahorro y Farmacias Guadalajara (IAE = 0.56), lo que resulta lógico dado que se dirigen a mercados objetivos muy similares (FA, 2009; FG, 2009). Es muy probable que este comportamiento espacial esté relacionado con un efecto de imitación locacional, que se le ha llamado en la literatura internacional *rational herding effect* (Chang *et al.*, 1997; *rational herding effect* se podría traducir, quizá, como *efecto racional de rebaño*). Por su parte, las cadenas que menos se atraen espacialmente son Farmacias Similares y Farmacias Guadalajara, cuyos segmentos de mercado son totalmente diferentes, ya que se orientan a los segmentos extremos de la demanda por nivel de ingreso (FG, 2009; FS 2009).

² Véase la explicación de la prueba de significancia en Lee, 1979; Schmidt y Lee, 1979; Lee y Schmidt, 1980; y Lord y Wright, 1981.

Cuadro 7

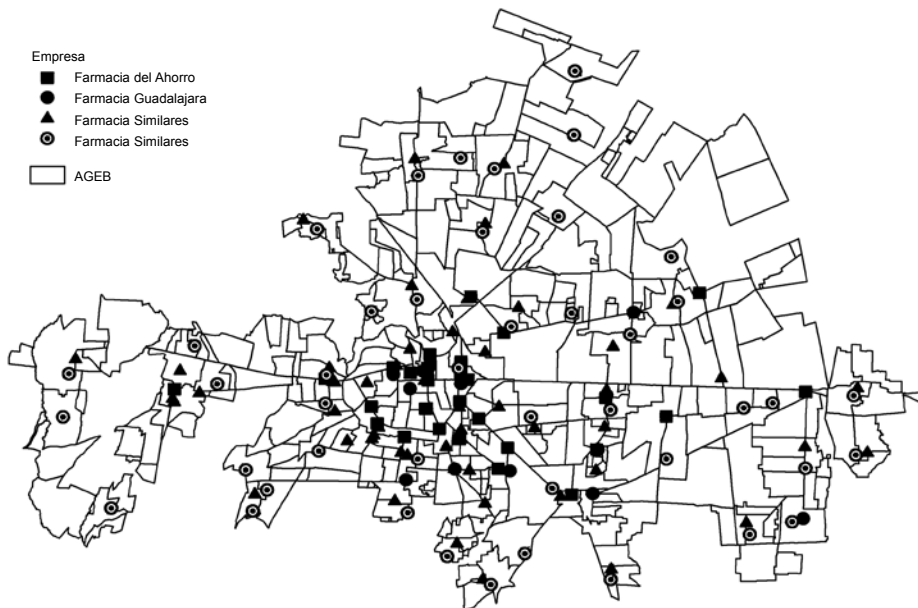
ÍNDICES DE ATRACCIÓN ESPACIAL ENTRE LAS PRINCIPALES CADENAS DE FARMACIAS QUE OPERAN EN EL AMT, 2009

<i>Cadena de Farmacias</i>	<i>Farmacias del Ahorro</i>	<i>Farmacias Guadalajara</i>	<i>Farmacias Similares</i>
Farmacias del Ahorro	0.00	0.56	0.66
Farmacias Guadalajara	0.56	0.00	0.76
Farmacias Similares	0.66	0.76	0.00
Suma	1.22	1.32	1.42

Fuente: Elaboración propia.

Figura 8

FARMACIAS DE LAS TRES PRINCIPALES CADENAS EN EL AMT, 2009



Fuente: Elaboración propia.

La conclusión que se puede derivar del análisis de asociación espacial es que las farmacias se atraen en el territorio, pero las farmacias que se dirigen a los mismos segmentos del mercado se atraen aún más entre sí. Sin embargo, debemos subrayar que con la información disponible no podemos conocer las *razones* de esta asociación espacial entre firmas específicas.

8. CONCLUSIONES Y AGENDA DE INVESTIGACIÓN

En este trabajo se ha develado que las tres principales cadenas que operan en el AMT siguen un patrón locacional altamente aglomerado, orientado espacialmente hacia la localización de sus mercados objetivo y hacia la zona de mayor accesibilidad en la ciudad (el centro tradicional de negocios), lo que sugiere que más allá de la coincidencia locacional de las tres firmas en competencia es muy probable que exista un efecto de imitación locacional.

Sin embargo, más allá de las conclusiones que se puedan derivar de este trabajo, vale la pena concentrarse en dos temas que sobresalen en la agenda de investigación sobre la estrategia locacional de las firmas terciarias en el espacio intraurbano. Uno, explorar las *razones* de la aglomeración espacial de firmas en competencia. Esto requerirá intenso trabajo de campo y de la voluntad de los actores económicos por compartir los fundamentos de su estrategia locacional, lo que es probable que sea considerado un secreto corporativo. El otro tema importante y menos complejo de resolver en el corto plazo (porque no requiere de contar con información confidencial de las firmas) es explorar técnicas más recientes de estadística espacial para evaluar la aglomeración-dispersión de las firmas terciarias en el territorio.

Específicamente, sería muy interesante analizar la organización espacial de firmas terciarias en el espacio intraurbano utilizando tres tipos de técnicas de estadística espacial: las de *primera generación*, que consideran la relación espacial entre pares de eventos (como las aquí utilizadas: centroides geográficos, distancia estándar, distancia elíptica estándar, índice del vecino más cercano, índice de asociación espacial, entre otros); las de *segunda generación*, que contemplan de manera simultánea la relación

espacial entre todos los eventos a diferentes rangos de distancia (*i.e.* la función K de Ripley; la función K cruzada); y los de *tercera generación*, que hacen lo mismo que los de segunda generación, pero no en espacios bi-dimensionales sino en espacios red, que son particularmente importantes cuando se analizan zonas específicas del espacio intraurbano (*i.e.* el centro tradicional de negocios).

Como la complejidad matemática de los indicadores de estadística espacial se incrementa exponencialmente al paso de una generación a otra, habría que investigar si esa complejidad matemática se ve recompensada por un mayor poder descriptivo y explicativo de la organización espacial de las firmas terciarias en el espacio intraurbano. Ésa es una tarea en la que ya estamos trabajando.

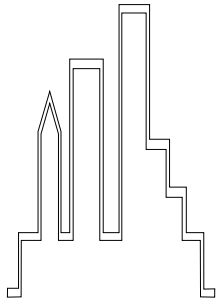
BIBLIOGRAFÍA

- ARBIA, Giuseppe, Giuseppe Espa y Danny Quah (2007), *A Class of Spatial Econometric Methods in the Empirical Analysis of Clusters of Firms in the Space*, Discussion Paper no. 5, Universidad Degli Studi di Trento, Departamento de Economía, Italia.
- BERRY, Brian Joel L. (1988), *Market Centers and Retail Location: theory and applications*, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, USA.
- BIRKIN, Mark, Graham Clarke y Martin Clarke (2002), *Retail Geography and Intelligent Network Planning*, John Wiley and Sons, Sussex, Inglaterra.
- Corporativo Fragua (2008), "Informe anual 2008", http://www.fragua.com.mx/docs/IA2008_FRAGUA.pdf, consultado en junio de 2009.
- CUNNINGHAM-BURLEY, Sara (1988), "Rediscovering the Role of the Pharmacists", *Journal of the Royal College of General Practitioners*, vol. 38, núm. 308, pp. 99 y 100.
- CUTHBERTSON, Richard y Richard Bell (2004), "Attracting and Keeping Customers", en Jonathan Reynolds y Christine Cuthbertson (eds.), *Retail Strategy: the View from the Bridge*, Elsevier, Oxford, UK, pp. 25-51.
- CHANG, Angela, Shubham Chaudhuri y Jith Jayaratne (1997), *Rational Herding and the Spatial Clustering of Bank Branches: an Empirical Analysis*, Federal Reserve Bank of New York, Research Paper núm. 9724, abril, 1997.
- CHUNG, Wilbur y Arturs Kalnins (2001), "Agglomeration Effects and Performance: A Test of the Texas Lodging Industry", *Strategic Management Journal*, vol. 22, núm. 10, pp. 969-988.
- CLARK, Phillip J. y Francis C. Evans (1954), "Distance to Nearest Neighbor as a Measure of Spatial Relationships in Populations", *Ecology*, vol. 35, núm. 4, pp. 445-453.

- DOKMECI, Vedia y Evren Ozus (2004), "Spatial Analysis of Urban Pharmacies in Istanbul", *European Planning Studies*, vol. 12, núm. 4, junio, pp. 585-594.
- DUGGAL, Nitti (2008), *Use of GIS in Retail Location Analysis*, VDM Verlag, Saarbrücken, Alemania.
- DURANTON, Gilles y Henry G. Overman (2005), "Testing for Localization Using Micro-geographic Data", *Review of Economic Studies*, vol. 72, pp. 1077-1106.
- EBDON, David (1991), *Statistics in Geography*, Wiley-Blackwell, Oxford, UK.
- FG (Farmacias Guadalajara) (2009), página corporativa, <http://www.fragua.com.mx/>, consultada en junio de 2009.
- FA (Farmacias del Ahorro) (2009), página corporativa, <http://www.fahorro.com.mx/>, consultada en junio de 2009.
- FUJITA, Masahisa y Tomoya Mori (2005), "Frontiers of the New Economic Geography", *Papers in Regional Science*, vol. 84, núm. 3, pp. 377-405.
- FS (Farmacias Similares) (2009), *Página corporativa*: <http://www.farmaciasdesimilares.com.mx/historia.html>, consultada en junio de 2009.
- GARROCHO, Carlos (2009), "Pobreza urbana en asentamientos irregulares de ciudades mexicanas: la trampa de la localización periférica", en Enrique Cabrero (coord.), *Ciudades mexicanas*, CIDE-Conaculta, en prensa.
- José Antonio Álvarez y Tania Chávez (2003), *La dimensión espacial de la competencia comercial*, El Colegio Mexiquense, México.
- y José Antonio Álvarez (2009), "La Zona Metropolitana de Toluca: las desventajas del crecimiento y el dilema del prisionero", en *Los retos del desarrollo social de las metrópolis*, Centro de Estudios sobre Marginación y Pobreza, Gobierno del Estado de México, México.
- y Juan Campos (2009a), "La estructura policéntrica del empleo en el área metropolitana de Toluca, 1994-2004", en Guillermo Aguilar e Irma Escamilla (coords.), *Periferia urbana, deterioro ambiental y reestructuración metropolitana*, Instituto de Geografía, UNAM/Miguel Ángel Porrúa, México, pp. 317-347.
- (2009b), "Estructura espacial del empleo terciario en el área metropolitana de Toluca, 1994-2004", en Gustavo Garza y Luis Jaime Sobrino (coords.), *La economía terciaria de México*, El Colegio de México, México, pp. 827-875.
- (2010), "Organización espacial del sistema bancario en el espacio intraurbano: estrategia territorial, accesibilidad y factores de localización", en *Economía, Sociedad y Territorio*, en prensa.
- Tania Chávez y Antonio Álvarez (2002), *La dimensión espacial de la competencia comercial*, El Colegio Mexiquense, Toluca, México, disponible en internet, <http://www.cmq.edu.mx/e-book/e-book501289.htm>, consultado en abril de 2009.
- GHOSH, Avijit y Sara L. McLafferty (1987), *Location Strategies for Retail and Service Firms*, Lexington Books, Nueva York.

- GILBERT, Leah (1998), "Community Pharmacy in South Africa: A Changing Profession in a Society in Transition", *Health & Place*, vol. 4, núm. 3, pp. 273-285.
- GUILLAIN, Rachel y Julie Le Gallo (2007), *Agglomeration and Dispersion of Economic Activities in Paris and its Surroundings: An Exploratory Spatial Data Analysis*, Regional Economics Applications Laboratory, Discussion Paper 06-T-10.
- HAINING, Robert (1993), *Spatial Data Analysis in the Social and Environmental Sciences*, Cambridge University Press, UK.
- HIRSCHFIELD, Alex, Deborah Wolfson y Sarah Swetman (1994), "The Location of Community Pharmacies: A Rational Approach Using Geographic Information Systems", *International Journal of Pharmacy Practice*, vol. 3, núm. 1, pp. 42-52.
- HOTELLING, Harold (1929), "Stability in Competition", *Economic Journal*, núm. 39, marzo, pp. 41-57.
- IGUN, Uvie A. (1987), "Why we Treatment Here: Retail Pharmacy and Clinical Practice in Maiduguri, Nigeria", *Social Science and Medicine*, vol. 24, núm. 8, pp. 689-695.
- JONATHAN REYNOLDS, Jonathan y Christine Cuthbertson (2003), *Retail Strategy*, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford, UK.
- JONES, Ken y Jim Simmons (1990), *The Retail Environment*, Routledge, Londres.
- KAMAT, Vinay R. y Mark Nichter (1998), "Pharmacies, Self-medication and Pharmaceutical Marketing in Bombay, India", *Social Science and Medicine*, vol. 47, núm. 6, pp. 779-794.
- KAPLAN, Robert S. y Sammuel Leihardt (1975), "The Spatial Distribution of Urban Pharmacies", *Medical Care*, enero, vol. 13, núm. 1, pp. 37-46.
- LEE, Yuk (1979), "A Nearest Neighbor Spatial Association and Measure for the Analysis of Firm Independence", *Environment and Planning, A*, vol. 11, pp. 169-176.
- y C. Gil Schmidt (1980), "A Comparative Location Analysis of a Retail Activity: the Gasoline Service Station", *The Annals of Regional Science*, vol. 14, núm. 2, pp. 65-76.
- LORD J., Dennis y David B. Wright (1981), "Competition and Spatial Location Strategy in Branch Banking: Spatial Avoidance or Clustering", *Urban Geography*, vol. 2, núm. 3, pp. 189-200.
- MAOH, Hanna F, Pavlos S. Kanaroglou y Ronald N. Buliung (2005), *Modeling the Location of Firms within an Integrated Transport and Land-use Model for Hamilton, Ontario*, CSpA Working Paper 006, Centre for Spatial Analysis, McMaster University, Hamilton.
- MELLA, Piero (2006), "Spatial Co-location of Firms and Entrepreneurial Dynamics: the Combinatory Systems View", *Entrepreneurship Management*, núm. 2, pp. 391-412.
- MITCHELL, Andy (2005), *The ESRI Guide to GIS Analysis, vol. 2: Spatial Measurement and statistics*, ESRI Press, Redlands, California, USA.
- MYINT, Soe W. (2008), "An Exploration of Spatial Dispersion, Pattern and Association of Socio-economic Functional Units in an Urban System", *Applied Geography*, vol. 28, núm. 3, pp. 168-188.

- O'SULLIVAN, Arthur (2007), *Urban Economics*, McGraw-Hill, Boston, USA.
- PHARASI, Bada (1993), "Transforming Retail Pharmacy", *Critical Health*, núm. 43, 69-73.
- SCOTT, Peter (2007), *Geography and Retailing*, Aldine Transaction, New Jersey, USA.
- SELYA, Roger M. (1988), "Pharmacists as Alternative Sources of Medical Care: The Case of Cincinnati", *Social Science and Medicine*, vol. 26, núm. 4, 409-416.
- SCHMIDT, Charles G. y Yuk Lee (1979), "An Intermetropolitan Analysis of Retail Location Patterns and Competitive Processes", *The Social Science Journal*, vol. 16, núm. 1, pp. 43-52.
- STEINMETZ, Sebastien y Yves Zenou (2001), "On the Existence of Spatial Monopolies Under free Entry", *Economics Bulletin*, vol. 4, núm. 8 pp. 1-10.
- WATERSON, Michael (1993), "Retail Pharmacy in Melbourne: Actual and Optimal Densities", *The Journal of Industrial Economics*, vol. 41, núm. 4, pp. 403-419.



III. La periferia de la ciudad de México: el caso del Suelo de Conservación



Política ambiental en el Suelo de Conservación del Distrito Federal

*J. Enrique Castelán Crespo**
*Adolfo Mejía Ponce de León***

ANTECEDENTES

El término de suelo de conservación (SC) es una categoría de protección establecida en la legislación del Distrito Federal y se refiere a las zonas en las que se establecen fuertes restricciones en el uso del suelo (figura 1). Las características naturales que posee esta región se traducen en ecosistemas importantes para la subsistencia de la ciudad de México.

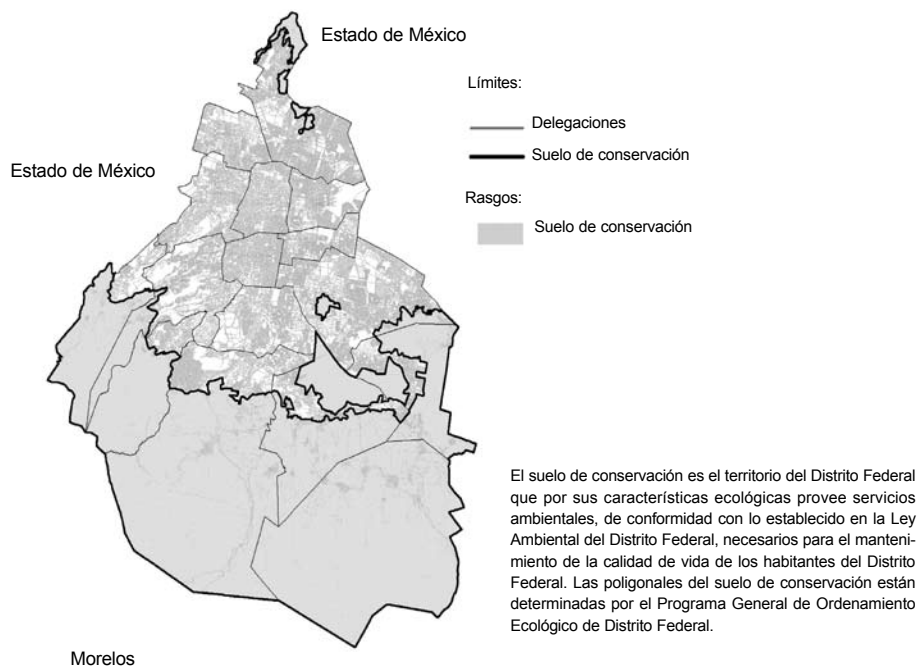
El SC comprende el área rural que se localiza en su mayoría al sur y surponiente del Distrito Federal, e incluye al sur y al poniente, la Sierra del Chichinautzin, la Sierra de las Cruces y la Sierra del Ajusco; al oriente el Cerro de la Estrella y la Sierra de Santa Catarina, así como las planicies lacustres de Xochimilco, Tláhuac y Chalco; y al norte, la Sierra de Guadalupe y el Cerro del Tepeyac (SMA, 2000). En total abarca una superficie de 87 294.36 ha, las que representan el 59 por ciento de la superficie del Distrito Federal. La distribución del SC por delegación se observa en el cuadro 1:

En el SC habitan aproximadamente 700 000 pobladores, los que tienen una relación directa con el SC. En esta zona se localizan alrededor de 34 000 ha de propiedad social y, aproximadamente, otras 27 000 ha corresponden a seis poblados con procedimientos agrarios en trámite, que en conjunto conforman más de 60 000 ha. Es importante señalar que los procesos por litigio entre las comunidades del Distrito Federal y los núcleos agrarios de

* Director de Ordenamiento Ecológico y Manejo Ambiental del Agua, Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal. ecastelanc@gmail.com, ecastelan@ipn.mx

** Director General de Planeación y Coordinación de Políticas, Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal. adolfomejia19@gmail.com, adolfomejia19@yahoo.com.mx

Figura 1
SUELO DE CONSERVACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL



Fuente: Dirección de Ordenamiento Ecológico del Territorio y Manejo Ambiental del Agua, SMA.

Cuadro 1
DISTRIBUCIÓN DEL SUELO DE CONSERVACIÓN POR DELEGACIÓN

<i>Delegación</i>	<i>Superficie (ha)</i>	<i>Porcentaje</i>
Milpa Alta	28, 108.78	32.2
Tlalpan	25, 664.54	29.4
Xochimilco	10, 388.03	11.9
Cuajimalpa	6, 547.08	7.5
Tláhuac	6, 285.19	7.2
Magdalena Contreras	5, 150.37	5.9
Álvaro Obregón	2, 706.13	3.1
Gustavo A. Madero	1, 222.12	1.4
Iztapalapa	1, 222.12	1.4

Fuente: Dirección de Ordenamiento Ecológico del Territorio y Manejo Ambiental del Agua, SMA.

otras entidades causan conflictos sociales y políticos, situación que dificulta la conservación y restauración de los ecosistemas.

Por lo que respecta a los usos del suelo que se desarrollan en el SC, es importante resaltar que en su mayoría está ocupado por bosques y superficies agrícolas, y en menor medida por pastizales, matorrales y usos urbanos (cuadro 2).

Cuadro 2
DISTRIBUCIÓN DEL USO DE SUELO EN EL SUELO DE CONSERVACIÓN

<i>Uso</i>	<i>Superficie (ha)</i>	<i>Porcentaje</i>
Agrícola	28, 196	32.3
Pastizal	10, 825	12.4
Coníferas y latifoliadas	37, 798	43.3
Matorral	524	0.6
Urbano	9, 952	11.4

Fuente: Dirección de Ordenamiento Ecológico del Territorio y Manejo Ambiental del Agua, SMA.

Es importante señalar que en las 9,952 ha de uso urbano se incluyen los poblados rurales, asentamientos humanos irregulares y equipamiento urbano.

Desde una perspectiva ecológica, el SC alberga ecosistemas naturales con más de 1 800 especies de flora y fauna silvestres; cerca del 11 por ciento de la riqueza biológica nacional y 2 por ciento de la riqueza biológica mundial. Dentro de este contexto el Distrito Federal ocupa el vigésimocuarto lugar en número de especies endémicas de vertebrados a nivel nacional y el vigésimotercer lugar en Mesoamérica.

En el SC se desarrollan procesos naturales a través de los cuales se proporcionan diversos bienes y servicios ambientales, los cuales son imprescindibles para la sustentabilidad del Distrito Federal; es decir, implican la sobrevivencia y el nivel de la calidad de vida de sus habitantes. Algunos de los servicios ambientales generados en el SC se listan a continuación:

- Suministro de agua a partir de la conservación de los ciclos hidrológicos. El suelo de conservación provee el 57 por ciento del agua que consume la ciudad de México, aportando un caudal de aproximadamente 19 m³/s.

- Regulación del clima a través de la captura de dióxido de carbono (CO₂). En promedio, las zonas que conforman el suelo de conservación cuentan con una capacidad de captura de carbono de 90 ton/ha.
- Atenuación de la contaminación atmosférica por retención de partículas suspendidas, las que son generadas principalmente por las actividades industriales y por el parque vehicular.
- Conservación de la diversidad biológica.
- La cubierta vegetal disminuye la erosión del suelo lo, que permite que éstos conserven su nivel de productividad; disminuye costos por el mantenimiento de la infraestructura hidráulica, y evita inundaciones en la ciudad de México.
- Posibilidades de recreación y valor escénico que aportan los ecosistemas al poder desarrollarse actividades ecoturísticas susceptibles de realizarse en forma sustentable en el suelo de conservación.

PROCESOS QUE AFECTAN EL SUELO DE CONSERVACIÓN

La cercanía de la ciudad de México y los procesos que en ella tienen lugar imponen una fuerte presión al suelo de conservación. En este espacio convergen distintos actores sociales y económicos, generando condiciones muy específicas que están posibilitando los cambios de uso de suelo y por tanto la pérdida de superficies importantes con recursos naturales vitales para la ciudad de México y su zona metropolitana. La problemática que enfrenta el suelo de conservación responde a una diversidad de factores; sin embargo, podemos identificar dos primarios:

- La urbanización de la ciudad de México que se ha realizado en forma acelerada. Se estima que en los últimos 60 años el avance de la zona urbana se ha dado en razón de cerca de una hectárea por día, de acuerdo al Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal vigente (PGDUDF). Esta urbanización está determinada, entre otros factores, por la escasez de suelo accesible para vivienda de interés social, y por el alto costo que significa acceder a la renta o compra de una vivienda; y

- La renta agropecuaria se encuentra por debajo de la renta urbana. Es decir el propietario del predio ubicado en suelo de conservación obtiene una mayor renta al fraccionar y vender los lotes, que posteriormente entran al ciclo de urbanización, en comparación con los bajos ingresos que se obtienen a través de las actividades agropecuarias o forestales. De acuerdo con datos de 2005, la utilidad aparente de una hectárea de cultivo, en el mejor de los casos (frutales) ascendía a 28 050 pesos anuales, mientras que el precio de venta por hectárea en el caso más bajo del suelo urbanizado era de 2 500 000 pesos.

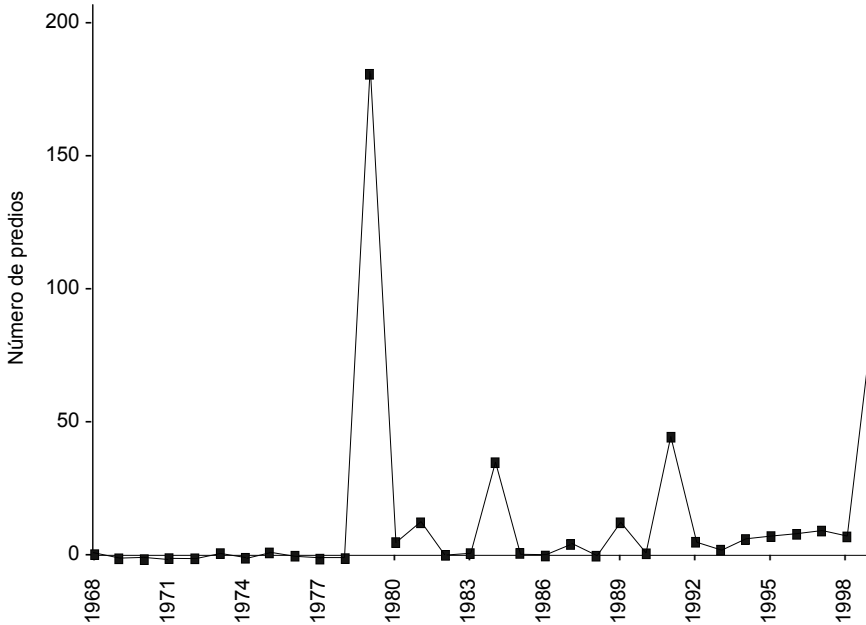
Lo anterior lo podemos resumir en los siguientes números: en el periodo comprendido entre 1970 y 1997 se presentó una disminución del área forestal y agrícola, la vegetación forestal se perdió a razón de 239 ha por año, en tanto que la agricultura disminuyó en 173 ha por año. En contraste, el área urbana creció a un ritmo de 289 ha al año, con una tasa de crecimiento promedio de 6.1 por ciento. Se estima que, de seguir esta tendencia, para 2030 se habrá perdido el 30 por ciento del suelo de conservación (SMA, 2008a).

Adicional a los factores primarios, existe un segundo grupo que coadyuva al proceso de pérdida del sc. Este grupo de factores podemos clasificarlo como del orden de la administración pública y lo podemos dividir en cinco categorías: técnicos, institucionales, administrativos, normativos, jurídico-penales y culturales (cuadro 3).

Investigadores del Instituto Nacional de Ecología señalan que el aumento en la aparición de asentamientos irregulares en suelo de conservación, así como la regularización de los mismos, se encuentra fuertemente ligada a los procesos electorales locales. En épocas de elecciones contribuyen a esto al menos dos factores: por una parte, la necesidad de la administración saliente de no fomentar divisiones y pérdida de militantes; por otra, la necesidad y el interés de sumar votos, ofreciendo a los pobladores de los asentamientos su regularización, a cambio de su apoyo el día de la elección. En la figura 2 se muestra el número de invasiones por año en el paraje conocido popularmente como Ocotál-Sayula o Ladera de Sayula, en la delegación Magdalena Contreras. Como puede observarse, existen picos marcados para los años 1979, 1981, 1989, 1991 y 1999, todos coincidentes con cambios de autoridades delegacionales.

Figura 2

OCUPACIÓN DEL PARAJE OCOTAL-SAYULA (1968-1998)



Fuente: A. Fernández, A. Uribe, I. Ramírez del Razo, B. Apolinar y A. Vázquez (2002). "Evaluación del avance de la mancha urbana sobre el área natural protegida de la Cañada de los Dinamos", *Gaceta Ecológica*, Instituto Nacional de Ecología, México, 62: 56-62.

Dentro de los principales problemas que se generan por el cambio de uso del suelo en el SC podemos mencionar los siguientes:

- Sobreexplotación de los mantos acuíferos y alteración del ciclo hidrológico de la cuenca, que a su vez ocasiona la pérdida de humedad en la capa arable necesaria para los procesos productivos. En este sentido, se estima que por cada metro cuadrado que se pavimenta se dejan de captar anualmente entre 2 000 y 2 500 litros de agua.
- Afectación a la cubierta vegetal, compactación y contaminación de suelos, primordialmente por la incorporación de aguas residuales, residuos sólidos y sustancias químicas.

Cuadro 3

FACTORES COADYUVANTES DEL CAMBIO DE USO DE SUELO

Técnicos	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de información oportuna y en tiempo • Carencia de recursos para desarrollo de estudios • Falta de indicadores para evaluar la afectación del sc • Falta de programas de vigilancia y monitoreo del uso del suelo • Estudios deficientes o mal orientados
Institucional	<ul style="list-style-type: none"> • Confusión de competencias entre autoridades • Coordinación horizontal ineficiente entre instancias de gobierno • Coordinación vertical ineficiente (federal-GDF-delegaciones) • Funciones atomizadas en diversas instancias de gobierno • Falta de aplicación de medidas correctivas por exceso de precaución jurídica • Conflicto de intereses entre secretarías
Administrativos	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de ejecución de clausuras, demoliciones, multas, etc. • Falta de imposición de medidas de reparación del daño ambiental • Insuficiencia de inspectores, baja calificación y ubicación inadecuada • Insuficiencia e ineficiencia de los dictámenes • Desconocimiento del destino de las multas • Falta de seguimiento en las verificaciones • Seguimiento incompleto de condiciones de impacto ambiental • Incapacidad de acción pública • Generación de incentivos para la consolidación de asentamientos irregulares por parte de autoridades locales (introducción de servicios urbanos, transporte, etc.)
Jurídico-penales	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de denuncias • Deficiencias en los tipos penales • Insuficiencia de capacidades de los Ministerios Públicos • Mala integración de elementos: dictámenes, peritajes, otros • Carencia de conocimiento de la problemática • Falta de mecanismos intermedios como conciliaciones y arbitraje • Falta de aplicación de las medidas de reparación
Culturales	<ul style="list-style-type: none"> • Corrupción de autoridades • Regularización de asentamientos irregulares como pago de favores políticos

Fuente: Elaboración propia.

- Deforestación y modificación de microclimas que propician la erosión de los suelos y los escurrimientos violentos que reducen la fertilidad del suelo.
- Pérdida de superficie en áreas naturales protegidas (ANP). En la década de los ochenta se reportaba ya la pérdida de 79.8 por ciento del ANP de El Tepeyac, 83 por ciento de Molino de Belén, 84.4 por ciento de Fuentes Brotantes y 92.7 por ciento de Cerro de la Estrella.
- Conformación de zonas de riesgo, formación de taludes y desgajamientos. Éstos se presentan al realizar la remoción del suelo para preparar el terreno para la construcción de viviendas.

De continuar con la dinámica actual de crecimiento urbano y cambio de uso del suelo, los bienes y servicios ambientales, de los cuales depende la ciudad de México, se verán significativamente disminuidos en cantidad y calidad afectando severamente la calidad de vida de los habitantes de la zona metropolitana. La demanda de agua en el Distrito Federal ha aumentado sostenidamente en los últimos años, llevando a una sobreexplotación de los mantos acuíferos. Aunado a lo anterior, la degradación de los ecosistemas y la pérdida de la cobertura vegetal disminuirán drásticamente el potencial para la infiltración natural hacia los mantos acuíferos y, consecuentemente, el aprovechamiento del agua pluvial.

En materia de biodiversidad se incrementará el número de especies en peligro de extinción en la región y habrá un desajuste en el balance ecosistémico, con lo que se ocasionará la aparición de nuevas plagas y enfermedades que afectarán los cultivos en la zona. Por otra parte, el patrimonio colectivo de los pueblos originarios sobre sus tierras y sus recursos, así como el control jurídico y legal, corre el riesgo de perderse de manera irreversible. Con ello también se perdería el derecho al crecimiento natural de los pueblos, comunidades, ejidos y pequeñas propiedades rurales, lo que afectará la base socioecológica para la práctica de actividades agropecuarias y agroforestales que posibiliten el desarrollo económico y cultural sustentable de las comunidades rurales.

EL PLAN VERDE Y LA AGENDA AMBIENTAL DEL GOBIERNO DE LA CIUDAD DE MÉXICO

Para atender la problemática asociada al suelo de conservación, entre otros temas ambientales prioritarios, el gobierno del Distrito Federal, a través de la Secretaría del Medio Ambiente, ha generado e implantado planes y programas de especial relevancia. Entre los más importantes podemos destacar: el Plan Verde 2007-2022, la Agenda Ambiental de la ciudad de México 2007-2012 y el Programa de Manejo Sustentable del Agua 2008-2012.

El Plan Verde es la estrategia de mediano plazo de la ciudad para avanzar hacia la sustentabilidad de su desarrollo. Se trata de un catálogo de acciones de alto impacto ambiental y beneficio social que, con un carácter transversal, involucra a una buena parte del conjunto de dependencias del gobierno de la ciudad y pretende incidir en la transformación de los procesos que han venido condicionando el deterioro de la calidad ambiental y de vida de los habitantes de la capital. El Plan Verde se integra de siete ejes temáticos, uno de los cuales se ocupa del suelo de conservación.

El Plan Verde plantea en este tema las siguientes estrategias:

- Crecimiento cero de los asentamientos humanos (por ejemplo, crear un cuerpo de vigilancia especializado para la protección del suelo de conservación que comience operaciones en 2008).
- Restauración y conservación de ecosistemas de alto valor ambiental (rescatar la cuenca de los ríos Magdalena y Eslava para evitar su degradación ambiental al 100 por ciento en seis años).
- Pago de servicios y bienes ambientales como mecanismo para compensar los costos de la conservación (integración de 24 000 ha, equivalentes al 27 por ciento del suelo de conservación, para su protección a través de esquemas de pago por servicios ambientales, al año 2012).
- Impulso a los agroecosistemas y manejo sustentable de los recursos naturales (desarrollar prácticas agroecológicas en sustitución de prácticas no sustentables en 8 000 ha para el 2012).

Por otro lado la Agenda Ambiental de la ciudad de México se plantea en este mismo tema lo siguiente:

- Fortalecer el control y ordenamiento de asentamientos irregulares y de los poblados rurales.
- Llevar a cabo acciones de restauración para detener el deterioro del SC (rescate del río Magdalena, combate a incendios forestales, etc.).
- Continuar con el pago por bienes y servicios ambientales.
- Fortalecer los sistemas productivos tradicionales y agroecológicos.
- Consolidar el Sistema de Áreas Naturales Protegidas.
- Conservar la vida silvestre del SC a través del conocimiento generado en los zoológicos de la ciudad.
- Restaurar los ecosistemas de zonas lacustres como Xochimilco y Tláhuac.
- Mejorar la vigilancia ambiental en el suelo de conservación y atender oportunamente la denuncia ciudadana.

Finalmente, en lo concerniente al suelo de conservación el Programa de Manejo Sustentable del Agua plantea los siguientes subprogramas:

- Conservación, restauración, reforestación y fortalecimiento del SC y retribución por servicios ambientales con la meta de garantizar la permanencia del balance hidráulico del suelo de conservación con 321 mm³/año (percolación somera) y 209 mm³/año (percolación profunda-recarga de acuíferos).
- Recuperación y reconversión de terrenos.
- Recarga e infiltración de agua pluvial y residual tratada con la meta de incrementar el volumen de percolación somera y profunda en 20 por ciento. Infiltrar al acuífero en 2 500 litros por segundo de agua residual tratada.
- Parque lacustre de San Gregorio Atlapulco.
- Parque lacustre de San Pedro Tláhuac.
- Rescate ecológico de los ríos Magdalena y Eslava.

Para el seguimiento de las acciones contenidas en los diferentes instrumentos programáticos mencionados se cuenta con las siguientes herramientas:

coplan: Comité de Planeación y Seguimiento de Programas, Proyectos y Presupuesto, conformado por la titular de la Secretaría del Medio Ambiente y los directores generales y ejecutivos de esta institución.

Análisis de metas: ejercicio de evaluación de las metas establecidas en el Plan Verde y la Agenda Ambiental contra recursos disponibles.

Reuniones de planeación: espacio de evaluación y seguimiento de metas, proyectos y necesidades en general de la Secretaría que tienen como propósito evaluar colectivamente los avances e impulsar la actualización de los planes y programas.

PRINCIPALES ÍNDICES OBTENIDOS COMO RESULTADO DE LA IMPLANTACIÓN DEL MARCO PROGRAMÁTICO DEL GDF EN MATERIA DE SUELO DE CONSERVACIÓN

Monitoreo e inventario de asentamientos humanos irregulares

A partir de julio del 2009 se inició la actualización del Inventario de Asentamientos Humanos Irregulares desarrollado en 2005 en el suelo de conservación del Distrito Federal. En esta acción participan las secretarías del Medio Ambiente y Desarrollo Urbano y Vivienda; la Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial y las nueve delegaciones que cuentan con suelo de conservación. La actualización del inventario permitirá contar una base de datos consensuada sobre el nombre del asentamiento, extensión y ubicación. La información generada proporcionará una base objetiva para establecer el tipo de tratamiento que deberá darse a cada uno de los asentamientos identificados. Al momento de la redacción de este documento se habían concluido los inventarios de las delegaciones de Iztapalapa, Gustavo A. Madero, Magdalena Contreras, Tláhuac, Tlalpan, Álvaro Obregón y Milpa Alta (cuadro 4).

Actualización del Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal (PGOEDF)

El PGOEDF es el instrumento de política ambiental que define el uso del suelo en las aproximadamente 88 000 ha de suelo de conservación del Distrito

Cuadro 4

INVENTARIO DE ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES, 2008-2009

<i>Delegación</i>	<i>Asentamientos (número)</i>	<i>Superficie ocupada (ha)</i>
Iztapalapa	38	29.49
Gustavo A. Madero	16	28.39
Magdalena Contreras	16	24.26
Tláhuac	93	411.00
Tlalpan	186	980.74
Álvaro Obregón	14	18.25
Milpa Alta	123	403.18

Fuente: Dirección de Ordenamiento Ecológico del Territorio y Manejo Ambiental del Agua.

Federal. El PGOEDF vigente fue publicado en agosto de 2000. Durante 2008 y principios de 2009 se llevaron a cabo las dos primeras etapas para la actualización del programa: diagnóstico y caracterización. Como apoyo al proceso se desarrollaron 15 talleres sectoriales en las nueve delegaciones con suelo de conservación. En los talleres participaron aproximadamente 500 representantes. Durante 2009 se concluirán las dos siguientes fases: pronóstico y propuesta de modelo. Una vez concluidas las etapas del ordenamiento, la propuesta de modelo será puesta a consulta pública.

*Programa de Restauración de los Ecosistemas en el suelo de conservación.
Reforestación rural y reconversión productiva*

Como parte del Programa de Restauración de los Ecosistemas se trabaja en la creación de una zona de amortiguamiento en la frontera agrícola-forestal, con la reconversión productiva de terrenos agrícolas y pecuarios a plantaciones agroforestales, adicionalmente al mantenimiento de las reforestaciones ya establecidas. Durante el periodo del 1 de octubre de 2008 al 24 de agosto de 2009 se realizó la plantación de 1.4 millones de árboles, la

reconversión productiva de 120 ha, así como el cultivo y mantenimiento de 2.1 millones de árboles reforestados; para el 30 de septiembre se habrá concluido con el establecimiento de 2 millones de árboles, con la reconversión de 170 ha y se habrá proporcionado cultivo y mantenimiento a 3.3 millones de árboles; durante el año 2008 se establecieron 795 744 árboles, se logró la reconversión de 94.31 ha, se proporcionó cultivo y mantenimiento a 2 millones de árboles; estas acciones buscan dar rumbo y certeza a la conservación, manejo y desarrollo de los ecosistemas del suelo de conservación en el corto, mediano y largo plazos.

*Programa de Restauración de los Ecosistemas en el suelo de conservación.
Operación del Vivero San Luis Tlaxialtemalco*

El propósito del programa es producir plantas de alta calidad en contenedor, para el suministro de ejemplares para reforestación del suelo de conservación del Distrito Federal y área de influencia ecológica del Valle de México. En el vivero San Luis Tlaxialtemalco se producen plantas en el orden de 2 millones, entre especies frutales, otros árboles y arbustos de distintas especies, para abastecer los programas de reforestación del Distrito Federal y en el área de influencia del Valle de México. El vivero, además de caracterizarse por la alta calidad de plantas que produce, ha sido promotor de desarrollo tecnológico de las especies nativas que se producen en la zona; actualmente el paquete tecnológico consta de 42 especies. Se prevé continuar con la producción de 2 millones de plantas, mismas que servirán para abastecer el programa de reforestación en 2010; en los próximos años se espera producir 2.5 millones de plantas por año. En septiembre del 2009 se firmó un acuerdo específico con la Comisión Nacional Forestal (Conafor) para la producción de 1.5 millones de plantas. Para este periodo, en los viveros Nezahualcóyotl y Yecapixtla se logró la producción de 391 945 plantas (103 046 árboles, 37 674 arbustos y 251 225 ornamentales) y se dio mantenimiento a un promedio de 2'260 290 plantas.

Plan Maestro de Manejo Integral y aprovechamiento sustentable de las microcuencas de los ríos Magdalena y Eslava

En el ejercicio del periodo 2008-2009 se concluyeron los trabajos para conformar el Plan Maestro de Rescate Integral de los Ríos Magdalena y Eslava, el cual dio paso al planteamiento de los proyectos ejecutivos prioritarios para comenzar con el rescate de los ríos, como son: colectores marginales en el río Eslava, solución hidráulica en el tramo Chimalistac-Viveros, desarrollo de parques lineales a lo largo del río Magdalena y restauración de la Ex Hacienda La Cañada. Para los siguientes meses y durante 2010 se concluirán los proyectos ejecutivos anteriormente mencionados y se procederá a la ejecución de las obras que cada uno de ellos proponga. Para el desarrollo de los proyectos ejecutivos se destinaron 9.8 millones de pesos con presupuesto del Fondo Metropolitano 2009 y 100 millones de pesos con presupuesto 2010 de la misma fuente de financiamiento.

Establecimiento de la policía ambiental. Prevención y combate de incendios forestales

Con el propósito de proteger y conservar los recursos naturales de las 87 294 ha de SC, por medio de acciones de vigilancia, prevención y combate de siniestros, anualmente se estructura y opera el Programa Integral de Prevención y Combate de Incendios Forestales para el Distrito Federal. Esto permite reducir la incidencia y el grado de afectación provocado por los incendios forestales. En el programa intervienen diferentes instancias de los tres niveles de gobierno; además, participan activamente los dueños y poseedores de los terrenos forestales (núcleos agrarios), a través de la integración de brigadas comunitarias, para conformar entre todos un frente común de prevención y combate de incendios. El Programa Integral consta de dos etapas: combate (1° ene.-30 jun.) y prevención física (1° nov.-31 dic.); adicionalmente, se realizan acciones de prevención cultural.

Los resultados obtenidos del 1° de octubre de 2008 al 20 de agosto de 2009 en el SC se describen a continuación: se han atendido 1 242 siniestros que afectaron 1 925.28 ha; se registraron 1 423 incendios incipientes, con una afectación de 63.71 ha. En las áreas limítrofes con los estados de

México y Morelos, se combatieron 206 incendios que afectaron 429.66 ha y 104 incendios incipientes que afectaron 5.42 ha. En comparación con el periodo anterior, en el suelo de conservación, se tuvo un incremento de 28 y 10 por ciento del número de incendios y superficie afectada respectivamente; la misma tendencia se presentó para los incipientes incendios con el 12 y 11 por ciento, en los mismos conceptos.

Saneamiento de los ecosistemas del suelo de conservación

El objetivo del Programa Fitosanitario es proteger y conservar en buen estado el arbolado del SC y de las áreas naturales protegidas (ANP) del Distrito Federal; en él se realizan actividades de prevención, control, combate de plagas, enfermedades forestales en las áreas afectadas, así como el diagnóstico de las cubiertas vegetales existentes, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos de los diversos ecosistemas.

Durante el periodo del 1° de octubre de 2008 al 20 de agosto del 2009 se realizó la valoración de 96 000 árboles en una superficie aproximada de 7 147 ha, en la ANP de humedales de Xochimilco y Tláhuac; se asperjaron con bioinsecticida 79 822 ahuejotes (*Salix bomplandiana*); se realizó la poda y el despunte para eliminar la planta parásita del muérdago verdadero (*Cladocolea loniceroides*) y la cuscuta (*Cuscuta sp.*); en 8 863 árboles y en 96 000 ahuejotes se recolectaron 117 137 bolsas del gusano defoliador (*Malacosoma incurvum var.aztecum*) y 191 109 masas de huevecillos. En comparación con el periodo anterior, en el arbolado valorado se tuvo un incremento del 142 por ciento; en relación con el arbolado atendido el aumento fue del 36 por ciento, en la acción de aspersión de producto biológico, en la acción de retiro de bolsas de gusano se tuvo el 91 por ciento más, y en la colecta de masas de huevecillos el 76 por ciento más.

Reconversión de la ganadería de libre pastoreo a sistemas silvipastoriles

Su objetivo es reducir los efectos negativos del libre pastoreo en el SC y disminuir la incidencia de incendios forestales. Para lograrlo, se ofrecen

alternativas a los productores, que aseguran la alimentación de su ganado a través de la rehabilitación de instalaciones y establecimiento de praderas sin tener que recurrir a la quema de pastizales, y se promueve la reconversión de 3 200 unidades animal (UA) de ganadería de libre pastoreo a sistemas. Se tiene la meta de estabular 1 102 UA (551 UA por año) para el ordenamiento ganadero; de los cuales, del 1° de octubre de 2008 al 24 de agosto de 2009 se apoyaron 20 proyectos para la rehabilitación de instalaciones y cuatro para el establecimiento de praderas artificiales, con la estabulación durante 2008 de 683 UA, y se tiene proyectado todavía la demanda que está en proceso del 2009, es decir, que a la fecha se lleva un avance del 62 por ciento. En comparación con el ejercicio de 2007 y 2008, se tuvo un incremento en la estabulación del 53 por ciento (238 UA).

Programa de Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas a través de la participación social (proface)

El objetivo del programa es proteger, conservar y restaurar los ecosistemas de las microcuencas del SC del Distrito Federal, como espacio clave del equilibrio ecológico de la Cuenca de México, para garantizar la permanencia de los bienes y servicios ambientales, a través de incentivos y apoyo económico, en un esquema de participación social. Este programa considera dos modalidades: Fondos para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas (Focore) y Apoyo para la Participación Social en Acciones para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas (APASO), los cuales están orientados al financiamiento de proyectos, así como para la mano de obra en los programas de trabajo para la protección, conservación y/o restauración de los ecosistemas del suelo de conservación.

Al 10 de agosto de 2009 se autorizaron 1 986 proyectos con una inversión en millones de pesos (mdp) de 32.8 en el caso de FOCORE, con beneficios otorgados a 2 138 personas. En el caso de APASO se han autorizado 863 proyectos con una inversión de 50.07 mdp, otorgando beneficios a 10 774 personas. Con esto se atienden las necesidades de las delegaciones Álvaro Obregón, Magdalena Contreras, Cuajimalpa, Milpa Alta, Tlalpan y Tláhuac.

Programa de inspección y vigilancia de los recursos naturales

En este periodo se realizaron 710 actos de inspección, en los que se logró la clausura de 459 construcciones irregulares en suelo de conservación; se atendieron 81 denuncias por invasión a suelo de conservación y se realizaron 590 recorridos de vigilancia para evitar la disposición inadecuada de residuos de la construcción; a la fecha se han instalado 18 retenes para el mismo objetivo; de igual forma, se recuperó un total de 27.5 ha con invasión por asentamientos humanos irregulares, se interpusieron 120 denuncias penales y se realizaron 28 operativos en conjunto con diferentes autoridades ambientales, para el retiro de material en construcciones demolidas. Asimismo, se informó y asesoró a 189 ciudadanos respecto de diferentes temas relacionados con el suelo de conservación, de forma personal y vía telefónica. En el periodo de enero a agosto del 2009, no solamente se cumplió la meta de realizar 600 inspecciones anuales en suelo de conservación, sino que ésta se rebasó en un 19 por ciento.

Aplicación del Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal

Se elaboraron opiniones de uso de suelo para obras y/o actividades realizadas por personas físicas o productores apoyados por programas de gobierno local o federal; constancias de uso de suelo agrícola, pecuario, forestal o de pastoreo controlado, con el fin de que los contribuyentes obtengan 80 por ciento de descuento en el pago del impuesto predial; dictámenes técnicos ambientales que determinan la relación de causalidad entre las infracciones a la ley y los daños ambientales ocasionados y que proporcionan un elemento de prueba para procedimientos administrativos y/o penales iniciados por infracciones o delitos ambientales. La meta para 2009 es de 150 dictámenes técnicos ambientales; 500 constancias de uso de suelo y 1 410 opiniones de uso de suelo. Durante el periodo del 1° de octubre de 2008 al 30 de septiembre de 2009 se consiguió el avance plasmado en el cuadro 5:

Cuadro 5
AVANCE EN LA APLICACIÓN DEL PGOEDF, 2008-2009

<i>Acción</i>	<i>Documentos elaborados</i>	<i>Avance en porcentaje (respecto a la meta 2009)</i>
Dictámenes	125	83
Constancias	450	90
Opiniones	1 930	137
Total	2 505	122

Fuente: Dirección General de la Comisión de Recursos Naturales.

Consolidación del Sistema de Áreas Naturales Protegidas

En cumplimiento con la estrategia de restauración y conservación de ecosistemas de valor ambiental, la actividad de consolidación del Sistema de Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal, se concluyó el Programa de Manejo del Área Natural Protegida “Bosque de Tlalpan”. Éste será el instrumento rector para proteger y conservar esta área natural. Es una obligación de las instituciones del gobierno y una responsabilidad compartida con una sociedad cada vez más participativa, para transitar desde el conocimiento, y una valoración del significado del patrimonio natural, hasta la generación de una conciencia social que permita mantener y mejorar la calidad del ambiente, y por ende a una mejor calidad de vida de la población. La importancia de esta ANP es que constituye la última isla de 3 km² de vegetación del pedregal, y es por sus condiciones edáficas un ecosistema tipo del Valle de México.

Se inició la elaboración del Plan Rector de las Áreas Naturales Protegidas del Distrito Federal. Se cuenta con un avance del 50 por ciento y servirá como instrumento base para orientar las necesidades de protección, ecológicas y biológicas de la región, considerando aquellas identificadas para el desarrollo de la entidad. Las ANP deben contar con un programa de manejo que contenga las líneas de acción, criterios, lineamientos y, en su caso, actividades específicas; sin embargo, actualmente sólo 7 de 21 áreas que existen en el D. F. cuentan con un programa de manejo, de ahí la necesidad de contar con este instrumento rector.

Con el fin de realizar acciones para la conservación, recuperación, prevención y control de factores de deterioro de los recursos naturales en las ANP, en la Sierra de Guadalupe se implementó el Programa de Combate de Plagas, Enfermedades y Saneamiento Forestal. Se logró evitar la infestación de 120 ha y se realizaron 170 acciones para erradicar la planta parásita cuscuta (*Cuscuta sp.*) en árboles con antigüedades superiores a los 50 años. Asimismo se realizó el diagnóstico para sustituir en 64 ha de esta ANP arbolado muerto de especies introducidas, que generan riesgo en las temporadas de estiaje por propagación de incendios forestales.

Se iniciaron la gestión y los trámites para la publicación de la declaratoria como área natural protegida de la Reserva Ecológica Comunitaria de San Bernabé Ocotepec. Con estas acciones se avanza en el cumplimiento de los objetivos del Plan Verde y en los 50 compromisos establecidos por el jefe de gobierno y se consolida el objetivo de incorporación de superficie al Programa de Retribución. Esta acción contribuye a la ampliación del sistema de ANP que constituye el camino de mayor certeza para la conservación de los recursos naturales y un desarrollo sustentable para el suelo de conservación.

Dentro del programa de fomento de la cultura ambiental e importancia de los ecosistemas de las áreas naturales protegidas del Distrito Federal se impartieron 282 cursos, con 1 112 alumnos de nivel primaria, secundaria y preparatoria, logrando difundir entre la población la importancia ambiental y biológica de las ANP para fomentar la cultura por la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales en la población.

Programa de Retribución para la Conservación de Servicios Ambientales en Reservas Ecológicas Comunitarias y Áreas Comunitarias de Conservación Ecológica

En este año se logró la continuidad del programa en seis núcleos agrarios: Ejido San Nicolás Totolapan, Ejido San Andrés Totoltepec, Comunidad Topilejo, San Bernabé Ocotepec, Santiago Tepalcatlalpan y Milpa Alta, lo que contribuye a realizar acciones en contra del calentamiento global.

El programa conserva hasta ahora 13 522 ha de bosques y otros ecosistemas que capturan bióxido y monóxido de carbono, favoreciendo la infiltración de agua que abastece los mantos acuíferos de la ciudad y regula el microclima. Los logros del programa representan un avance del 60 por ciento en las metas establecidas en el Plan Verde. Otras acciones de este programa son:

- **Prevención:** se han rehabilitado los sistemas de brechas cortafuego en una superficie de 431 284 m², en zonas de alto riesgo, lo que contribuye a la disminución de superficie afectada por incendios forestales. Asimismo, se rehabilitaron 17 520 m² de caminos de penetración utilizados para realizar acciones de protección de recursos naturales.
- **Conservación y restauración de ecosistemas naturales:** retiro de 63 m³ de residuos sólidos; se realizaron acciones de cultivo de 36 160 árboles de las especies *Pinus montezumae*, *Abies religiosa* y *Quercus sp.*; el porcentaje de sobrevivencia de estas poblaciones se incrementó hasta en un 60 por ciento; reforestación de 4 200 árboles de las especies *Pinus montezumae* y *Abies religiosa*. Cabe señalar que estas especies son nativas de los ecosistemas de pino y oyamel que se localizan en las reservas ecológicas comunitarias (REC) y áreas comunitarias de conservación ecológica (ACCE).
- **Protección y resguardo:** a través del Programa de Retribución se crearon 16 brigadas comunitarias integradas por 176 elementos que laboran en acciones de protección, conservación y restauración de ecosistemas naturales. Asimismo, se establecieron 14 casetas de vigilancia de control de accesos y como sitios operativos. En promedio se realizan 60 recorridos mensuales por cada REC y ACCE para evitar ilícitos ambientales.

Programa para fomentar el cultivo de maíz bajo el sistema milpa con uso de semillas nativas

Durante este año se publicó en la *Gaceta Oficial del Distrito Federal* del 25 de febrero de 2009 la declaratoria sobre la protección de las razas de maíz

del altiplano mexicano, cultivado y producido en el suelo de conservación del D. F. Con el programa Proface se contempla una línea de apoyo denominada fomento a prácticas productivas agroecológicas y preservación de semillas nativas para la conservación de recursos genéticos y su mejoramiento, entre ellas las razas de maíz nativo de altiplano mexicano. El Proface, hasta el 10 de agosto del presente año, ha beneficiado a 368 grupos en una superficie de 1 192 ha.

Programa de Conservación de Especies en Peligro

Los zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes continuaron durante el periodo de este informe colaborando en importantes programas de conservación de especies en grave peligro de extinción, como el conejo de los volcanes y el ajolote de Xochimilco. El objetivo de estos programas es incrementar los números poblacionales de estas especies en riesgo mediante la reproducción en cautiverio. Asimismo, mediante su permanencia en cautiverio se pretende que los más de 8 millones de personas que visitan los zoológicos de la ciudad de México conozcan la problemática que enfrentan estas especies y los esfuerzos de conservación que realiza la Secretaría del Medio Ambiente para lograr su conservación a largo plazo. Como parte de los esfuerzos que se realizaron en este periodo, cabe destacar la reproducción de algunas de estas especies, talleres y actividades educativas, exposiciones y actividades de difusión, la participación en medios de comunicación, la asesoría a centros de manejo y la realización de diversos estudios e investigaciones científicas con diferentes universidades de la República Mexicana.

Programa de conservación del ajolote de Xochimilco

Los zoológicos de Chapultepec y Los Coyotes continuaron los esfuerzos de manejo y reproducción de esta especie bajo condiciones de cautiverio. Este programa tiene como objetivo principal lograr la conservación del ajolote de Xochimilco, a través de su manejo y reproducción en cautiverio y el desarrollo de actividades educativas y de difusión. Asimismo, se

realizaron acciones de monitoreo de la salud de las poblaciones silvestres de esta especie en el lago de Xochimilco. Como parte de estas actividades, personal de la Secretaría, en conjunto con personas de la comunidad de Xochimilco, estableció un sistema de marcaje de ejemplares de poblaciones cautivas *in situ* y se colocaron más de 80 microchips.

Monitoreo de aves silvestres en los zoológicos de la ciudad de México

La Dirección General de Zoológicos y Vida Silvestre inició un programa de monitoreo de aves silvestres en los zoológicos de Chapultepec, San Juan de Aragón y Los Coyotes. El objetivo de este programa es documentar la presencia de las aves que pueden ser observadas en los zoológicos de la ciudad de México. A la fecha se han registrado 32 especies, entre las que destacan el pato mexicano, el halcón de Harris y el colibrí berlinio. Con los resultados de este estudio se tiene contemplada la publicación de una guía de aves de los zoológicos de la ciudad de México.

Estrategia de conservación de la biodiversidad de la ciudad de México

Este proyecto se deriva de la Estrategia nacional sobre la biodiversidad de México y conlleva al cumplimiento de nuestro país de los compromisos adquiridos al adherirse al Convenio de Diversidad Biológica. Esta estrategia representa un conjunto de acciones de participación de los sectores de la sociedad, encaminados a la conservación de la biodiversidad, el aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos y el reparto justo y equitativo de los beneficios derivados del aprovechamiento de los recursos genéticos. Los objetivos del proyecto son: elaborar un diagnóstico que permita conocer con exactitud la diversidad biológica de la ciudad de México, elaborar una estrategia que identifique las principales acciones y recursos necesarios para la protección y uso sustentable de la biodiversidad, y elaborar un plan de acción que especifique las acciones y proyectos por realizar en el corto, mediano y largo plazos, estableciendo responsables directos y tiempos definidos para alcanzar las metas propuestas.

CONCLUSIONES. EL RETO

Aunque el gobierno del Distrito Federal posee una ineludible responsabilidad ante el reto que implica el suelo de conservación, la participación de otros actores resulta indispensable si verdaderamente deseamos avanzar en el diseño de políticas públicas transversales e integrales que sean eficientes y eficaces. Al aseverar lo anterior, estamos pensando en el gobierno federal, los desarrolladores urbanos, los líderes de colonos, las instituciones de educación superior y los centros de investigación, los diputados y senadores y la ciudadanía en general. Sólo con la participación comprometida de todos estos actores relevantes podremos asegurar la preservación de este importante espacio de la ciudad de México. Se tiene que ganar uno de los mayores desafíos: el que lleve a todos los habitantes urbanos al reconocimiento de que el suelo de conservación del Distrito Federal no sólo produce alimentos, artesanías, flores de ornato o servicios turísticos, sino que ofrece servicios ambientales que hacen posible que nuestra ciudad sobreviva.

BIBLIOGRAFÍA

- GDF (2008), *Plan Verde*, Gobierno del Distrito Federal, México.
- SMA (2000), *Programa general de ordenamiento ecológico del Distrito Federal*, Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, México.
- _____ (2008a), *Estrategia para la preservación y mantenimiento del suelo de conservación*, Documento Interno, Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, México.
- _____ (2008b), *Agenda ambiental de la ciudad de México. Programa de medio ambiente 2007-2012*, Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, México.
- _____ (2009), *Tercer informe de labores de la Secretaría del Medio Ambiente*, Secretaría del Medio Ambiente del Distrito Federal, México.



El manejo de asentamientos humanos irregulares en el Suelo de Conservación del Distrito Federal. Una política urbana ineficaz

*Adrián Guillermo Aguilar**
Clemencia Santos Cerquera

INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene por objetivo analizar la efectividad de la política de uso del suelo en la ciudad de México, para controlar la expansión de asentamientos humanos irregulares en zonas periurbanas de alto valor ecológico, así como la viabilidad de las soluciones que se han adoptado. En general se argumenta que la política de uso del suelo en la ciudad de México ha sido una política reactiva, e inconsistente a su interior, que ignora los asentamientos humanos irregulares (AHI) y que carece de recursos financieros y capacidad institucional para darles soluciones. La política urbana ha fallado en reorientar el crecimiento poblacional y conservar las zonas de reserva ecológica; ha limitado el acceso de los pobres a una vivienda con servicios adecuados y a una mayor seguridad en la tenencia de la tierra; y en contar con un adecuado ordenamiento territorial que no ponga en riesgo al suelo de conservación; como caso de estudio se analiza la política de manejo de los asentamientos irregulares en la delegación Tlalpan. Se concluye que esta política muestra diversidad de criterios en la aplicación de la normatividad urbana y ambiental; no es consistente con los principios de la urbanización sustentable para controlar la ocupación urbana y proteger el medio ambiente; y el gobierno local muestra incapacidad no sólo para integrar física y socialmente a asentamientos irregulares dentro del tejido urbano, sino para detener la expansión urbana irregular en zonas de alto valor ambiental.

*Instituto de Geografía, UNAM. Este trabajo es resultado del proyecto de investigación 49648, financiado por Conacyt, titulado: "Las megaciudades y la sustentabilidad ambiental. Expansión urbana y deterioro ambiental en la ciudad de México", adrian@servidor.unam.mx, csc8896@hotmail.com

I. ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES, POLÍTICA URBANA Y SUSTENTABILIDAD

Los pobres urbanos en América Latina viven una heterogeneidad de condiciones que expresan directa e indirectamente su vulnerabilidad tanto social como económica. Desde la perspectiva económica, la pobreza adopta la forma de ingresos bajos asociados a empleos de baja calificación y falta de activos patrimoniales; desde el punto de vista social se refleja en un hábitat precario con falta de servicios y seguridad en la tenencia de tierra, falta de capital educativo o desigualdades de género. Particularmente en el ámbito de hábitat y de las intervenciones urbano-territoriales existe un vacío que oriente la política pública para mitigar los impactos de esta vulnerabilidad social y económica de los sectores de pobreza urbana, y que atienda sus demandas básicas (Winchester, 2008: 28; McGranahan, Mitlin y Satterthwaite, 2008: 77; Smolka y Larangeira, 2008: 100).

Esta falta de soluciones a los pobres urbanos, particularmente a los que viven en asentamientos humanos irregulares (AHI), nos plantea por lo menos cuatro discusiones muy importantes que deben profundizarse en nuestras ciudades: 1) la persistencia y el incremento de los AHI, sobre todo en el mundo en desarrollo; 2) las condiciones precarias en que vive la población en estos asentamientos; 3) el desafío que se establece entre esta precariedad y condiciones de sustentabilidad; 4) y la necesidad de posturas más positivas para mejorar la condición de los AHI. A continuación se discuten brevemente estos cuatro aspectos.

1) *La persistencia y el incremento de los AHI.* Una de las expresiones más dramáticas de estas condiciones de pobreza y desigualdades en las ciudades latinoamericanas es la persistencia y el incremento de los asentamientos humanos irregulares; se estimaba que a mediados de la presente década existían en América Latina y el Caribe 134 millones de personas en asentamientos humanos irregulares (véase cuadro 1), cifra que equivalía a un poco más del 30 por ciento de la población urbana total (UN-Habitat, 2006: cuadro 1). El punto central es que, a pesar de este alto número de población que vive en situaciones de ilegalidad y precariedad, la política de uso de suelo ha sido ineficaz en encontrar soluciones para estos asentamientos, y ello repercute directamente en la falta de

Cuadro I

ASENTAMIENTOS IRREGULARES EN EL MUNDO, POR REGIÓN, 1990, 2005. POBLACIÓN TOTAL Y TASAS DE CRECIMIENTO MEDIA ANUAL

Región	1990 (%)	Población (miles) 1990	2005 (%)	Población (miles) 1990	Tasa de crecimiento (%)
Mundo	31.3	714, 912	31.2	997, 767	2.22
Regiones desarrolladas	6.0	41, 750	6.0	46, 511	0.72
Eurasia (Países en CIS)	10.3	18, 929	10.3	187, 637	-0.10
Europa (Países en CIS)	6.0	9, 208	6.0	8, 761	-0.33
Asia (Países en CIS)	30.3	9, 721	29.0	9, 879	0.11
Regiones en desarrollo	46.5	654, 294	41.4	933, 376	2.37
África del Norte	37.7	21, 719	25.4	21, 224	-0.15
África Subsahariana	72.3	100, 973	71.8	199, 231	4.53
América Latina y el Caribe	35.4	110, 837	30.8	134, 257	1.28
Asia Oriental	41.1	150, 761	34.8	212, 368	2.28
Asia Oriental, excluye China	25.3	12, 831	25.4	16, 702	1.76
Asia del Sur	63.7	198, 663	57.4	276, 432	2.20
Sureste de Asia	36.8	48, 986	25.3	59, 913	1.34
Asia Occidental	26.4	22, 006	25.5	33, 057	2.71
Oceanía	24.5	350	24.0	568	3.24

Fuente: Habitat (2005), Global Urban Observatory, Urban Indicators Programme, Phase III.
Citado en UN-Habitat (2006), *The State of the World's Cities Report 2006/2007*, p. 16.

equidad y sustentabilidad de nuestras ciudades. Ante el fracaso de reducir la pobreza urbana y los asentamientos irregulares por parte de los gobiernos urbanos, es evidente la necesidad de adoptar posiciones más positivas y enfoques progresivos que tiendan a resolver estos problemas de manera gradual y efectiva.

A pesar de que a las ciudades se les considera el motor económico de los países, las principales receptoras de la inversión pública y privada, y son sinónimo de un gran potencial para la generación de empleos, la generación de riqueza por parte de los centros urbanos de manera automática no beneficia a toda su población y por lo mismo no reduce los niveles de pobreza; por el contrario, en varias ciudades en años recientes se ha agudizado la polarización social y con ello la distancia entre los grupos más ricos y aquellos con las peores condiciones socioeconómicas, como los que viven en asentamientos irregulares. En resumen, el

problema de los asentamientos irregulares se sigue incrementando, y las condiciones en que vive su población tienden a agravarse.

2) *Las condiciones precarias en que vive la población en los AHI.* La población en estos asentamientos irregulares vive en condiciones realmente precarias, en su mayoría en las periferias de las ciudades. La definición que generalmente utiliza el programa Hábitat de Naciones Unidas para clasificar a los asentamientos humanos irregulares es muy representativa de las diferentes dimensiones de pobreza de estos asentamientos; esta definición usa cinco indicadores a nivel de vivienda; cuatro se refieren a la condición física de los AHI: falta de abastecimiento de agua, falta de drenaje, hacinamiento y uso de materiales no duraderos; el quinto indicador es la tenencia de la tierra, el cual se vincula con el aspecto jurídico del suelo, muy difícil de medir o monitorear. Bajo esta perspectiva, los AHI concentran tres principales dimensiones de la pobreza: la primera se refiere a la calidad de la vivienda y la presencia de servicios básicos, y a ésta se le puede denominar la dimensión física de la pobreza; la segunda sería la situación legal de la vivienda o la tierra urbana, que se vincula a la forma de adquisición de la propiedad, y que se le puede denominar la dimensión jurídica; y la tercera toca el tema del empleo y del ingreso de sus habitantes, y a ésta se le puede llamar la dimensión social (UN-Habitat, 2006: 19).

Un aspecto crucial es que, de las tres dimensiones señaladas, la precariedad de la vivienda con inseguridad en la tenencia de tierra es tan grave y severa como la pobreza por ingresos y empleo; según estimaciones que varían por país, en algunas ciudades una cantidad importante de población, que puede llegar al 50 por ciento, vive en la informalidad desde el punto de vista de la tenencia de la tierra, ocupando suelo público o privado de manera ilegal (Winchester, 2008: 33). En uno de los pocos estudios que tratan de evaluar las principales carencias en los AHI en América Latina, Mac Donald (2004: 51) señala que a principios de este siglo si bien el acceso al drenaje ha aumentado sigue afectando a cerca de la mitad de estos hogares pobres urbanos (47 por ciento); la exclusión de la red de agua potable aunque también ha bajado sigue siendo significativa (22 por ciento); la calidad del material de la vivienda presenta avances, y un bajo porcentaje tiene material precario (15 por ciento); pero en el rubro de tenencia de la tierra se observa un estancamiento (35 por ciento). De esta manera,

el problema de los asentamientos irregulares es de carácter multidimensional, cada indicador presenta un comportamiento diferente que se puede relacionar ya sea a aspectos financieros o a aspectos políticos.

3) *El desafío que se establece entre la precariedad y condiciones de sustentabilidad.* Los AHI han recibido últimamente un renovado interés porque su solución se ha vuelto un nuevo desafío desde la perspectiva de la sustentabilidad urbana; es una necesidad imperiosa la de acomodar el rápido crecimiento urbano de muchas ciudades, de dotar de la infraestructura y el equipamiento básico, y de mejorar las condiciones de vida de los pobres urbanos, ya que se sostiene que una mejoría en las condiciones de pobreza seguramente incidirá en una mejora del medio ambiente urbano.

En la presente década el problema de la pobreza y los AHI se ha vinculado estrechamente a los llamados objetivos de desarrollo del milenio (ODM), en los cuales se establece un marco de referencia fundamental para combatir la pobreza y la degradación ambiental en las ciudades; pero también es un intento de formalizar una política de atención a este problema, ya que el logro de los objetivos depende de la capacidad de los gobiernos para acelerar el proceso de reducir la pobreza urbana y la desigualdad, y revertir las tendencias de formación de AHI (www.un.org/millennium-goals/). Por ejemplo, el objetivo 7, meta 11 de los ODM propone mejorar la vida de al menos 100 millones de habitantes de AHI para el año 2020; con ello se presiona a la comunidad internacional a atacar un aspecto específico de la pobreza urbana que hasta ahora no ha sido capturado en las estadísticas nacionales y mucho menos en las de carácter urbano; al ignorar el problema de los AHI los gobiernos están indirectamente adoptando modelos de urbanización que no son ni sustentables ni aceptables (UN-Habitat, 2006: 50).¹

Desafortunadamente, la persistencia de los asentamientos humanos irregulares es un factor que contribuye a que nuestras ciudades mantengan un patrón de urbanización de fuerte polarización social y de marca-

¹ Esa propuesta de los ODM no está libre de críticas, se han formulado preguntas en dos sentidos, primero, ¿por qué se excluye a la gran mayoría de pobladores de AHI (sólo 100 millones de un total de más de 900 millones)?, ¿de qué 100 millones estamos hablando?, ¿quién va a escoger a los que se les va a mejorar la calidad de vida?, ¿quién les va a informar al resto de los pobladores que fueron excluidos de los objetivos del milenio? Y segundo, ¿por qué los ODM no tratan una serie de aspectos cruciales en el mejoramiento de estos asentamientos, como los decrecientes presupuestos para vivienda de los pobres, los precios de la tierra y materiales de construcción, invasiones ilegales, o discriminación contra las mujeres? (véase UN-Habitat, 2006: 36).

das divisiones espaciales, donde los estratos más acomodados viven en colonias protegidas con la última tecnología, con todos los servicios y la mejor comunicación y comodidad, como son los barrios cerrados, mientras que los grupos pobres viven en condiciones precarias, con servicios deficientes y en sitios bajo riesgo de desastres; ellos han sido relegados a las zonas periféricas debido a la escasez de tierras urbanizadas y a la naturaleza especulativa de los mercados de suelo en las ciudades, lo que ha provocado un aumento de los precios del suelo en las ciudades. En las periferias urbanas el costo de la tierra es menor pero esto contribuye a la segregación socio-espacial de los pobres urbanos en barrios marginales periféricos. Si este modelo no se revierte, los pobres seguirán social y espacialmente segregados, condición que va en contra de los principios de la equidad social y la sustentabilidad urbana.

4) *La necesidad de posturas más positivas para mejorar la condición de los AHI.* La incapacidad de la política urbana para resolver la falta de acceso a la tierra urbana o a una vivienda barata por los pobres urbanos generó una gran tolerancia por parte de los gobiernos urbanos hacia los asentamientos irregulares. Las administraciones urbanas se vieron forzadas a “acomodar” un gran número de población pobre en el espacio urbano; este “acomodo” no sólo tomó la forma de mucha tolerancia, sino también de facilidades para ocupar la tierra urbana de manera ilegal y aumentar así el número de viviendas precarias (Smolka y Laranjeira, 2008: 101).

Desde el punto de vista del enfoque que los gobiernos urbanos han utilizado para tratar a los asentamientos irregulares, se pueden identificar tres grandes etapas. En la primera fase, que se puede ubicar de mediados del siglo pasado hasta los setenta, se aplicaron políticas negativas y autoritarias, tales como desalojos, erradicaciones o negligencia benévola, ignorando sus demandas; se les consideraba un producto negativo de una urbanización excesiva. En la segunda fase, a partir de los años ochenta, se elaboraron muchos programas gubernamentales con el propósito de mejorar estos asentamientos; así surgieron programas de sitios y servicios, autoconstrucción, bancos de materiales, etc. Sin embargo, estos programas también fallaron en resolver el problema, y los beneficios fueron aprovechados por grupos de más altos ingresos (McGrath, Mitlin y Satterthwaite, 2008: 80-81). De todas las estrategias usadas

en ambas etapas la única que se mantiene firme en el tratamiento de estos asentamientos ha sido la de la regularización de la tenencia de la tierra, estrategia que ha sido criticada porque incrementa el precio del suelo y estimula mayor irregularidad en la ocupación del suelo; muchos de los asentamientos regularizados ceden a nuevas presiones para incorporar más vivienda y mayor densidad a través de más ocupaciones informales en áreas circundantes; así, la dotación de infraestructura ayuda a estimular más asentamientos irregulares (Smolka y Larangeira, 2008: 103). De hecho, los programas de regularización se enfocan en atacar las consecuencias y no las causas de la informalidad.

A partir de principios del presente siglo hay elementos que nos muestran que hemos entrado a una tercera fase de reconocimiento de los asentamientos irregulares, y se propone tomar medidas y estrategias concretas para buscarles solución; se aprecian propuestas de políticas más positivas, aunque muy incipientes, para el mejoramiento de estos asentamientos, con movilización de recursos locales para programas de mejoramiento de barrios. Esta nueva fase de políticas de apoyo a los asentamientos irregulares se basa en una opción más viable en nuestras ciudades. Una estrategia basada en el asentamiento de poblaciones en las zonas que ya ocupan proporciona una solución muy posible desde el punto de vista social y económico al problema de los asentamientos irregulares; estos últimos se aceptan como una realidad urbana que no puede erradicarse, y se aceptan como parte del proceso de crecimiento de las ciudades. La construcción social del hábitat por los habitantes de los asentamientos precarios debe de ser considerada como un recurso y una inversión de los sectores de bajos ingresos que debe activarse, mejorarse o capitalizarse (Winchester, 2008: 34). En general, los responsables de la formulación de las políticas no han reconocido en forma explícita este recurso, ni su incorporación a las políticas de vivienda.

*Identificación de factores para mejorar
los asentamientos irregulares*

El programa Hábitat de Naciones Unidas llevó a cabo en 2006 (UN-Habitat, 2006: 40-43) una evaluación de 100 países en desarrollo para saber qué

naciones habían reducido de manera sostenida en el periodo 1990-2000 el número de AHI en su territorio de manera notable. El resultado indicó que ocho países lograron un progreso importante en esta meta² a través de mejoras en las condiciones de vida de los pobres urbanos. El citado reporte señala los siguientes como los principales factores que se señalaron para lograr avances en ese objetivo:

1. *Compromiso y liderazgo político* con políticas públicas a largo plazo son ingredientes esenciales; comprometer a los gobernantes de alto nivel es la mejor manera de garantizar que se van a canalizar recursos y se va actuar en el corto plazo.
2. *Reformas sectoriales graduales* que inciden en áreas críticas de la política urbana y que mejoran las condiciones de vida de los pobladores; estas reformas se enfocan en aspectos como asegurar la tenencia de la tierra, tener acceso a vivienda barata y mejorar la cobertura de agua y drenaje.
3. Una buena *gobernanza local*, que impulse una efectiva política de descentralización, reformas municipales y una amplia participación de la población en el proceso de planeación. De esta manera, las municipalidades se involucran más en el mejoramiento de los AHI.
4. *Sostenibilidad financiera* de los gobiernos locales, así como encontrar formas innovadoras de conseguir inversiones locales.

Es decir, dichos avances están directamente relacionados con la presencia de un gobierno y una planeación urbana inclusiva y con visión a futuro, que incluya el mejoramiento de los AHI y su prevención como un asunto prioritario; lo anterior debe combinarse con políticas de desarrollo urbano a favor de los pobres, que traten de dar solución a sus problemas jurídicos de tenencia de la tierra y expandan y mejoren las oportunidades de empleo; éstos son ingredientes básicos para un desarrollo urbano sustentable, y sitúan a las ciudades en el camino correcto para tratar de alcanzar las metas de los ODM. De manera complementaria y muy similar, McGranahan, Mitlin y Satterthwite (2008: 85) señalan que existen tres

² A los países que mostraron este avance se les denominó "countries on track", y fueron Puerto Rico, Uruguay, Cuba, Egipto, Sri Lanka, Tailandia, Túnez, Georgia (UN-Habitat, 2006: 40-41).

principios para apoyar a los grupos más pobres: 1) promover a nivel local la posesión de la tierra para poder acceder a financiamiento; 2) mejoramientos progresivos en la vivienda y los servicios, acordes con presupuestos reducidos; 3) y formas alternativas de participación comunitaria, que aunque es un principio difícil de aplicar, sirve para construir cierto poder que ayude a empujar una agenda local.

El punto crucial es entonces saber en cada ciudad cuál es el enfoque que se está aplicando y qué avances se están logrando en materia de asentamientos irregulares.

2. LA POLÍTICA URBANA Y LOS ASENTAMIENTOS IRREGULARES EN MÉXICO

La política de uso del suelo en la ciudad de México ha sido ineficaz en resolver el problema de los asentamientos humanos irregulares de los grupos más pobres; la expansión periférica y dispersa en asentamientos informales que apreciamos en la metrópoli más grande del país tiene en gran medida su origen en la falta de acceso de una gran proporción de la población de bajos ingresos a una vivienda o a un lote a precios accesibles, e indirectamente ha propiciado el incremento de asentamientos informales en condiciones de vivienda precaria, inseguridad en la tenencia de la tierra y localización en sitios ambientalmente riesgosos. El solo hecho de que existan estas condiciones de pobreza nos indica que se trata de una política urbana deficiente.

Dos importantes rasgos caracterizan esta falta de efectividad en su aplicación: primero, la política urbana ha tenido que adoptar una postura tolerante con la ocupación ilegal de tierra privada y la de carácter ejidal y comunal, como consecuencia de que no ha dado solución a los pobres urbanos a su necesidad de vivienda y tierra barata; y segundo, una vez establecidos los AHI, la política urbana ha tenido que recurrir a la regularización de la tenencia de la tierra como una solución *ex-post* a este problema, lo cual ha estimulado mayores expansiones irregulares.

1) *Política tolerante y ocupación de tierras de propiedad comunal.* Desde la segunda mitad del siglo pasado los asentamientos irregulares proliferaron en el espacio urbano de la ciudad de México. Estas ocupaciones ilegales se llevaban a cabo a través de dos diferentes tipos de acciones,

que han sido los mecanismos predominantes para la formación de estos asentamientos: primera, las invasiones organizadas que sucedían cuando grupos de colonos ocupaban terrenos de forma ilegal sin la aprobación del dueño, con lo que infringían abiertamente la ley y estaban sujetos a sanciones legales e incluso al desalojo; este método predominó en la década de los cuarenta y cincuenta del siglo pasado, época en que muchas de ellas fueron reprimidas, pero muchas otras fueron toleradas. La segunda forma es la compra de lotes a un supuesto dueño, el cual por su lado no ha cumplido con el orden legal en la transacción, y entonces es este último el que ha infringido la ley; en este caso se trata de fraccionamientos clandestinos donde los propietarios del suelo suelen estar de acuerdo y existe complicidad de actores políticos. En el caso del último método, éste ha sido el más común para ocupar tierras ejidales y comunales; este tipo de tenencia de la tierra se estableció con la reforma agraria mexicana que otorgó derechos de propiedad no a campesinos individuales, sino a comunidades rurales (núcleos agrarios); la comunidad es dueña de todo el terreno pero cada individuo tiene un pedazo de tierra que tiene derecho a trabajar. Los derechos del núcleo sobre la tierra eran inalienables, y hasta 1992 los ejidos no se podían vender o disponer para otros fines; es decir, las ventas de terrenos eran consideradas legalmente “inexistentes” (Tomas, 1997: 26; Azuela, 1997: 222-224; Duhau, 1998: 150-151).³

A pesar de lo anterior, la fuerte demanda de vivienda por los pobres urbanos ha hecho que miles de hectáreas de tierra comunal y ejidal en la periferia de la ciudad fueran ocupadas ilegalmente. Bajo este proceso, la existencia de los AHI ha implicado que, como lo señalan Azuela y Duhau (2006: 191), la ciudad se divida en áreas “legales” e “ilegales”, lo cual tiene profundas implicaciones para la sociedad en su conjunto, puesto que no se puede decir que exista un único *orden público* que incluya normas legales a las cuales todos los miembros de la sociedad se tengan que adherir, sino que esta situación muestra que un número importante de población tiene acceso a tierra urbana por procesos (ilegales) diferentes del resto de

³ La única manera de que un poblador que compró a un ejidatario pueda conseguir un título de propiedad es a través de un decreto presidencial que expropie la tierra ejidal a favor de la Corett, un organismo dedicado a la regularización de la tenencia de la tierra a nivel federal, que luego vende esos terrenos a cada poblador sobre una base individual.

la sociedad, con lo que está claro que no todos los individuos están sujetos a las mismas reglas, a la vez que se legitima un mercado de tierra ilegal.

Los asentamientos en ejidos surgieron como ampliaciones del área destinada al asiento de los grupos campesinos, las llamadas zonas de urbanización ejidal que podían albergar a los “avecindados”, personas externas pero supuestamente útiles a la comunidad. Y toda esta ocupación de zonas ejidales y comunales sucedió con gran frecuencia en las décadas de los setenta y ochenta, al margen de la política urbana pero con la protección de la política agraria, lo cual es *contradictorio* porque en realidad se trataba de la expansión de la ciudad y la desaparición de tierras dedicadas al uso agrícola y/o con cierto valor ambiental.

A partir del problema de la existencia de asentamientos irregulares en tierras ejidales y comunales, se hace necesario proceder a la expropiación de estas tierras y regularizar su tenencia a favor de sus ocupantes. Desde 1974 la Comisión para la Regularización de la Tenencia de la Tierra (Corett) (véase *Diario Oficial*, 8 de noviembre de 1974) fue creada para ejercer esta función y se convirtió en el único organismo a nivel federal que podía encargarse de la regularización de ejidos y tierra comunal, con lo que el problema de la urbanización ilegal en este tipo de propiedad se convirtió en un asunto federal, haciendo a un lado a las autoridades locales que no tenían injerencia en esta materia de la regularización de la tenencia de tierra, y por lo tanto tienen poco control en este tipo de urbanización.

Sobre este aspecto hay dos puntualizaciones que son de enorme importancia para explicar por qué este proceso de la urbanización irregular continúa. Primero, la regularización de estos asentamientos informales ha funcionado como un mecanismo para mantener la *estabilidad política* en el contexto político urbano (Varley, 2006: 209); se ha constituido en una estrategia del Estado mexicano para lograr la “integración social” de los pobres urbanos, la cual se aceleró principalmente en los años setenta como un mecanismo clientelar⁴ por parte del partido en el

⁴ La existencia de los AHI afecta la política urbana porque surge una negociación con los políticos y un intercambio de favores por votos. Estos favores al final se convierten en beneficios económicos para la tierra invadida con los servicios que se van adquiriendo. Algunos políticos incluso estimulan la ocupación ilegal de suelo público (Macedo, 2000).

poder.⁵ Y segundo, la existencia de la Corett está basada en la *impunidad* de quienes en contra de la ley comercian con la tierra ejidal y comunal; contar con un mecanismo para regularizar la tierra es una garantía para compradores y vendedores de que tarde o temprano una posesión ilegal se convertirá en una propiedad formal (Azuela, 1997: 229). A lo largo del tiempo, desde que se inició este proceso de urbanización ilegal, se ha formado una especie de acuerdo social basado en una falta de responsabilidad de los núcleos agrarios como parte del paternalismo oficial hacia estos grupos.

2) *La regularización de la tenencia de la tierra.* Una vez que se ha permitido el surgimiento de los AHI, y como se señalaba anteriormente, a muchos de ellos se les ha aplicado un proceso de regularización de la tenencia de la tierra por el cual se les reconoce el derecho de propiedad de su lote, y se reconoce legalmente el asentamiento por parte de los gobiernos urbanos. Este último reconocimiento debe servir para la introducción de los servicios urbanos; sin embargo, la legalización de la tenencia de la tierra nunca ha sido una condición para que los servicios lleguen; la mayoría de los asentamientos ya disfrutaban de algunos servicios aun cuando sean ilegales, situación que en sentido estricto no debería de existir, pero sucede y representa una regularización *de facto* aunque no *de jure*. Sobre este punto, algunos estudios afirman que la percepción de una “seguridad de tenencia” es más importante que el título de propiedad mismo y que la tenencia legal no es una precondition de mejoramientos en la vivienda; por su parte, De Soto (1989) ha acuñado este concepto de percepción de la seguridad de tenencia con el término de “expectativa de derechos de propiedad” (Varley, 1987; De Soto, 1989; Macedo, 2000).

En el caso de la ciudad de México, la regularización se convirtió desde los setenta del siglo pasado en una forma común de intervención estatal en los AHI donde vivían los estratos pobres de la ciudad, con lo cual se transmitía un mensaje muy claro a estos grupos sociales: que eventualmente el gobierno federal, en combinación con el local, apoyarían la regularización de las urbanizaciones informales, lo cual evidentemente promovía los AHI.

⁵ Durante la administración de Luis Echeverría se expropiaron en el país casi 28 000 ha de terrenos ejidales, y durante la administración de Salinas de Gortari se expropiaron poco más de 58 000 ha de este mismo tipo de propiedad (Varley, 2006: 210).

En cuanto a los efectos políticos y sociales de la política de regularización de la propiedad en las colonias populares, ésta ha contribuido a dar continuidad al poblamiento irregular y además ha implicado “privatizar” tierras que son de propiedad “social”, lo cual pone en marcha mecanismos especulativos del suelo urbano que ponen en peligro la posibilidad de que los colonos puedan conservar sus lotes (Duhau, 1998: 256-257). La regularización de la tierra ha servido para legitimar la tolerancia oficial de subdividir terrenos de propiedad privada y comunal, legalizando viviendas que han surgido a través de autoconstrucción, las cuales no son viviendas de interés social o producto de políticas progresistas, sino más bien muestran claramente la ausencia de estas políticas (Azuela y Duhau, 2006: 204). Dicho de otra manera, la regularización ha impedido que la política urbana sea innovadora y busque sus propias soluciones al problema de los pobres urbanos, pero además no ayuda a controlar el proceso de expansión urbana y tiende a perpetuar y proteger el mercado ilegal de suelo.⁶

En términos de la efectividad de la política urbana, la regularización de la tenencia de la tierra en los procesos urbanos ha estado regida por la política agraria a nivel nacional, en lugar de que a los problemas del suelo urbano relacionados con la tierra ejidal y comunal que han existido por décadas en nuestras ciudades se les aplique una política urbana estatal *ad hoc*, en lugar de que una política federal determine este proceso (Azuela, 1997: 230). De aquí la falta de independencia y eficacia de la política urbana local para dar solución a la tenencia de la tierra de los asentamientos irregulares.

De esta manera, la exposición anterior ha tratado de poner en evidencia, primero, los mecanismos principales que en las últimas décadas han permitido que los AHI proliferen en la periferia de la ciudad de México; segundo, la tolerancia que ellos han recibido por parte del gobierno local y nacional; tercero, la ausencia de soluciones para dotar a los grupos más pobres de una vivienda o tierra urbana acorde con sus necesidades y recursos económicos; y cuarto, la ausencia de nuevos esquemas de política para manejar los asentamientos irregulares.

⁶ De acuerdo con Duhau (1998: 206), en el periodo 1980-1990 las tierras ejidales proporcionaron en la ZMCM el 30 por ciento del suelo incorporado al área urbanizada a través de la formación de colonias populares.

3. LA POLÍTICA URBANA Y LOS ASENTAMIENTOS IRREGULARES EN EL SUELO DE CONSERVACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL

El suelo de conservación (SC) dentro del Distrito Federal⁷ surgió a inicios de los ochenta, cuando en el Plan de Desarrollo Urbano del Distrito Federal se estableció una zonificación primaria que dividía su territorio en dos grandes zonas: la zona urbana y la zona no-urbana; en esta última, a su vez, se aprobaron dos subzonas: la zona de amortiguamiento, que representaba una zona de transición entre la realidad urbana y la rural, y la zona de preservación, bajo una estricta política de protección de sus características ambientales y la prohibición de ocupación urbana. Esta última área fue el antecedente del SC (Departamento del Distrito Federal, 1980).

Desde esa época las regulaciones de planeación se han actualizado para normar la ocupación humana en el SC, siempre con el interés central de preservar las características ambientales de esta zona. En la actualidad, en el Distrito Federal existen dos principales regulaciones que son las que establecen las principales reglas de uso de suelo en el SC: desde el punto de vista ambiental existe el Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal (2003), que se basa en la Ley Ambiental del Distrito Federal (*Gaceta Oficial del Distrito Federal*, 13 de enero de 2000); desde el punto de vista urbano se aplica el Programa General de Desarrollo Urbano (*Gaceta Oficial del Distrito Federal*, 31 de diciembre de 2003), que a su vez se sustenta en la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal de 1996 (*Gaceta Oficial del Distrito Federal*, 11 de agosto de 2006). Además de que cada delegación tiene un Plan de Desarrollo Delegacional que también aplica en el SC. Sin embargo, existen también normatividades adicionales a nivel federal que actúan también en el SC; dos ejemplos de lo anterior son la Ley Forestal, que regula el aprovechamiento de los recursos forestales, y la Ley Agraria, que establece la normatividad para regularizar la tenencia de tierra de propiedad social (ejidos y zonas comunales). Es decir, existe una sobre-regulación del suelo de conservación que, más que apoyar su reglamentación, contribuye a la descoordinación y fragmentación de la acción de los diferentes niveles de gobierno.

⁷ El Distrito Federal es la entidad en la que originalmente la ciudad de México fue fundada, y que actualmente contiene poco menos del 50 por ciento de su población; en la actualidad, su zona metropolitana se ha expandido además al Estado de México y a una fracción del estado de Hidalgo.

Lo cual evidentemente debilita la política de uso del suelo local en esta zona.

El análisis de estas pasadas y actuales regulaciones sobre la política de uso de suelo en el SC del Distrito Federal permite observar algunas inconsistencias, que fundamentalmente se relacionan con dos aspectos:

1. Las zonificaciones de la normatividad urbana y ambiental no son congruentes entre sí; particularmente las que están incluidas en el Plan de Reordenamiento Ecológico y el de Desarrollo Urbano, y aquellas incluidas en el Plan Delegacional.
2. Es particularmente notoria la ausencia de una política explícita de manejo de los asentamientos humanos irregulares, tanto a nivel del Distrito Federal como a nivel delegación.

1. La falta de congruencia de las zonificaciones urbana y ambiental. En cuanto a la falta de congruencia de las zonificaciones, hay que destacar algunas de las principales características de estas normatividades. Por una parte, las de carácter ambiental surgen a mediados de los noventa para responder a las preocupaciones que existían acerca del deterioro ambiental por parte de grupos sociales, y en particular de los dueños de la tierra en el SC, por la conservación de los bosques, las zonas agrícolas y pecuarias, con el fin de seguir manteniendo la capacidad productiva de estas áreas y los servicios ambientales que se proporcionan a los habitantes del Distrito Federal.

La normatividad ambiental de uso del suelo se enfocó básicamente en la zona rural, ya que el ordenamiento ecológico estableció como objetivo general determinar el uso del suelo en el área rural del Distrito Federal, así como regular y promover las actividades productivas en esa zona según la estructura y función de los ecosistemas y las necesidades fundamentales de la población actual y futura (Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal 2000-2003). Así, el ordenamiento ecológico para el SC se convirtió en un instrumento de planeación dirigido a regular sobre todo las actividades forestales, agrícolas, ganaderas, recreativas y de conservación de la diversidad biológica; y aunque en el programa se menciona el interés por contrarrestar el crecimiento urbano desordenado, era evidente que no estaba entre

sus principales funciones. El PGOE establece en el SC cinco grandes tipos de zonas de uso del suelo: forestal de conservación; forestal de protección; agroforestal; agroecológico; áreas naturales protegidas y poblados rurales.

En lo que toca a las regulaciones de carácter urbano en SC, el Programa General de Desarrollo Urbano se enfoca en dos aspectos: en primer término, en los 36 poblados rurales que mantienen características rurales con importantes identidades y tradiciones culturales; aquí se establecen políticas de conservación patrimonial y mejoramiento urbano tratando de aplicar medidas de contención del crecimiento urbano irregular; y en segundo lugar, se establecen las llamadas *áreas de actuación*, que definen una orientación prioritaria que se dará a diversas zonas del SC que serán objeto de un tratamiento específico. El aspecto importante es que la selección y delimitación de las *áreas de actuación* deberá definirse de manera específica en los programas delegacionales de desarrollo urbano, según las características, condiciones y problemática que presente cada ámbito territorial (Programa General de Desarrollo Urbano, 2003). De esta manera, en el SC se establecen tres áreas de actuación: de rescate ecológico, de preservación ecológica y de producción rural y agroindustrial, las cuales son adicionales, y de hecho se sobrepone espacialmente con aquellas cinco zonas delimitadas en el Programa General de Ordenamiento Ecológico señaladas anteriormente.

Estos dos tipos de normatividades, la ambiental y la urbana, propician una interpretación ambigua del SC y de hecho vuelven más compleja su interpretación, y muestran dos enfoques totalmente diferentes del uso del suelo en SC: la regulación ambiental muestra una naturaleza más estricta y más elaborada, con base en las características naturales y ecológicas de las diferentes zonas o unidades ambientales; está más interesada en las características ambientales –como el sostenimiento de actividades productivas, la recarga del acuífero o la preservación de la biodiversidad– que en la complejidad social de la ocupación urbana y de los asentamientos humanos irregulares. La regulación de naturaleza urbana parece responder más a las presiones sociales, define una zonificación más general donde la ocupación humana se incorpora y es esperada (Aguilar, 2008: 136 y 137).

Cuadro 2

ZONIFICACIÓN DEL SUELO DE CONSERVACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL, 2003

Programa General de Ordenamiento Ecológico del D. F. 2003* Unidades Ambientales	Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 2003** Áreas de actuación en suelo de conservación
<i>Poblados rurales</i>	<i>Áreas de rescate ecológico:</i> Áreas cuyas condiciones naturales han sido alteradas por la presencia de usos inconvenientes o por el manejo indebido de recursos naturales.
<i>Áreas naturales protegidas</i> <i>Forestal de protección/especial</i> Terrenos de uso forestal actual, los cuales se ubican entre los terrenos agroforestales y las áreas forestales mejor conservadas.	Se llevarán a cabo acciones para restablecer el equilibrio ecológico. En éstas áreas se ubican generalmente los asentamientos humanos irregulares, poblados rurales y áreas naturales protegidas.
<i>Forestal de conservación/especial</i> Terrenos con las mejores condiciones de conservación de la vegetación natural. Se ubican en los límites del sur-poniente del Distrito Federal. Favorables para el mantenimiento de la biodiversidad y para la recarga del acuífero.	<i>Áreas de preservación ecológica:</i> Extensiones naturales que no presentan alteraciones graves y que requieren medidas para el control del uso del suelo y para desarrollar actividades, compatibles con la función ambiental. No podrán realizarse acciones de urbanización en estas áreas.
<i>Agroecológica/especial</i> El sistema agroecológico reconoce el predominio de actividades agropecuarias tradicionales con una orientación e integración de técnicas apropiadas para mejorar la calidad y el rendimiento productivo.	<i>Áreas de producción rural y agroindustrial:</i> Áreas destinadas a la producción agropecuaria, piscícola, turística, forestal y agroindustrial. Con uso del suelo habitacional de baja densidad, habitacional rural, habitacional con comercio, servicios y equipamiento rural.
<i>Agroforestal/especial</i> Zonas preferentemente forestales, de transición entre el bosque y terrenos agropecuarios. En estas zonas se fomenta el uso múltiple del suelo, a través de actividades agrícolas, silvícola, frutícolas, de pastoreo y agrosilvipastoriles.	

Fuente: *Gaceta Oficial del Distrito Federal, 1º de agosto de 2000.

** Gaceta Oficial del Distrito Federal, 31 de diciembre de 2003.

Estos dos enfoques nos muestran que la política de uso del suelo ha establecido una separación entre las áreas de ocupación de carácter rural y aquellas de naturaleza urbana, con lo que se han desarrollado instrumentos jurídicos y técnicos que separan las dos esferas, la rural y la urbana, zonificando y asignando políticas distintas para cada ámbito. Lo cual da lugar a la principal contradicción en el SC: a la vez que hay una excesiva regulación en el SC, las regulaciones no son suficientes para normar las actividades productivas, el deterioro ambiental y los asentamientos irregulares. Esta ambigua situación ha obstruido la coordinación entre las autoridades ambientales y las de tipo urbano, y ha impedido establecer regulaciones únicas y sólidas sobre todo para prevenir el surgimiento de asentamientos humanos irregulares y proteger los recursos naturales. Dicho de otra manera, ha existido una aplicación muy deficiente de la normatividad del uso del suelo, y tales normas han sido sistemáticamente violadas (Aguilar, 2008: 137; PAOTDF, 2005: 24-26).

El punto fundamental de estas zonificaciones es que van en contra del concepto de desarrollo urbano sustentable. Las formulaciones predominantes de una urbanización sustentable proponen preservar y si es posible mejorar la calidad del ambiente, incrementando la calidad de vida de los habitantes urbanos, según la capacidad de los ecosistemas locales. Es decir, en el concepto de urbanización sustentable entran las dimensiones ambiental, social, económica y espacial, a las cuales hay que conciliar e integrar para lograr avances en este tipo de desarrollo urbano. Así, con la institucionalización de la política ambiental en las ciudades la sustentabilidad se convirtió en un elemento esencial en el mejoramiento de los niveles de vida de la población (Burgess, 2003: 196 y 197). Sin embargo, la existencia de las dos zonificaciones señaladas pone de manifiesto una clara divergencia en la forma de interpretar el desarrollo sustentable en el Distrito Federal; en lugar de contar con una única zonificación y así enfrentar a la urbanización con una sola posición urbano-ambiental, se sigue conservando una visión fragmentada y diversa de la ciudad, más ajustada a los intereses de cada sector del gobierno local. Sólo se adicionó la dimensión ambiental a las normatividades, pero no se enfrentó con unos únicos principios el concepto de sustentabilidad urbana.

2. *La política urbano-ambiental y la ausencia de una política de manejo de los asentamientos irregulares.* Una de las deficiencias más importantes de la

política urbano-ambiental es que ha ignorado la existencia de los AHI en el territorio del D. F. y no ha establecido políticas o estrategias específicas para su manejo y solución. Esta posición por parte del gobierno del Distrito Federal ha sido muy evidente hasta 2006. En la nueva administración del jefe de gobierno del Distrito Federal⁸ que inició en 2007 hay indicios de que las nuevas regulaciones ya intentan incorporar el tema de los AHI en el contenido de tales planes, con lo que pareciera que ya existe una mayor apertura y preocupación hacia dicho tema.

A pesar de que el problema de los AHI en el SC ha venido creciendo gradualmente en las últimas décadas, y hoy representa un problema de gran magnitud, la política urbano-ambiental simplemente ha evitado este tema dentro de sus regulaciones. En el Distrito Federal ha sido notable la expansión de los AHI ante la escasez de reservas territoriales dentro de su territorio y la falta de acceso de los grupos pobres a una vivienda barata ofertada en el mercado inmobiliario; por ello proliferaron los asentamientos irregulares en zonas no aptas para el desarrollo urbano, donde estaba prohibida su construcción. Una acción decisiva en esta expansión fue la incorporación de zonas ejidales y comunales al desarrollo urbano señalada anteriormente. La importancia de este proceso no sólo está en las grandes superficies incorporadas al desarrollo urbano, sino también en todos los problemas sociales que derivan de la ilegalidad de las ocupaciones. Por ejemplo, en el SC esta situación se aceleró con la construcción de la carretera Picacho-Ajusco en 1975, lo cual facilitó el acceso de grupos pobres a las partes altas de las montañas. Hay estudios que desde la década de los ochenta demuestran cómo el gobierno local fue muy tolerante con el establecimiento de AHI en el SC (Aguilar, 1987; Schteingart y Salazar, 2005).

Estudios recientes nos dan una idea clara de la magnitud del problema que representan los asentamientos irregulares. De acuerdo con la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural (Corena), en la década de los noventa se perdieron 4 796 ha de suelo de conservación a partir de la instalación de nuevos asentamientos; nada más de 2000 a 2001 se perdieron 213 ha de suelo de conservación por la ocupación de asentamientos irregulares, lo cual ha causado que de cada 100 ha que se urbanizan se pierde

⁸ A cargo de Marcelo Ebrard, que pertenece al Partido de la Revolución Democrática (PRD), considerado como un partido de izquierda.

el consumo de agua de 2 400 viviendas al año (PAOT, 2003: 7). Actualmente el propio gobierno del Distrito Federal reconoce que existen 846 AHI en todo el SC (Secretaría del Medio Ambiente, 2007: 25), la mayoría de ellos concentrados en las delegaciones Tlalpan y Xochimilco.

Es importante hacer hincapié en la falta de reservas territoriales para el futuro crecimiento urbano en el Distrito Federal; por su parte, el suelo de conservación representa el 59 por ciento del territorio del Distrito Federal, y el resto lo constituye el área urbana construida. Por lo tanto, no existe una reserva territorial formal porque en el único espacio libre, que es el SC, existe una política de restricción total a la expansión urbana; así, en términos estrictos no existen grandes espacios desocupados para expansiones futuras, por lo que lo más viable es una política de redensificación urbana. Desafortunadamente, en la práctica el SC ha funcionado como reserva territorial para que los grupos pobres se concentren en asentamientos irregulares, lo cual representa otra debilidad más de la política urbana; porque ante la falta de reservas territoriales en el Distrito Federal, no sólo es necesaria una política de redensificación muy orientada a los grupos pobres, sino también impulsar una política a nivel metropolitano para encontrar territorios donde canalizar el crecimiento futuro de esta entidad y las formas urbanas para hacerlo; pero esta estrategia doble con visión local y metropolitana no existe.

Los asentamientos irregulares representan un alto costo ambiental porque muchos de ellos se han establecido en el suelo de conservación en zonas inadecuadas para el desarrollo urbano, como barrancas, lomeríos, suelo de alta calidad; lo que además de representar un alto riesgo para la población asentada ahí, causa la pérdida de áreas con potencial forestal y con alta capacidad de infiltración, además de que se contaminan los mantos acuíferos, de los cuales se extrae gran parte del agua que consume la ciudad de México.

A pesar del incremento de los AHI y de su impacto ambiental, la política urbana y ambiental en años anteriores simplemente no ha mencionado este problema en sus regulaciones. En el cuadro 3 se elaboró un análisis de las principales regulaciones en el Distrito Federal de los últimos diez años, incluyendo los principales señalamientos en ellas sobre los asentamientos irregulares. En términos generales se aprecia que antes de 2007 tanto las regulaciones de naturaleza urbana como las

de carácter ambiental no incluyen un diagnóstico de asentamientos humanos irregulares, y sólo se menciona superficialmente la existencia de este tipo de ocupación irregular, pero sin dar cifras de su importancia, y tampoco se incluyen estrategias específicas para resolver este problema. No obstante, cabe señalar que se aprecia que las nuevas regulaciones de la actual administración ya tratan de incorporar este problema.

Cuadro 3

LOS ASENTAMIENTOS IRREGULARES EN LA POLÍTICA URBANA
DEL DISTRITO FEDERAL, 1997-2008

Programa General de Ordenamiento Ecológico del D. F. 2000-2003	<ul style="list-style-type: none"> • No tiene diagnóstico de AHI. • Sección “Amenaza a suelo de conservación” menciona los cambios de uso de agrícola a urbano. • En “objetivos” señala contrarrestar el crecimiento urbano desordenado.
Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, 2003	<ul style="list-style-type: none"> • No hay diagnóstico ni sección específica acerca de los AHI. • Menciona ocupación irregular en SC.
Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, 1997	<ul style="list-style-type: none"> • Zonas de rescate ecológico en SC equivalente a AHI. • No incluye diagnóstico de AHI. Pero ya incluye datos de su número total y cuántos se reubicarán.
Agenda Ambiental de la ciudad de México. Programa de Medio Ambiente 2007-2012	<ul style="list-style-type: none"> • En “objetivos y estrategias” se indica recuperar superficie ocupada por AHI; controlar y ordenar los AHI (?). • En los “Retos” se establece alcanzar crecimiento cero en los AHI. • En “Programas” se establece un programa de atención para los AHI, con proyectos de crecimiento cero, y de monitoreo e inventario de los AHI (846 AHI, y 150 para reubicar).
Programa Delegacional de Desarrollo Urbano 2009 (?)	<ul style="list-style-type: none"> • En proceso de aprobación.
Plan Verde	<ul style="list-style-type: none"> • Superficie y tasa de expansión urbana. Estrategia de crecimiento cero; acciones y metas, pacto socio-político, vigilancia, recuperar espacios con reubicación.

Fuente: elaboración propia.

Es interesante preguntarse por qué en la práctica no ha habido ninguna política hacia los AHI por parte del gobierno del D. F. Una explicación plausible es de carácter político; es decir, este problema es socialmente muy sensible y afecta las alianzas clientelares al interior del gobierno del Distrito Federal; un control estricto de estos asentamientos terminaría con el intercambio de favores entre grupos políticos y el intercambio de promesas de servicios públicos o regularización de tierra a cambio de votos; y seguramente habría una protesta social no conveniente para el jefe del Distrito Federal, que en los últimos años ha tenido aspiraciones presidenciales. Otra explicación se relaciona más con una preocupación real por el medio ambiente y la expansión de la ciudad; al interior del gobierno del Distrito Federal existen posturas radicales que se oponen totalmente a la regularización de los AHI y que quieren ante todo preservar totalmente el suelo de conservación. Regularizar los AHI ya existentes en el SC significaría, como ha sucedido en años anteriores, estimular mayor ilegalidad y enviar un mensaje de impunidad para los dueños de tierras ejidales y comunales, donde el derecho de propiedad está por encima del interés público; y además, aceptar la pérdida de grandes extensiones de suelo de alto valor ecológico. De cualquier manera, ambas posturas significan no querer reconocer la realidad social del proceso de urbanización de la ciudad capital; la informalidad es parte esencial de nuestras ciudades mientras no existen soluciones reales, imaginativas y sustentables para los grupos pobres en el campo del mercado del suelo y la vivienda popular.

POLÍTICA DE MANEJO DE ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES EN LA DELEGACIÓN TLALPAN

En esta sección se presenta el caso de estudio de los asentamientos irregulares en la delegación Tlalpan, que es la que cuenta con el mayor número de este tipo de asentamientos en todo el SC: 191 asentamientos en 2009. Se seleccionó esta delegación por dos principales razones: primero, consideramos que por el alto número de AHI es un buen laboratorio para saber cuál ha sido la estrategia de tratamiento de este tipo de asentamientos; y segundo, en esta delegación, a diferencia de la mayoría de las

delegaciones,⁹ en lugar de ignorar el problema de los AHI se inició una política específica para tratar de manejar este problema en el SC. Esta última estrategia la consideramos un plan piloto que vale la pena evaluar para conocer la efectividad y los alcances de una política de este tipo a nivel local.

El material que se incluye en esta sección es resultado de: material estadístico y cartográfico que proporcionaron funcionarios de la delegación Tlalpan; revisión de material documental y regulaciones de política urbana en el Distrito Federal; trabajo de campo en el SC y en varios asentamientos irregulares; así como de entrevistas abiertas a varios funcionarios de la delegación, encargados del manejo de los asentamientos irregulares. El objetivo es mostrar las circunstancias políticas en que surge esta política especial hacia estos asentamientos, las acciones propuestas y las debilidades que se han presentado, que a su vez son producto de la aplicación de la política de uso de suelo a nivel local.

En la propuesta y aplicación de una política de manejo hacia los AHI en la delegación Tlalpan se pueden apreciar dos momentos: el primero se ubica en 2003,¹⁰ cuando existía una marcada necesidad de contener el crecimiento urbano informal en la demarcación, para lo cual se propuso un plan de acción para actuar en esta materia. En ese momento se llevaron a cabo grandes operativos contra los asentamientos irregulares tanto para clausurarlos como para desalojarlos. Estas acciones coinciden con el gradual fortalecimiento de la recién creada Dirección de Ecología dentro de la estructura de gobierno de la delegación.

El segundo momento es cuando se establece el objetivo de obtener una partida de recursos de la Asamblea de Representantes del D. F. para una política particular de manejo de los asentamientos irregulares. En 2006 finalmente se plasma esta política y en 2007 la Asamblea otorga a la delegación 100 millones, que se usan para ordenar y atender estos asentamientos. En 2008 les vuelven a dar recursos, que en este caso representaron una cantidad menor: 90 millones de pesos por parte de la Asamblea de Representantes.

⁹ Hay que señalar que la otra delegación que también elaboró un esquema de manejo de asentamientos irregulares fue la delegación Xochimilco; este esquema finalmente quedó ya plasmado en el Plan Delegacional de Desarrollo Urbano de 2005. En este tema estas dos delegaciones son casos excepcionales.

¹⁰ Éstos son los años cuando Carlos Imaz entra como nuevo delegado en Tlalpan y le da un impulso muy importante al aspecto ambiental con la creación de la Dirección de Ecología.

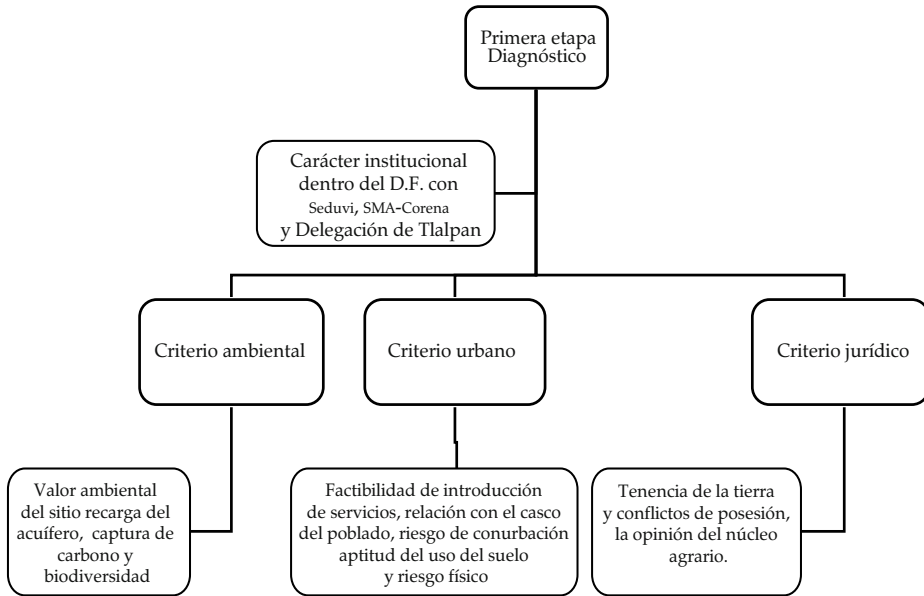
Así, la delegación Tlalpan propuso en los primeros años del presente siglo una política de manejo de asentamientos irregulares para evitar su proliferación y también para recuperar las áreas ambientalmente valiosas dentro del SC. Esta política estableció dos etapas principales.

En la primera etapa, todos los AHI estarán sujetos a dos acciones particulares (véase gráfica 1): a) se elabora un diagnóstico de todos los AHI dentro del territorio de la delegación; y b) se aplica un instrumento de control a cada uno de ellos. En cuanto al primer punto, el diagnóstico es de carácter interinstitucional dentro del Distrito Federal, participando instituciones directamente relacionadas al SC como la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda (Seduvi), la Secretaría de Medio Ambiente (SMA), la Comisión de Recursos Naturales (Corena) y la delegación Tlalpan. En este diagnóstico cada AHI es analizado bajo tres criterios: 1) el *ambiental*, destacando los rasgos principales del sitio del asentamiento, y llevando a cabo un análisis de las características físicas del suelo de conservación a fin de determinar zonas prioritarias cuyas características favorecen la prestación de los servicios ambientales más importantes para la ciudad de México, entre los que sobresalen la recarga del acuífero, captura de carbono, biodiversidad, etc; 2) el *urbano*, que analiza los factores que directamente inciden en el desarrollo urbano y el ordenamiento territorial, entre los que destacan la factibilidad de introducción de servicios, la disponibilidad de infraestructura urbana, la relación con el casco del poblado al que pertenecen, riesgo de conurbación, aptitud del suelo, riesgo físico; y 3) el *jurídico*, que entre lo más importante daba un diagnóstico del problema de la tenencia de la tierra y de los conflictos de su posesión, un diagnóstico socioeconómico y la opinión del núcleo agrario.

En la segunda etapa, y de acuerdo al diagnóstico elaborado, se determinó la factibilidad de consolidación de cada asentamiento. Según lo anterior, se definieron dos clases de asentamientos: 1) los asentamientos con modelo de ordenamiento territorial para aquellos que califican para permanecer en su sitio original y que califican para ser consolidados con acciones para mitigar impactos de carácter ambiental según estudios específicos; aquellos asentamientos que estén en este grupo se les otorgará el cambio de uso de suelo; 2) los asentamientos irregulares propuestos para reubicación, aquellos que no permanecerán en su sitio y que no califican para consolidación porque están en zonas de alto valor ambiental;

Gráfica 1

DELEGACIÓN TLALPAN: PROPUESTA DE POLÍTICAS HACIA LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES. PRIMERA ETAPA



Fuente: Elaboración propia.

para los que tienen más de cinco años se les elaborará una propuesta alternativa de localización para cada caso (véase gráfica 2).

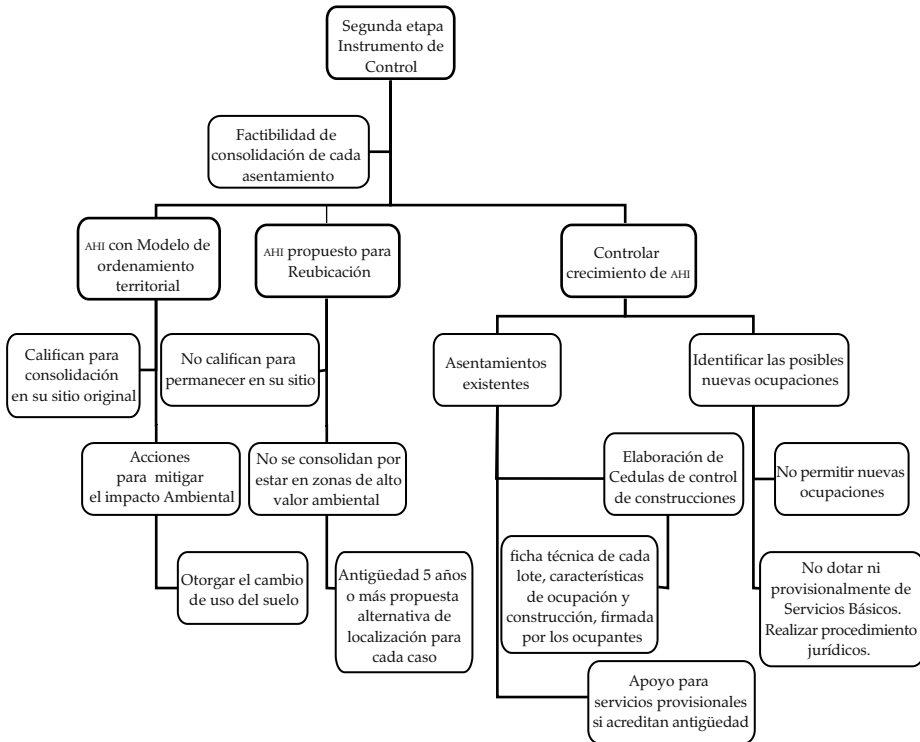
En lo que se refiere a la segunda etapa, y con el objetivo de contar con un esquema estricto para controlar el crecimiento de los asentamientos irregulares, se elaboraron instrumentos en dos vertientes: 1) para los asentamientos ya existentes; 2) y para las posibles nuevas ocupaciones. En cuanto a los primeros, el objetivo central ha sido controlar la expansión de las áreas construidas a través de la elaboración de cédulas de control de construcciones, las cuales consisten en elaborar una ficha técnica de cada lote con todas sus características de ocupación y construcción; es firmada por los ocupantes de cada uno de los lotes que acrediten derechos, bajo el compromiso de ya no agregar más construcciones al lote. Después de lo anterior se asegurará la dotación de servicios provisionales; para este fin se analizará cada caso y sólo se dotará de servi-

cios provisionales a la población que acredite antigüedad; estos servicios generalmente son: dotación de agua a través de pipas, introducción de biodigestores, mantenimiento de caminos que no tengan ningún tipo de recubrimiento y facilidades para introducir la energía eléctrica (véase gráfica 2).

En resumen, para ordenar los AHI se llevaron a cabo las siguientes acciones concretas:

- Se establece un compromiso con pobladores para no tener mayor crecimiento de construcciones, se firma el polígono del asentamiento y se inicia la construcción de una barda con malla para su delimitación.

Gráfica 2
DELEGACIÓN TLALPAN: PROPUESTA DE POLÍTICAS
HACIA LOS ASENTAMIENTOS IRREGULARES. SEGUNDA ETAPA



Fuente: Elaboración propia.

- Se mitigan los impactos ambientales de la falta de drenaje con biodigestores y plantas enzimáticas para reducir el impacto ambiental.
- Se construyen banquetas, guarniciones y empedrados. Todo lo cual mejora la calidad de vida de los pobladores.

Una proporción importante de recursos que otorgó la Asamblea de Representantes se usó para comprar predios para los pobladores de los asentamientos clasificados para reubicación: se compraron dos predios en el poblado de Topilejo en 2007 para construir casas pequeñas y reubicar pobladores; un predio en Picacho Ajusco en 2008 para departamentos; y un predio en San Andrés en 2008, también para construir departamentos. La compañía que construye las pequeñas casas es Provivah, generalmente lo hace en predios del gobierno y se destina a gente de pocos recursos. Al beneficiario se le piden 8 200 pesos por casa,¹¹ en un terreno de 120 m², con 34 m² de construcción, dos recámaras, sala/comedor; y con el Instituto Nacional de la Vivienda (Invi) se les consigue el crédito; la vivienda tiene paneles solares y cosecha de agua de lluvia; los habitantes deben permanecer cinco años mínimo en la vivienda que adquirieron.

En su momento las autoridades de Tlalpan calcularon que se necesitaban como 1 250 millones de pesos para ordenar el 60 por ciento de todos los AHI de la delegación, lo cual significaba como 250 millones al año; pero, como se señaló anteriormente, sólo obtuvieron 100 millones para empezar los trabajos.

En cuanto a la segunda vertiente, que se refiere a posibles nuevas ocupaciones, el objetivo central definitivamente es no permitir nuevas ocupaciones en suelo de conservación, ni tampoco dotar de nuevos servicios aunque sean de carácter provisional; y si fuera necesario se realizarán los procedimientos administrativos necesarios (desalojos o clausura de construcciones) de tipo jurídico para tratar de suprimir tales asentamientos (véase gráfica 2).

En cuanto a esta política particular para manejar los AHI, naturalmente que al principio fue criticada porque era una estrategia que reconocía *de facto* los asentamientos irregulares, pero gradualmente fue ganando aceptación pues se empezó a ver como un modelo a seguir para manejar estos asentamientos en el SC. Y sobre todo porque no existía otra pro-

¹¹ Esta cantidad equivale a 13.39 dólares estadounidenses a mediados de 2009, según el Banco de México.

puesta por parte del gobierno del Distrito Federal, y las nuevas autoridades de la delegación tenían la urgencia de contar con algún instrumento para manejar estos asentamientos debido a la fuerte presión poblacional por ocupar esta zona. De acuerdo con las cédulas censales de una muestra de asentamientos irregulares,¹² la mayor parte de la población que se asienta en este tipo de asentamientos procede de la misma delegación Tlalpan, ya sea del suelo de conservación o de la zona urbana, y la mayoría nació en el Distrito Federal (véase cuadros 4.1 y 4.2); y esta misma población pertenece a un estrato pobre aunque aparentemente no en condición de extrema pobreza, es decir, es población que gana de 1 a 2 salarios mínimos y en otros casos de 2 a 3 salarios (véase cuadro 4.3).

Se puede considerar que el mayor acierto de esta política de manejo fue la creación del modelo de ordenamiento territorial, que tiene como base el diálogo con la población y la propuesta de trabajar en equipo para mejorar cada asentamiento. Con base en lo anterior, las autoridades de la delegación fueron capaces de contar con un esquema donde la delegación y los pobladores contribuían cada uno con el 50 por ciento: la delegación con materiales o maquinaria, y los pobladores a veces con contribuciones en dinero o mano de obra.

Por otra parte, el principal fracaso ha sido la falta de contención de la expansión de los AHU, que tiene su origen en varios factores y que pone en evidencia la incapacidad de los gobiernos locales para detener este proceso. Aunque actualmente ya no hay grandes invasiones de tierra, existe una clara expansión de las áreas construidas a través de lo que se denomina una “urbanización hormiga”, que es un proceso gradual de ocupación muy dispersa que requiere de una vigilancia constante en todo el territorio de la delegación; a través de este proceso van surgiendo construcciones nuevas y aisladas o se van agregando nuevas construcciones (cuartos) a las ya existentes, a pesar de que ya existe un compromiso por parte de los pobladores de mantener un crecimiento cero. Para comprobar lo anterior se llevaron a cabo cálculos propios a partir de imágenes de satélite para el periodo 2003 a 2007, y se encontró que la expansión urbana en todo el suelo de conservación fue de 5 298.6 ha, aproximadamente 1 324.6 ha por año; para el caso particular de la dele-

¹² Estas cédulas censales corresponden a todas las viviendas de dos asentamientos irregulares de la delegación Tlalpan llamados Ocotla Chico y Ayometitla; estas cédulas fueron facilitadas por la Oficina de Asentamientos Humanos de la misma delegación.

Cuadro 4

DELEGACIÓN TLALPAN: RESPUESTA A CÉDULAS CENSALES APLICADAS A LOS ASENTAMIENTOS OCOTLA CHICO Y AYOMETITLA

4.1 Delegaciones de Procedencia

	<i>Ocotla Chico</i>		<i>Ayometitla</i>	
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
En sc sin Tlalpan	31	35.23	22	40.74
Fuera sc	1	1.14	10	18.52
De Tlalpan	56	63.64	22	40.74
Total respuestas	88		54	100.00
Encuestados	142		74	

4.2 Lugar de Nacimiento

<i>Estado</i>	<i>Ocotla Chico</i>		<i>Ayometitla</i>	
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
D. F.	53	40.46	36	50.00
Edo. de México	3	2.29	14	19.44
Hidalgo	4	3.05	2	2.78
Resto de los estados	71	54.20	20	27.78
Total respuestas	131	100.00	72	100
Encuestados	142		74	

4.3 Salarios (en pesos)

	<i>Ocotla Chico</i>		<i>Ayometitla</i>	
	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>
menores a 1,501	20	18.69	7	17.07
de 1,501 a 3,000	51	47.66	10	24.39
de 3,001 a 5,000	24	22.43	20	48.78
más de 5,001	12	11.21	4	9.76
Total respuestas	107	100	41	100
Encuestados	142		74	

Fuente: Cálculos propios a partir de las cédulas de AHI de la delegación Tlalpan.

Cuadro 5
EXPANSIÓN URBANA EN EL SUELO DE CONSERVACIÓN Y LA DELEGACIÓN TLALPAN,
2003 A 2007

	2003 (ha)	%	2007 (ha)	%	Diferencia (ha)	%
Suelo de conservación	8,288.717	100.00	13,587.364	100.00	5,298.647	39.00
Tlalpan	2,126.042	25.65	3,693.799	27.19	1,567.758	42.44

Fuente: Interpretación propia de imágenes de satélite Spot 2003 y 2007.

gación Tlalpan la expansión urbana en el mismo periodo fue de 1,568 ha, o sea, como 392 ha por año (véase cuadro 5 y mapa 1).

Este lento pero constante crecimiento se mantiene básicamente debido a dos razones: primera, continúa la subdivisión de lotes y la venta ilegal de tierra; y segunda, los funcionarios locales no tienen competencia para detener las nuevas construcciones. Nos referimos brevemente a ambos aspectos.

En lo que se refiere a la subdivisión y venta ilegal de tierra, hay que recordar que existe un contexto generalizado de condiciones de pobreza en el SC por el que se subdivide y vende la tierra agrícola de propiedad social porque ya no produce lo suficiente y se carece de apoyos suficientes; y por el otro lado está la población urbana de bajos ingresos de fuera del SC que compra un pedazo de tierra en el SC porque no puede comprar en el mercado formal por lo alto de los precios.

Las ocupaciones nuevas se derivan de dos principales tipos de acciones: 1) venta de terrenos agrícolas alrededor de los asentamientos irregulares y los poblados rurales; 2) redensificación de los asentamientos ya establecidos dentro de los cuales los pobladores amplían sus viviendas o se construyen nuevas viviendas por la continua venta de terrenos dentro del perímetro del asentamiento. En esta delegación existe un predominio de la propiedad de tipo comunal, y esta situación obstruye las buenas intenciones de los funcionarios de la delegación, particularmente porque los comuneros deciden las ventas al interior de su comunidad y asamblea y lo hacen a través de contratos privados de compraventa; ya han decidido que no quieren regularizar sus propiedades y que prefieren mantener la propiedad de carácter comunal. Naturalmente, esta posición los beneficia para continuar con la subdivisión y venta ilegal de su tierra.¹³

¹³ Entrevista con el director de Ordenamiento Territorial; delegación Tlalpan, enero de 2009.

Mapa 1
 DELEGACIÓN TLALPAN: DISPERSIÓN URBANA EN SUELO DE CONSERVACIÓN, 2007



Fuente: elaborado por Clemencia Santos Cerquera, Instituto de Geografía-UNAM.

En segundo lugar, y en lo que toca a la incapacidad para detener nuevas construcciones ilegales, es importante describir el procedimiento que siguen los funcionarios de la Oficina de Manejo de Asentamientos Irregulares en la delegación Tlalpan para tratar de detener una nueva construcción o una ampliación de la construcción existente en un asentamiento; ante todo hay que señalar que un proceso de este tipo lleva un promedio de siete meses y 10 días,¹⁴ y los pasos más importantes son los siguientes:

1. Se elabora una cédula de campo en el lugar de la construcción ilegal, y se elabora en gabinete una opinión de impacto ambiental (tiempo aproximado: dos semanas).

2. Se inicia un procedimiento administrativo en el área jurídica de la delegación y se debe elaborar una notificación al vecino (tiempo aproximado: poco más de 10 días).

3. El poblador se debe presentar al área jurídica para que se le informe de las sanciones correspondientes (tiempo aproximado: un mes).

4. Después del paso anterior se espera una resolución para que llegue una orden de imposición de medidas, a partir de la cual se puede clausurar la construcción y retirar el material de construcción (tiempo aproximado: cinco meses).

A partir de lo anterior se puede concluir que es un procedimiento sumamente complicado, largo y finalmente ineficaz para detener las construcciones; la cantidad de construcciones nuevas es muy alta y es inútil reportar cada una de ellas, pues cuando las resoluciones llegan la mayoría de las construcciones ya están terminadas. Además de que en la delegación no existe fuerza policial para que los funcionarios de la delegación lleven a cabo clausuras o desalojos; tienen que pedir apoyo a la Secretaría de Seguridad Pública del Gobierno del Distrito Federal y en este caso tienen que esperar su turno según las prioridades que existen a nivel de toda la entidad.

Por otro lado, se aprecia que el gobierno del Distrito Federal ha seguido impulsando la regularización de la tierra en suelo de conservación. Este proceso se pudo identificar a partir de una revisión de los predios regularizados en la delegación Tlalpan dentro del suelo de con-

¹⁴ Entrevista con funcionarios de la Oficina de Manejo de Asentamientos Irregulares de la delegación Tlalpan, en consulta con la Dirección Jurídica.

servación. Se encontró que en el periodo 2000-2008¹⁵ se regularizó la tenencia de la tierra en un total de 349 lotes, que representaron una superficie total de poco más de 95 m² (véase cuadro 6). Varios de estos predios surgieron como asentamientos irregulares hace varios años en terrenos comunales, y en época reciente se les otorgó la regularización de la tierra. Este hecho nos confirma dos aspectos importantes: primero, la regularización de la tierra funciona aún como la solución más común para los asentamientos irregulares; sigue siendo un proceso correctivo que legaliza en términos de las normas jurídicas situaciones que han sido toleradas e incluso propiciadas por el gobierno local a través de clientelismos políticos; y segundo, y de acuerdo con la PAOT (2003: 8; citando a Corena), un instrumento a través del cual se han regularizado asentamientos irregulares en suelo de conservación han sido los Programas Parciales de Desarrollo Urbano (antes Zedec),¹⁶ que se elaboraron para enfrentar esta problemática social, económica y urbana. Por medio de este mecanismo, hasta el 2002 se habían regularizado 86 asentamientos irregulares; estas regularizaciones a partir de los Programas Parciales incluyeron al 20 por ciento de las familias que vivían en asentamientos irregulares en el suelo de conservación (12 257 familias). Es decir, la propia política urbana a través de sus normas busca mecanismos para aplicar la regularización de la tierra (véase mapa 2).

Finalmente, es necesario señalar que aunque se ha tratado de aplicar esta política de contención del crecimiento urbano en los asentamientos humanos en el suelo de conservación, es necesario señalar que existen *interferencias* muy importantes que actúan contra estas acciones y que son tanto de nivel federal como de carácter local. En cuanto al primer aspecto, podemos señalar la aplicación de los programas de la Secretaría de Desarrollo Social y específicamente el Programa de Piso Firme, que otorga recursos para que las viviendas aumenten su nivel de consolidación; en trabajo de campo se encontró que este programa otorga recursos en algunos asentamientos irregulares; por ejemplo, en el asentamiento llamado Zorros, y que se aplicó en el 2008 en asenta-

¹⁵ Para encontrar todos los lotes regularizados se llevó a cabo una revisión de la *Gaceta del Distrito Federal* en el periodo 2000-2008.

¹⁶ Zonas Especiales de Desarrollo Controlado, un tipo de zonificación que existía en el Plan de Desarrollo Urbano del Distrito Federal anterior.

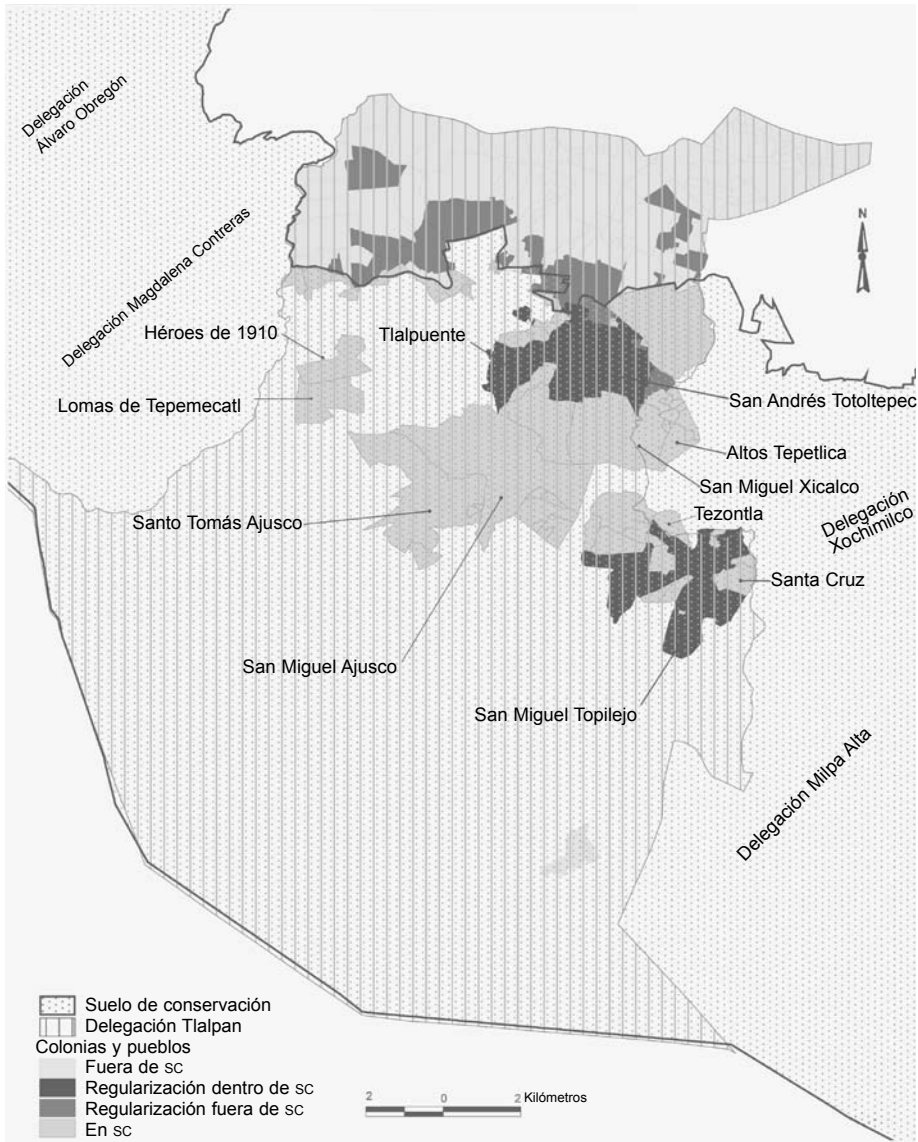
mientos que están clasificados como de reubicación. En el nivel local, se presentan confrontaciones entre diferentes áreas dentro de la delegación, particularmente en época de elecciones con acciones clientelares; por ejemplo, la Secretaría de Obras de la delegación llevó a cabo obras de pavimentación a principios de 2009 en calles del asentamiento irregular Ayotla para ganar votos para su director, que competía por algún puesto de superior jerarquía.

Cuadro 6
DELEGACIÓN DE TLALPAN: COLONIAS REGULARIZADAS QUE SE ENCUENTRAN DENTRO DE SUELO DE CONSERVACIÓN 2000-2008

<i>Colonia</i>	<i>Localización</i>	<i>Total lotes</i>	<i>Superficie total (m2)</i>	<i>Tamaño promedio (m2)</i>	<i>Fecha de decreto</i>
La Palma	Pueblo de San Andrés Totoltepec	1	210.95	210.95	30/03/2004
La Palma	Pueblo de San Andrés Totoltepec	67	18, 825.25	300	03/12/2004
Tlalpuente	Pueblo de San Andrés Totoltepec	10	4, 854.16	400	03/12/2004
Tlalmille	Pueblo de San Andrés Totoltepec	1	100.76	100.76	03/12/2004
Pueblo San Andrés Totoltepec	Pueblo de San Andrés Totoltepec	50	16, 370.42	300	03/12/2004
San Miguel Topilejo	San Miguel Topilejo	24	5, 746.59	200	10/02/2006
Pueblo San Andrés Totoltepec	Pueblo de San Andrés Totoltepec	14	5, 687.86	400	19/07/2006
La Palma	Pueblo de San Andrés Totoltepec	19	4, 546.69	250	19/07/2006
Nuevo Renacimiento de Axalco	Pueblo de San Andrés Totoltepec	8	1, 643.59	200	19/07/2006
Tlalmille	Pueblo de San Andrés Totoltepec	2	1, 539.77	750	19/07/2006
La Palma	Pueblo de San Andrés Totoltepec	23	8, 924.36	300	19/07/2006
Pueblo San Andrés Totoltepec	Pueblo de San Andrés Totoltepec	43	12, 944.97	250	19/07/2006
San Miguel Topilejo	San Miguel Topilejo	49	10, 984.12	200	28/08/2006
San Miguel Topilejo	San Miguel Topilejo	38	2, 952.68	75	25/04/2007
Total		349	95, 332.17		

Fuente: Elaboración propia a partir de la *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, periodo 2000-2008.

Mapa 2
DELEGACIÓN TLALPAN: COLONIAS REGULARIZADAS EN SUELO DE CONSERVACIÓN,
2000-2007



Fuente: elaborado por Clemencia Santos Cerquera, Instituto de Geografía-UNAM.

CONCLUSIONES

El análisis presentado pone de manifiesto que, a pesar del incremento constante de los asentamientos humanos en los últimos años, la política urbana para el manejo de estos asentamientos en el territorio del Distrito Federal muestra varios signos de ineffectividad para darle solución a este problema. Esta falta de eficacia se puede apreciar en dos escalas: a nivel del Distrito Federal y a nivel de delegación, específicamente para el caso de Tlalpan.

A nivel del Distrito Federal, se observa que la política de uso de suelo tanto en su vertiente urbana como en la ambiental en las últimas décadas ha ignorado, o al menos no ha hecho explícita en sus planes y regulaciones, una estrategia de manejo de los asentamientos irregulares y de definición de reservas territoriales para la localización futura de los grupos pobres. Pero al mismo tiempo ha existido una postura de tolerancia hacia las ocupaciones informales por la incapacidad de ofrecer a los grupos pobres vivienda y tierra barata; esta circunstancia muestra todavía un interés por mantener el sistema clientelar que responde a corto plazo a las presiones sociopolíticas de los grupos pobres y sus organizaciones, más que una real determinación de buscar soluciones imaginativas y a largo plazo para un problema que es parte esencial del proceso de urbanización. Es decir, se trata de ignorar un problema que es un fenómeno social bastante regular y frecuente, y ampliamente tolerado.

La continua promoción del proceso de regularización de la tierra tiende a señalar el predominio de soluciones tradicionales que no sólo estimulan nuevas ocupaciones informales, sino además causan la pérdida de suelo de alto valor ecológico. La evidencia tiende a mostrar que una estrategia abierta hacia los asentamientos irregulares es un riesgo político que aún no se quiere tomar porque pone en peligro las negociaciones informales que se dan entre funcionarios del gobierno local, líderes de colonias y partidos políticos para conseguir votos y apoyos en las elecciones locales, en lugar de buscar las formas de integrar social y físicamente a los asentamientos informales al espacio urbano.

A nivel delegacional, el caso de Tlalpan muestra que aunque existe interés en buscar solución al problema de los asentamientos irregulares, hay varias limitaciones que lo impiden. Existe una falta de recursos fi-

nancieros para atacar un problema de esta magnitud; se nota incapacidad de las autoridades locales para detener la expansión urbana irregular, tanto por falta de competencia para controlar la venta y subdivisión de la propiedad comunal, por ser un asunto federal, como para vigilar todo el suelo de conservación y aplicar la fuerza pública para detener nuevas construcciones. La continua regularización de la tierra en esta delegación se mantiene como un mecanismo correctivo que legaliza situaciones informales que han sido toleradas por el gobierno local, y que da lugar a nuevas ocupaciones, contribuyendo a la pérdida de suelo en una zona con restricciones a la urbanización, lo cual impide avanzar en la dirección de un modelo de sustentabilidad urbana.

El esquema propuesto para manejar los asentamientos irregulares en Tlalpan está fundamentado sobre todo en el nivel de consolidación de los asentamientos, es decir, a mayor consolidación mayores posibilidades de permanecer en el sitio original. Este principio nos indica el dilema de manejo de estos asentamientos en una zona de valor ambiental: permitirlos o prohibirlos; una normatividad estricta debería de establecer como principios el crecimiento cero, prohibir nuevas regularizaciones y evitar la venta y subdivisión de la tierra comunal; así como buscar estrategias para canalizar la fuerte demanda de tierra de los grupos pobres. Sólo así la política urbana puede recuperar su credibilidad como instrumento de regulación de la ocupación del suelo en la periferia urbana de la ciudad de México.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR, A. G. (1987), "La política urbana y el Plan Director de la ciudad de México: ¿proceso operativo o fachada política?", *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 2, núm. 2, El Colegio de México, México, pp. 273-299.
- _____ (2008), "Peri-urbanization, Illegal Settlements and Environmental Impact in Mexico City", *Cities*, 25, pp. 133-145.
- AZUELA, A. (1997), "Evolución de las políticas de regularización", en A. Azuela y F. Tomas (coords.), *El acceso de los pobres al suelo urbano*, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México, pp. 221-231.
- AZUELA, A., y E. Duhau (2006), "Regularización de la tenencia, propiedad privada y ordenamiento público en México", en Edesio Fernández y Ann Varley (eds.),

- Ciudades ilegales. La ley y la transformación urbana en los países en vías de desarrollo*, Promesha, Cochabamba, Bolivia, pp. 191-207.
- BURGUÉS, R. (2003), "Ciudad y sostenibilidad. Desarrollo urbano sostenible", en M. Balbo, R. Jordán y D. Simioni (comps.), *La ciudad inclusiva*, Cuadernos de la CEPAL, núm. 88, Comisión Económica para América Latina y el Caribe/Cooperazione Italiana, Santiago de Chile, pp. 193-213.
- CEPAL (2008), *Panorama social de América Latina 2008*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Naciones Unidas.
- Departamento del Distrito Federal (1980), *Plan de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, I, Nivel Normativo*, Diario Oficial de la Federación, México, 24 de enero.
- DE SOTO, H. (1989), *The Other Path: The Invisible Revolution in the Third World*, Taurus, Londres.
- DUHAU, E. (1998), *Hábitat popular y política urbana*, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco/Miguel Ángel Porrúa, México.
- Gaceta Oficial del Distrito Federal* (2000), *Ley Ambiental del Distrito Federal*, Gobierno del Distrito Federal, 13 de enero de 2000, México.
- (2006), *Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal*, Gobierno del Distrito Federal, última Reforma publicada el 11 de agosto de 2006; Ley publicada originalmente en la *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, 29 de enero de 1996, Distrito Federal, México.
- (2003), *Decreto por el que se aprueba el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal*, Gobierno del Distrito Federal, 31 de diciembre de 2000, México.
- (2000), *Programa General de Ordenamiento Ecológico del Distrito Federal 2000-2003*, Gobierno del Distrito Federal, 1º de agosto de 2000, Distrito Federal, México.
- MACEDO, J. (2000), *Land Use Policies And Urbanization of Informal Settlements: Planning Initiatives For Environmental Protection Areas In Curitiba, Brazil*, tesis presentada a la Graduate School of The University of Florida para alcanzar el grado de doctor en filosofía por la University of Florida, EUA.
- MAC DONALD, J. (2004), "Pobreza y precariedad del hábitat en ciudades de América Latina y el Caribe", CEPAL, *Serie Manuales*, núm. 38.
- MCGRANAHAN, G., D. Mitlin y D. Satterthwaite (2008), "Land and Services for the Urban Poor in Rapidly Urbanizing Countries", en G. Martine *et al.* (eds.), *The New Global Frontier. Urbanization, Poverty and Environment in the 21st Century*, Earthscan, Reino Unido, pp. 77-97.
- PAOT (2005), *Elementos para una gestión adecuada del suelo de conservación del Distrito Federal*, documento de trabajo, Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal (PAOT), México.

- PAOT (2003), *Asentamientos irregulares en el suelo de conservación del Distrito Federal*, documento de trabajo, Procuraduría Ambiental y del Ordenamiento Territorial del Distrito Federal (PAOT), México.
- Secretaría del Medio Ambiente (2007), *Agenda ambiental de la ciudad de México. Programa de medio ambiente 2007-2012*, Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal, México.
- SCHTEINGART, M., y C. Salazar (2005), *Expansión urbana, sociedad y ambiente*, El Colegio de México, México.
- SMOLKA, M. O., y A. Larangeira (2008), "Informality and Poverty in Latin American Urban Policies", en G. Martine *et al.* (eds.), *The New Global Frontier. Urbanization, Poverty and Environment in the 21st Century*, Earthscan, Reino Unido, pp. 99-114.
- TOMAS, F. (1997), "Los asentamientos populares irregulares en las periferias urbanas de América Latina", en A. Azuela y F. Tomas (coords.), *El acceso de los pobres al suelo urbano*, Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM, México, pp. 17-43.
- UN-HABITAT (2006), *The State of the World's Cities Report 2006/2007. The Millennium Development Goal and Urban Sustainability: 30 years of Shaping the Habitat Agenda*, United Nations Human Settlements Program and Earthscan.
- VARLEY, A. (1987), "The Relationship between Tenure Legalization and Housing Improvements: Evidence from Mexico City", *Development and Change*, vol. 18, núm. 3, pp. 463-481.
- (2006), "Los usos políticos de la ilegalidad: La evidencia del México urbano", en Edesio Fernández y Ann Varley (eds.), *Ciudades ilegales. La ley y la transformación urbana en los países en vías de desarrollo*, Promesha, Cochabamba, Bolivia, pp. 209-230.
- WINCHESTER, L. (2008), "La dimensión económica de la pobreza y precariedad urbana en las ciudades latinoamericanas. Implicaciones para las políticas del hábitat", *EURE. Revista Latinoamericana de Estudios Urbano Regionales*, vol. XXXIV, núm. 103.



Crecimiento urbano y deterioro ambiental en el Suelo de Conservación del Distrito Federal

*Ma. de Lourdes Rodríguez Gamiño**

*Jorge López Blanco**

*Gilberto Vela Correa***

INTRODUCCIÓN

Desde el inicio del paradigma ambiental en los años setenta del siglo pasado, el problema del deterioro ambiental y el de sus procesos de contaminación ha adquirido a últimas fechas mayor importancia, no sólo por la conciencia que se ha creado en torno al problema, sino por la imperiosa necesidad de resguardar la vida y el entorno humanos.

Los cambios globales, la destrucción de la capa de ozono, la lluvia ácida, la pérdida de la biodiversidad, el sobrecalentamiento de la Tierra y el destino de los residuos tóxicos y nucleares no están encerrados en las fronteras de cada país, sino que afectan a todo el planeta y conforman un marco de acción global.

Los procesos de conservación ambiental y la creciente necesidad de modelos de desarrollo acelerados han sido cuestionamientos opuestos a lo largo del desarrollo de la historia, planteándose un dilema entre crecimiento económico y conservación y la preservación ambiental (Godínez, 2009).

Sin lugar a dudas, el deterioro ambiental y el crecimiento de la población son los dos principales retos a los que las zonas metropolitanas de México se enfrentan. Entender la interacción entre ambas problemáticas resulta esencial para formular políticas que se combinen de manera atinada.

*Departamento de Geografía Física, Instituto de Geografía, UNAM. jlopezblanco@hotmail.com; lulugamino@hotmail.com

**Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Departamento El Hombre y su Ambiente. gvela@correo.xoc.uam.mx

El incremento poblacional que se refleja en la forma de un crecimiento de áreas periurbanas lleva a un deterioro ambiental biofísico, que a su vez se traduce en una reducción de los bienes y los servicios ecosistémicos que proveen las áreas con coberturas naturales (INE, 2001). Los últimos 30 años del pasado siglo se caracterizaron por el surgimiento de una preocupación por el ambiente biofísico, debido a su deterioro por la aplicación de tecnologías contaminantes, el uso irracional de los recursos naturales, el crecimiento acelerado y no previsto de la población, la actividad comercial e industrial, la concentración del uso de energía-recursos y generación de residuos, entre otros, lo cual está incidiendo negativamente en la calidad de vida de la población.

Las ciudades son los puntos rojos ambientales principales que requieren con urgencia de atención especial en las evaluaciones biofísicas regionales y en la planeación y la administración ambiental a escala metropolitana. Los recursos naturales, vitales para el desarrollo económico de las ciudades y de las futuras generaciones, se han sobreexplotado a partir de políticas urbanas inapropiadas, esto es, ha aumentado constantemente el radio de impacto de las ciudades sobre el ambiente biofísico circundante.

Con el fin de dar seguimiento a los procesos de deterioro ambiental biofísico se han establecido indicadores de referencia. Su implementación se inicia en la década de los ochenta en Canadá y Europa, con el fin de medir el desarrollo sustentable. En la Agenda 21 se estableció el Programa de las Naciones Unidas para Promover el Desarrollo sostenible. En el Informe Brundtland (Nuestro Futuro Común) se subrayó que la pobreza de los países del sur y el consumismo de los países del norte son las causas fundamentales de la insostenibilidad del desarrollo y la crisis ambiental.

En este trabajo se consideran como indicadores ambientales los parámetros que permiten monitorear y evaluar el estado en que se encuentran los recursos naturales. Dentro de las funciones de esos indicadores están las siguientes: 1) determinar cambios y condiciones ambientales, 2) diagnosticar las causas y los efectos de los problemas o cambios en el estado del ambiente para elaborar acciones adecuadas, 3) predecir impactos futuros de las actividades humanas sobre el ambiente, 4) generar una conciencia ecológica en los poseedores de los recursos naturales, en los funcionarios públicos y políticos a través de la observación (fundamenta-

da científicamente), 5) difundir un adecuado conocimiento de los procesos de desarrollo y el entorno ecológico, y 6) proveer información confiable y comprensible acerca de los costos y beneficios de un desarrollo compatible con el entorno natural.

Por lo anterior, el objetivo de este estudio es establecer las tendencias del crecimiento urbano y el deterioro ambiental en el Suelo de Conservación del Distrito Federal (SCDF) a partir de la evaluación de tres indicadores ambientales biofísicos: 1) patrones de cambio de cobertura vegetal y uso del suelo, 2) un índice de calidad del suelo, y 3) los niveles de amenaza a la presencia de procesos gravitacionales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El Suelo de Conservación del Distrito Federal se localiza principalmente al sur del Distrito Federal, abarca una superficie de 87 294 ha, que representa el 59 por ciento del territorio del Distrito Federal (GDF, 2009). Está conformado por nueve delegaciones: Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Milpa Alta, Tlalpan, Tláhuac y Xochimilco (mapa 1).

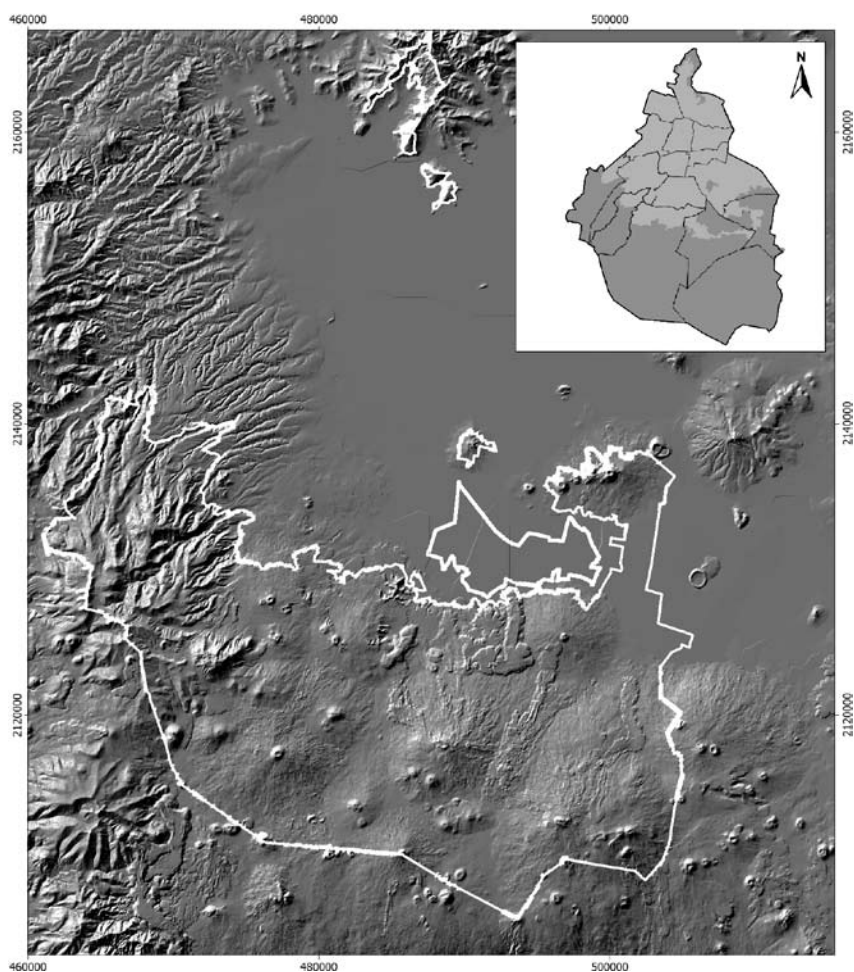
El relieve del SCDF está compuesto por una llanura lacustre y por sierras de origen volcánico entre las que destacan, Las Cruces, Ajusco, Chichinautzin, Cerro de la Estrella, Santa Catarina y Guadalupe. Cuenta con bosques de oyamel, pino y encino, que interactúan con arbustos, herbáceas, cactáceas y pastizales. En las planicies se encuentran coberturas de vegetación característica de las márgenes de los lagos, y en lo que queda de ellos, distintas plantas acuáticas.

Esta riqueza de hábitat permite la existencia de una gran diversidad faunística. Su clima es semifrío en las partes altas y templado húmedo en las partes medias y bajas. La temperatura media anual es de 16°C, con extremos de 36° y 7°C, donde la precipitación media anual es de 948.7 mm (Corenader, 2002).

El SCDF brinda numerosos beneficios a la población de la zona metropolitana del Valle de México: a) constituye el área principal de recarga al

Mapa 1

LOCALIZACIÓN DEL SUELO DE CONSERVACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL



Fuente: Elaboración propia, utilizando un MDT elaborado con curvas de nivel del INEGI.

acuífero del cual depende el abastecimiento de agua de millones de habitantes de la ciudad y el equilibrio estructural de sus suelos, b) representa la principal área de captura de bióxido de carbono y el principal suministro de oxígeno, y c) constituye una barrera contra el flujo y deposición de diversos contaminantes.

Es importante esa área porque proporciona a la población local alimentos, plantas medicinales y maderas diversas. A partir de la existencia de cobertura vegetal en buen estado, contribuye a prevenir la erosión del suelo, la preservación de la flora y fauna; asimismo, ayuda a sostener la economía de las poblaciones humanas rurales, que en la medida que le confieren un valor ambiental a sus tierras forestales y de cultivo evitan sean sustituidas por instalaciones urbanas.

El proceso de urbanización cada día reduce superficies de recarga natural y por otra parte exige mayor cantidad de agua para satisfacer las necesidades de sus habitantes, lo que ha provocado una extracción excesiva de agua que ha abatido los niveles freáticos de una gran cantidad de pozos que existen en el área, lo que ha generado una reducción volumétrica de 1 m³/año en la ciudad y 1.2 m³/año en el área lacustre de Xochimilco-Tláhuac, ocasionando procesos de subsidencia o hundimientos diferenciales (DDF, 1997).

Con el fin de conocer las tendencias de uso del suelo y cobertura vegetal se realizó un análisis multitemporal considerando los años de 1995 y 2007. Con trabajo de fotointerpretación se delimitaron las áreas con diferente cobertura vegetal y uso del suelo, tanto a partir del uso de las ortofotos del año 1995 (INEGI, 1995) y con la imagen SPOT del año 2007.

Delimitación de las áreas de cobertura vegetal y uso del suelo (CVUS)

El análisis de la cobertura vegetal y el uso del suelo se basó en el empleo de técnicas de fotointerpretación. Este proceso consistió en las siguientes fases que se describen a continuación: 1) preparación de las ortofotos y de la imagen de satélite SPOT; 2) la revisión visual de las imágenes; 3) análisis e integración de la información publicada previamente; 4) delimitación de las unidades de cobertura vegetal y el uso del suelo, así como sus clases, de acuerdo con el INEGI (1984); 5) con apoyo del SIG se obtuvieron los mapas de CVUS de 1995 y de 2007, por medio de los cuales se obtuvo un mapa de áreas con cambio y sin cambio, el mapa de tipos de cambio, así como la matriz correspondiente a la detección de los cambios; y 6) por último se hizo la integración de la información de los dos mapas de CVUS y su análisis correspondiente.

Para la clasificación de la cobertura vegetal y los usos del suelo se consideró al INEGI (1984), resultando 12 clases finales de CVUS para las cuales se corroboró su confiabilidad a partir del trabajo de campo.

Obtención del índice de calidad del suelo (ICS)

A partir de un conjunto mínimo de indicadores de calidad de suelo, de medición sencilla, con validez local y que se pueden utilizar en los programas de manejo, se definió un índice de calidad del suelo, considerando la densidad aparente, porosidad, pH, materia orgánica y capacidad de intercambio catiónico (CIC) para el Suelo de Conservación del Distrito Federal.

La densidad aparente y la porosidad son indicativos de una buena estructura y cantidad de poros que se relaciona con una alta infiltración de agua (Dexter, 2004). La materia orgánica incide sobre las propiedades edáficas, como estructura y disponibilidad de carbono y nitrógeno, el pH define la actividad química y biológica, y la CIC en la disponibilidad de nutrimentos para las plantas (USDA, 1996).

Considerando lo anterior y con apoyo de la fotointerpretación se definieron los sitios de muestreo de suelo. En total se tomaron 154 muestras dentro del SCDF. En los sitios de muestreo se tomaron datos sobre las características del relieve (pendiente, altitud, orientación y procesos geomorfológicos dominantes), además de información sobre la cobertura y el uso del suelo que influyen sobre las características del suelo. Las muestras se tomaron entre 0 a 30 cm de profundidad y en algunos sitios se definieron los horizontes y se hicieron descripciones morfológicas de los perfiles a partir de la apertura de calicatas.

En laboratorio las muestras se secaron y tamizaron con una malla de 2 mm de abertura. Se determinaron las propiedades físicas siguientes: densidad aparente (Jackson, 1982); porosidad (Baver *et al.*, 1980). Los análisis químicos que se realizaron fueron de materia orgánica (Walkley y Black, 1947), el pH en agua, por medio del potenciómetro con electrodo de vidrio, utilizando una relación 1:2.5 de suelo y agua, y la capacidad de intercambio catiónico (CIC) (Semarnat, 2002).

Para eliminar la influencia de las unidades de las propiedades medidas y tener valores entre 0 y 1, se normalizaron las cinco propiedades físico-químicas considerando los valores máximos y mínimos. Después se realizó una sumatoria para cada sitio de muestreo y posteriormente se aplicó una interpolación de los valores puntuales de dichos sitios, basada en el modelo de distancia cuadrática inversa (exponente 2) para toda el área de estudio. Finalmente se reclasificaron en tres niveles de índice de la calidad del suelo (alto, medio y bajo) y se construyó un mapa con dichas categorías.

Obtención de los niveles de amenaza por procesos gravitacionales

Los procesos gravitacionales implican el desprendimiento de material intemperizado del sustrato original y ocurren de manera planar, es decir, con extensión amplia y generalmente no siguen una dirección fija (Lugo, 1991). Estos procesos se encuentran condicionados por factores como la pendiente del terreno, la presencia de escarpes de disyunciones, el grado de intemperismo de las rocas y las características físicas del sustrato, y para el caso de los deslizamientos, la cantidad de lluvia y el contenido de agua en el suelo.

Se consideraron las características geomorfológico morfogenéticas del relieve como criterio de referencia espacial para construir el tipo de procesos geomorfológicos gravitacionales dominantes y los niveles de amenaza a la presencia de esos procesos en el SCDF.

Asimismo, se construyó el mapa en el cual se han incluido los diferentes niveles de peligro a la presencia de los procesos de remoción en masa más característicos del área (deslizamientos, caída de rocas, vuelcos, etc.). Este mapa se creó a partir del cruzamiento del de las características geomorfológicas y el de los intervalos de pendiente en grados, mediante la fotointerpretación de las ortofotos del INEGI (2000).

Los procesos gravitacionales que se presentan en el SCDF son, principalmente, deslizamientos, flujos de derrubios, caída de rocas y vuelcos, los cuales incrementan su presencia durante las tormentas más intensas en temporada de lluvias.

Algunos de esos procesos se deben a que las rocas se encuentran altamente meteorizadas y tienen una gran cantidad de fracturas. En la parte baja de las laderas es donde se presentan las áreas acumulativas, representadas por los depósitos en forma de taludes coluviales.

En los lugares donde se muestran los deslizamientos, la pendiente y la litología influyen ampliamente para que se presenten estos procesos. Una de las evidencias más comunes en ellos son sus cicatrices de desprendimiento, que se observan preferentemente en algunos tipos de laderas de montaña.

La existencia de estos procesos gravitacionales se debe a diferentes causas, entre las que se encuentran, principalmente, la presencia de escarpes de falla y litológicos donde las altas inclinaciones de las laderas propician ese proceso aunado a la cantidad de lluvia y el tipo de material.

RESULTADOS

Extensión de las coberturas vegetales y los usos del suelo, 1995-2007

Se presentaron los siguientes usos del suelo y cobertura vegetal durante los años de 1995 y 2007: agricultura de riego (AR), agricultura de temporal de cultivos anuales (ATCA), agricultura de temporal semipermanente (ATS), agricultura-urbano (A-UR), bosque cultivado (BCV), bosque de coníferas (BCF), bosque de latifoliadas (BLAT), cuerpos de agua (CA), matorral (MT), pastizal (PZ), urbano (UR) y urbano-agricultura (UR-A).

Las superficies de las diferentes clases de cobertura vegetal y de uso del suelo que no cambiaron en el periodo de 1995 a 2007 en el área de estudio se muestran en el cuadro 1, lo cual establece que a la escala del análisis y en el periodo de tiempo considerado la mayor parte del área del SCDF (96.2 por ciento de su área total) no tuvo cambio de CVUS en ese periodo. Aun cuando el área que sí presentó cambios de CVUS fue de 3 273 ha (3.8 por ciento del total evaluado), y pareciera ser pequeña; dichos cambios se dieron principalmente en áreas sensibles al impacto humano y al medio biofísico, con lo cual se generó un crecimiento de las áreas urbanas periféricas de los pueblos

Cuadro 1

SUPERFICIES DE LAS CLASES DE CVUS QUE NO CAMBIARON SU COBERTURA/USO EN EL PERIODO DE 1995 A 2007 EN EL SUELO DE CONSERVACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL

<i>usv95</i>	<i>usv07</i>	<i>Superficie en ha</i>
BCF	BCF	39,648.16
ATCA	ATCA	16,121.40
UR	UR	6,663.16
AR	AR	5,768.44
MT	MT	4,264.92
ATS	ATS	4,105.80
BLAT	BLAT	2,703.00
PZ	PZ	1,750.12
BCV	BCV	1,164.96
UR-A	UR-A	895.12
CA	CA	417.76
A-UR	A-UR	199.60

Fuente: Elaboración propia, a partir de la sobreposición cartográfica digital de los mapas incluidos en el mapa 2.

antiguos de las delegaciones de Milpa Alta, Tlalpan y Magdalena Contreras, con la reducción consecuente, principalmente, de las áreas con uso del suelo agrícola.

En el Mapa 2 se pueden observar las clases de CVUS en el periodo 1995-2007, y al hacerlo de manera comparativa entre esos dos mapas se pueden observar las áreas que no tuvieron cambios. Las características particulares de las áreas que muestran esas clases que no presentaron cambios son las siguientes:

Agricultura de riego (AR). La agricultura de riego se presenta en la planicie aluvial y en la zona chinampera de Xochimilco y Tláhuac y en el poblado de Mixquic; los cultivos que se obtienen de esta área son hortalizas como el brócoli, col de Bruselas, lechuga, acelgas, verdolagas, betabel, rábanos, entre otros, que se venden en la Central de Abastos y en el mercado local.

La producción de flores se realiza en el suelo directamente o en invernaderos, por lo que se obtienen flores de corte o en maceta. En el área

de Xochimilco esta actividad es importante, y se cultivan rosa, crisantemo, nochebuena, gladiolos, entre otras, que satisfacen al mercado nacional, regional y local, lo cual genera para los productores ingresos económicos importantes.

Agricultura de temporal de cultivos anuales (ATCA). Este uso se desarrolla en la delegación de Xochimilco, donde el principal cultivo es el maíz; en Tlalpan, donde se siembra maíz, frijol, avena forrajera, haba, zanahoria; en Milpa Alta, avena forrajera y huertos frutícolas, y en la Magdalena Contreras, maíz. Generalmente se venden en el mercado local y también para el autoconsumo, sin embargo, con frecuencia la producción no es suficiente para satisfacer el mercado regional o local.

Agricultura de temporal semipermanente (ATS). Este tipo de agricultura se refiere principalmente a la producción del cultivo semipermanente de nopal verdura, y es la delegación Milpa Alta la que tiene un importante peso en la economía regional, debido a que produce cerca del 80 por ciento del nopal verdura que se consume en México y ha desarrollado toda una industria alrededor de esta cactácea.

El nopal verdura se comercializa tanto en el mercado local como en la Central de Abastos de la ciudad de México; a partir de ahí se distribuye en su mayor parte a través de intermediarios a los mercados regionales, centros comerciales, tianguis, mercados sobre ruedas, donde es adquirido por el consumidor final.

Agricultura-urbano (A-UR). Esta clase de uso del suelo se refiere a las áreas agrícolas donde se han establecido áreas urbanas aisladas para viviendas, en las cuales se sigue desarrollando la actividad agrícola, sobre todo en los poblados de Milpa Alta y Tlalpan.

Bosque de coníferas (BCF). El área sin cambio con bosque de coníferas ocupa una superficie de 39 648 ha. Se localiza en la parte sur del SCDF, lo que corresponde con las delegaciones de Cuajimalpa, Magdalena Contreras, Milpa Alta y Tlalpan; dentro del área de estudio es la clase que ocupa la mayor extensión, en la que predominan las especies *Abies religiosa*, *Pinus hartwegii*, *P. montezumae*, *P. leiophylla*, *P. pseudostrobus*, *P. teocote*, *P. rudis* y *Cupressus lindleyi*.

Bosque de latifoliadas (BLAT). El área sin cambio en el periodo analizado con bosque de latifoliadas ocupa una superficie de 2 703 ha, y se encuentra en zonas cercanas a los poblados de las delegaciones Cuajimalpa,

Magdalena Contreras, Tlalpan y Xochimilco, principalmente en las áreas de cultivo de maíz y nopal verdura.

Las especies representativas de este bosque son *Quercus laurina*, *Q. cassipress*, *Q. rugosa*, *Q. mexicana* y *Q. castanea*, asociadas con especies de *Arbutus xalapensis* y *Pinus teocote*.

Bosque cultivado (BCV). Las áreas que no tuvieron cambio en esta clase se localizan en el Cerro de Xochitepec, en la Sierra de Guadalupe y en el Cerro de la Estrella. Este bosque está conformado por una cobertura vegetal producto de programas de reforestación, donde predominan especies exóticas como *Eucalyptus camandulensis*, *E. globulus*, *Schinus molle* y *Casuarina equisetifolia*, entre otros.

Matorral (MT). Ocupa en el área de estudio una superficie de 4,265 ha. Este tipo de vegetación se encuentra principalmente en la delegación Tlalpan, la parte norte de Tláhuac, la Sierra de Santa Catarina, la Sierra de Guadalupe y en Xochimilco, que corresponde a las laderas de montaña de flujos lávicos de roca andesítica basáltica, donde se encuentran especies arbustivas como el *Juniperus monticola*, *Sedum oxypetalum*, *Arbutus xalapensis*, *Opuntia* spp. *Senecio praecox*, *S. barba-johannis*, *Calliandra grandifolia* y *Prunus serotina* subsp. *capuli*.

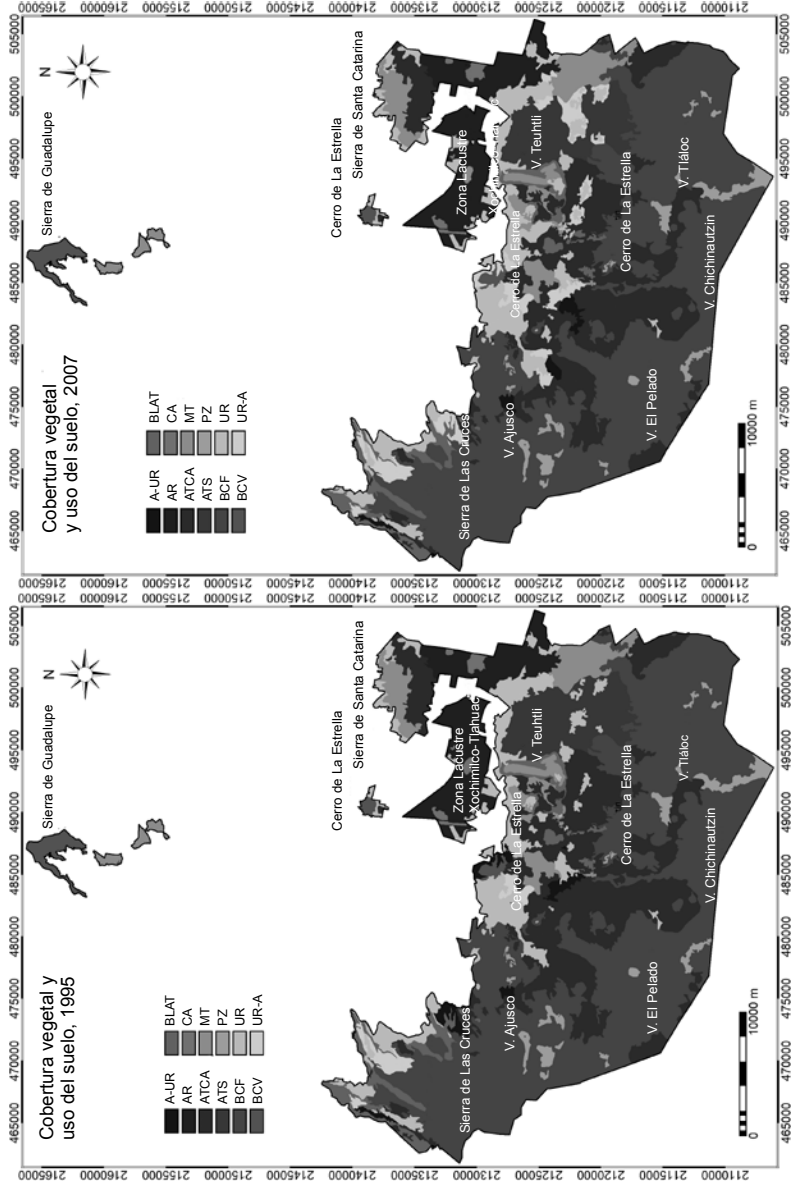
Pastizal (PZ). Estas áreas se localizan principalmente en las delegaciones Milpa Alta y Tlalpan, y son utilizadas en el pastoreo de ganado ovino, principalmente. Ocupan una superficie de 1 750 ha. Dentro de esta clase de cobertura del suelo se presentan el pastizal con relictos de bosque de *Pinus* spp. los pastizales inducidos y naturales. Las especies que predominan son la *Muhlenbergia macroura*, *Stipa* spp. y *Festuca toluensis*.

Urbano (UR). Estas áreas se refieren a los espacios de uso urbano de los poblados que se ubican dentro de las delegaciones Milpa Alta, Tlalpan y Xochimilco, dentro del SCDE, y a los asentamientos humanos que se han establecido y que se encuentran alejados de los poblados.

En las delegaciones Magdalena Contreras y Cuajimalpa se encuentran en la parte norte, y en áreas cercanas a las vías de comunicación, donde se han establecido asentamientos humanos en los que además se llevan a cabo actividades comerciales.

Urbano-Agricultura (UR-A). Esta clase de uso de suelo se refiere a las áreas donde existe uso urbano y se siguen desarrollando actividades agrícolas, sobre todo en los poblados de Milpa Alta y Tlalpan.

Mapa 2
COBERTURA VEGETAL Y USO DEL SUELO PARA 1995 Y 2007



A-UR (agricultura-urbano); UR-A (urbano-agricultura); AR (agricultura de riego); ATCA (agricultura de temporal de cultivos anuales); ATIS (agricultura de temporal semiperma-
 nentes); BCF (bosque de coníferas); BLAT (Bosque de latifoliadas); BCV (bosque cultivado); MT (matortral); PZ (pastizal); CA (cuerpos de agua) y UR (urbano).
 Fuente: Elaboración propia, a partir de fotointerpretación de ortofotos e imagen de satélite SPOT.

Cuerpos de agua (CA). Las áreas sin cambio, en el periodo analizado, con cuerpos de agua se localizan en la zona lacustre de Xochimilco y Tláhuac; para el periodo considerado presentaron una superficie de 370 ha.

Tipos de cambio de cobertura vegetal y uso del suelo de 1995 a 2007

Los tipos de cambio que se presentaron en el SCDF (mapa 3), en el periodo considerado, aun cuando correspondieron a un pequeño porcentaje del total del área de estudio (3.8 por ciento o 3 273 ha), se dieron sobre todo en las áreas urbanas periféricas de los pueblos de las delegaciones Milpa Alta, Tlalpan y Magdalena Contreras, siendo el principal tipo de cambio el de uso agrícola del suelo a uso urbano, el cual está muy relacionado con el crecimiento de la población y con el abandono de la actividad agrícola por la falta de apoyo técnico e incentivos económicos.

En el cuadro 2 se presentan los principales cambios de las clases definidas para realizar este análisis. Los cambios de cobertura vegetal y uso del suelo que se presentaron en la clase de agricultura con espacios urbanos (A-UR) a uso urbano con espacios agrícolas (UR-A) representó el 25.2 por ciento del cambio total en el área de estudio; en estas áreas, en 1995, predominaban las actividades agrícolas y además existían zonas con viviendas aisladas.

Para 2007 estas áreas se encontraban urbanizadas y las actividades agrícolas pasaron a segundo término, quedando ahora solamente parce-

Cuadro 2
TIPOS DE CAMBIOS DE CLASES DE COBERTURA VEGETAL Y USO DEL SUELO DE 1995 A 2007 PARA EL SCDF

<i>USV95</i>	<i>USV07</i>	<i>Superficie en ha</i>	<i>% cambio</i>	<i>% acumulado</i>
A-UR	UR-A	825.44	25.2	25.0
ATCA	UR	626.6	19.1	44.4
ATS	UR-A	589.12	18.0	62.4
ATCA	A-UR	460.16	14.1	76.4
ATCA	UR-A	389.92	11.9	88.3
AR	UR	182.84	5.6	93.9

Fuente: Elaboración propia, a partir de la sobreposición cartográfica digital de los mapas de la p. 328.

las aisladas. Esto se observó principalmente en lo que corresponde a la delegación Magdalena Contreras, en las áreas que se encuentran cercanas a los espacios urbanos y a las principales vías de comunicación.

El 19.1 por ciento del cambio total corresponde a las clases definidas como agricultura de temporal de cultivos anuales (ATCA) y a áreas con uso urbano (UR); se localizan en la delegación Tlalpan, en los poblados de Santo Tomás y San Miguel Ajusco, los cuales han perdido superficie agrícola por el establecimiento de áreas urbanas para uso habitacional, principalmente en los terrenos agrícolas de Xochimilco, en los poblados de San Francisco Tlanepantla, Santa Cecilia Tepetlalpan y San Lorenzo Atemoaya.

Lo anterior se debe a la falta de aplicación de políticas de incentiva- ción económica para fortalecer la actividad agrícola y a las acciones espe- culativas de los propietarios, en conjunto con las autoridades locales, para vender sus terrenos a las empresas de desarrollo inmobiliario.

El tipo de cambio de actividades agrícolas de temporal de cultivos semipermanentes (ATS) a uso urbano con agricultura (UR-A) representa el 18 por ciento del cambio total; son áreas donde se cultiva el nopal ver- dura, principalmente en la delegación Milpa Alta, con rendimientos al- tos y una buena producción.

Son áreas aledañas a los poblados donde se siguen realizando las actividades agrícolas, pero para 2007 se han establecido viviendas aisla- das en los terrenos de los mismos pobladores, lo cual se explica princi- palmente por la fragmentación de parcelas que los campesinos están realizando para la repartición de los terrenos de cultivo de nopal a sus familiares cercanos y su consecuente construcción de viviendas dentro de las nopaleras.

Los pueblos donde se han presentado estos cambios son principal- mente Santa Ana Tlacotenco, San Lorenzo Tlacoyucan y Villa Milpa Alta. Es importante señalar nuevamente que muchas de las actividades agrí- colas que se desarrollan en el SCDF reciben poco apoyo económico y técnico; lo anterior ha propiciado que muchos agricultores abandonen esta actividad.

El tipo de cambio de actividades de agricultura de temporal de culti- vos anuales (ATCA) a agricultura con espacios urbanos (A-UR) presentó una proporción del 14.1 por ciento del total de los cambios, y correspon-

de a espacios donde, en 1995, se desarrollaban actividades agrícolas, con cultivos de maíz, sobre todo en las delegaciones Tlalpan y Xochimilco. Para 2007 se presentó la actividad agrícola pero existían viviendas aisladas que se han establecido sobre esos terrenos.

El tipo de cambio de actividades de agricultura de temporal de cultivos anuales (ATCA) a espacios urbanos con actividades agrícolas (UR-A) se presentó en el 11.9 por ciento de los espacios con cambio. En esta categoría se encuentran las áreas donde en 1995 se realizaban actividades agrícolas, y para 2007 muchas de esas parcelas agrícolas se han ocupado principalmente por viviendas, ya no se desarrolla la agricultura en ellas.

El tipo de cambio de actividades de agricultura de riego (AR) a espacios urbanos (UR) se presentó en un 5.6 por ciento del área del SCDF de 1995 a 2007. A pesar de la importancia ambiental y del patrimonio natural que representa esta área, actualmente se ha generado una ocupación intensiva del suelo para uso urbano de viviendas de los pobladores de Xochimilco y Tláhuac, principalmente; esto ha ocasionado que un área importante en la que existían chinampas con producción agrícola intensiva se haya reducido paulatinamente esta actividad.

Por otra parte, en 1995 existían zonas de riego por aspersión para el cultivo de alfalfa y hortalizas en las planicies aluviales de San Antonio Tecómitl; de acuerdo con el análisis, para 2007 se perdió esta actividad y estos terrenos se encuentran ahora urbanizados.

En el mapa 3 se observa el incremento de las áreas urbanas de los poblados tradicionales que se han establecido en las áreas agrícolas. Los pueblos que han presentado más cambios son los que se encuentran en Tlalpan, Magdalena Contreras, Cuajimalpa y Xochimilco.

Índice de calidad del suelo (ICS)

Para simplificar y relacionar la información espacial de los mapas contruidos a partir de los indicadores evaluados, se determinaron tres clases de niveles de ICS: alto, medio, y bajo, como se observa en el mapa 4. Estos niveles de calidad se dan sobre todo por las características geológicas, climáticas, de relieve, así como de la cobertura vegetal y el uso del suelo que se presentan en el SCDF, los cuales influyen finalmente en las propie-

dades físicas y químicas del suelo que fueron los parámetros que se determinaron para obtener el ICS.

El nivel de índice de calidad alto se concentró sobre todo en la Sierra de las Cruces y la Sierra Chichinautzin (en los volcanes Tláloc y Chichinautzin), y en las superficies cumbreales y laderas de los flujos lávicos del Santa Anta Tlacotenco, en la delegación Milpa Alta. Además, en la Sierra de Guadalupe, en los flujos lávicos del volcán Xitle, en el volcán El Pelado de la delegación Tlalpan, y en los volcanes Tláloc, Chichinautzin, Cilcuayo y Neapanapa de la delegación Milpa Alta.

La clase definida con el índice de calidad de suelo media se presenta en buena parte del área de estudio, particularmente lo que corresponde a la Sierra Chichinautzín, Sierra de las Cruces, Sierra de Guadalupe (volcanes Tepeyac, Vicente Guerrero y Chiquihuite), Sierra de Santa Catarina y en la zona lacustre de Xochimilco-Tláhuac.

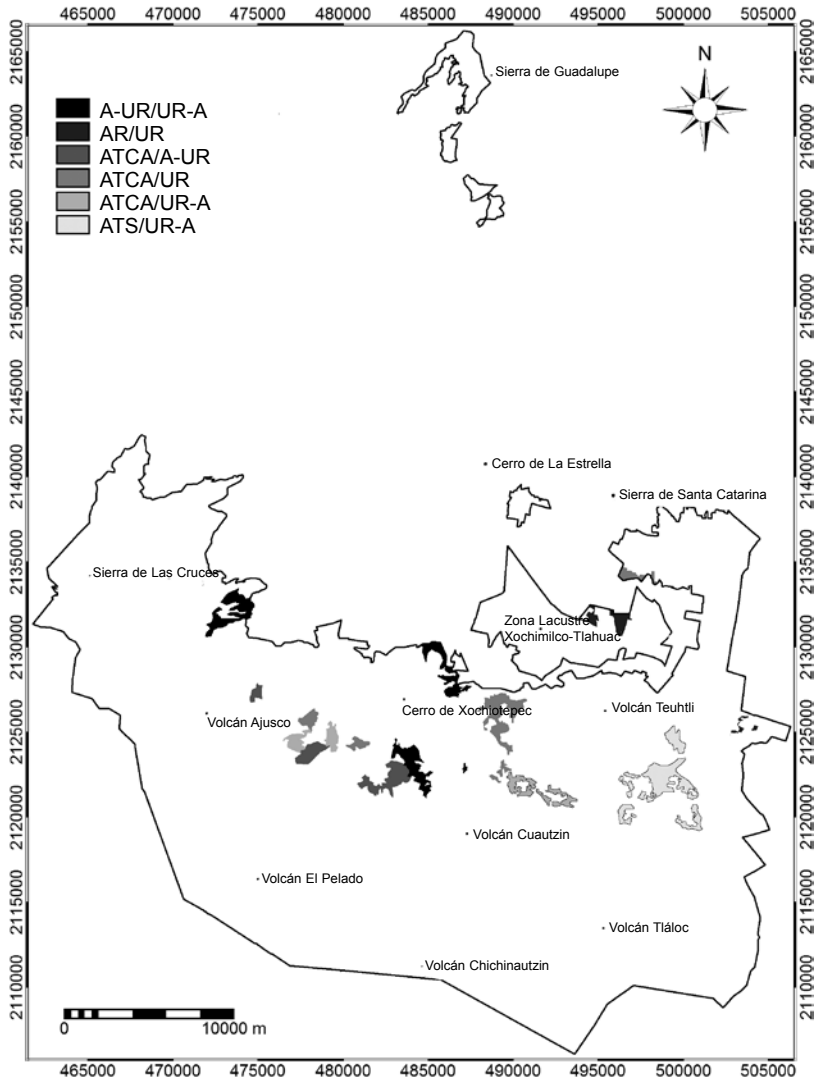
El nivel de ICS de calidad baja se localizó principalmente en piedemontes y planicies aluviales locales intermontanas, en sitios específicos de la Sierra de las Cruces (en los volcanes La Palma y el Triángulo), así como en porciones cercanas al volcán Ajusco en la delegación Tlalpan. Además, en el volcán Cuautzin y en los Otates de la delegación Milpa Alta.

La porosidad y la densidad aparente están influenciadas por el contenido de materia orgánica que aporta la vegetación, que está conformada para el área de estudio principalmente de bosques de *Pinus* spp. y *Abies religiosa*.

El pH tiende a la neutralidad, donde la cobertura vegetal es alta y está formada por un bosque de *Pinus* spp., *Abies religiosa* y *Alnus* spp. Los pH moderadamente ácidos se presentan en las unidades donde la cobertura vegetal es media, y las cuales corresponden a los bosques de *Pinus* spp. y matorral crasicaule (Rodríguez-Gamiño, 2008).

La materia orgánica está asociada con buenas propiedades físicas y una elevada productividad del suelo; este fenómeno se presenta en la mayoría de los sitios muestreados del Suelo de Conservación del Distrito Federal. Por otra parte, la materia orgánica se localiza donde la cobertura vegetal tiene una densidad alta y donde se practica la agricultura (debido al empleo de abonos orgánicos y fertilizantes). Asimismo, se encuentra en los suelos de formación *in situ* con un espesor menor a 10 cm, en los

Mapa 3
TIPOS DE CAMBIO DE CVUS 1995-2007

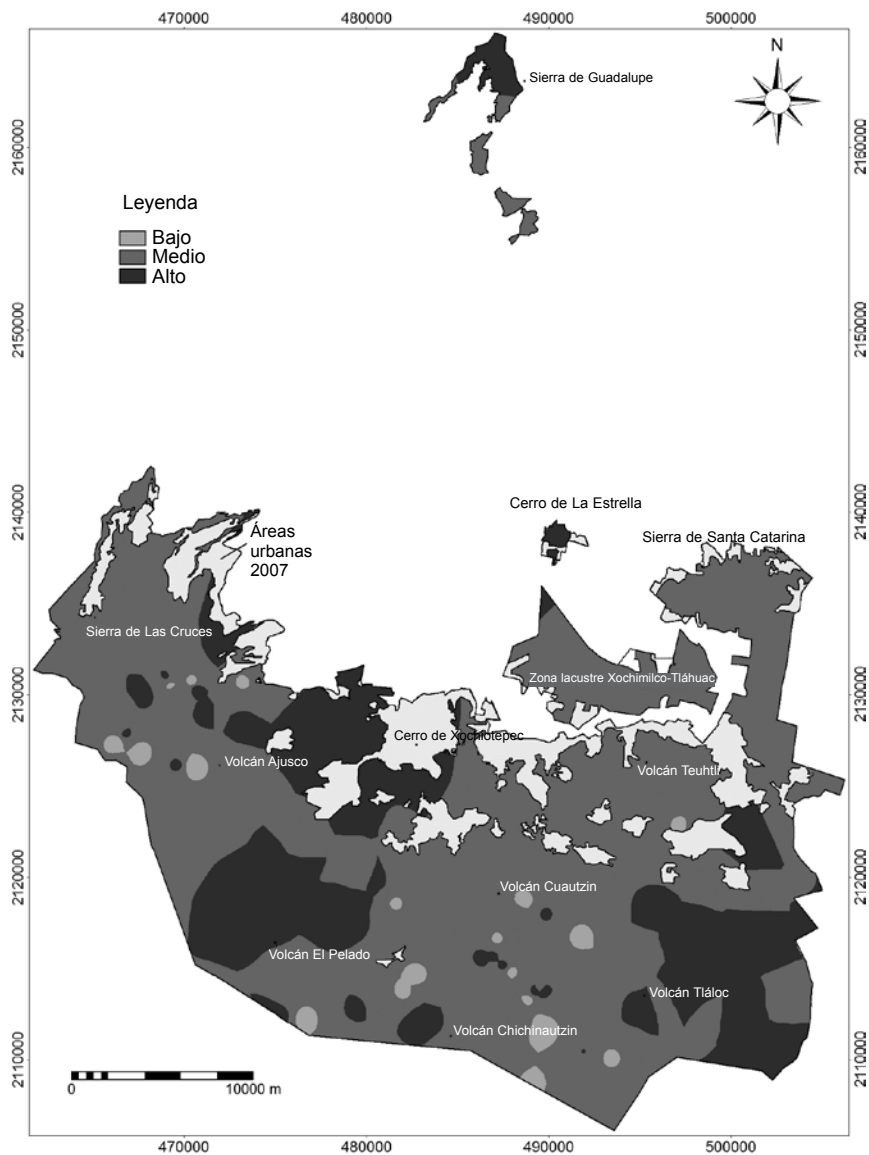


La suma total de los cambios es el 3.8 por ciento del área total evaluada del SCDF. Nótese la ampliación de las áreas urbanas de los poblados que se han extendido sobre las superficies agrícolas, sobre todo en Talpan, Magdalena Contreras, Cuajimalpa y Xochimilco.

Fuente: Elaboración propia, a partir de la sobreposición cartográfica digital de los mapas de la p. 328.

Mapa 4

DISTRIBUCIÓN DE LOS NIVELES DE ÍNDICE DE CALIDAD DEL SUELO DETERMINADO MEDIANTE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS



Fuente: Elaboración propia, a partir de la interpolación y clasificación de las propiedades físicas y químicas del suelo de 154 sitios de muestreo.

contactos líticos con el basalto. Con respecto a la capacidad de intercambio catiónico del suelo, en la mayoría de los sitios se presentaron valores altos, derivados de la mineralización de la materia orgánica y de la presencia de compuestos amorfos y arcillas.

Niveles de amenaza por la presencia de procesos gravitacionales

En las áreas del SCDF donde los procesos geomorfológicos gravitacionales son dominantes (mapa 5), éstos se favorecen por los niveles de inclinación del terreno, los escarpes litológicos y estructurales, la falta de una cobertura vegetal densa y el intemperismo que presenta el sustrato geológico (Castillo-Rodríguez, 2003).

Las características geomorfológicas habituales y el tipo de unidades de relieve con procesos gravitacionales degradativos o erosivos que se han identificado en el SCDF son: en áreas con relieve endógeno volcánico-estructural, en escarpe de falla y litológico, de laderas de montaña de flujos lávicos andesíticos y dacíticos del cuaternario, principalmente en La Sierra de Guadalupe, y de las Cruces (cuencas de los ríos Magdalena y Eslava).

Asimismo, en áreas con relieve endógeno volcánico acumulativo, tanto de laderas de montaña de flujos lávicos andesíticos y dacíticos, del cuaternario (al norte de la Sierra de Santa Catarina), como en las laderas de montaña de lavas de domos dacíticos y riolíticas del plioceno (Sierra de Las Cruces, en Magdalena Contreras, Sierra de Guadalupe y Cerro de Xochitepec). Asimismo, están incluidas las áreas con relieve exógeno erosivo-estructural aluvial de laderas en paredes de barrancos del cuaternario, en las cuencas de los ríos Magdalena y Eslava y en la Sierra de Guadalupe, en la delegación Gustavo A. Madero.

Durante la temporada de lluvias normalmente se presenta una gran cantidad de procesos hidro-gravitacionales del tipo de flujo de derrubios rocosos y vegetales, así como los torrentes de materiales lodosos y rocosos, en algunas porciones específicas del SCDF, sobre todo en las partes medias e inferiores de las cuencas de los ríos Magdalena y Eslava (*La Jornada*, 23 de septiembre de 2009), en las delegaciones Magdalena Contreras y Tlalpan, y en las laderas de barrancos con asentamientos huma-

nos de las delegaciones Álvaro Obregón y Cuajimalpa. También en el área de la Sierra de Guadalupe (*La Jornada*, 31 de octubre de 2009), en la Sierra de Santa Catarina, en el Cerro de Xochitepec, y de manera secundaria en algunas porciones de la Sierra Chichinautzin (mapa 5).

Muchos de los procesos gravitacionales no afectan a los habitantes directamente, ya que ocurren en áreas con poca población, como es el caso de los deslizamientos que se localizan al pie de las laderas de montaña en las porciones altas de las cuencas hidrográficas; otros afectan a algunos asentamientos irregulares, como los situados en las partes medias y bajas de la cuenca del río Magdalena, específicamente las colonias El Ocotil, La Carbonera y San Nicolás Totolapan.

Los resultados que se tienen con respecto a la delimitación de los niveles de amenaza y riesgo por la presencia de procesos gravitacionales en el SCDF muestran que las áreas con niveles muy altos de peligro a la presencia de procesos de remoción en masa se distribuyen en diversos sectores de todo el SCDF, y se concentran esencialmente en las áreas con relieve endógeno volcánico-estructural, en escarpe de falla y litológico, de laderas de montaña de flujos lávicos andesíticos y dacíticos del cuaternario.

Se localizan sobre todo en el área de las sierras de Las Cruces, Guadalupe, Santa Catarina y Chichinautzin; y localmente en las porciones medias y bajas de la cuenca del río Magdalena y en los barrancos de la delegación Álvaro Obregón, dentro de la Sierra de Las Cruces.

Los niveles altos de peligro son los que tienen mayor distribución y amplitud en el SCDF, y corresponden a los tipos de relieve endógeno volcánico acumulativo, tanto de laderas de montaña de flujos lávicos andesíticos y dacíticos como de laderas de montaña de lavas de domos riolíticos, ambos del cuaternario. Asimismo, están incluidas las áreas con relieve exógeno erosivo aluvial de laderas en pared de barranco del cuaternario.

En algunas áreas del SCDF la influencia antrópica es importante, ya que en muchos casos las laderas de los barrancos han sido modificadas por la actividad humana con el fin de construir viviendas. En algunos casos, las laderas que tenían estos procesos en condición de inactividad se reactivaron por alguna modificación humana directa.

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El uso de suelo urbano tuvo el mayor incremento en su superficie, mientras que la actividad agrícola perdió extensión, por lo que la agricultura es la que ha sufrido un cambio más drástico durante los años analizados. Por otra parte, el bosque, el matorral y el pastizal se mantuvieron con superficies semejantes en el periodo analizado.

Asimismo, el área del SCDF ha presentado procesos acelerados concentrados localmente de cambio de cobertura vegetal y uso del suelo, sobre todo de bosque a pastizal, lo que está provocando la pérdida de hábitat de diversas especies de flora y fauna. Por otra parte, esa extracción ilegal provoca procesos de erosión hídrica y eólica aceleradas del suelo (Rodríguez-Gamiño y López-Blanco, 2006; Rodríguez-Gamiño, 2008).

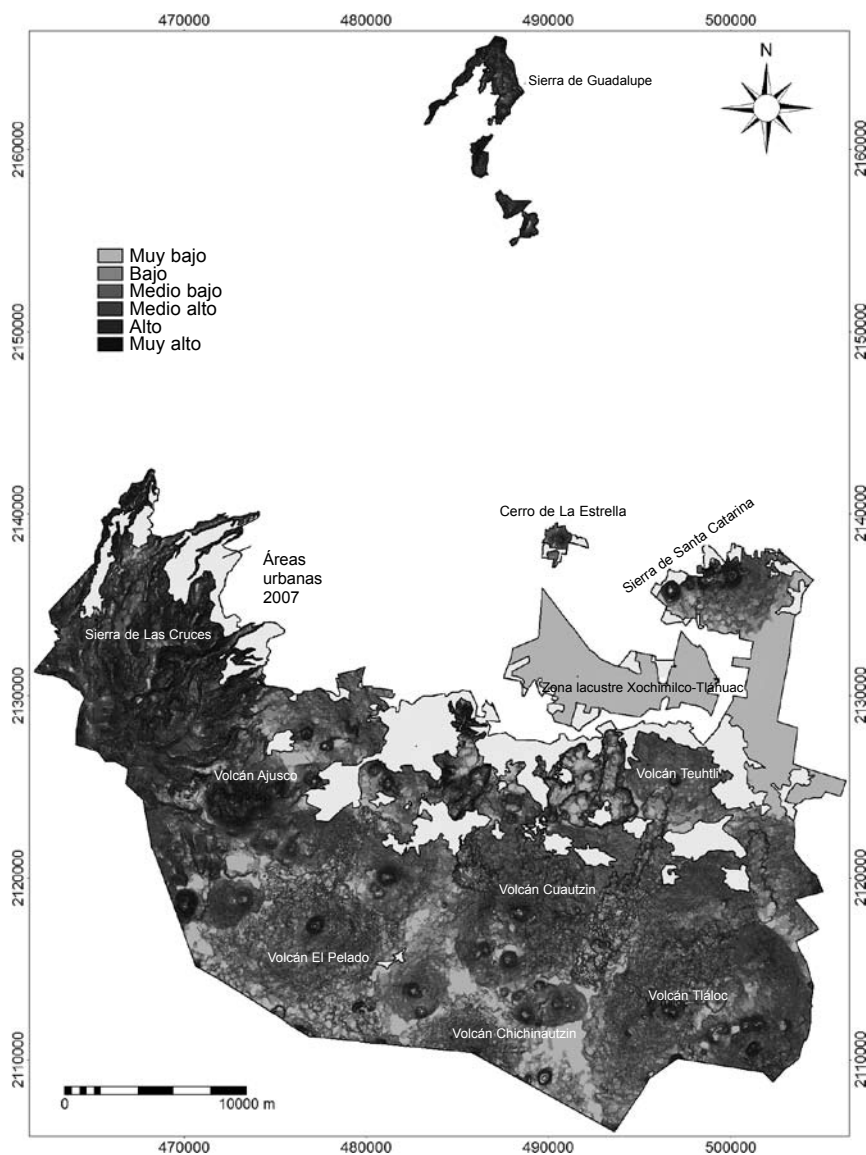
Un indicador muy importante producto de este análisis es el de cambio de cobertura vegetal y uso del suelo, el cual permite contar con información que puede ser utilizada durante los procesos de toma de decisiones para incidir en la sustentabilidad ambiental de una buena parte de la zona metropolitana del Valle de México, y para la elaboración de los programas de manejo de recursos naturales a fin de que los habitantes locales tengan beneficios y se contribuya al desarrollo sustentable del SCDF.

Se considera que no existen modificaciones sustanciales en las propiedades físicas y químicas de los suelos, ya que la vegetación presenta un buen desarrollo, por lo que la calidad del suelo permite una buena infiltración de agua y aire; los suelos son resistentes a la erosión y ayudan a proveer favorablemente un hábitat para la flora y fauna.

Sin embargo, los cambios de cobertura vegetal y el uso de suelo, provocados por las actividades antrópicas, como se observa en los sitios donde se realizan actividades agropecuarias y es común el empleo de abonos y fertilizantes, han alterado algunas de las propiedades edáficas, como el tener altos contenidos de materia orgánica, incremento en la acidez del suelo, una disminución de la porosidad y en algunos casos una mayor compactación, provocada por el empleo de maquinaria agrícola.

Mapa 5

NIVELES DE AMENAZA POR PROCESOS GRAVITACIONALES PARA EL SUELO DE CONSERVACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL



Fuente: Elaboración propia, a partir de la sobreposición digital del mapa de unidades morfogénéticas, el clasificado de pendientes y mediante la fotointerpretación de las ortofotos del INEGI.

La funcionalidad biofísica de la vegetación presenta un deterioro en el Suelo de Conservación del Distrito Federal; se presentan desmontes con fines agrícolas, tala clandestina, fragmentación de la cobertura vegetal, inducción de incendios forestales, plagas y enfermedades, contaminación del agua, suelo y aire, y crecimiento urbano caótico. Consecuencia de ello es la pérdida de suelos por procesos de erosión hídrica y eólica aceleradas, problema que se agudiza en las zonas agrícolas de Tlalpan, Milpa Alta y Xochimilco (IGG y FC/UNAM, 2008; UAM-X/IGG-UNAM, 2008).

Las principales problemáticas ambientales biofísicas del área de la Sierra de Las Cruces es que existen suelos susceptibles de erosionarse al carecer de una cobertura vegetal permanente, al estar sujetos, en sus porciones medias y altas, al uso agrícola, con actividades pecuarias como el pastoreo de ganado bovino y ovino.

Estos suelos se localizan en laderas con pendientes pronunciadas y se pueden desplazar con facilidad cuando existe humedad excesiva en las laderas carentes de vegetación, favoreciendo los procesos de erosión hídrica acelerada (IGG y FC/UNAM, 2008; UAM-X/IGG-UNAM, 2008). Estos procesos son más frecuentes en las laderas de montaña y de lomeríos que han sido afectadas por incendios forestales en las porciones altas de las cuencas de los ríos Magdalena y Eslava.

Presenta además el depósito continuo de derrubios, producto de la dinámica de los torrentes en las paredes y fondos de los barrancos durante las tormentas extremas, lo cual afecta sobre todo a los habitantes de los asentamientos humanos irregulares.

Existen procesos geomorfológicos gravitacionales intensos en laderas de montaña inestables, por la presencia de los escarpes de falla y por la falta de cobertura vegetal; esos procesos han generado taludes de rocas inestables al pie de esos escarpes.

Las condiciones de cobertura vegetal y uso del suelo en esta área presentan problemas de un conjunto de bosques maduros que no tienen regeneración natural notable y además de cobertura baja y presencia de parásitos. Por otro lado existe pastoreo extensivo de ganado ovino y bovino, que consume las plántulas producto de la regeneración natural y de la reforestación (IGG y FC/UNAM, 2008; UAM-X/IGG-UNAM, 2008).

En la Sierra de Guadalupe la formación de los suelos está fuertemente afectada por los procesos geomorfológicos activos, particularmente los

gravitacionales y los erosivos hídricos, lo cual genera su diferenciación espacial a lo largo de las laderas y piedemontes. En esta sierra, las inundaciones y los procesos gravitacionales afectan con frecuencia a los habitantes (de las porciones medias y bajas de la sierra) y las viviendas que han sido ubicadas en áreas con alto nivel de peligrosidad y vulnerabilidad, como son las terrazas aluviales, los lechos de los cauces, las desembocaduras de los arroyos, las laderas inestables de los barrancos y al pie de los escarpes activos.

Asimismo, la urbanización ha incrementado la respuesta hidrológica de las subcuencas, lo cual ha generado mayores posibilidades de formación de torrentes al evitar el flujo del agua en los cauces naturales, reduciendo la capacidad de infiltración del suelo y canalizando el flujo por las calles cubiertas de concreto o asfalto.

Los problemas generados por los procesos gravitacionales e inundaciones en la Sierra de Guadalupe han causado daños con mayor frecuencia en las últimas dos décadas, principalmente en las porciones urbanizadas con alta densidad de población y bajo condiciones de altas inclinaciones de las laderas. Es difícil que se reduzcan en un corto plazo, porque los asentamientos humanos siguen densificándose en el límite físico del área natural (muro de rocas en el área del DF), dentro de la porción superior de la sierra.

La problemática que más resalta en el área de la Sierra Chichinautzin del SCDF es que en sus piedemontes se han establecido asentamientos irregulares ante la carencia de suelo disponible para uso urbano, lo cual amenaza el equilibrio ecológico y la sustentabilidad en su entorno urbano. Asimismo, la vegetación natural de esta sierra constituye el principal elemento de estabilización del suelo y de conservación de los ciclos hidrológico y biogeoquímicos, así como un medio importante para la captura de carbono (Vela-Correa *et al.*, 2009).

El uso desmedido y el desconocimiento en la aplicación de agroquímicos para incrementar la producción agrícola han provocado la contaminación del suelo. De igual forma existe el saqueo de suelo, hojarasca, rocas y pasto, los cuales son vendidos para jardinería en las áreas urbanas.

Con la obtención de renuevos de pastos para el uso pecuario del suelo, con ganado ovino y bovino, se provocan incendios, así como el pisoteo y ramoneo de ese ganado sobre diversas especies de árboles, tanto pro-

ducto de la regeneración natural como por las acciones de reforestación. Asimismo, en las áreas con bosque se han presentado en los últimos años problemas de plagas y enfermedades, lo que ha provocado un deterioro de la cobertura forestal (IGG y FC/UNAM, 2008; UAM-X/IGG-UNAM, 2008).

El capital natural del SCDF proporciona una amplia gama de productos de subsistencia utilizados por los pobladores locales, lo que puede representar un conjunto de actividades productivas sustentables, como puede ser el aprovechamiento de sitios para el turismo o recreación (SMA, 2003).

BIBLIOGRAFÍA

- BAVER, L. D., W. H. Gardner y W. R. Gardner (1980), *Física de suelos*, UTEHA, México.
- CASTILLO RODRÍGUEZ, M. E. (2003), "Procesos exógenos en la delegación La Magdalena Contreras, ciudad de México", tesis de licenciatura en geografía, FFYL-UNAM, México.
- CORENADER (2002), *Programa de reforestación*, Secretaría del Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal.
- DDF (1997), *Programa Metropolitano de Recursos Naturales*, Departamento del Distrito Federal/Gobierno del Estado de México/Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca.
- DEXTER, A. R. (2004), "Soils Physical Quality. Part I. Theory, Effects of Soil Texture, Density and Organic Matter, and Effects on Root Growth", *Geoderma*, 120: 201-214.
- GDF (2009), *Gaceta Oficial del Distrito Federal. Órgano del Gobierno del Distrito Federal*, décimoséptima época, 1º de julio de 2009, núm. 622.
- GODÍNEZ, E. J. A. (2009), "Desarrollo económico y deterioro ambiental: una visión de conjunto y aproximaciones al caso mexicano. Gestión y Estrategia", Departamento de Administración, UAM, Azcapotzalco, <http://www.azc.uam.mx/publicaciones/gestion/num7/art6.htm>, consultado el 21 de agosto de 2009.
- IGG y FC/UNAM (2008), "Reporte de investigación para el Diagnóstico sectorial de la cuenca del río Magdalena: Componente 2. Medio Biofísico", *Plan maestro de manejo integral y aprovechamiento sustentable de la cuenca del río Magdalena*, SMA, GDF/UNAM, pp. 32-94.
- INE (2001), *Pobreza y degradación ambiental: Un enfoque de acervos*, Dirección General de Investigación en Política y Economía Ambiental, Semarnat, México.
- INEGI (1984), *Carta edafológica y de uso de suelo y tipos de vegetación de Milpa Alta (E14-A49) y Amecameca (E14-B41) a escala 1:50,000*, Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), México.

- INEGI (2000), *Ortofotos construidas con fotografías aéreas a escala 1:75,000 tomadas en 1994/1995, escaneadas con 2 m de resolución*, INEGI, México.
- JACKSON, M. L. (1982), *Análisis químico de suelos*, Omega, Barcelona, España.
- La Jornada, 23 de septiembre de 2009, "Se desbordan la presa Anzaldo y el río Magdalena, por las lluvias" <http://www.jornada.unam.mx/2009/09/23/index.php?section=capital&article=037n1cap>
- La Jornada, 31 de octubre de 2009, "Tormenta en el Estado de México deja 3 muertos y miles de casas dañadas: Torrentes que descendían de la sierra de Guadalupe arrastraron cientos de vehículos", <http://www.jornada.unam.mx/2009/10/31/index.php?section=estados&article=027n1est>.
- LUGO HUBP, J. I. (1991), *Elementos de geomorfología aplicada. Métodos cartográficos*, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- RODRÍGUEZ-GAMIÑO, M. de L., y Jorge López-Blanco (2006), "Caracterización de unidades biofísicas a partir de indicadores ambientales en Milpa Alta, Centro de México", *Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía, UNAM*, núm. 60, pp. 46-61.
- (2008), "Determinación y aplicación de indicadores ambientales en Milpa Alta, Distrito Federal", *tesis de doctorado en geografía*, Facultad de Filosofía y Letras, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- SEMARNAT (2002), *Norma Oficial Mexicana NOM-021-RECNAT-2000, que establece las especificaciones de fertilidad, salinidad y clasificación de suelos. Estudios, muestreo y análisis*, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, publicado el 31 de diciembre de 2002 en el *Diario Oficial de la Federación*, 2ª sección, México.
- SMA (2003), *El suelo de conservación del Distrito Federal*, Gobierno del Distrito Federal, www.sma.df.gob.mx/sma/index, consultado en agosto de 2009.
- UAM-X/IGG-UNAM (2008), "Reporte de investigación para el diagnóstico sectorial de la cuenca del río Eslava: Componentes 4.2. Medio Biofísico", *Plan maestro de manejo integral y aprovechamiento sustentable de la cuenca del río Eslava*, SMA/GDF, UAM-X, pp. 44-181.
- USDA (1996), *Indicators for Soil Quality Evaluation*, United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service.
- VELA-CORREA, G., J. López-Blanco, M. de L. Rodríguez-Gamiño y A. Chimal (2009), *Informe final del proyecto: Estimación de carbono orgánico total en los edafosistemas del Suelo de Conservación del Distrito Federal*, Centro Virtual de Cambio Climático de la ciudad de México, UAM-X, IGG-UNAM, SMA-GDF.
- , y D. Flores-Román (2004), "Génesis de suelos del Parque Nacional 'El Tepicac'", *Terra Latinoamericana*, 22: 389-399.
- WALKEY, A., y I. A. Black (1947), "An Examination of the Degthareff Method for Determining Soil Organic and a Proposed Modification of Chromic Acid Titration Method", *Soil Science* (37): 29-38.



Calidad de suelos para el aprovechamiento sustentable de la Sierra de Guadalupe, Distrito Federal

*Gilberto Vela Correa**

*María de Lourdes Rodríguez Gamiño***

*Jorge López Blanco***

INTRODUCCIÓN

La calidad de suelos se define como la cualidad que se utiliza para evaluar, a partir de su observación y medición, el uso específico de un suelo (Jahn y Sthar, 1996). De igual manera, la calidad de un suelo incluye a todas aquellas propiedades que determinan el grado de productividad de un lugar con base en la interacción de los factores edáficos, climáticos y bióticos (Madrigal, 1996; Urbano *et al.*, 1998).

De las características físicas se toman en cuenta: la profundidad efectiva, resistencia a la penetración, compactación, color, densidad, porosidad, textura, estructura, estabilidad estructural, permeabilidad, relación suelo/agua, drenaje interno, oscilación freática, facilidad de laboreo. Entre las propiedades químicas se encuentran el pH, nitrógeno total, fósforo asimilable, reserva de potasio, micronutrientes, capacidad de intercambio catiónico, materia orgánica, relación C/N, Ca/Mg, saturación de aluminio, presencia de elementos pesados y cantidad de salinidad y alcalinidad (Etchevers, 1998; Ortiz *et al.*, 2000).

En relación con el paisaje, se consideran la posición topográfica, la forma del terreno, pendiente, altitud, microrrelieve, drenaje externo, uso de suelo, prácticas de manejo, material parental, pedregosidad y erodabilidad, entre otras (Siebe *et al.*, 1996; Urbano *et al.*, 1998).

No todas las propiedades arriba mencionadas se consideran como indicadores de calidad de suelos, ya que éstos se encuentran en función

* Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, Departamento El Hombre y su Ambiente, Laboratorio de Edafología, gvela@correo.xoc.uam.mx

** Instituto de Geografía, UNAM, lulugamino@correo.unam.mx, jlopezblanco@hotmail.com

de situaciones muy específicas (Etchevers, 1998). Por lo anterior, se han propuesto como indicadores algunas de las propiedades físicas y químicas de los suelos y de crecimiento de la vegetación, resultando esto de gran importancia para orientar a los tomadores de decisiones en la selección de sitios y especies más apropiadas para llevar a cabo los programas de reforestación.

Dalurzo *et al.* (2002) indican que la calidad de un suelo se evalúa a partir de indicadores que reflejan los cambios en la capacidad del suelo y de su función. Estos indicadores dependen del ecosistema considerado y es de suma importancia determinar las principales características que sirven como indicadores para lograr la sustentabilidad de los ecosistemas, ya que su utilidad es que puedan reflejar cambios sensitivos y cambios en respuesta a su manejo. El Soil Quality Institute (1998) considera que el tipo y número de indicadores por usar depende de la escala de evaluación, a nivel de una cuenca, región o incluso uso del suelo.

Los indicadores permiten analizar la situación actual e identificar los puntos críticos con respecto a la sustentabilidad del suelo como un medio productivo o recurso natural importante para la calidad de vida o el mantenimiento de la biodiversidad, además de analizar y monitorear los posibles impactos antes de una intervención humana y ayudar a determinar si el uso del recurso es sustentable (Hunnmeyer *et al.*, 1997).

Lo anterior es importante, considerando que la Sierra de Guadalupe se encuentra en el centro de la Cuenca de México, y está considerada como Área Natural Protegida (ANP), la cual forma parte del Suelo de Conservación (SC) del Distrito Federal. La sierra se constituye como el último reducto de extensión considerable de recursos naturales y áreas cubiertas de vegetación al norte de la ciudad de México y a su vez forma una barrera natural contra la contaminación y degradación del ambiente, ya que interrumpe áreas con usos urbanos, industriales, explotación de minerales y áreas deforestadas, cuyos terrenos se encuentran en la Delegación Gustavo A. Madero del Distrito Federal.

La sierra presenta áreas alteradas por el manejo indebido de los recursos naturales, por lo que se requieren acciones para restablecer en lo posible su situación original, ya que existe una gran presión debido al crecimiento desordenado de la mancha urbana, alterando los recursos de suelo, agua, flora y fauna. A pesar de lo anterior, los estudios de sue-

los son escasos y no se emplean en la elaboración de los programas de reforestación.

Se estima que en los últimos 15 años más del 10 por ciento del área de la Sierra de Guadalupe se ha deteriorado en forma acelerada como resultado del crecimiento de las áreas urbanas y la inexistencia de un plan de manejo de los recursos naturales remanentes. El crecimiento de las áreas urbanas se manifiesta por el surgimiento desordenado de los asentamientos humanos en las partes limítrofes, e incluso en el interior del ANP (ISA, 1999).

El agravamiento de estos problemas ambientales en el área metropolitana de la ciudad de México se refleja en una degradación acelerada y pérdida de porciones importantes de la cubierta forestal de la Sierra de Guadalupe, que se considera forman parte de la desaparición de un 73 por ciento de los bosques de la ciudad y hacen evidente la necesidad de implantar un proceso de reordenamiento de las actividades humanas, y sobre todo del manejo de los recursos naturales que aún existen, en particular al norte de la ciudad de México.

La información de este trabajo se obtuvo a partir de la elaboración de un estudio edafológico, donde los objetivos fueron: determinar las propiedades físicas y químicas de los suelos y definir algunos indicadores de calidad de suelos en áreas reforestadas de la Sierra de Guadalupe.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio

La Sierra de Guadalupe se localiza al norte de la ciudad de México, en los límites entre el Distrito Federal y el Estado de México, entre los 19°37' y 19°29' de latitud norte y los 99°12' y 99°02' de longitud oeste (mapa 1). La superficie del área en estudio es de 1 251.6 ha, consideradas como parte del Suelo de Conservación (SC) del Distrito Federal.

La Sierra de Guadalupe se formó a partir de dos tipos de actividad volcánica. Una en la que los procesos eruptivos fueron de gran intensidad y representan las etapas iniciales de los edificios mayores, los cuales culminaron en procesos extrusivos, y otra en que hubo derrames de lava

Mapa 1
LA SIERRA DE GUADALUPE



Fuente: Elaboración propia.

escasos (erupciones efusivas) y de corta extensión. Los volcanes principales de la Sierra de Guadalupe son de tipo compuesto, que culminaron con la actividad extrusiva y efusiva. Ejemplo de ello son los volcanes Vicente Guerrero, Zacatenco, Tres Padres y Moctezuma; otras elevaciones menores se formaron por la actividad extrusiva, y es el caso de los domos volcánicos que están en la periferia de la sierra, como los cerros del Chiquihuite, Tenayo y Tepeyac. Mooser (1977 y 1992) atribuye en su mayor parte una edad oligocénico-miocénica para la zona de Barrientos y pliocénica al oriente de ésta.

En la sierra dominan las dacitas y andesitas, que se caracterizan por tener un alto contenido de sílice, frecuentemente con feldespatos (Ordóñez, 1985). Mientras que Lugo y Salinas (1996) reportan diversos tipos de materiales no consolidados de origen lahárico y de flujos piroclásticos, detritus de lava intemperizada, cenizas, arenas, pómez, brecha, conglomerado y depósitos de ladera.

La dimensión del relieve va de la cota 2 240 hasta los 3 000 msnm que alcanza el núcleo de la sierra. La disección se manifiesta por barrancos, circos de erosión y valles. El límite de la planicie lacustre se localiza entre los 2 240 y los 2 250 msnm; de ahí hasta la base de las laderas volcánicas se extiende una planicie inclinada de 1 a 6°, en toda la margen de la sierra –el piedemonte– generalmente hasta los 2 240 msnm, y tiene una anchura que varía de algunos cientos de metros hasta los 2 kilómetros. La red fluvial está controlada esencialmente por las grietas en las rocas, fenómeno favorecido por la casi total ausencia de una capa superficial gruesa de material no consolidado (Lugo y Salinas, 1996).

Las laderas convexas son las que muestran mejor su morfología original y están bien expuestas en la periferia de la sierra. Los domos volcánicos, por su forma y constitución homogénea de lavas muy compactas, son muy resistentes a la erosión, y a diferencia de otras estructuras geológicas, pueden permanecer algunos millones de años, mientras que las laderas cóncavas son la forma dominante en la sierra y representan la modificación de las convexas por una prolongada etapa de intemperismo y erosión por procesos de ladera y fluviales, que han removido un volumen considerable de material rocoso (Lugo y Salinas, 1996).

El clima, con base en la clasificación de Köeppen, modificada por García (1988), corresponde a un C(w₀)(w), que significa templado subhúmedo con lluvias escasas en verano, con un porcentaje de precipitación menor al 5 por ciento. La temperatura media anual es de 15°C y la lluvia promedio anual es de 584 mm.

Los suelos de la Sierra de Guadalupe son poco profundos y contienen muchos elementos producto de depósitos de procesos gravitacionales (fragmentos de rocas originales; Salinas, 1994). El INEGI (1994) reporta las siguientes asociaciones de suelos: leptosoles + phaeozem háplicos y phaeozem háplicos con una fase dúrica.

Por otra parte, el crecimiento urbano ha generado un grave deterioro sobre tres de los componentes principales del equilibrio ambiental del área: el suelo, la vegetación y el agua. A lo anterior se suma particularmente la carencia de recarga de los mantos acuíferos. Específicamente en las porciones altas de los piedemontes, la carencia de vegetación original en las áreas cuyos suelos son vulnerables a los procesos de escurrimiento laminar y concentrado ha generado erosión hídrica, que se ha manifes-

tado por la presencia de erosión acelerada de suelos agrícolas y formación de cárcavas (Lugo y Salinas, 1996).

Actualmente, la vegetación de la Sierra se caracteriza sobre todo por una comunidad arbórea basada en plantaciones con *Eucalyptus* spp., *Casuarina equisetifolia*, *Cupressus lusitanica*, *Cupressus sempervirens* y diversas especies de pinos, entre las que se encuentran el *Pinus cembroides*, *P. montezumae*, *P. patula* y *P. radiata* (Bopp, 1955; Rzedowski y Rzedowski, 1979; Vela y Flores, 2000).

La vegetación nativa ha desaparecido casi en su totalidad pero aún existen algunos encinos como *Quercus rugosa* y *Q. deserticola*, y es posible observar especies como *Eysenhardtia polystachya*, *Bursera* spp., *Prosopis juliflora*, *Acacia farnesiana*, *Jatropha spathulata*, *Buddleia americana*, *Ipomea murucoides*, *Mammillaria* spp., *Opuntia streptacantha*, *O. lasiacantha* y *O. imbricata*, y *Yucca filifera*, entre muchas otras (Bopp, 1955; Vargas, 1982; Vela y Flores 2000).

Trabajo en gabinete

Se realizó la recopilación, revisión y análisis de información documental sobre el área en estudio, además de la obtención de las cartas topográficas a escala 1:20 000 (SIGSA, 1986), las cartas temáticas a escala 1:50 000 (INEGI, 1982) y las fotografías aéreas a escala 1:37 000 (INEGI, 1994).

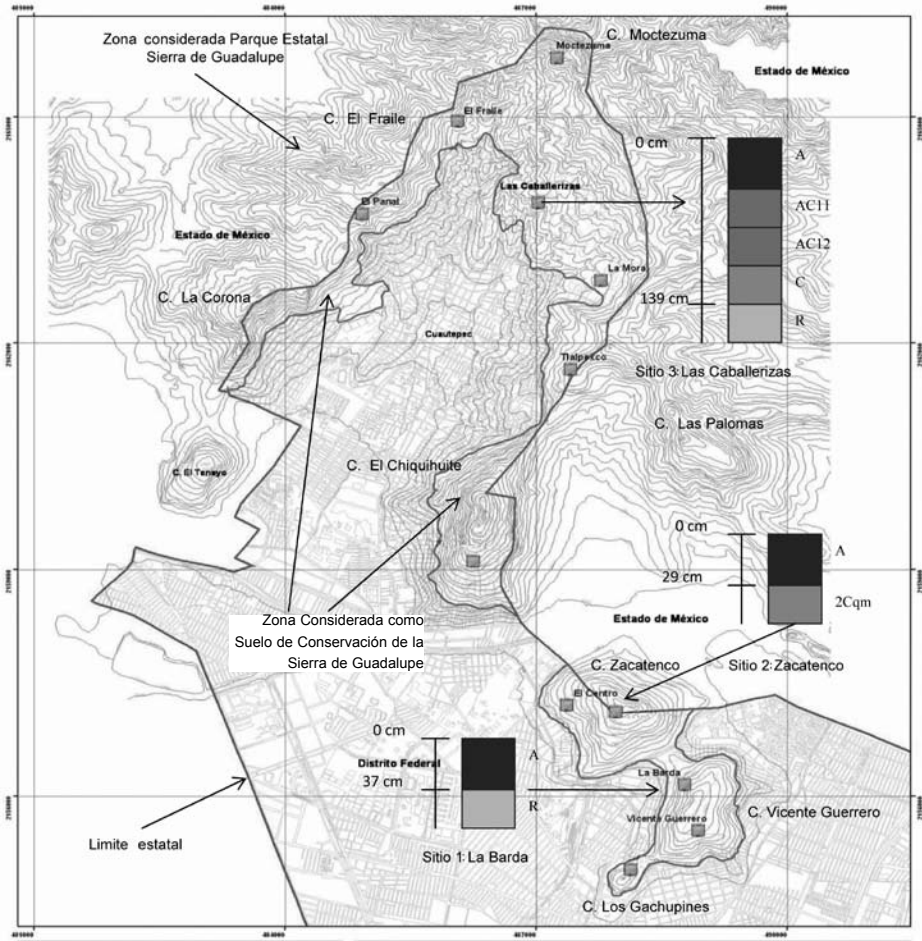
Se elaboró el mapa topográfico a escala 1:20 000, donde se ubicaron los sitios de muestreo, y con el apoyo de las fotografías aéreas se cuidó que cada sitio elegido fuese representativo de una área en particular. En total, se trabajaron 11 sitios dentro del área considerada como Suelo de Conservación (SC). Con respecto a la vegetación, se evaluaron tres sitios con apoyo del personal de la Comisión de Recursos Naturales (Corena). Los sitios elegidos fueron: S1: La Barda, S2: Zacatenco y S3: Las Caballerizas (mapa 2).

Trabajo en campo

La descripción de perfiles y toma de muestras de suelos se realizó con base en Schoeneberger *et al.* (2002), y la designación de los horizontes

Mapa 2

SITIOS DE MUESTREO DE SUELOS. SITIO 1: LA BARDA, SITIO 2: ZACATENCO, SITIO 3: LAS CABALLERIZAS



Fuente: Elaboración propia.

con base en Soil Survey Staff (1984). Los perfiles descritos se cavaron en pozos con dimensiones aproximadas de 2 m de largo por 1 m de ancho y 2 m de profundidad o hasta encontrar la roca. Cada perfil se limpió con la ayuda de un cuchillo, se colocó un estadal, el número correspondiente

y se tomó la fotografía respectiva. Una vez concluida la descripción morfológica se tomó un kilogramo de suelo de cada horizonte para su análisis en laboratorio. Entre los indicadores edáficos que se tomaron en cuenta se consideraron relieve, drenaje, profundidad efectiva, susceptibilidad a la erosión, pH, color y textura de acuerdo con la metodología propuesta por Lanfranco *et al.* (1996).

En relación con la vegetación arbórea, se hizo un muestreo en cuadrantes de 20 por 20 m, donde se midió el diámetro a la altura del pecho (DAP), de acuerdo con Matteuchi y Colma (1982) y Baridon *et al.* (2002), se determinó la altura total (AT) a partir de la base, utilizando un clisímetro.

Trabajo en laboratorio

En cada una de las muestras de suelos se determinaron las siguientes propiedades físicas: color (Munsell, 1994); densidad aparente (DA) y real (DR) con base en Soil Survey Staff (1984); la granulometría se determinó por el método de la pipeta (Day, 1965). Entre las propiedades químicas que se realizaron se encuentran: la capacidad de intercambio catiónico (CIC; Jackson, 1982); pH, relación 1:2.5 en agua por medio del potenciómetro con electrodo de vidrio; materia orgánica (MO) por Walkley y Black (1947); Ca^{2+} y Mg^{2+} intercambiables por centrifugación con acetato de amonio y titulación con EDTA de acuerdo con Jackson (1982); el Na^+ y K^+ intercambiables de cuantificaron utilizando un foto-flamómetro CORNIG-400.

Criterios para determinar la calidad de suelos

A partir de la información recabada en campo y de los datos obtenidos en laboratorio se procedió a realizar la evaluación de la calidad de suelos, utilizando la metodología de Lanfranco *et al.* (1996) y la de Baridón *et al.* (2001), las cuales determinan los índices de aptitud potencial con base en las limitaciones y su relación con la posibilidad de su habilitación, donde se cuantifican parámetros edáficos y geomorfológicos a los que se les asigna un puntaje. La suma de los valores correspondientes a estos pa-

rámetros se modifica porcentualmente con base en la incidencia de factores antrópicos, de manejo e infraestructura y de condición climática, a los cuales se les asigna por comparación un valor de intervalo expresado en puntos. Éstos se establecen mediante un código compuesto por símbolos, que identifica a cada suelo o grupo de suelos. La asignación de símbolos puede resumirse de la siguiente manera:

El primer símbolo es un número que indica la productividad potencial específica a un turno o número de años necesarios para la corta del sitio dado. Los factores de la productividad potencial del suelo, la expresión de las limitaciones y su relación con su posibilidad de habilitación se cuantifican mediante parámetros edáficos y geomorfológicos a los que se les asigna un puntaje. La suma de los valores correspondientes a estos parámetros se modifica porcentualmente con base en la incidencia de factores antrópicos, de manejo e infraestructura y de condición climática, a los cuales se les asigna por comparación con lugares de producción probada un valor de intervalo expresado en puntaje.

El resultado de la asignación de los puntajes se agrupa en cinco categorías. 1: indica muy alta aptitud potencial (80 a 100 pts.); 2: indica alta aptitud potencial (de 60 a 80 pts.); 3: indica moderada aptitud potencial (de 40 a 60 pts.); 4: indica baja aptitud potencial (de 20 a 40 pts.), y 5: indica muy baja aptitud potencial (menos de 20 pts.).

El segundo símbolo es una letra minúscula que expresa uno o más rasgos de limitaciones o riesgos inherentes al suelo, cuyo listado no es limitado y el orden de prioridades se establece para cada región. El orden de prioridades de la región en estudio es el que sigue: *n*: contenido relativo de sodio en el horizonte subsuperficial; *w*: excesiva humedad o proximidad de napa freática; *c*: arcilla en horizonte subsuperficial, y *o*: sin restricciones significativas.

El tercer símbolo es un número que indica, como información adicional, la aptitud del suelo para un número de especies climáticamente adaptadas por orden creciente de restricciones: 1: suelos aptos para una amplia gama de especies climáticamente adaptadas; 2: suelos aptos para una moderada gama de especies climáticamente adaptadas; 3: suelos aptos para una estrecha gama de especies climáticamente adaptadas, y 4: suelos aptos sólo para algunas especies climáticamente adaptadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Calidad de suelos

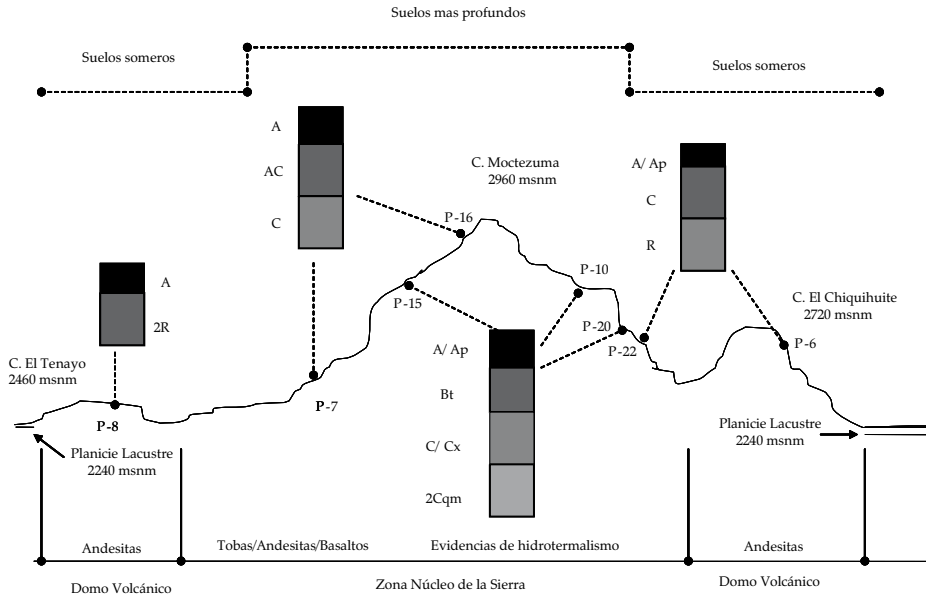
Los suelos de la Sierra de Guadalupe son poco profundos y contienen muchos restos de las rocas originales. Las rocas predominantes son las andesitas, que se caracterizan por ser rocas en equilibrio o déficit de sílice, es decir, sin cuarzo manifiesto, siendo ricas en minerales de hierro y magnesio con abundantes feldespatos de calcio y sodio, que se intemperizan con rapidez, produciendo una elevada cantidad de arcilla y hierro libre; mientras perduran esos minerales se mantiene alto el contenido de bases. El producto de la intemperización es la arcilla, por lo cual los horizontes del suelo de la localidad son arcillosos en general.

Los suelos predominantes son de espesor delgado, con texturas de media a muy finas que descansan sobre depósitos piroclásticos de naturaleza andesítica y en menor grado sobre rocas de la misma naturaleza; se localizan en áreas de topografía accidentada a muy accidentada, aunque existen pequeñas superficies con suelos de espesor medio donde el relieve es muy plano. En menor proporción existen suelos de formación *in situ* sobre depósitos aluviales y aluviales de espesor delgado y texturas de gruesas a finas, que descansan sobre material aluvial o arena y que se localizan en áreas con topografía moderada (gráfica 1).

Los suelos son pardos por el contenido de hierro libre, el contenido de bases es relativamente alto y los niveles de aluminio intercambiable son bajos o inexistentes. El tipo de material arcilloso depende del relieve, del drenaje y de una estación seca definida. El nivel de fertilidad depende del tipo de material del cual derive; así, los suelos sobre rocas andesíticas de color oscuro tendrán un mayor contenido de feldespatos cálcicos, que las lavas andesíticas ácidas con un alto contenido de feldespatos de potasio y magnesio, como son las rocas andesíticas de color rosado en las que los fenocristales blancos y rosados de las plagioclasas contrastan sobre la parte coloreada rojo hematita.

Los suelos que se originan de estos materiales generalmente son arcillas pobres en cuarzo, por lo que se encuentran en el perfil cantidades de arena relativamente pequeñas. Debido a la naturaleza geológica más extrusiva que intrusiva, éstas se encuentran conformadas por una serie

Gráfica 1
SECUENCIAS DE DESARROLLO DE LOS SUELOS
DE LA SIERRA DE GUADALUPE.



Fuente: elaboración propia a partir de información obtenida en campo.

de macizos cubiertos por derrames andesíticos y depósitos piroclásticos, de los cuales derivan los suelos, que por lo general son poco profundos; por lo tanto, los afloramientos son frecuentes en toda el área de la sierra, y que en este estudio de suelos se denomina como *rocosidad*, la cual se refiere a la proporción de afloramientos del lecho rocoso sobre la superficie del suelo y que se determinó, por lo general, con un porcentaje del área que cubren (gráfica 1).

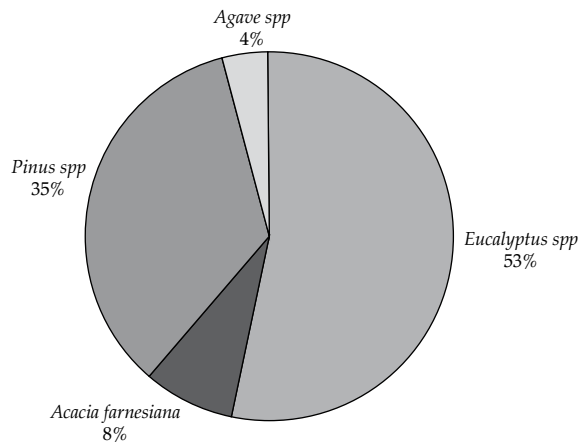
Indicadores de calidad de suelos reforestados

Se eligieron tres sitios con apoyo del personal de Corena asignado en Sierra de Guadalupe: Sitio 1: La Barda, Sitio 2: Zacatenco, y Sitio 3: Las Caballerizas. A continuación se describe cada uno de ellos.

Sitio 1: La Barda. Se encuentra reforestado con *Eucalyptus* spp., *Pinus cembroides*, *Acacia farnesiana* y *Agave* sp. En total se cuantificaron 51 ejemplares, de los cuales 27 son *Eucalyptus* spp., que presentan una altura de 16.8 m y un diámetro a la altura del pecho (DAP) de 14 cm; se cuantificaron 18 pinos con una altura de 8 m y un DAP de 25 cm. También se registraron cuatro *Acacias farnesianas* con una altura de 8 m y un DAP de 23 cm (gráficas 2 y 3). Con base en la información proporcionada por la Corena, las especies más antiguas corresponden a los *Eucalyptus* spp., que en promedio fueron plantados hace 20 años.

Empleando la metodología de Lanfranco *et al.* (1996), la especie que tuvo mayor puntaje fue el *Pinus cembroides*, que es un árbol de 6 a 12 m de altura, tronco corto frecuentemente ramificado desde cerca de la base, copa redondeada, corteza grisácea, lisa durante varios años, ramillas cenicientas, delgadas y colgantes, casi lisas con las huellas de los fascículos apenas marcadas (gráfica 2). Regularmente se puede establecer en zonas con una precipitación pluvial anual que va de 380 a 635 mm, en suelos delgados, con bajo contenido de materia orgánica, pedregosos, secos, grisáceos o negros, calcáreos con alto contenido de yeso, delgados en lomeríos y aluviones en los valles de muy buen drenaje y con pH de 4 a 8, aunque normalmente prefieren los suelos neutros a alcalinos.

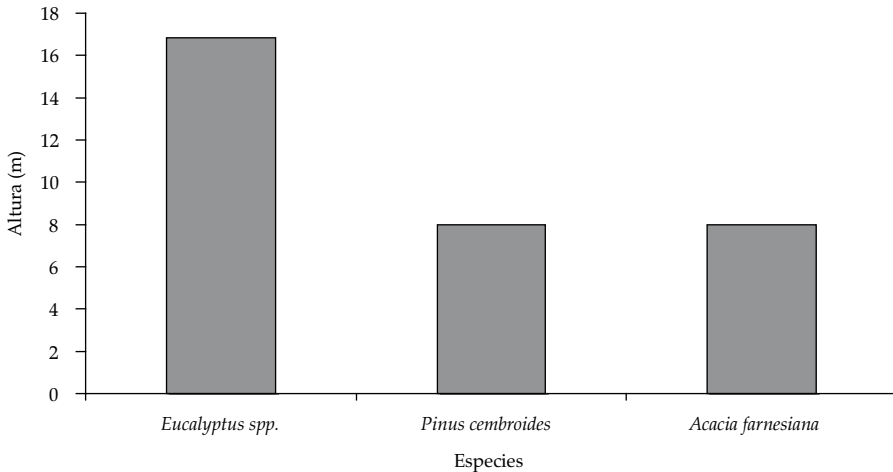
Gráfica 2
ESPECIES REFORESTADAS EN EL SITIO 1 : LA BARDA



Fuente: Cálculos propios obtenidos con datos de trabajo en campo.

Gráfica 3

ALTURA PROMEDIO DE LAS ESPECIES REFORESTADAS EN EL SITIO 1: LA BARDA



Fuente: Cálculos propios obtenidos con datos de trabajo en campo.

El *Pinus cembroides* es considerado como apto para reforestar áreas erosionadas o semiáridas, teniendo una clase de aptitud de tipo 1.o.2, donde "1" indica alta aptitud potencial con 131 puntos; "o" indica que esta especie no tiene restricciones significativas en cuanto al suelo; "2" indica que son suelos aptos para una moderada gama de especies climáticamente adaptadas, por lo que esta especie es óptima para la reforestación de la sierra, ya que el valor ecológico de esta comunidad es alto. Como consecuencia de la convergencia de diferentes especies de flora que ahí se encuentran, esta especie representa un importante medio para que las características edáficas de la sierra se mejoren y con ello la flora y la fauna de estas comunidades se extienda; se aprecia un desarrollo satisfactorio en el crecimiento de los pinos en los parajes Tlalpexco, Tlalayotes y Joya de Nieves, así como en algunas áreas planas donde los suelos superan el metro de profundidad efectiva.

La *Acacia farnesiana* se considera como la segunda especie en importancia en la sierra. Esta especie tiene una clase de aptitud de tipo 2.o.2., donde "2" indica buena aptitud potencial con 96 puntos (cuadro 1); "o" indica que esta especie no tiene restricciones significativas en cuanto al suelo, y "2" indica que son suelos aptos para una moderada gama de

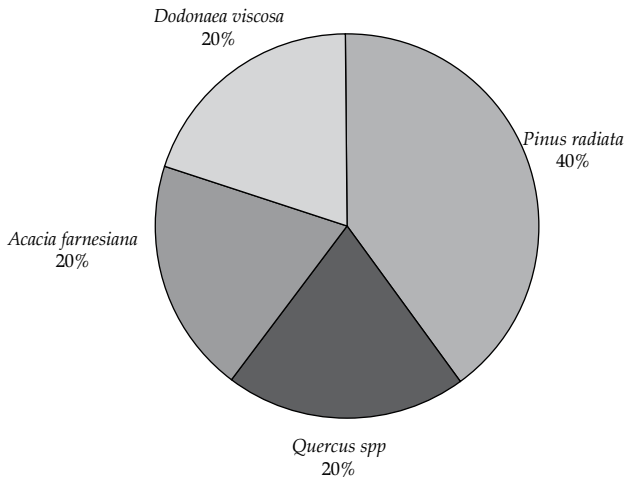
especies climáticamente adaptadas. El desarrollo de las acacias se ve afectado debido a que este género requiere suelos más profundos (>50 cm), y los suelos de la sierra se caracterizan por ser someros.

La especie que obtuvo menor puntaje fueron los *Eucalyptus* spp., teniendo una clase de aptitud de tipo 3.o.2. (cuadro 1); a pesar de ser la especie dominante y de presentar los árboles más altos, no se recomienda reforestar con ellos. En primera instancia porque está considerada como especie exótica, al no ser originaria de México; además no permite el crecimiento de otras especies a su alrededor por presentar características alelopáticas y puede competir por espacio y desplazar a las especies nativas como los *Quercus* spp. Asimismo, si se consideran los datos obtenidos en campo, se tiene que los *Eucalyptus* spp., a pesar de la altura que presentan, tienen un DAP reducido y escaso follaje, por lo que no presentan un buen desarrollo, atribuible a las condiciones climáticas del lugar.

Sitio 2: Zacatenco. En este sitio se encontraron las siguientes especies: *Pinus radiata*, *Quercus* spp., *Acacia farnesiana* y *Dodonaea viscosa* (gráfica 4). Las plantaciones de *Pinus radiata* presentan en promedio una altura de 8.5 m y un diámetro a la altura del pecho de 28.8 cm; mientras que los *Quercus* spp. cuentan con una altura promedio de 1.20 m y un DAP de 2 cm; las *Acacias* tienen una altura media de 2 m y un DAP de 2.2 cm; los ejemplares de *Dodonaea viscosa* o chapulixtle tienen una altura promedio de 1.5 m y un DAP de 2 cm (gráfica 5). De acuerdo con la información proporcionada por el Corena, en la Sierra de Guadalupe las especies reforestadas más antiguas corresponden a los *Pinus radiata*, que se estima fueron plantados hace 20 años.

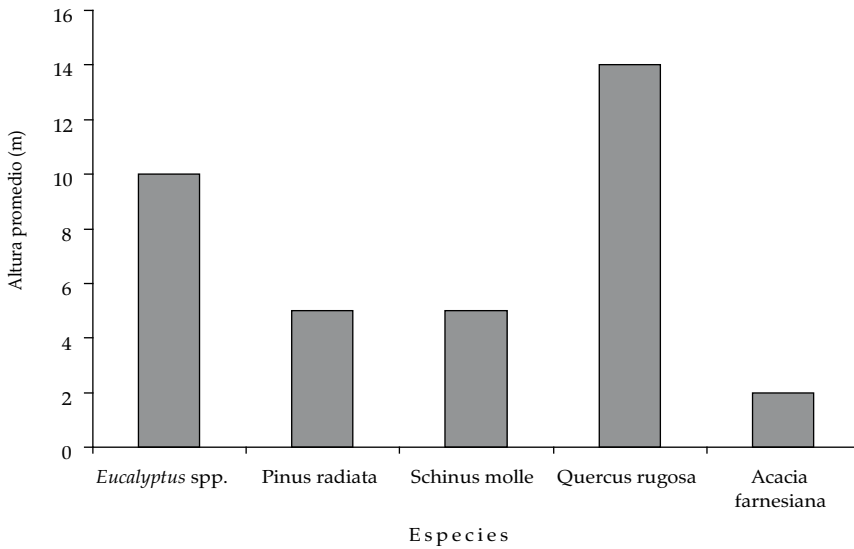
Los *Quercus* spp. son árboles caducifolios de 3 a 25 m de alto, su tronco presenta un diámetro de 10 a 80 cm o más y se caracterizan por un crecimiento lento. Su raíz es extendida y medianamente profunda; en suelos pedregosos se desarrollan superficialmente. Su sombra es de moderada a densa, pueden inhibir el crecimiento de otras especies y poseen alta capacidad de rebrotar cuando se cortan; se pueden reproducir a través de *hijuelos* en suelos *perturbados*. Resisten la contaminación en general pero son sensibles sobre todo en sus primeros años de vida. Crecen bien en áreas con temperaturas medias anuales de 15°C y precipitaciones cercanas a los 1 000 mm, aunque el exceso de humedad afecta su desarrollo. Requieren exposición soleada y media sombra. Se desarrollan

Gráfica 4
 ESPECIES REFORESTADAS EN EL SITIO 2: ZACATENCO



Fuente: Cálculos propios obtenidos con datos de trabajo en campo.

Gráfica 5
 ESPECIES REFORESTADAS EN EL SITIO 2: ZACATENCO



Fuente: Cálculos propios obtenidos con datos de trabajo en campo.

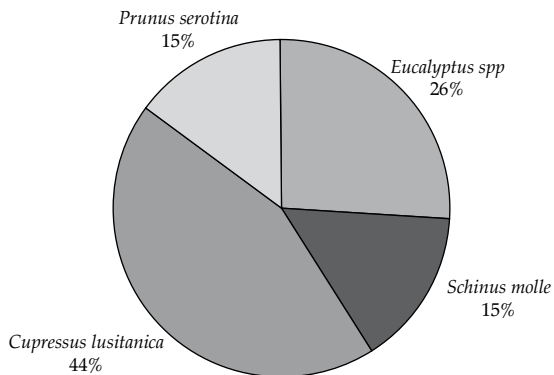
mejor en suelos blandos y arcillosos, aunque son adaptables a suelos rocosos y poco profundos, además de tolerar tanto las tierras lavadas por la lluvia como la sequía.

Las áreas con cobertura vegetal de encinos (*Quercus* spp.) son las que fueron mejor calificadas en términos de calidad del suelo, teniendo una clase de aptitud de tipo 1.o.2. (cuadro 1); esto indica una elevada aptitud potencial para ser reforestadas con ese género, además de que este tipo de vegetación es la que predominaba antiguamente en la Sierra de Guadalupe. Las especies de ese género favorecen una buena infiltración de agua en el suelo, por lo que permiten que los mantos acuíferos cercanos se recarguen. Adicionalmente, las plantaciones con *Quercus* spp. registran la mayor producción de materia orgánica, lo que permite albergar a los remanentes de la fauna nativa del sitio. Considerando las características edáficas de la sierra, esta especie puede prosperar tanto en terrenos arcillosos como en suelos delgados y pedregosos.

Por otra parte, la *Acacia farnesiana* y la *Dodonaea viscosa* también tienen buena aptitud potencial y son especies con las que se recomienda reforestar; en especial, la última puede ser muy importante para la reforestación en las laderas y áreas donde se presentan suelos con presencia de tepetates o capas endurecidas. Es conveniente indicar que esta especie es un ejemplo de vegetación secundaria, pero puede ser de gran importancia para que se continúe dando una sucesión ecológica y se puedan establecer otras especies de mayor valor ambiental biofísico, sobre todo en las laderas de los domos volcánicos, que presentan mayor inclinación, o donde los suelos son muy someros y pedregosos.

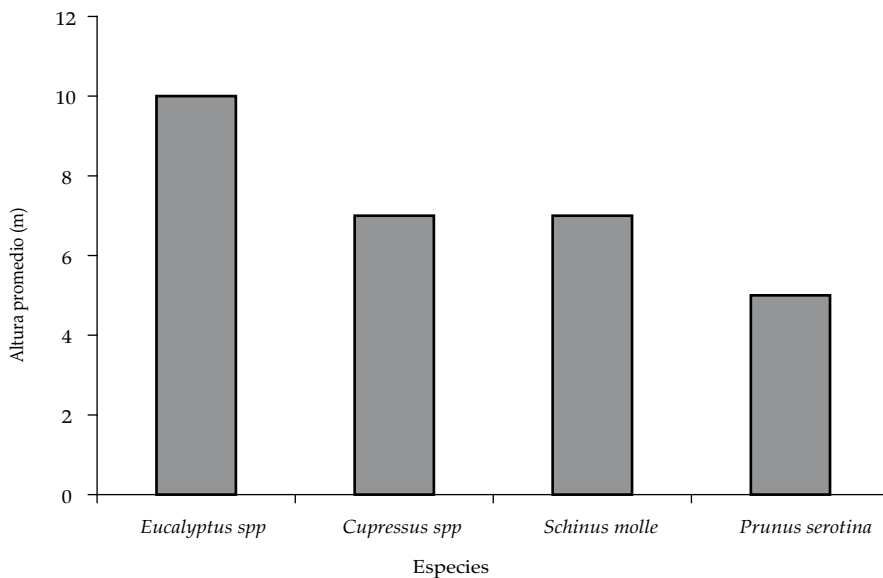
Especies como el *Pinus radiata* y el *Schinus molle* tienen una clase de aptitud 3.o.2 (cuadro 1), lo que significa que son especies con baja aptitud potencial y no son aptas para reforestar la sierra, aunque el pino se ha adaptado a las condiciones ambientales y edáficas de México y es común verlo sobre todo en la región central del país. Cabe mencionar que el *Pinus radiata* es una especie atractiva porque sus ramas crecen de un mismo punto, lo que le da una apariencia simétrica, crece rápidamente y algunas de sus raíces son superficiales. Se desarrolla bien en climas templados, crece bien en suelos profundos y con materia orgánica y puede contribuir a la formación de suelo con grandes aportes de hojarasca.

Gráfica 6
 PORCENTAJE DE INDIVIDUOS POR ESPECIE EN EL ÁREA REFORESTADA
 DEL SITIO 3: LAS CABALLERIZAS



Fuente: Cálculos propios obtenidos con datos de trabajo en campo.

Gráfica 7
 ALTURA DE PLANTAS, POR ESPECIE, EN EL ÁREA REFORESTADA
 DEL SITIO 3: LAS CABALLERIZAS



Fuente: Cálculos propios obtenidos con datos de trabajo en campo.

Sitio 3: Las Caballerizas. En este sitio se encontraron las siguientes especies: *Eucalyptus* spp., *Cupressus lusitanica*, *Schinus molle* y *Prunus serotina* (gráfica 6). En total se cuantificaron 35 ejemplares, de los cuales nueve son *Eucalyptus* spp., que presentan en promedio una altura de 10 m. y un diámetro a la altura del pecho de 12.7 cm; se registraron cinco *Schinus molle* o pirul con una altura promedio de 7 m y un DAP de 13.5 cm. También se cuantificaron 15 *Cupressus lusitanica*, con una altura media de 7 m y un DAP de 10.3 cm, así como cinco ejemplares de *Prunus serotina* o capulín, con una altura promedio de 5 m y un DAP de 14 cm (véase gráfica 7).

Cupressus lusitanica, también conocido como cedro blanco, es un árbol monoico perennifolio que puede alcanzar hasta 30 m de altura, tiene un tronco recto y copa cónica con ramas extendidas algo ascendentes; su sombra es densa, es de rápido crecimiento y vive de 40 a 60 años. Esta especie es común en bosques de coníferas entre los 1 300-3 000 msnm; crece en lugares húmedos, a las orillas de arroyos y en suelos generalmente profundos, de preferencia algo ácidos, tolera el frío pero no heladas intensas.

Los *Schinus molle* son árboles perennifolios de 4 a 8 m de altura, con un DAP de 25 a 35 cm, que prosperan a orillas de caminos, en áreas perturbadas con vegetación secundaria, en pedregales, lomeríos, terrenos agrícolas y en suelos donde las pendientes van de 20 a 40 por ciento. Son árboles de crecimiento rápido y raíz extendida y superficial, no tienen exigencias en cuanto a suelo pero prefieren los de textura arcillo-arenosa, aunque toleran texturas pesadas, muy compactadas y pedregosas.

Por otra parte, los *Eucalyptus* spp. son árboles perennifolios, que crecen rápido con raíces poco profundas, no permiten el crecimiento de plantas a su alrededor ya que sus hojas contienen aceites que impiden el desarrollo de otras especies. Tiene ramas quebradizas y cuando se corta tiene una alta capacidad de rebrotar. Se trata de un árbol de elevada transpiración y es muy resistente a la contaminación. Es un árbol de exposición soleada. Se desarrolla en climas cálidos a templados y en ambientes secos a húmedos. Crece con lluvias de 600 mm y no soporta temperaturas menores a -5° C.

La *Acacia farnesiana* y la *Dodonaea viscosa* son especies con alta aptitud potencial con las que se recomienda reforestar; en particular, la

Dodonaea viscosa es un ejemplo de vegetación secundaria. Sin embargo, puede ser de gran importancia para que se continúe dando una sucesión ecológica y se puedan establecer otras especies, especialmente en las laderas que presentan mayor inclinación o donde los suelos son someros y pedregosos.

Los *Pinus radiata* y las especies que se mencionan aquí corresponden a reforestaciones, por lo que no crecieron de forma natural, aunque es importante mencionar que se trata de reintroducir o reestablecer la vegetación nativa con algunas especies, entre ellas los *Quercus* spp., y de esta forma mantener los relictos de esta vegetación que aún se conserva, e incrementar su distribución en mayores áreas de la sierra. El cuadro 1 presenta la valoración de la calidad de los suelos en sitios reforestados.

Considerado lo anterior, y a partir de los relictos de la vegetación actual, se puede suponer que en tiempos pasados en la Sierra de Guadalupe debieron existir arbolados importantes de encinares, bosques de galería ubicados en los cauces húmedos y matorrales xerófilos que debieron establecerse en las partes secas y bajas alrededor de la sierra, como se observa en otras áreas de la Cuenca de México.

Los bosques de *Quercus* spp., que todavía existen, se encuentran en las partes de mayor altura y más inaccesibles de la sierra. Sin lugar a duda, la abrupta condición del relieve ha ayudado a conservar este tipo de vegetación, sobre todo en las áreas cercanas al parteaguas, que marca la colindancia entre el Estado de México y el Distrito Federal, particularmente entre el pico Tres Padres y Picacho, donde se ubican los encinares (*Quercus* spp.) más extensos.

Los bosques de encino son indudablemente la comunidad vegetal de mayor valor ecológico, pues son los restos de vegetación nativa que a la vez albergan a los remanentes de fauna nativa del sitio. Grandes extensiones de la sierra se han reforestado en los últimos años, por lo que su superficie se encuentra ocupada por reforestaciones "maduras", esto es, por vegetación ya de carácter boscoso, siendo las especies dominantes el *Eucalyptus globulus* y el *E. camaldulensis*. Otros árboles con los que se ha reforestado el área son, por orden de frecuencia, las diversas especies de *Pinus* spp., *Cupressus lusitanica*, *Casuarina equisetifolia*, *Acacia* spp., *Schinus molle* y diversas especies de *Quercus* spp. Los cedros presentan tendencia

pH	Ácido	0-8															
	Neutro	0-10	4	5	6	4	8	8	8	8	4	3	8	8	8	8	8
	Alcalino	0-8	10	12	14	10	15	15	14	10	10	10	15	15	15	15	15
Materia Orgánica	Alto	10-15															
	Medio	5-10															
	Bajo	0-5															
CIC	Alto	10-15	10	12	14	10	10	15	15	14	10	10	15	15	15	15	15
	Medio	5-10															
	Bajo	0-5															
Susceptibilidad a la erosión	No susceptible	8-10															
	Ligeramente susceptible	5-8	5	6	8	3	3	4	4	5	3	3	4	4	4	4	4
	Muy susceptible	3-5															
<i>Horizonte subsuperficial</i>																	
Color en húmedo	Oscuros	8-10															
	Medios	5-8	5	6	8	6	5	8	8	7	6	5	8	8	8	8	8
	Claros	0-5															
Textura	Fina	0-7	3	5	7	5	4	7	7	7	5	4	7	7	7	7	7
	Media	7-10															
	Gruesa	0-7															
Subtotal 1		76	87	115	94	90	127	119	119	94	90	127	119	119	119	119	
Observaciones																	
Manejo conservacionista			No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
	Condición climática		8	9	16	10	8	16	15	16	10	8	16	15	16	15	15
	Subtotal 2		8	9	16	10	8	16	15	16	10	8	16	15	16	15	15
Total (1+2)		84	96	131	104	98	143	134	135	104	98	143	134	135	104	98	143
Clase de aptitud		3.o.2	2.o.2	1.o.2	3.o.2	3.o.2	1.o.2	1.o.2	1.o.2	1.o.2	3.o.2	3.o.2	1.o.2	1.o.2	3.o.2	1.o.2	1.o.2

Fuente: Cálculos propios obtenidos a partir de trabajo en campo y laboratorio.

a plagarse, mientras que los pinos, sobre todo el *P. cembroides*, se desarrollan bien; en cambio el *P. radiata* apenas alcanza una altura máxima entre 7 y 8 m debido a las condiciones edáficas y climáticas que imperan en la sierra.

Por otra parte, en muchas áreas reforestadas las plantaciones no han prosperado debido a errores en su ejecución, siendo los más comunes en la selección de especies, como, por ejemplo, la plantación de cedros en áreas demasiado pedregosas o con suelos tepetatosos que dificultan el drenaje, hasta errores de plantación, como no retirar la bolsa antes de plantar el ejemplar o enterrar demasiado la planta, más abajo del brote radicular.

Considerando que los suelos de la sierra son someros y pedregosos y que la humedad disponible para las plantas está muy restringida, la posibilidad de que prosperen las áreas reforestadas no son muy altas. Por lo que es necesario utilizar las especies adecuadas a la zona y controlar las técnicas de reforestación para poder lograr mejores resultados.

Los registros de las plantaciones forestales en la Sierra de Guadalupe indican el inicio de las actividades de establecimiento de bosques cultivados desde la década de los cuarenta del siglo pasado y su intensificación a partir de los ochenta, que a la fecha se estima alcanzan una cifra próxima a los ocho millones de plantas con fines de protección y restauración de las áreas naturales (ISA, 1999).

A pesar de los enormes esfuerzos que esta labor ha implicado, es oportuno señalar que las actividades de plantación arrojan como resultado la existencia de diversos sitios de reforestación donde se evidencia la mezcla de diversas especies exóticas, como el *Eucalyptus globulus* y el *E. camaldulensis*, que ocupan grandes extensiones en la parte oriente de la sierra. Los bosques de eucaliptos presentan en su mayoría buena vitalidad y una densidad considerable, lo que es inherente a la ausencia de un programa rector que defina con claridad los objetivos, métodos, especies, prioridades y plazos de las acciones de plantación que conduzcan a lograr mejores resultados a menores costos.

En forma específica, hasta ahora las observaciones en el terreno arrojan que se ha hecho uso de cuando menos 21 especies que abarcan coníferas, hojosas y cactáceas. En el caso de las altas densidades de

plantación (que pueden alcanzar cerca de las 2 000 plantas por ha), con varias especies y distintas edades, se restringe de manera drástica la posibilidad de un desarrollo correcto de los individuos de vegetación. Esta densidad en las áreas plantadas está ocasionando la supresión de un número importante de árboles pequeños por falta de luz y el incremento de material combustible, que aumenta los riesgos de incendios forestales, haciendo urgente la necesidad de realizar aclareos de las masas para mejorar el rendimiento y conformación de los individuos forestales.

Dentro de los límites de la sierra se encuentran actividades tanto agrícolas como pecuarias. Las primeras se concentran en las partes bajas, accesibles y de topografía menos abrupta en el área de estudio. La agricultura abarca una superficie de 357 ha y representa una porción relativamente pequeña, lo cual se explica dada la difícil topografía que domina en la mayor parte de la sierra.

La agricultura en el área es de carácter extensivo, para autoconsumo, por lo que no se utilizan maquinaria agrícola, abonos y plaguicidas. El principal cultivo es el maíz, aunque también se encuentran otras plantas útiles como el maguey. El conflicto con el uso agrícola que se da en la sierra es que la parcelación de los terrenos llega a ser un primer paso para la invasión con vivienda en las zonas que colindan con áreas urbanas; se recurre a la siguiente estrategia: 1) división de parcelas agrícolas; 2) construcción de una choza para vigilancia de la parcela; y 3) ampliación de la choza y establecimiento permanente de moradores en la habitación.

El pastoreo ha llegado a ser un problema debido a diversas causas. Por un lado, la topografía difícil y los suelos someros que dominan la mayor parte del área que abarca el parque tienen como resultado una extrema propensión a la erosión, la cual se ve incrementada por la pérdida de la cubierta vegetal y la compactación del suelo que provocan el pastar de los animales. En este aspecto el ganado caprino es el que mayor conflictos causa, pues al pastar retira la cubierta vegetal de raíz.

Las cactáceas presentes en áreas de pastizal y matorral se ven afectadas específicamente por el pastoreo, ya que el pisoteo de los animales las remueve de sus sitios de crecimiento. Es común observar ejemplares de cactáceas desarraigados en la sierra, siendo el principal factor limitante de las reforestaciones la "selección de especies", que en muchos de los

casos no son adecuadas para las condiciones físicas que se presentan en la sierra, y en otras son especies que no proporcionarán a largo plazo un restablecimiento óptimo de la vegetación, sino que compiten con las especies naturales pudiéndolas desplazar a mediano plazo. Las reforestaciones presentan también problemas de desarrollo por errores y descuidos durante la plantación (plantado con bolsas, abandono previo y plantación posterior, desconocimiento de técnicas de plantación del personal que realiza las reforestaciones, etc.).

CONCLUSIONES

Los suelos de la sierra se formaron a partir del intemperismo de rocas eruptivas como la andesita y de diversos materiales piroclásticos que se consolidaron al momento de su depósito, por lo que los suelos son someros, pedregosos, tienden a la neutralidad, son ricos en materia orgánica, con una elevada CIC y un alto porcentaje de saturación de bases. Presentan un desarrollo de horizontes AC y AR, por lo que se consideran como suelos jóvenes fuertemente influenciados por el relieve del terreno.

Las principales indicadores edáficos en los suelos evaluados son la pedregosidad, profundidad efectiva, arcillas, pH, materia orgánica y capacidad de intercambio catiónico. Dichas propiedades deben considerarse en la selección de especies por reforestar en un sitio específico a fin de incrementar el éxito de las plantaciones futuras.

En los suelos forestales el contenido de potasio es de 50 a 200 ppm, evaluándose como suficiente para el cultivo forestal, dado que 30 ppm son suficientes para los pinos y de 125 a 150 ppm para las especies latifoliadas. Cabe señalar que algunos contenidos de potasio se deben a la aportación de materia orgánica o bien al aporte de las cenizas de los incendios de pastizales. Los contenidos de fósforo en los suelos forestales varían de 10 a 200 ppm, pero un contenido de 50 ppm es suficiente para la mayor parte de las especies forestales.

En los sitios donde se cuantificó la vegetación, la especie dominante es el *Eucalyptus* spp., y a pesar de que tiene la mayor altura su DAP es muy delgado, lo que se atribuye a que esta especie no alcanza un óptimo

desarrollo en la sierra principalmente por las condiciones climáticas y de humedad en los suelos.

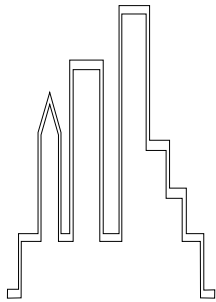
Las especies con las que se ha reforestado la sierra son: *Eucalyptus globulus*, *E. camaldulensis*, *Cupressus lusitanica*, *Quercus rugosa*, *Pinus radiata*, *P. cembroides*, *P. montezumae*, *P. patula*, *Dodonaea viscosa*, *Schinus molle*, *Prunus serotina*, etc., lo cual denota que se ha probado con las especies que se tienen en vivero y no se ha realizado una producción de especies apropiadas para las condiciones edáficas de la sierra.

BIBLIOGRAFÍA

- BARIDÓN, J. E., J. W. Lanfranco, R. M. Marlats y M. Vázquez (2002), "Evaluación de la calidad de sitio para *Eucalyptus camaldulensis* mediante índices edáficos en Arguidoles y Argiacuales, Argentina", <http://www.inia.cl/at/espanol/v61n2/AT09.htm>, consultado el 18 de junio de 2002.
- BOPP, O. M. (1955), "Contribución al estudio de la flora fanerogámica de los cerros situados al norte de la ciudad de México: Sierra de Guadalupe, cerros Chiquihuite, Ticomán y Zacatenco", tesis de licenciatura en biología, Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- DALURZO, H. C., R. C. Serial y S. Vázquez (2002), *Indicadores químicos y biológicos de calidad de suelos en Oxisoles de Misiones (Argentina)*, Facultad de Ciencias Agrarias-UNNE.
- DAY, P. R. (1965), "Particle Fractionation and Particle-size Analysis", en C. A. Black, *The Methods of Soil Analysis*, tomo 1: *Physical and Mineralogical Including Statistic of Measurement and Sampling*, American Society of Agronomy, Madison, Wisconsin, pp. 545-567.
- ETCHEVERS, J. D. (1998), "Indicadores de la calidad del suelo", trabajo presentado en la Reunión de Conservación y Restauración de Suelos, Programa Universitario del Medio Ambiente, UNAM, México.
- GARCÍA, E. (1988), *Modificaciones al sistema climático de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República mexicana)*, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- HUNNMEYER, A. J., R. de Camino y S. Muller (1997), *Análisis de desarrollo sostenible en Centroamérica. Indicadores para la agricultura y los recursos naturales*, IICA/GT2, San José, Costa Rica.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) (1982), *Carta edafológica: Ciudad de México. Escala 1:50,000 Clave E-14:A-39*, México.
- (1994), *Fotografías aéreas a escala 1:37,000. Vuelo de la ciudad de México*.

- ISA (Ingeniería y Servicios Agronómicos) (1999), *Programa de manejo del área natural protegida bajo la categoría de zona sujeta a conservación ecológica de la Sierra de Guadalupe*, delegación Gustavo A. Madero, D. F., México.
- JAHN, R. y K. Stahr (1996), "Development of Soils and Site Qualities on Basic Volcanoclastics with Special Reference to the Semiarid Environment of Lanzarote, Canary Islands, Spain", *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 13 (1): 104-112.
- JACKSON, L. M. (1982), *Análisis químicos de suelos*, Omega, 3ª ed., Barcelona, España.
- LANFRANCO, J. W., R. M. Marlats y J. E. Baridos (1996), "Definición de la calidad de sitio forestal para *Populus sp.* *Salix sp.* *Eucalyptus camandulensis* en rendoles e hidracuents. Aplicación de índices edáficos", XIX Congreso de la Asociación Argentina de la Ciencia del Suelo, Santa Rosa, Argentina, 19 al 24 de mayo, La Pampa, Argentina.
- LUGO, H. J., y M. A. Salinas (1996), "Geomorfología de la Sierra de Guadalupe (al norte de la ciudad de México) y su relación con peligros naturales", *Revista Mexicana de Ciencias Geológicas*, 13 (2): 240-251.
- MADRIGAL, H. S., y M. H. Ramírez (1996), "Las propiedades edáficas en la determinación del índice de sitio para dos especies de pino en Uruapan, Michoacán", *Ciencia Forestal en México*, vol. 21 (enero-junio), núm. 79, pp. 3-14.
- MATTEUCHI, S. P., y A. Colma (1982), *Metodología para el estudio de la vegetación*, Capítulo 4, Serie Biol., Monografía 22, Washington, D. C.
- MOOSER, F. (1977), "Historia geológica de la Cuenca de México", *Memorias de las obras del drenaje profundo del Distrito Federal*, tomo I, DDF., México, pp. 7-38.
- _____ (1992), "Estratigrafía y estructuras del Valle de México", en E. Ovando Shelley y F. González Valencia (eds.), *El subsuelo de la Cuenca de México y su relación con la ingeniería de cimentaciones a cinco años del sismo*, Sociedad Mexicana de Mecánica de Suelos, pp. 29-36.
- MUNSELL, A. H. (1994), *Munsell Soil Color Charts*, Munsell Color Company, New Winsor, Nueva York.
- ORDÓÑEZ, E. (1985), "Las rocas eruptivas del suroeste de la Cuenca de México", *Boletín* 2, Instituto Geológico de México.
- ORTIZ, I., F. Martín, C. Dorransoro y M. Simón (2000), "Análisis de una cronosecuencia de suelos", *Edafología*, vol. 7-3, pp. 169-175.
- RZEDOWSKI, J., y G. C. de Rzedowski (1979), *Flora fanerogámica del Valle de México*, Limusa, México.
- SALINAS, M. A. (1994), "Geomorfología de la Sierra de Guadalupe", tesis de licenciatura en geografía, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- SCHOENEBERGER, P. J., D. A. Wysocky, E. C. Benham y W. D. Broderson (eds.) (2002), *Field Book for Describing and Sampling Soils. Version 2.0*, NRCS, NSSC, Lincoln, N. E.

- SIEBE, C., R. Jahn y K. Stahr (1996), *Manual para la descripción y evaluación ecológica de suelos en el campo*, Publicación Especial núm. 4, Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, Chapingo, México.
- SIGSA (Sistemas de Información Geográfica, S. A.) (1986), *Cartas urbanas (Politécnico, Azcapotzalco, Ticomán y Villa de las Flores)*. Escala 1:20 000, México.
- SQI (Soil Quality Institute) (1998), [http://www. Statlab.iastate.edu/survey/SQI](http://www.Statlab.iastate.edu/survey/SQI). consultado el 6 de octubre de 1998.
- SOIL SURVEY STAFF (1984), *Procedures for Collecting Soil Samples and Methods of Analysis for Soil*, Soil Survey Investigations Report No. 1, Washington, D. C.
- URBANO, T. P., J. Cornejo y C. A. Cerda (1998), "Fertilidad y ciclos de nutrientes en el suelo", en R. M. Jiménez-Díaz y J. Lamo de Espinosa (coords.), *Agricultura sostenible, Life/Agrofuturo/Ediciones Mundi-Prensa*, España, pp. 145-172.
- VARGAS, M. G. (1982), "Los parques nacionales y otras reservas en México", tesis, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- VELA, C. G., y R. D. Flores (2000), "Caracterización física, química y mineralógica de algunos suelos de la Sierra de Guadalupe", en R. Quintero-Lizaola, T. Reyna-Trujillo, L. Corlay-Chee, A. Ibáñez-Huerta y N. E. García-Calderón (eds.), *La edafología y sus perspectivas al siglo XXI*, tomo 1, Colegio de Postgraduados, UNAM/ Universidad Autónoma Chapingo, México, pp. 102-107.
- WALKLEY, A., y I. A. Black (1947), "An Examination of the Degthareff Method for Determining Soil Organic and a Proposed Modification of Chromic Acid Titration Method", *Soil Science* (37), pp. 29-38.



IV. Procesos sociales en el Suelo de Conservación del Distrito Federal



Agua y condiciones de salud en la periferia urbana pobre del Distrito Federal. El caso de la delegación Xochimilco

Flor M. López*

I. INTRODUCCIÓN

Comúnmente, la geografía focalizada en la investigación en salud se preocupa por el análisis de la relación que existe entre la salud y los espacios que habita la población, por lo que se puede demostrar que ciertas sociedades son más vulnerables a determinadas enfermedades que otras; con este tipo de investigación se puede identificar que las enfermedades pueden variar de un espacio a otro (Del Casino, 2009: 97). Por lo tanto, se identifica *una salud y una enfermedad espacializada*. Con lo anterior, la gran contribución de la investigación de la geografía en salud es la de buscar alternativas que ayuden a mitigar la pobreza través de disminuir ciertas enfermedades para lograr poblaciones con mejores niveles de calidad de salud, y por tanto de vida, a través de correlacionar las causas socio-territoriales que producen determinadas enfermedades.

Por un lado, uno de los espacios en que la salud es susceptible a deteriorarse es la periferia urbana, en la cual se presenta un proceso denominado *periferización de la pobreza*, entendido como la creciente presencia de asentamientos de población de bajos ingresos, vivienda precaria, sin servicios urbanos como agua y drenaje, localizada en las orillas de la ciudad (Aguilar, 2008: 133). Así, se muestra ampliamente el alto nivel de riesgos a los que está expuesta la salud de la población asentada en las periferias urbanas, lo que pone en un alto grado de vulnerabilidad la calidad de vida de aquella población, ya que existen enfermedades que

* Investigadora en estancia posdoctoral, Instituto de Geografía, UNAM, fflore@ yahoo.com.mx. La autora agradece la colaboración del sociólogo Daniel Morales en la aplicación de encuestas en los asentamientos humanos irregulares estudiados de la delegación Xochimilco.

son características o propias de aquellos espacios, de aquí la denominación de *enfermedad espacializada*.

Otra de las características socioterritoriales de salud de la población de las periferias urbanas son los aspectos negativos y positivos. Desde el punto de vista de los aspectos positivos, de alguna manera se trata de acercar los servicios de salud a la gente, pues debido a su "acomodo" en las periferias y sus características socioeconómicas se trata de población que no cuenta con ningún tipo de seguridad social; los servicios médicos que se pueden ofrecer son los de atención primaria, cuya atención es por tanto gratuita, y cuenta con médicos generales y servicios básicos como odontología, psicología, planificación familiar, vacunación, farmacia y laboratorio. En cuanto a los aspectos negativos, por lo general los servicios de salud son los de más bajo nivel de atención, lo cual se identifica por el tamaño del lugar, su localización, un número de médicos menor a cinco, una sola enfermera, existencia de medicamentos básicos, etc.; prácticamente una infraestructura y atención precarias y/o insuficientes.

No obstante, la distribución, sea concentración o dispersión de los servicios de salud en el territorio, del nivel que fuere, como hospitales de especialidades o unidades médico-familiares, o porque sean gratuitos, que la población tenga mayor o menor acceso y por tanto mayor o menor frecuencia de asistencia a dichos servicios o sea por otros factores no geográficos, como los culturales o económicos; todos estos factores no necesariamente son una determinante para disminuir el número de enfermedades o incrementar la calidad de la salud, sino que se debe tratar de lograr mecanismos de prevención efectivos (como la constante presencia de unidades móviles, siempre y cuando traten una a una las enfermedades que se presentan en algún espacio). Para lograr que exista una *salud espacializada* hay que iniciar por atacar el origen de la enfermedad, lo que es un proceso muy complejo de realizar en las periferias urbanas, de convertir la enfermedad espacializada a lograr una salud espacializada, por la intensidad y la magnitud de multifactores que provocan las enfermedades; además de que están correlacionadas con otros factores como: pobreza de agua-pobreza de salud, pobreza de drenaje-pobreza de salud, pobreza ambiental-pobreza de salud, vivienda precaria-pobreza de salud, pobreza alimenticia-

pobreza de salud, pobreza del tiempo libre-pobreza de salud; en síntesis, *periferización de la pobreza-enfermedad-espacializada*.

En este capítulo se analizan las condiciones de salud de la población de la periferia urbana localizada en la delegación Xochimilco para determinar la espacialización de la enfermedad y la salud, de lo que se derivan los factores básicos que establecen un débil escenario de salud desde la perspectiva socioterritorial propia de las periferias urbanas, que ponen en evidencia los síntomas del estado físico, social y territorial de un proceso que cada vez es más creciente, como es la pobreza en las periferias urbanas.

2. LA IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN GEOGRÁFICA EN LA SALUD

Desde la perspectiva geográfica, se han realizado estudios sobre las condiciones o el estado de salud a través de variaciones espaciales (socioterritoriales) que muestran las desigualdades de salud; éstas pueden ser entre países desarrollados y países en desarrollo, diferencias de salud entre regiones, entre ciudades y hasta en el nivel local.

En este sentido, los estudios que demuestran la existencia de desigualdades en la salud en el nivel local son relativamente recientes. Se ha explorado la salud a nivel local sobre todo en Inglaterra y Estados Unidos, en los que se relacionan los niveles de pobreza con los niveles de salud, por lo que se ha concluido que los incrementos de riesgos en la salud están asociados a las condiciones de pobreza (Kaplan, 1996; Gatrell *et al.*, 2004: 180).

Por otro lado, se han realizado investigaciones cuyo tratamiento ha sido mucho más específico en términos sociales, es decir, se correlaciona a la salud con aspectos de género, etnicidad, edad, presencia de servicios urbanos (agua y drenaje), consumo de agua contaminada, precarias condiciones de sanidad, y también se han elaborado estudios con el entorno ambiental del hogar, como condiciones del aire, agua, suelo (Gatrell, 2002: 109).

Hay campos de investigación que han traspasado las fronteras del estudio de la salud con respecto a sus desigualdades a partir de factores exógenos, como el capital social, por ejemplo, los estilos de vida, las

redes sociales, las influencias de la comunidad, etc. Factores, éstos, que están demostrando ser determinantes de una buena salud o de una vida saludable.

Existen otros factores que quizás sean indirectos en los efectos de la salud, en términos de suministro de los servicios de salud, como cobertura-localización, que determinan la frecuencia de uso de los servicios de salud (hospitales, clínicas o centros de salud) (Garrocho, 2000: 135). No obstante, hay que mencionar que la localización y la distribución de los servicios de salud no deben estar sujetos simplemente a lo que arrojan los datos estadísticos de salud, y es aquí donde el geógrafo (social) juega un papel preponderante, ya que la investigación de los geógrafos especialistas en salud sugiere que se debe ampliar la distribución de los servicios de salud preventivos, con lo cual se llegarían a mitigar muchas de las enfermedades infecciosas o degenerativas (Del Casino, 2009: 110).

En síntesis, el estatus de salud de la población está determinado por la combinación de varios elementos endógenos, como los naturales, y exógenos, como los inducidos por el hombre, que determinan ya sea un estatus beneficioso, o bien un grado de deterioro que al mismo tiempo establece las condiciones de la calidad de vida de la población (Martínez, 1997: 527). Lo anterior se complementa con lo que Del Casino afirma (2009: 103): que muchas de las enfermedades dependen de ciertos comportamientos socioculturales del individuo, pero al mismo tiempo hay enfermedades que no son responsabilidad de éste, sino que por un lado son producto de los espacios y lugares que habita, por ejemplo la intensificación de la urbanización, la proximidad a las autopistas, la cercanía a las industrias, y por otro, son resultado de co-factores que se agravan de otras consecuencias y provocan ciertas enfermedades, como la falta de agua y drenaje o los que el propio individuo induce al estado de salud físico, como obesidad, desnutrición, prácticas sexuales de riesgo, alcoholismo, tabaquismo, drogadicción, etc., que junto con la falta de agua y saneamiento representan el 40 por ciento de las 58 millones de defunciones al año que se registran a nivel mundial (OMS, 2009: 83).

Lo anterior muestra que las enfermedades tienen una dinámica muy diferenciada en su distribución espacial, no siempre serán iguales entre los espacios, ni en las mismas sociedades y ni en el mismo tiempo, pero sí hay enfermedades que son predominantes en determinados espacios,

como en las periferias urbanas; en la medida en que se consolida o mejora la vida socioterritorial de forma progresiva se puede disminuir el deterioro de la salud, pero todo dependerá del contexto socioeconómico, cultural y ambiental, que sólo el tiempo podrá revelar, ya que depende del ritmo o la velocidad con la que se dé este proceso, lo que ayudaría a erradicar con mayor rapidez ciertas enfermedades o agravarlas hasta convertirlas en una condición de vida.

3. FACTORES QUE CONDICIONAN LA SALUD EN LA PERIFERIA URBANA

Para la disciplina geográfica, la investigación de la salud humana es relevante porque es uno de elementos esenciales que determinan el nivel de la calidad de vida. Sin embargo, es un elemento que se encuentra en constantes riesgos por todos aquellos factores que la rodean de forma negativa; estos factores son los *económicos*, como empleo mal remunerado, desempleo, subempleo –el cual se caracteriza por no tener derechos como, por ejemplo, las prestaciones de un seguro médico–, y el empleo informal, el cual está marginado de cualquier tipo de prestación, ya sea seguro médico o crédito para la obtención de una vivienda; los *sociales*, como los bajos salarios, la disminución en la canasta básica de alimentos, bajos niveles de educación, vivienda precaria, carencia de infraestructura de servicios urbanos como agua y drenaje, falta de acceso a los servicios de salud o acceso a servicios de salud de bajo nivel; los *políticos*, como la disminución a la inversión social: como la inequitativa inversión en salud, educación y servicios urbanos; los *territoriales*, como la construcción de casas-habitación en regiones montañosas y en las zonas consideradas como espacios vacíos, es decir, sin ningún tipo de servicios públicos o urbanos, o bien, con servicios de muy bajo nivel y en precarias y deterioradas condiciones, con falta de infraestructura de transporte y vialidad; y los *ambientales*, como la polución del aire, la sobreexplotación de los mantos acuíferos y la ocupación masiva para vivir en suelos considerados como zonas de reserva ecológica, y, por su puesto, con calles sin pavimentar.

Aunado a lo anterior, es notable que estos factores negativos para la población inciden directamente en el estatus de la salud, y son caracte-

rísticos de los grupos de población pobre, como lo afirman Gatrell *et al.* (2004): “es la población de más bajos ingresos que se encuentra en un alto grado de riesgo de enfermarse más”, y es que, por los factores antes mencionados, su salud se ve afectada de forma segura y recurrente, lo que la pone en un nivel de vulnerabilidad muy elevado y hace que sus condiciones y calidad de vida se vean deterioradas con mayor rapidez.

Lo anterior se evidencia en las periferias urbanas de las grandes ciudades, como en la de la ciudad de México, con la creciente presencia de asentamientos humanos por lo regular informales y de bajos ingresos. Esta creciente presencia se debe, por un lado, al proceso de expansión urbana, la cual es entendida como el crecimiento territorial de la población hacia todas direcciones, con un patrón de ocupación extendida hacia las zonas más alejadas de la ciudad (Aguilar, 2002: 122-123); y por otro lado, a que las características sociodemográficas y económicas de la población asentada en las orillas de la ciudad la “obliguen” a agudizar el *proceso de conversión de uso de suelo*, es decir, a reproducir la periurbanización popular, porque este tipo de grupos sociales de bajos salarios no alcanza a obtener un lugar para vivir en la ciudad “formal” (Iracheta, 2006: 4).

Lo preocupante es que el crecimiento de asentamientos humanos informales se está dando de forma dinámica, lo que evidencia cada vez en mayor magnitud el deterioro de la calidad de vida; ello depende, como ya se mencionó, de los niveles de deterioro del estado de la salud. Allen *et al.* (2006: 4) argumentan que debido al precario perfil socioeconómico de la población ubicada en las periferias éstas se vuelvan “vectores” o núcleos donde se originan las enfermedades y quizás el mayor número de enfermedades que además pueden ser prevenibles o de *cura* inmediata y barata.

Por otra parte, en aquellos espacios predominan muchas enfermedades que son causadas por insectos, chinches, plagas; muchos de estos vectores son responsables de propagar enfermedades por una provisión inadecuada de drenaje, de recolección de basura o por el precario suministro de agua, por medio de carros cisterna comúnmente llamados *pipas*. De la misma manera, el agua almacenada en recipientes deteriorados y a la intemperie está expuesta a la orina de ratas infectadas o de animales domésticos (Satterwaite, 1993: 89).

Dos de los factores de muy alto riesgo a los que está expuesta la salud de la población es la carencia formal (tendido de la infraestructura hidráulica) de agua y drenaje. En las periferias el problema se agudiza por la forma en que la población debe resolver el abastecimiento de estos servicios, ya que está expuesta a conseguir agua de baja calidad, sobre todo por el precario tipo del suministro y las formas tan insalubres en que soluciona el desagüe de sus excretas. En suma, existe una gama muy amplia de factores que se relacionan entre sí y que, por tanto, incrementan los niveles de riesgo a la salud de la población que vive en las periferias urbanas. Cada factor requiere de atención inmediata, aunque en realidad es muy complejo descifrar qué factor se puede considerar como prioritario para atenderlo en primer lugar y en la misma medida se encargue de reducir la intensidad de otros factores.

3.1. Necesidades y prioridades de las periferias urbanas

Conocer cuáles son las prioridades y las necesidades sociales, territoriales y económicas en las periferias urbanas invita a reflexionar en qué orden jerárquico podrían establecerse, sobre todo en el tema que implica la salud. Sin duda, existe la seguridad de que todas las periferias son heterogéneas, y por tanto hay una variación espacial; esto significa que no todas las periferias tienen las mismas necesidades y prioridades. Por ejemplo, existen periferias donde viven ricos, otras donde viven pobres y otras más donde viven ricos y pobres informales.

Lo cierto, es que cuando la población llega a establecerse en las periferias urbanas lo primero que busca resolver, aparte del lugar donde ubicar su vivienda, es el abastecimiento de agua, pues es un recurso con un alto grado de necesidad y de inmediatez, y que por la situación en la que llegan (población pobre), el modo en que se acomodan (de forma desordenada) y se adaptan (espacios vacíos e ilegalidad), el abasto de agua se obtiene de manera similar, esto es, de forma informal e irregular.

De forma informal porque el agua se tiene que conseguir día a día, pues no existe infraestructura formal porque no se cuenta con algún tipo de propiedad de la tierra o porque son zonas de difícil acceso (por encontrarse en zonas de alta montaña y con pendientes muy pronunciadas)

o porque se ubican en zonas de restricción como las áreas de suelo de conservación.

De forma irregular porque la única manera de obtener agua es a través de carros cisterna, lo cual implica que exista un abastecimiento de agua muy precario en cuanto a calidad y cantidad, y no se obtiene agua diariamente. Este tipo de abastecimiento precario en cuanto a cantidad y calidad refiere un conjunto de características inadecuadas que inciden en el bajo nivel de la calidad de la salud. En cuanto a la cantidad, tal como lo afirma Palazuelos (*et al.*, 1995: 296), el nivel de salud está asociado a la disponibilidad o cantidad de agua que logra adquirir cada individuo, ya que de ello depende que alcance a cubrir sus hábitos higiénicos personales, así como parte de su alimentación.

La calidad está estrechamente relacionada con las formas de suministrar el agua. Esto significa que las formas de distribución son un ejemplo claro de contaminación de agua, como son los tipos de suministro, es decir, los recipientes en que es transportada y en los que es almacenada. Lo anterior evidencia notoriamente que la informalidad agrava más el grado de vulnerabilidad a que el agua se contamine y, por ende, se eleva la intensidad de las enfermedades de origen hídrico; sobre todo por almacenar el agua en recipientes de fierro como tambos o en recipientes de plástico, de los cuales nunca se lava su interior, y también por la necesidad de almacenar el agua a la intemperie. Dicha necesidad es una característica de la forma de resolver el abastecimiento de agua de los asentamientos humanos irregulares, producto de la pobreza que se experimenta en esos espacios.

A nivel mundial, se reporta que las formas insalubres de suministrar, almacenar y consumir el agua aumentan las posibilidades de adquirir enfermedades infecciosas; por ejemplo, a pesar de que en 2000 muchos países contaban con infraestructura formal,¹ la rápida urbanización se convirtió en uno de los principales obstáculos que impiden la mejoría de las condiciones de vida de la población, por lo que no se ha logrado una mejora significativa. Se estima que más de 1 000 millones de personas carecen de abastecimiento de agua y 2 000 millones de drenaje, sobre todo en la región de África y en la del Pacífico occidental (OMS, 2009: 83).

¹ Por infraestructura formal se entiende a la tubería por donde pasa el agua dentro de la vivienda.

Cuadro 1
ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL AGUA

<i>Enfermedad*</i>	<i>Causas</i>
Anemia	Enfermedades infecciosas relacionadas con la falta de higiene personal y en los alimentos
Campilobacteriosis	Por consumir agua con excesivas concentraciones de arsénico
Arsenicosis	Por contacto con agua contaminada con heces fecales humanas
Ascariasis Lumbricoides	Por consumir agua con excesivas concentraciones de fluor
Fluorosis	Contacto con agua contaminada por larvas que entran por la piel
Enfermedad del gusano	Por usar agua para beber, contaminada con mosquitos
Encefalitis japonesa	Por consumir agua almacenada en recipientes de acero, plomo, fierro
Intoxicación por plomo	Por consumir y usar agua contaminada con orina de animales
Leptospirosis	Por usar agua para beber contaminada con mosquitos
Malaria	Por usar agua para beber contaminada con altos niveles de nitrato
Metahemoglobinemia	

*Existen otras enfermedades que son muy frecuentes pero, por un lado, se desconocen sus causas, y por otro, existen enfermedades que se presentan por múltiples motivos como son cólera, hepatitis, tiña, escabiosis, tracoma, tifoidea, diarrea, esquistosomiasis, oncocercosis.

Fuente: WHO, www.who.int/water_sanitation_health/diseases/es/index.html, consultado el 10 de octubre de 2010.

En el cuadro 1 se observa la cantidad de enfermedades que se adquieren ya sea por tener contacto físico o por consumir agua contaminada, o bien, en algunos casos, por no tenerla en cantidad suficiente, sobre todo para la higiene personal. Lo anterior, por un lado, da cuenta de la importancia que tiene la cantidad y la calidad del líquido, así como el lugar adecuado para desechar el residual; y por otro, hace referencia a que la calidad de éste en cuanto a su estado físico como en las formas de dotarlo es imprescindible, ya que los bajos niveles de ambos aspectos ponen en alto grado de vulnerabilidad el estatus de la salud humana, pues se pueden adquirir enfermedades de manera segura por la sensibilidad a la que está expuesta el agua y por la proximidad o contacto directo de la población con el agua contaminada; la necesidad de tener agua o dosificar la poca que se tiene hace se que recurra a prácticas poco higiénicas.

A nivel nacional, la población infantil es el estrato de población con mayor susceptibilidad de contraer enfermedades diarreicas; en 2008 se reportó que la tasa de mortalidad infantil más alta se localizó en Chiapas y Oaxaca, con 43 y 31 por ciento respectivamente (calculada por cada 100 000 habitantes) (Conagua, 2008). Aun así, la Conagua considera que debido al mejoramiento en la cobertura hidráulica las enfermedades diarreicas han disminuido. Sin embargo, la formalidad no asegura la calidad del agua,² además de que en Chiapas y Oaxaca la contabilización de viviendas con agua y drenaje en el interior de las viviendas es muy bajo con respecto al total de las viviendas habitadas. La situación de la infraestructura hidráulica en el país, según la Conagua, es muy alta; no obstante, cabe mencionar que dicha comisión considera que la cobertura de agua potable y drenaje es aquella que se encuentra dentro de la vivienda. En 2005 la cobertura de agua era de 89.2 por ciento y se incrementó en 2007 a 89.9 por ciento, mientras que la cobertura de drenaje fue de 85.6 por ciento en 2005 y de 86.1 por ciento en 2007, es decir, el incremento para los dos servicios ha sido poco significativo (Sistema Nacional de Información del Agua, 2008; Conagua, Estadísticas de Agua en México, 2008).

Un factor que no se considera prioritario como el agua es el drenaje; de hecho se razona como un factor que debe ser dotado paralelamente a la dotación del agua, ya que así como se usa el agua también es desechada; en las periferias urbanas, la forma de resolver el desecho del agua usada es en fosas sépticas o a la calle. No se puede determinar cuál de las dos formas predomina, lo que sí puede determinarse es que muchas de las enfermedades infecciosas están relacionadas con estos tipos de desechos de agua residual; hay enfermedades que están vinculadas a las formas de desechar las excretas, como por ejemplo las que se desechan al aire libre. Por lo anterior, la construcción y/o el cuidado que se debe tener para el desecho de excretas y agua residual doméstica es altamente necesario. Muchas veces la población no se da cuenta que su manera de desechar sus excretas es una fuente potencial de enfermeda-

² La formalidad no garantiza la calidad del agua, ya que muchas veces se tiene la infraestructura pero el líquido no corre físicamente, y en otras ocasiones el agua que corre se encuentra en mal estado (con olor desagradable y/o de color oscuro) por falta de mantenimiento, por algunas infiltraciones o porque llega a escasear debido a una baja presión.

des, y esto se maximiza cuando se desechan cerca de la vivienda o cerca de los lugares donde juegan los niños.

En resumen, sin lugar a dudas, por necesidad y por prioridad, el abastecimiento de agua y el desecho adecuado de las aguas residuales domésticas y de excretas son dos factores que se deben resolver de forma inmediata en las periferias urbanas por lo que implican para el desarrollo físico y biológico de cada individuo, para que, en consecuencia, éste tenga la capacidad de resolver el resto de sus necesidades para sobrevivir como: el empleo, la alimentación, el transporte, las vialidades, etcétera.

4. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LA PERIFERIA URBANA

En la ciudad de México se identifica una fragmentación social y económica muy significativa entre sus habitantes. Según datos del INEGI, para el año 2000 se estimaron 3.3 millones de pobres extremos y 2.2 millones de pobres moderados, lo que significa que alrededor del 37.84 por ciento de la población del Distrito Federal vive en pobreza extrema y 25.2 por ciento vive en pobreza moderada (Ramírez, 2009). Este tipo de población se concentra en su mayoría en el suroriente y surponiente de la ciudad, espacios que prácticamente están en la periferia urbana de la ciudad de México. López y Blanco (2007: 59-60) elaboraron una aproximación metodológica del grado de satisfacción de necesidades esenciales, bienestar o privación, derivado de PNDU, 1990. Boltvinik (1990) y la Coplamar (1982) estimaron las condiciones de vida de la población, de la cual se derivaron cinco grupos; por orden jerárquico, el grupo I está compuesto por las delegaciones Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco, y fue el que presentó el índice de condiciones de vida precaria, con marginación muy alta, con porcentajes de 100, 76 y 70, respectivamente, cuya población registró que entre 42 y 50 por ciento percibe entre 1 y 3 salarios mínimos; más del 50 por ciento de su población no está asegurada, lo que contribuye al deterioro de la salud de la población. Por ejemplo, la delegación Milpa Alta reporta el primer lugar en enfermedades diarreicas, mientras que Xochimilco y Tláhuac ocupan el tercer y cuarto lugares (*ibid.*: 60). Este panorama representa un grupo de delegaciones que experimentan las peores condiciones sociodemográficas, aunado a que en

ellas el crecimiento demográfico está alertando tasas de crecimiento muy altas, de hecho las más altas del Distrito Federal entre 1995 y 2005, es decir, 3.5 por ciento en promedio, lo que aumenta su susceptibilidad a ser población precaria, por el incremento de los asentamientos irregulares en espacios vacíos sin ningún tipo de infraestructura (INEGI, 1995 y 2005).

En el mismo sentido, Boltvinik (2009) realizó cálculos donde se muestra cómo es que la población pobre del Distrito Federal ha ido en incremento, sobre todo el estrato de pobreza alta, en el que están consideradas las delegaciones Xochimilco, Tláhuac, Milpa Alta e Iztapalapa, entre 2000 y 2008. En 2008 la población de pobreza alta concentró el 33.1 por ciento, es decir, en comparación con lo que señalan López y Blanco (2007), la pobreza sólo disminuyó 4 puntos porcentuales en ocho años, lo que Boltvinik atribuye al hecho de que los programas para reducir la pobreza como los que plantea la Secretaría de Desarrollo Social no son eficientes, como el programa “Oportunidades”, pues no llega a las familias de pobreza extrema (Enciso, 2009). De hecho, menciona comparativamente que los países europeos –sobre todo los escandinavos– tienen una población pobre que oscila entre el 6 y 7 por ciento, mientras que Estados Unidos tiene una población de 17 por ciento; estos porcentajes tan bajos destacan que en aquellos países “las políticas tienen un carácter *preventivo* de lucha contra la pobreza”. Evidentemente, los datos calculados por Boltvinik indican una alerta de la situación sociodemográfica en una entidad que se supone moderna, como la ciudad de México, donde los índices de calidad de vida suelen ser universalistas, pero en cuyo interior existe una desigualdad muy marcada y hasta extrema en cuanto a las condiciones urbanas de su población, que continúa siendo rezagada hacia las periferias.

5. CONDICIONES SOCIODEMOGRÁFICAS EN LOS ASENTAMIENTOS IRREGULARES ESTUDIADOS

Para el análisis del presente apartado se realizó una selección de tres asentamientos irregulares pertenecientes a la delegación Xochimilco. Por un lado, se eligieron estos tres asentamientos porque en el plano territorial son los que se encuentran más dispersos y en lugares con una difícil accesibilidad vial: se localizan en la parte montañosa y su distribución es

muy dispersa, lo que permitió verificar cómo es que la tendencia de la expansión urbana está ocupando espacios cada vez más alejados y dispersos, lo que al mismo tiempo provoca un nivel de marginación y aislamiento muy alto. Por otro lado, porque se encuentran localizados dentro de la zona de suelo de conservación, lo que los hace aun más vulnerables, ya que por localizarse dentro de ésta no “se les permite” mejorar sus condiciones de vivienda o la introducción de servicios como agua y drenaje, los cuales son muy limitados (véase mapa 1). Los asentamientos son los siguientes: 1) Nochicala, que pertenece al pueblo de San Luis Tlaxilatemalco; 2) Circuito Panamericano, que pertenece al pueblo de Santa Cruz Alcapixca, y 3) San Antonio, que pertenece al pueblo de San Gregorio Atlapulco.

A continuación se dan algunas características sociodemográficas de la población que habita en esos asentamientos, las cuales se retomaron de las encuestas aplicadas.

En primer lugar, se identificó que estos asentamientos son de formación reciente: máximo tienen 10 años de existencia. Más de la mitad de las familias que habitan esos asentamientos respondió que se componen de uno a cuatro miembros; sin embargo, el siguiente 30 por ciento respondió que sus familias se componen de cinco a siete miembros, lo cual quiere decir que el subsecuente 30 por ciento respondió que viven dos familias en un mismo lote, por lo que se considera que hay hacinamiento. En segundo lugar, con respecto al origen de las familias, llamó la atención que se experimenta una migración interna en la delegación, pues el 45 por ciento proviene de la misma delegación, mientras que el 30 por ciento proviene del interior del DF, lo que de alguna manera ha impactado en su calidad de vida. Por un lado, buscan espacios cada vez más alejados de la ciudad para vivir y, por otro, los espacios que encuentran están desprovistos de cualquier tipo de servicio; este impacto se pudo percibir a través de su condición de vida; por ejemplo, 51 por ciento asegura que su calidad de vida ha mejorado, mientras que el 27 por ciento indica que ha empeorado. A pesar de que el 48 por ciento percibe sus condiciones de vida en un nivel regular, el 29 por ciento las percibe como pobre y el 16 por ciento como muy pobre.

Fueron muchas las razones que expusieron de por qué habían mejorado; la constante fue que no tenían casa propia o compartían la vivienda con otros familiares. Entre quienes respondieron que habían empeorado

la constante fue que carecían de agua, drenaje, luz, transporte, carreteras, escuelas, hospitales y mercados.

Cabe señalar que estos tres asentamientos se encuentran dentro de la zona de suelo de conservación, cuyo uso está destinado a la conservación ecológica, por lo que no se permite ningún tipo de construcción de viviendas; por lo tanto, la extensión hidráulica hacia esas zonas no se extendió de manera formal y además esos espacios, considerados como “espacios vacíos”, es decir, donde no existe ningún tipo de servicios públicos como escuelas, hospitales, o servicios urbanos como agua y drenaje, lo que impide que en un momento dado estas familias puedan mejorar sus condiciones de vida, ya que corren el riesgo de ser desalojadas por invadir zona federal, o por no tener un título de propiedad de la tierra. Así que son familias que están en la constante incertidumbre, pero que de cualquier forma continúan construyendo sus viviendas de manera improvisada o progresivamente, pero siempre dentro de un contexto precario (con materiales de segunda mano, desechos, en obra negra, con pocos cuartos, etcétera).

En cuanto a los servicios de agua, que más adelante se retomarán con mayor precisión, el 100 por ciento de la población reportó que recibe el agua a través de carros cisternas o pipas, y el suministro lo reciben de manera irregular (no todos los días del año y sólo por horas al día). Con respecto a lo anterior, se nota que en estos asentamientos existe un alto nivel de deterioro de la calidad de vida; las condiciones propician un ambiente de desintegración social, de fragmentación territorial y de insalubridad que no permiten reflejar un mejor futuro, ya que son familias que viven al margen de cada día, pues sólo una persona genera ingresos (55.56 por ciento), cuyo salario se debe dividir en alimentación, transporte, educación, agua y en ocasiones en pagar algún servicio de salud.

6. CONDICIONES SOCIOTERRITORIALES DE SALUD EN LA POBLACIÓN DE LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO

Para conocer cuáles son las condiciones de salud en la delegación, en un contexto que, por un lado, explique la condición de salud de los asentamientos irregulares estudiados, y por otro, verifique si existe una corre-

lación de ciertas enfermedades con el uso, consumo y desecho de agua residual y excretas, se recurrió a tres fuentes: una se refiere a las unidades médicas de menor jerarquía, como son los centros de salud comunitarios (CSC),³ pues a nivel delegacional existen 12 unidades de diferente nivel de atención: cuatro de nivel TIII, localizados en Xochimilco, Tulyehualco, San Mateo y San Gregorio Atlapulco; dos de nivel TII, y seis de nivel TI (García, 2007: 124). Se consideraron estas unidades médicas porque son este tipo de servicios médicos los que se encuentran en los pueblos periféricos de la propia delegación, y son los que en mayor proporción atienden a la población proveniente de asentamientos humanos irregulares instalados en áreas de suelo de conservación (García, 2007: 126-128). Estas unidades atienden a todas aquellas personas con o sin derechohabencia, y reciben a las que tienen el Seguro Popular que, como se muestra en el mapa 2, predomina en los registros de los CSC. Específicamente, a esos CSC recurre la población de los asentamientos irregulares estudiados. De la información obtenida de los CSC se extrajeron las cinco enfermedades de mayor incidencia de consulta, cuya información fue otorgada por la institución de salud de la delegación Xochimilco, de donde se obtuvieron datos estadísticos.

Lo anterior puede ser considerado para plantear un panorama de las condiciones de salud de la población y establecer escenarios de corto y largo plazos de *prevención*.

Otra de las fuentes fueron las encuestas aplicadas a la población, de las que se obtuvo información acerca de la condición de su salud y su relación con el uso y consumo de agua, así como con el tipo de desecho de sus excretas.

Finalmente se realizó un análisis químico (cloro residual libre, plomo, zinc) y físico (color, turbiedad) y biológico (coliformes totales y coliformes fecales) del agua, de acuerdo con la norma NOM-127-SSA1-1994, la cual refiere la calidad de agua para uso y consumo humano. El análisis fue realizado en la Facultad de Química de la UNAM, para el cual tomaron

³ Hay 12 centros de salud comunitarios en la delegación Xochimilco; cuatro de nivel TIII (más de ocho médicos generales, con servicio de odontología, rayos X, farmacia, laboratorio, enfermería y trabajo social), localizados en Xochimilco, Tulyehualco, San Mateo y San Gregorio Atlapulco; dos de nivel II (menos de ocho médicos generales, servicio dental, farmacia, enfermería y trabajo social); seis de nivel I (un médico general, enfermería y trabajo social).

diferentes tipos de fuentes en febrero de 2009, los cuales fueron: agua de pozo, agua de recipiente a la intemperie, agua de pipa, agua de cisterna, agua de grifo de casa habitación o agua de grifo de tinaco. Este análisis de agua se realizó con el fin de verificar si existe alguna relación entre la calidad del agua y la salud de la población de aquellos asentamientos.

6.1. La salud en la delegación Xochimilco

Se estudiaron las cinco principales enfermedades de mayor incidencia de consultas que se realizaron en los centros de salud comunitarios (CSC), que en total sumaron 84 029 consultas; las enfermedades que presentaron el mayor porcentaje de consulta en orden de importancia fueron: la hipertensión arterial, que registró el 30.68 por ciento de los casos; la diabetes *mellitus* reportó 29.24 por ciento, mientras que el control y tratamiento de la obesidad representó el 26.74 por ciento; las enfermedades respiratorias agudas registraron el 11.40 por ciento, y las enfermedades diarreicas⁴ el 1.23 por ciento.

Como se puede observar en el mapa 3, el patrón de distribución territorial de mayor a menor porcentaje del total de consultas se comportó de la siguiente manera, esto es, en el centro de salud de Xochimilco se registró el mayor número de consultas con el 30.0 por ciento, seguido de Tulyehualco y San Mateo con 14.7 por ciento y 11.4 por ciento, respectivamente. Lo anterior se explica porque la mayoría de la población que cuenta con licencia⁵ para utilizar los servicios de salud que ofrecen los CSC acude a las unidades que se encuentran mejor equipadas, como son las de nivel III, que es precisamente el nivel que tienen esos tres CSC.

Por otro lado, como se observa en el mapa 4, los motivos de mayor porcentaje de consultas por tipo de enfermedad que predomina en cada CSC son muy diferentes a lo que se observó en el mapa 3, ya que las enfermedades diarreicas predominan en los CSC de Tulyehualco, con 38.8

⁴ Es la presencia de excremento líquido más de tres veces en 24 horas.

⁵ Licencia es una cartilla de Gratuidad que se les otorga a aquella población que no cuenta con ningún tipo de seguro médico, y con la cual pueden acudir a utilizar los servicios de salud de los CSC. El otorgamiento de dichas cartillas se realiza con base a un estudio socioeconómico de cada candidato a ser usuario.

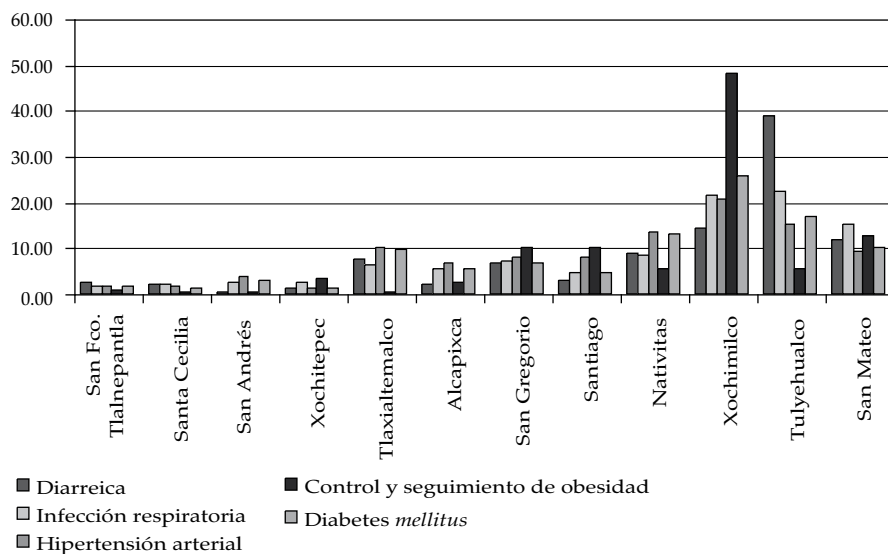
por ciento, seguido de Xochimilco con 14.5 por ciento; las enfermedades respiratorias se concentran en Tulyehualco, con 22.4 por ciento, seguido de Xochimilco con alrededor de 20.3 por ciento; la hipertensión arterial se ubica en su mayoría en Xochimilco y Tulyehualco con 20 y 15 por ciento, respectivamente; lo mismo sucede con la diabetes, con 25 por ciento en Xochimilco y 16 por ciento en Tulyehualco, y finalmente el control y tratamiento de la obesidad está concentrado en Xochimilco, con el 47.97 por ciento, seguido de San Mateo Xalpa con 12 por ciento (véase gráfica 1).

El CSC de Tulyehualco, con 38.8 por ciento de las enfermedades diarreicas, y el de Xochimilco, con el control y tratamiento de la obesidad, representan porcentajes que sobrepasan la mitad del número de consultas de aquellas enfermedades. Es decir, estos datos dan una aproximación del tipo de escenarios que ponen en alerta la condición de salud de la población que vive en la periferia delegacional y con un nivel precario de servicios de salud.

Con respecto a las enfermedades diarreicas y su distribución por estrato de población, el mayor porcentaje de consultas por enfermedades diarreicas lo concentran los niños de dos a cuatro años en consultas de primera vez, lo que representó que el 57.3 por ciento de las consultas de los 12 CSC se concentraran en ese estrato de la población. El grueso de los porcentajes de esas enfermedades, tanto las diarreicas como las que son producto de la obesidad, se explica porque la población acude con mayor frecuencia a los centros comunitarios de salud de Tulyehualco y Xochimilco por el tipo de atención, además de que dentro del mismo edificio hay laboratorio y farmacia, lo cual no quiere decir que sólo la población de Tulyehualco con edad de dos a cuatro años enferma de diarrea.

Sin embargo, el porcentaje sí es muy alto para la población infantil; el segundo lugar que ocupan las enfermedades diarreicas en consultas de primera vez es para niños de un año, con 19.9 por ciento, y de menos de un año, con 15.4 por ciento. Esto significa que el 92.6 por ciento de la población infantil de menos de un año a cuatro años tiende a enfermarse más de diarrea. El 7 por ciento restante lo ocupan las consultas subsecuentes de los mismos estratos de edad, lo que indica que no hay reincidencia de esa enfermedad por el tratamiento de hidratación oral (es decir, el suministro de suero oral).

Gráfica I
XOCHIMILCO. ENFERMEDADES POR FRECUENCIA DE CONSULTA, 2008



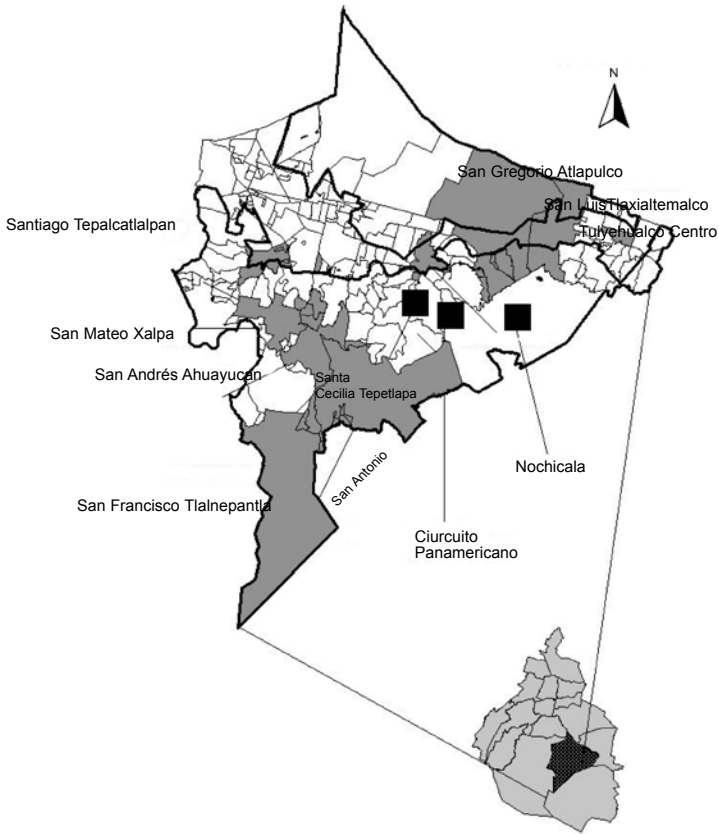
Fuente: Sistema de Información de Salud, 2008. Jurisdicción de Salud, delegación Xochimilco.

Otra enfermedad con mayor porcentaje de consultas y que también afecta en gran proporción a la población infantil son las enfermedades respiratorias. El 22.4 por ciento se concentra de igual forma en Tulyehualco y predomina en la población infantil en edad de dos a cuatro años, concentrando el 25.0 por ciento de consultas de primera vez y el 21.8 por ciento para el mismo estrato y que va a consulta de primera vez pero que ya ha tomado algún antibiótico previamente a la toma de la consulta.

Por otro lado, el grupo de población más vulnerable que ocupa el segundo lugar después de la población infantil son las mujeres, sobre todo las que se ubican en el estrato de población de entre los 20 y 59 años de edad. Este grupo concentra los porcentajes más altos de consultas con motivo de tratamiento tanto para diabetes como para obesidad, reportando 30 y 31 por ciento; con estos porcentajes se identifica la estrecha relación que tienen estas dos enfermedades, ya que en la mayoría de los casos la obesidad puede desencadenar la diabetes, lo que se vincula por los malos hábitos alimenticios. El tercer grupo de población vulnerable también está

Mapa 1

XOCHIMILCO. LOCALIZACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS IRREGULARES

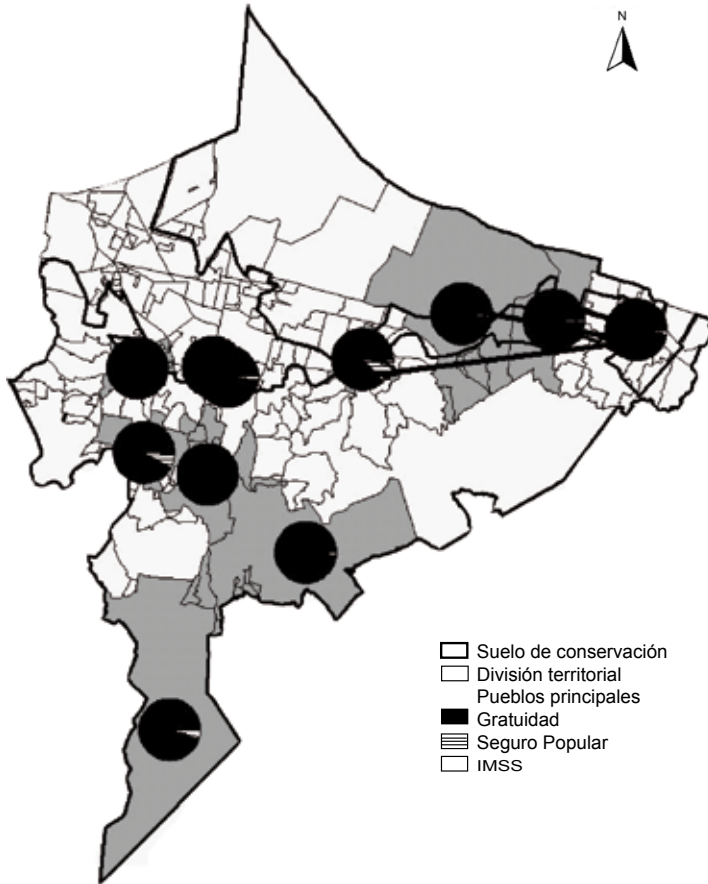


Fuente: Elaboración de la autora.

compuesto por mujeres, pero en el estrato de edad de 60 años y más; dicho grupo concentró el 24.9 por ciento de la enfermedad de la hipertensión arterial. Con lo anterior se muestra que los niños son el grupo de población propenso a enfermedades muy específicas, como las infecciosas, particularmente la diarrea, la cual está estrechamente ligada con el uso o consumo de agua, y las respiratorias, las cuales están vinculadas a las condiciones ambientales que las rodean; mientras que las otras dos enfermedades, la obesidad y la diabetes, están asociadas a factores como los hereditarios, sedentarismo y consumo inadecuado de alimentos. Por lo

Mapa 2

XOCHIMILCO. TIPO DE SEGURO MÉDICO DE LOS PRINCIPALES PUEBLOS



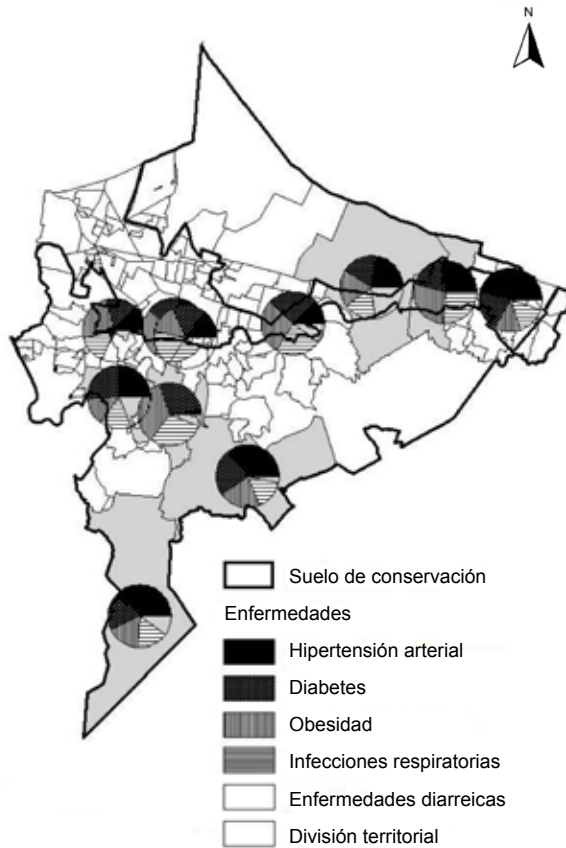
Fuente: Elaboración de la autora, con datos del Sistema de Información de Salud, 2008. Jurisdicción de Salud, delegación Xochimilco.

anterior, a nivel delegacional, se alerta sobre la relación que tienen las enfermedades diarreicas con el agua, especialmente en niños de entre dos y cuatro años, sobre todo por el alto porcentaje que se reportó.

Por otra parte, es difícil explicar las causas por las que se registró el 57 por ciento de las consultas que provocan las enfermedades diarreicas en los niños de entre dos y cuatro años; por un lado, no se tiene desglosada la información hasta ese nivel, y por el otro, se puede generalizar

Mapa 3

XOCHIMILCO. INCIDENCIAS DE CONSULTAS POR ENFERMEDAD. 2008 (HORIZONTAL)

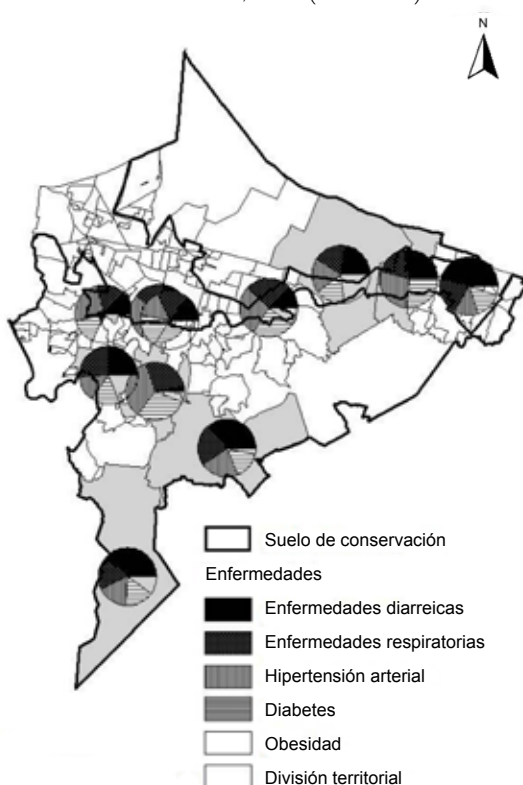


Fuente: Elaboración de la autora, con datos del Sistema de Información de Salud, 2008. Jurisdicción de Salud, delegación Xochimilco.

que por lo que comúnmente los niños adquieren esas enfermedades es, por ejemplo, por beber agua contaminada, por consumir alimentos lavados con esta misma agua, por lavarse las manos con agua contaminada, por estar en contacto con agua contaminada. Para tratar de explicar lo anterior, se realizó un trabajo de campo para conocer las verdaderas causas, y se escogieron tres asentamientos de la zona que utilizan los servicios médicos de los CSC.

Mapa 4

XOCHIMILCO. DISTRIBUCIÓN DE CONSULTAS POR ENFERMEDAD Y POR CENTRO DE SALUD COMUNITARIO, 2008 (VERTICAL)

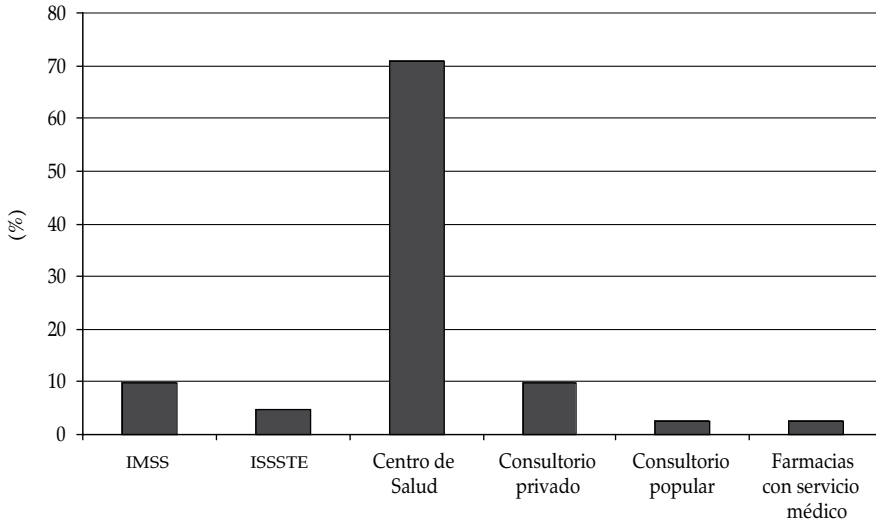


Fuente: Elaboración de la autora, con datos del Sistema de Información de Salud, 2008. Jurisdicción de Salud, delegación Xochimilco.

7. SITUACIÓN SOCIOTERRITORIAL DE SALUD EN LA POBLACIÓN DE LOS TRES ASENTAMIENTOS ESTUDIADOS

En general la delegación Xochimilco y en particular los tres asentamientos analizados –como ya se vio– cuentan con una alta vulnerabilidad, en el sentido de que es una delegación catalogada como de pobreza alta, lo que hace más susceptible que su población esté constantemente experimentando los procesos de enfermedades infecciosas. Su misma situación de pobreza pone a la delegación en un nivel de riesgo muy alto. Ese

Gráfica 2
TIPO DE SEGURO MÉDICO



Fuente: Sistema de Información de Salud, 2008. Jurisdicción de Salud, delegación Xochimilco.

riesgo y esa vulnerabilidad se pueden explicar por el hecho de que donde se localizan los asentamientos irregulares no existen servicios de salud cercanos, que la población de esos asentamientos no cuenta con un empleo formal o seguro que garantice el derecho a una institución de salud, y que por estas razones la población tenga que buscar alternativas para poder cubrir sus necesidades de salud. Estas alternativas son las que ofrecen los centros de salud comunitarios, los cuales no requieren de algún papel que permita acceder a ellos y atienden a la población en un primer nivel asistencial.

Para el caso de los tres asentamientos, se reportó que 70 por ciento de la población utiliza los servicios de salud que se ofrecen en los centros de salud comunitarios; como se observa en la gráfica 2, el 9 por ciento está afiliado al IMSS y el 4 por ciento al ISSSTE. En parte esto es resultado de los subempleos o empleos formales e informales que no cuentan con ningún tipo de prestación, como el servicio médico. Por otra parte, porque es un servicio gratuito al que puede tener acceso cualquier persona; sin embargo, para regular esta situación, a la población se le realiza un estudio socioeconómico y de ello dependerá que se expidan credenciales o

licencias para poder ser parte de esos servicios médicos, las que se denominan “licencias de gratuidad”.

A pesar de que cada pueblo cuenta con su propio centro comunitario de salud, la población comúnmente opta por trasladarse al de nivel más alto, el nivel TIII, en este caso los de Xochimilco y Tulyehualco. De hecho, la población de los asentamientos analizados, como el de Nochicala y el del Circuito Panamericano, acuden al centro comunitario de Tulyehualco, aunque se puede notar que sobre todo la población de Santa Cruz Alcapixca cuenta con el Seguro Popular, pero aun así asiste al centro comunitario de Tulyehualco.

Se identificó que el 55 por ciento de la población encuestada de los tres asentamientos acude a un centro comunitario de salud que se encuentra fuera de la colonia, el 23 por ciento al CSC que queda lejos de la colonia y el 21 por ciento acude al CSC que se ubica dentro de la colonia. Esto explica que la población está dispuesta a trasladarse a mayor distancia, a invertir más tiempo y dinero a cambio de una mejor atención médica para no incurrir en un posible riesgo para la salud por el bajo nivel de atención que recibiría en la unidad más cercana a su casa. Se reportó que el 86 por ciento acude al centro comunitario de Tulyehualco.

8. CONDICIONES DE SALUD EN LA POBLACIÓN EN LOS ASENTAMIENTOS ESTUDIADOS

En este apartado, se realizó una correlación del estado de salud con el consumo y uso del agua y el desecho de aguas residuales domésticas y de excretas, con el fin de, por un lado, verificar cómo es que en las periferias urbanas se espacializa el hecho de que la *pobreza de agua significa por tanto pobreza de salud*; por otro lado, correlacionar si las enfermedades que reportaron los encuestados están vinculadas a su entorno ambiental y de la vivienda. En primer lugar, la calidad en el suministro y la calidad del agua en los tres asentamientos estudiados son muy precarios. En primera instancia, por cómo se transporta; en segunda, por cómo se almacena, y en tercera, por el bajo volumen de agua que se suministra.

Por otro lado, el servicio de drenaje también es muy precario; en este caso no se trata de suministro, sino de la forma tan precaria en que los

habitantes lo resolvieron. La precariedad en estos dos servicios indiscutiblemente altera la calidad de la salud de la población de aquellos asentamientos. Por ejemplo, más del 50 por ciento de la población de los tres asentamientos se abastece de agua por medio de pipas o recurre a un pozo para juntar agua. El 49 por ciento informó que las pipas van al asentamiento una vez por semana y el 24 por ciento señaló que va dos veces por semana. En este sentido ya se identifica que, por un lado, no a toda la población se le distribuye la misma cantidad de agua, y por otro lado, la población que sólo se abastece una vez por semana cuenta con muy poca cantidad de líquido para sobrevivir los siete días de la semana y repartirla entre los cuatro miembros promedio que existen por familia, lo que hace que las prácticas personales e higiénicas disminuyan.

Por otra parte, el 60 por ciento de la población almacena el agua que deja la pipa en tambos de 200 litros, el 25 por ciento lo almacena en cisternas de 5 000 a 10 000 litros (obviamente, los que cuentan con cisternas son a los que abastece la pipa dos veces por semana).

Por otro lado, el 50 por ciento usa el agua para beber, la cual la toman de la llave del pozo y de ahí llenan garrafones de 15 litros. Cabe señalar que el agua de pozo puede ser usada en cualquier momento. El 81 por ciento informó que no bebe el agua de la pipa porque perciben que está sucia.

Con respecto a la forma de desechar sus excretas, el 48 por ciento indicó que las desecha a la calle y el 45 por ciento en la fosa séptica, esto como resultado de las condiciones en las que iniciaron sus viviendas y la improvisación continua con la que se desenvuelven cotidianamente.

Por otra parte, a través de las siguientes imágenes se aprecian las condiciones físicas de los medios que transportan el agua. En la primera se ve el carro-cisterna o pipa, la cual se encuentra en estado de deterioro con fugas de agua; en la número 2 se observa que el agua es transportada en animales que llevan recipientes, sin lavar su interior, e introducen en dichos recipientes mangueras que se encuentran sobre el suelo o la tierra para llenarlos de agua; en las imágenes 3 y 4 se nota que los recipientes donde se almacena el agua están muy deteriorados (oxidados y sucios) y a la intemperie; las calles y el estado actual de las viviendas se encuentran en malas condiciones. Todo ello refleja un ambiente propicio para el desarrollo de cierto tipo de enfermedades.

I. CARROS-CISTERNA



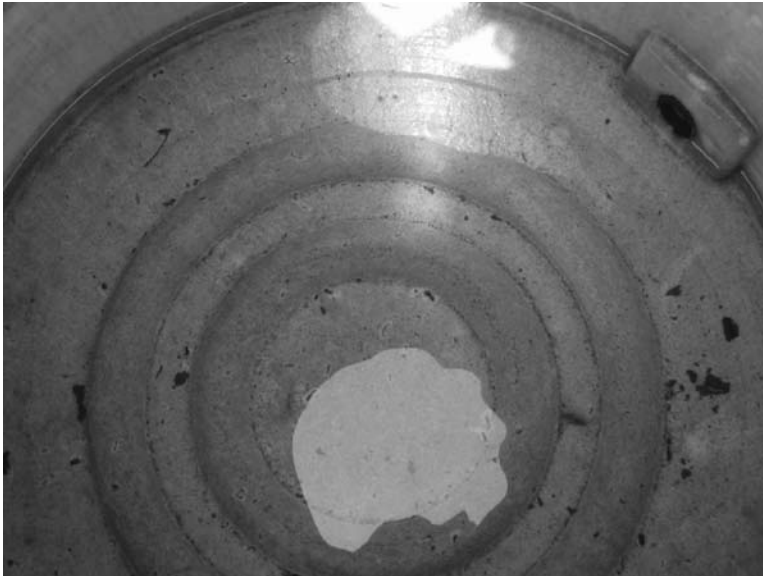
2. ANIMALES DE CARGA CON AGUA



3. RECIPIENTES A LA INTEMPERIE



4. FONDO DE TINACO



5. CASAS PRECARIAS, CALLE SIN PAVIMENTAR



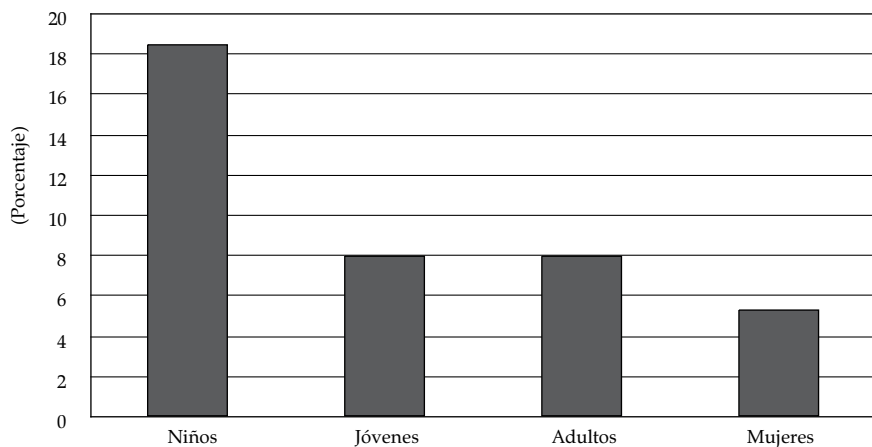
La población de los asentamientos reportó que quienes más enferman son los niños, que representan el 18.4 por ciento; en segundo lugar están los jóvenes y adultos, con 7 por ciento, y en último lugar las mujeres, con 5 por ciento. Como se aprecia en las imágenes 3 y 4, las enfermedades que ocupan el primer lugar son las de tipo respiratorio, como la gripa con 28.9 por ciento, y en segundo lugar las enfermedades del estómago y tos, con el 15.7 por ciento.

El estrato de población más vulnerable a las enfermedades son los niños, le siguen en menor proporción los jóvenes y adultos, y en tercer lugar las mujeres. Si esto se compara con la condición que se experimenta a nivel delegacional, los niños son los más afectados, pero las mujeres pasaron al último nivel de vulnerabilidad. En el mismo sentido, las enfermedades que más predominan son las que están asociadas al entorno ambiental, como vivir en la zona de alta montaña, por estar constantemente expuestos al polvo que se levanta en las calles sin pavimentar; y de la vivienda, porque aún persisten viviendas en obra negra, que son muy frías; algunas

todavía mantienen techos de lámina y/o de cartón y la constante es el piso de tierra. Aquí la situación vuelve a cambiar con respecto al nivel delegacional, ya que los niños enferman más de gripa o tos y no de enfermedades del estómago; el 70 por ciento de la población de estos asentamientos reportó que acude al CSC de Tulyehualco. Evidentemente, por otras razones que no sean por enfermedades diarreicas, y si a esto se le suma el hecho de que los CSC de San Luis Tlaxialtemalco, San Gregorio Atlapulco y Santa Cruz Alcapixca son los que les corresponden a la población de los tres asentamientos, fueron los que reportaron los porcentajes más bajos de enfermedades diarreicas, 7.7 por ciento, 2.1 por ciento y 6.8 por ciento, respectivamente. Es decir, ni la población estudiada ni las estadísticas están reportando enfermedades relacionadas con el consumo de agua. Para terminar de confirmar lo anterior, se realizaron análisis biológicos, químicos y físicos del agua que, como ya se mencionó, se tomaron de muestras de diferentes fuentes, las cuales fueron: agua de pozo, agua de recipiente a la intemperie, agua de pipa, agua de cisterna, agua de grifo de casa habitación y agua de grifo de tinaco. Efectivamente, los resultados fueron congruentes con las respuestas de los encuestados y las estadísticas de salud de los CSC. Cabe resaltar que los análisis se realizaron de la siguiente manera: a) los análisis biológicos se realizaron en apego a la norma NOM-112SSA1-1994; b) los análisis físicos de acuerdo a la norma NOM-201-SSA-2002; y c) los químicos según la norma NMX-AA-108-SCFI-2001; estos análisis se realizaron en el Departamento de Control Químico de la Facultad de Química de la UNAM, en febrero de 2009.

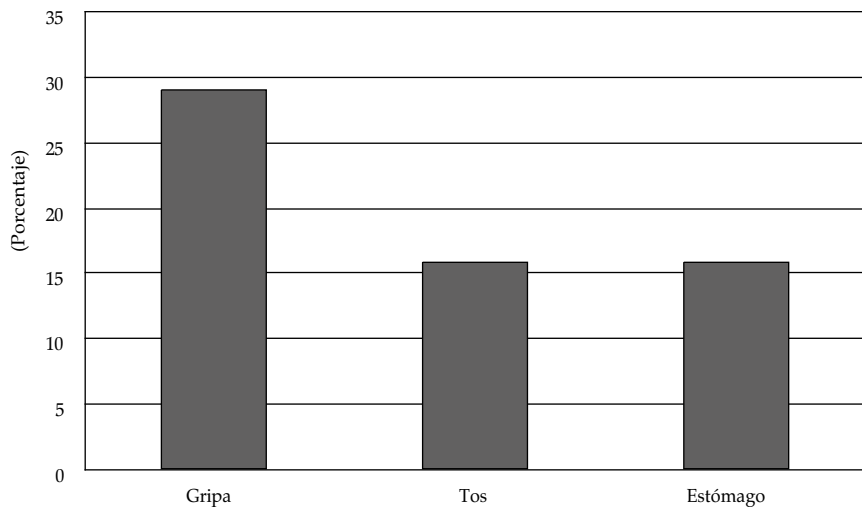
Es importante señalar que se solicitó información de análisis físicos como la turbiedad y color; para los análisis químicos se solicitó cloro residual libre, que es el desinfectante comúnmente usado, pero si se encuentra en exceso en el agua puede ser tóxico para la salud humana, de hecho es el que queda en el agua después de haberse desinfectado (Sánchez, 2008: 281). Se solicitó el análisis de plomo en agua potable, ya que es resultado de la corrosión que sufren las tuberías o recipientes de metal y puede disolverse en el agua (Hispanic Health, 2005); se solicitó zinc, porque tiende a concentrarse más si el agua está almacenada en recipientes de metal, y para los biológicos se solicitaron coliformes totales y fecales, que provienen de las heces fecales humanas y animales y se transmiten a base de bacterias (Mazari, 2003).

Gráfica 3
GRUPO DE POBLACIÓN QUE MÁS SE ENFERMA



Fuente: Sistema de Información de Salud, 2008. Jurisdicción de Salud, delegación Xochimilco

Gráfica 4
PRINCIPALES ENFERMEDADES



Fuente: Sistema de Información de Salud, 2008. Jurisdicción de Salud, delegación Xochimilco.

Los resultados que se obtuvieron de los análisis para todas y cada una de las muestras y para cada parámetro mostraron la constante “dentro de los límites permisibles” o “no detectable”, es decir, que el agua en los asentamientos irregulares estudiados no está contaminada y puede consumirse y usarse con la seguridad de no adquirir enfermedades diarreicas.

Sin embargo, el 15.7 por ciento registrado de población que enferma del estómago sí puede estar asociado al desecho de las excretas. Este porcentaje se puede explicar, como ya se mencionó, porque el 48 por ciento de la población encuestada registró que desecha sus excretas en la calle y el 45 por ciento a la fosa séptica. Otra fuente de infección son las zonas donde defeca directamente la población: el 29.7 por ciento lo hace en letrinas⁶ ubicadas en un determinado lugar cerca de la vivienda, mientras que el 21.6 por ciento lo hace en hoyos negros,⁷ los cuales son más peligrosos porque se construyen improvisadamente en cualquier lugar en torno a la vivienda, y después de usarse son recubiertos por una pequeña capa de tierra. Lo anterior se explica a partir de lo que afirma Rivera (1997: 609): los niños que están en edades de cero a cuatro años y que aún no van a la escuela se encuentran más tiempo del día dentro y fuera de la vivienda, esto es, que si un porcentaje significativo de la población encuestada desecha sus excretas en la calle y cerca de la vivienda, entonces la vulnerabilidad de la población infantil a adquirir enfermedades diarreicas se incrementa, así como el hecho de estar más expuesta a las condiciones de tierra, polvo y frío de sus viviendas, así como estar sobre las zonas donde se desechan las excretas, las que no se identifican con claridad y que posiblemente sean sus zonas de juego, como lo afirma Martínez (1997: 526): “los efectos en la salud dependen de la intensidad y duración de las exposiciones”.

Existen otras situaciones que puedan explicar ese 15 por ciento de enfermedades diarreicas; por ejemplo, la convivencia diaria con animales domésticos como perros y gatos, y la exposición a lugares donde han estado roedores o mosquitos, que son potenciales transmisores de enfermedades infecciosas. Es de resaltar que en 2008, en la delegación Xochimilco, se detectaron 470 casos de lesiones por ataques de animales callejeros, y el centro comunitario de Tulyehualco el que más casos registró

⁶ Es un hoyo trazado en el terreno, cubierto con una plancha de cemento.

⁷ Se hacen sobre la superficie del terreno cubierto con tierra.

(170); se considera un problema urbano importante el que proliferen tal cantidad de animales. En los asentamientos se notó una cantidad importante de perros entre la basura, aunado a que los asentamientos analizados no cuentan con el servicio de recolección de basura, por lo que la gente tira sus desechos sólidos al aire libre y en diferentes áreas, ya sea lejos o cerca de sus viviendas, lo que también es causa de enfermedades infecciosas y contagiosas.

Otra situación está relacionada con la cantidad de agua que utiliza la población para su higiene personal, lo cual también puede tener un impacto en la salud. El problema que coexiste en la zona es que, debido al tipo de suministro, la cantidad de agua es muy baja para satisfacer las necesidades de todos los miembros de la familia. Al 40.54 por ciento de la población de los asentamientos sólo le llega el agua por medio de pipas una vez a la semana; al 18 por ciento le llega dos veces por semana, y la pipa sólo puede dejar 200 litros por familia, por lo que la población tiene que recurrir a otros métodos para obtener más agua a la semana, como el alquiler de pipas particulares o el traslado de agua del pozo a su domicilio. Es por ello que el 37 por ciento puede almacenar de 600 a 1 000 litros por semana, aunque este volumen no siempre es posible por el costo que implica. El volumen de agua utilizado por persona para bañarse es de 38 litros; si en promedio las familias se componen de cuatro miembros, se tiene un gasto por semana (considerando sólo de lunes a viernes) de 760 litros; el resto es utilizado para el baño con un gasto de 24 litros diarios y 168 litros a la semana; lavar la ropa, lo que se practica dos veces por semana, implica un gasto de 100 litros por día y 200 litros por semana; y para preparar y lavar los alimentos se utilizan 200 litros a la semana en promedio. Según la Organización Mundial de la Salud, la cantidad óptima de agua para que una persona realice sus actividades higiénicas diarias es de 180 a 200 litros diarios. En los asentamientos estudiados una persona en promedio se gasta 70 litros diarios, es decir, 38 litros para bañarse y 24 litros para el baño. Hay que considerar que el ama de casa es la que gasta mayor cantidad de agua, para la cocina y el lavado de ropa, que son 55 litros en promedio al día. Es decir, el volumen de agua utilizado es menos de la mitad a la recomendable. Posiblemente las prácticas higiénicas de la población de esos asentamientos no sean las adecuadas para una higiene personal adecuada, por dosificar

su porción del agua al día, y posiblemente no se detecten enfermedades en los ojos, la boca, los ojos o en la piel.

Por todo lo anterior, se concluye que la calidad del agua para los asentamientos irregulares encuestados en época de invierno no se puede considerar como un factor de riesgo de la salud, sino que la vulnerabilidad a la que está sujeto el estado de la salud es una multiplicidad de factores económicos y ambientales que rodean el *modus vivendi* de esa población, como la calidad de los materiales de la vivienda, los pisos de tierra, los techos de lámina; algunas viviendas están hechas con materiales de desechos, las calles están sin pavimentar, el frío y el aire en la alta montaña, la basura, los encharcamientos de agua sucia, la desnutrición, y sobre todo la ignorancia y la falta de cultura de prevención por parte de cada familia, como el hecho de tomar medidas higiénicas más rigurosas, alejar a los niños de los depósitos de basura, hervir el agua, limpiar periódicamente los recipientes donde almacenan el agua, desechar lo más lejano posible sus excretas, etcétera.

Aunado a lo anterior, se puede demostrar que posiblemente la calidad del agua es resultado de que mensualmente el Sistema de Agua de la Ciudad de México realiza un monitoreo de los niveles de cloro a nivel delegacional; por ejemplo, de enero a agosto de 2009 se realizaron 24 172 lecturas de la infraestructura hidráulica, con un porcentaje satisfactorio de 98 por ciento. En la delegación Xochimilco se realizaron 1 704 lecturas de la infraestructura hidráulica con un porcentaje satisfactorio de 97 por ciento (SACM, 2009).

8.1. Antecedentes sobre la contaminación del agua de agua y el deterioro de la salud en Xochimilco

Es de destacarse que existen algunos antecedentes de contaminación del agua potable, tanto en el Distrito Federal como en la delegación Xochimilco, lo que se puede considerar como una alerta, quizás reciente, de que ya están ocurriendo eventos importantes negativos en la calidad del agua. Por ejemplo en el Distrito Federal, según estudios realizados por el doctor Joel Carrillo, de la UNAM, una cantidad de sustancias tóxicas puede causar enfermedades degenerativas, malformaciones en el cerebro, cáncer, y lo

más grave es que 75 por ciento de la población del DF consume agua contaminada. El problema es la forma en que se sustrae el agua de los mantos acuíferos, ya que el agua subterránea está en constante movimiento y en su transcurso hacia la superficie se contamina de varias sustancias, como cromo, manganeso, arsénico y plomo. Lo anterior se considera aún más peligroso para la salud humana que la presencia de heces fecales, ya que son sustancias que afectan al sistema neurálgico –como con el manganeso– a la piel y a los órganos internos, como el arsénico (Molina, 2009).

En la delegación Xochimilco se ha detectado la presencia de sustancias tóxicas para la salud, como arsénico, cobre y plomo en el agua potable de varias colonias, entre ellas la Ampliación Tepepan, donde la gente ya reportaba molestias en ojos y estómago (Quintero, 2005).

En enero de 2009 se presentaron quejas recurrentes de los habitantes de San Luis Tlaxilatemalco, San Gregorio Atlapulco (pueblos en los que se encuentran dos de los tres asentamientos estudiados) y Tulyehualco porque sufren por la mala calidad de agua potable que utilizan, y advierten que es de color café, de mal olor, y que además ya está escaseando (Quintero, 2009).

El 1° de octubre de 2009 se presentó un conflicto entre las autoridades encargadas de suministrar el agua en el Distrito Federal, el Sistema de Agua de la Ciudad de México (SACM) y la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris), ya que esta última identificó, entre junio y julio, que el agua potable de las delegaciones Xochimilco, Milpa Alta y Tláhuac contenía altos niveles de heces fecales, potencialmente dañinas para la salud. Sin embargo, ambas instituciones, en conjunto con la UNAM, realizaron 112 muestras de agua de las tres delegaciones y se determinó que el agua evidenciaba una cloración alta en algunas zonas, y baja en otras de coliformes no fecales que están dentro de los parámetros permisibles para no dañar la salud.

9. CONCLUSIONES

En primer lugar se verificó que existe un débil panorama socioterritorial que incide en el deterioro de la salud de la población de la periferia urbana, sujeta a una multiplicidad de factores geográficos como el bajo

grado de accesibilidad a los servicios médicos, lo cual está relacionado con su localización, en la zona de la alta montaña; y no geográficos, como situación social, económica y cultural.

En segundo lugar, lo anterior se demostró desde el punto de vista teórico y práctico. Desde el punto de vista teórico, porque la literatura sobre geografía de salud aporta metodologías que permiten abordar las condiciones de salud desde la perspectiva espacial. Para este trabajo, la perspectiva espacial ayudó a abordar el estudio de una configuración social y territorial *deformada* de la periferia urbana, la cual se refleja en la existencia de enfermedades que se vuelven propias de determinados espacios, específicamente espacios pobres, los que generalmente se localizan en las periferias urbanas; y es precisamente que esas enfermedades son propias de esos espacios, producto de la pobreza económica, social, ambiental, cultural. Esto lleva a *repensar sobre la existencia de enfermedades espacializadas* para lograr revertirlas en una salud especializada. Se verificó que la espacialización de las enfermedades está estrechamente asociada a un conjunto de factores característicos de las periferias urbanas, todos derivados de la pobreza; pero lo que agrava la intensificación de las enfermedades y el grado de vulnerabilidad de la población a deteriorar su salud es que todos esos factores no están aislados, sino que están correlacionados, es decir, la calidad de la salud está condicionada por la calidad de la vivienda, del aire, del suelo, del agua, del empleo, de los hábitos alimenticios e higiénicos, con la seguridad de tener empleo, etc.

En tercer lugar, a nivel delegacional se mostró que el nivel de salud es muy bajo. En primera instancia, porque los hábitos higiénicos personales y domésticos no son los adecuados y están sujetos a la cantidad de agua que se tiene; en segunda, porque el volumen de población con enfermedades crónico degenerativas pueden ser resultado de los malos hábitos alimenticios que se iniciaron desde una edad muy temprana. Lo anterior se comprobó con la población de los asentamientos ilegales analizados, que provienen de otros espacios con condiciones físicas y ambientales iguales o peores, además de que continúan en el nuevo asentamiento con las mismas prácticas sanitarias inadecuadas; en tercera instancia, por el tipo de los servicios médicos que se ofrecen, como son los Centros de Salud Comunitarios, que son los de más bajo nivel y que están relacionados con el patrón de distribución; esto significa que se ofrecen

servicios médicos de atención primaria, y a pesar de que prácticamente cada pueblo cuenta con su propio centro de salud comunitario, se identifica que la jerarquía de niveles de atención hace la diferencia para el uso de los servicios de salud, es decir, a mayor nivel mayor frecuencia de uso de los servicios médicos, lo cual se constató con el CSC Tulyehualco. Lo anterior es un factor que determina la calidad de la salud, sobre todo por la atención, ya que no son suficientes los tres CSC mencionados y, por ende, la atención es de menor calidad. Asimismo, los CSC se convierten en servicios de salud emergentes, en vez de prevenir la existencia de enfermedades, y al mismo tiempo, el hecho de atender a tanta población limita el acceso al servicio. También se identificó que el patrón de distribución territorial de los CSC es contraproducente, ya que los de Tulyehualco y Xochimilco están físicamente contiguos, lo que implica que mucha población busque el de mejor nivel y tenga que desplazarse por más tiempo y a más distancia, ya que los CSC que les corresponden son de menor nivel y eso limita la intensidad del uso.

Finalmente, se demostró que, a pesar de que la población cuenta con precarios tipos de suministro de agua, *pobreza de calidad de agua no significó pobreza de salud*; sin embargo, persiste la pobreza de agua en cuanto a cantidad y en cuanto a las formas de suministrarla, ya que ello también condiciona el estatus de salud.

Lo que sí es un hecho es que la *periferización de la pobreza sí significó enfermedad espacializada*, lo que permitió verificar la estrecha vinculación que existe entre la salud y el espacio que se habita, o dicho de otra manera, las condiciones socioterritoriales sí determinan tanto la situación como la condición de la salud. Lo anterior se pudo relacionar sobre todo con los altos porcentajes que reportaron las consultas por enfermedades diarreicas y respiratorias, de tal forma que se concluye que existen sociedades que son más susceptibles a ciertas enfermedades que otras, lo cual no quiere decir que hay enfermedades que se desarrollan “únicamente” en ciertos espacios, pero que de acuerdo al conjunto de factores, sí hace a ciertas enfermedades muy características del lugar.

Por lo anterior, debe reconocerse que en las periferias pobres predominan niveles muy bajos de calidad de vida, los cuales determinan el grado de deterioro de la salud de la población, lo que se verifica con la multiplicidad de enfermedades que pueden prevenirse.

En términos socioterritoriales debe priorizarse la atención al espacio urbano periférico, que refiere la urgencia de optimizar sus necesidades más básicas, como agua y drenaje, para disminuir el grado de vulnerabilidad a la que está expuesta la salud y aminorar la precariedad de la calidad de vida.

De esta manera, se considera que desde la perspectiva de construcción de políticas sociales enfocadas esencialmente a la integración total del sector salud deben generarse mecanismos de coordinación integral entre los encargados de gestionar la salud y el agua, para propiciar el mejoramiento de la calidad del agua y las formas de suministro de la misma, con el fin de disminuir los factores de riesgo de la salud en las periferias urbanas.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR, A. G. (2008), "Peri-urbanization Illegal, Settlements and Environmental Impact in Mexico City", *Cities*, 25 (2008), pp. 133-145.
- _____ (2002), "Las megaciudades y las periferias expandidas. Ampliando el concepto en ciudad de México", *EURE*, vol. XXVIII, no. 85, Santiago de Chile, diciembre, pp. 121-149.
- ALLEN, A., et al. (2006), *So Close to the City, so Far from the Pipes. The Governance of Water and Sanitation and the Peri-urban Poor*, The Development Planning University College London, CENDES (Venezuela), FLACSO (México), SUSTAIN (India), UCLAS (Tanzania) y UTI (Egipto).
- BARTTLET, S. (2003), "Water, Sanitation and Urban Children: The Need to go Beyond Improved Provision", *Environment and Urbanization*, vol. 15, núm. 2, octubre de 2003, pp. 57-70.
- BOLTVINIK, J. (2009), "Economía moral. El INEGI, Sedesol y la pobreza en el Distrito Federal", *La Jornada*, sección Opinión, 19 de julio.
- _____ (1990), *Pobreza y necesidades básicas. Conceptos y métodos de medición*, PNDU, Caracas, Venezuela.
- CONAGUA (2008), *Estadísticas del agua en México, 2008*, capítulo 6: "Agua, salud y medio ambiente", Comisión Nacional del Agua.
- COPLAMAR (1982), *Necesidades esenciales en México. Salud*, Siglo XXI, México.
- DEL CASINO, V. (2009), *Social Geography*, Wiley Blackwell, Sussex, Reino Unido.
- ENCISO, A. (2009), "Oportunidades, el más deficiente programa contra la pobreza", *La Jornada*, sección Sociedad y Justicia, 21 de octubre de 2009.

- GARCÍA, C. L. (2007), *Los principales problemas de salud pública en la delegación Xochimilco*, tesis de licenciatura en geografía, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- GARROCHO, C. (2000), "Justicia social y servicios públicos: los factores no espaciales que afectan la utilización de los servicios de salud", *Red Nacional de Investigación Urbana. Segundo Congreso de Investigación Urbana y Regional*, pp. 135-155.
- GATRELL, A., D. Berridge, S. Bennett, K. Boston *et al.* (2004), "Local Geographies of Health Inequalities", en P. Boyle *et al.* (eds.), *The Geography of Health Inequalities the Development World*, Ashgate, Inglaterra/EUA, pp. 178-199.
- (2002), *Geography of Health: an Introduction*, Blackwell, Oxford, Reino Unido.
- HISPANIC HEALTH (2005), *¿Plomo en el agua potable?*, National Alliance for Hispanic Health, www.hispanichealth.org
- IRACHETA, A. (2006), "Suelo urbano y vivienda en la ZMCM: la urgencia de una política integrada", *Boletín Metrópoli 2025*, año 1, núm. 8, agosto de 2006, p. 12.
- INEGI (1990, 2000), *Censo General de Población y Vivienda*, X, XII, Censo de Población de 1995, Censo de Población 2005.
- KAPLAN, C. A. (1996), "People and Places: Contrasting Perspectives on the Association Between Social and Health", *International Journal of the Health Service*, 26, pp. 507-519.
- LÓPEZ, A. y G. Blanco (2007), "La ciudad fragmentada. Condiciones de vida, salud y disponibilidad de servicios de atención médica en el Distrito Federal", *Territorios Metropolitanos*, año 1, núm. 1, diciembre de 2007, revista semestral, Universidad Autónoma Metropolitana, México.
- MARTÍNEZ, C. (1997), "Aspectos metodológicos para el estudio de la morbilidad por encuesta en comunidades pobres urbanas", en M. Schteingart (coord.), *Pobreza, condición de vida y salud*, Colegio de México, México, pp. 525-537.
- MAZARI, M. (2003), El agua y su impacto en la salud pública. Programa de Agua y Medio Ambiente, *Documento de trabajo*, núm. 4, El Colegio de México, Fundación Gonzalo Arronte/UNAM, México.
- MOLINA, H. (2009), "Agua del DF, con elementos más peligrosos que las heces", *El Universal*, sección Ciudad, octubre de 2009.
- OMS (2009), *Estadísticas sanitarias mundiales, factores de riesgo*, tabla 5, pp. 83-93, http://www.who.int/whosis/whostat/ES_WHS09_Table5.pdf
- Palazuelos, E., M. Hernández *et al.* (1995), "Contaminación del agua por plomo en México", en I. Restrepo (coord.), *Agua, salud y derechos humanos*, Comisión Nacional de Derechos Humanos, México, pp. 295-304.
- PNDU (1990), "Desarrollo sin pobreza. II Conferencia Regional sobre la Pobreza en América Latina y el Caribe. Proyecto regional para la superación de la pobreza", Quito, Ecuador, noviembre de 1990.
- QUINTERO, M. (2005), "Hallan arsénico y metales en agua que consumen xochimilcas", *La Jornada*, sección Capital, 15 de diciembre de 2005.

- _____ (2009), "Piden acabar con inundaciones de aguas negras en Xochimilco", *La Jornada*, sección Capital, 20 de enero de 2009.
- _____ (2009), "Malos y escasos servicios públicos, queja recurrente de pobladores de Xochimilco", *La Jornada*, sección Capital, 20 de enero de 2009.
- RAMÍREZ, B. T. (2009), "En la ciudad 2.2 millones de pobres sin acceso a la salud y a educación", *La Jornada*, sección Capital, 29 de septiembre de 2009.
- RIVERA, J. (1997), "Condición de salud-enfermedad en las colonias populares", en M. Schteingart (coord.), *Pobreza, condición de vida y salud*, El Colegio de México, México, pp. 539-623.
- SÁNCHEZ, A. (2008), "Efectos de los triloametas en la salud", en *Higiene y Sanidad Ambiental*, núm. 8, pp. 280-290.
- SATTERWAITE, D. (1993), "The Impact of Health Urban Environments", *Urbanization And Environmental*, núm. 2, vol. 2, octubre de 1993, p.111.
- SISTEMA DE INFORMACIÓN DE SALUD (2008), Jurisdicción de Salud de la Delegación Xochimilco, <http://www.sacm.df.gob.mx/sacm/index.php>



Comunidad, Estado y periurbanización: procesos e impactos sociales de la reubicación de asentamientos irregulares en la delegación Tlalpan

*Ailsa Winton**

PRESENTACIÓN

En las últimas dos décadas, la expansión urbana periférica de la ciudad de México, como en otras grandes ciudades de la región, se ha destacado como un proceso central en su expansión territorial. Además, los efectos perniciosos de la sobreposición de una pobreza cada vez más “periurbanizada” sobre los procesos generalizados de la urbanización de la pobreza en México se han convertido en una prioridad para la investigación geográfica en los últimos años (véase Aguilar y Winton, 2008). Esta urbanización periférica refleja un entorno urbano segregado y altamente deteriorado, ya que se trata de sitios no aptos para la urbanización, lo cual tiene consecuencias negativas para la población. En términos generales, estos sectores de la población, como lo señala Jacobi en el contexto de São Paulo (2005: 675), están afectados por una “superposición de vulnerabilidades, tanto en el plano de los indicadores sociales como de capital social”.

En el caso de la ciudad de México, tal crecimiento urbano ha llegado a afectar las áreas protegidas. De las aproximadamente 146 000 ha que conforman la superficie total del Distrito Federal, 87 204 ha corresponden al suelo de conservación en el sur de la ciudad. Ya se reconoce que la urbanización en el suelo de conservación ejerce una fuerte presión sobre recursos naturales importantes (véase por ejemplo Velázquez y Romero, 1999); sin embargo, la legislación ambiental y de la planeación parecen poco capaces de enfrentar los conflictos urbano-ambientales. Se

* Investigador Asociado C, Instituto de Geografía, UNAM, a.winton@igg.unam.mx

estima que la expansión de la mancha urbana en la periferia sur de la zona metropolitana se extendió de 1 427 ha en 1967 a 11 896 en 1995, lo que equivalió a un crecimiento de 373.9 ha anuales. Lo anterior ha determinado, para el periodo citado, un deterioro en el medio ambiente de 10 469 ha (Bazant, 2001). Todo lo anterior sucede a pesar de algunos programas de gobierno ya instituidos, como el Programa de Recuperación de Suelo de Conservación de la ciudad de México.

Sin embargo, estos patrones de urbanización no son hechos aislados, sino más bien son (otro) resultado de la brecha entre el ciudadano y su derecho a un suelo y vivienda adecuados, y de la (ya histórica) falta de atención estatal hacia los sectores pobres en un sistema de desarrollo económico impulsado por el mercado. Además, esta breve introducción destaca el conflicto fundamental entre los enfoques “ambientales” y “sociales”, que suele reflejarse tanto en la política como en la investigación académica, pues el objetivo principal del presente trabajo es mostrar que estos dos campos son inextricables, y plantear que, al no contemplarlo, las políticas ambientales de las autoridades delegacionales ponen en peligro no solamente el éxito de sus programas, sino también los derechos y el bienestar de la población.

Lo anterior, entonces, hace llamativo el presente caso de estudio, que investiga las dinámicas sociales a nivel local implicadas en la reubicación de habitantes de asentamientos irregulares en el suelo de conservación en la delegación Tlalpan por parte de las autoridades. El caso no solamente refleja la periurbanización de la pobreza, en el sentido de que estos asentamientos en sí son una manifestación clásica de los patrones de marginalización característicos del espacio urbano en México, sino que también ejemplifica un proceso en el cual las políticas ambientales simultáneamente *reflejan* y *afectan* la exclusión y la segregación de una población marginada. Sin embargo, la misma delegación descarta tales impactos, declarando que es “un programa ambiental, no social”; sobra decir que cualquier intervención en asentamientos humanos es intrínsecamente social y que además no se pueden ignorar los macro-procesos sociales, económicos y políticos que dan lugar a estos procesos urbanos. Así, el presente estudio pretende analizar los impactos sociales y espaciales de dichos programas de reubicación. Basado en un estudio cualitativo a nivel local, se analiza el proceso de reubicación desde la

perspectiva de la población afectada, con el objetivo de explorar las dinámicas y los efectos de las transformaciones sociales-espaciales ocasionados por esta intervención gubernamental, para así hacer más visibles los elementos *sociales* de los llamados programas ambientales. Tomamos como punto de partida el argumento de que el espacio y las relaciones sociales que éste contiene se construyen mutuamente: son analíticamente inseparables, por lo cual el presente enfoque pretende demostrar que los conceptos sociales aquí utilizados son inherentemente geográficos.

En cuanto a la escala geográfica del estudio, se argumenta que es necesario complementar estudios cuantitativos de procesos metropolitanos con investigación cualitativa a nivel local; estos procesos deben entenderse de manera coherente, pero al mismo tiempo diferenciada, según las particularidades de cada escala de estudio. Esto permite desarrollar avances, tanto teóricos como empíricos, más complejos y completos, ya que los procesos implicados actúan a todos los niveles; así, las diferentes escalas de análisis permiten desenredar ciertas “etapas” del proceso causal.¹

CONCEPTUALIZANDO LO “SOCIAL”: LA EXCLUSIÓN Y EL CAPITAL

Para abordar el análisis, cabe mencionar unas consideraciones conceptuales. De especial importancia para el propósito de analizar los elementos socio-espaciales de la presente problemática son las nociones de la exclusión social y el capital social. Primero, aunque es posible estar excluido de alguna manera sin ser pobre, la noción de la exclusión tiene relevancia particular para la pobreza, ya que la combinación de múltiples exclusiones juega un papel importante en la producción y reproducción de la misma. Sin embargo, hasta los grupos más marginados no son “excluidos” en un sentido categórico: las relaciones de poder los ubican, en términos generales, en una situación de desventaja, pero precisamente porque están *incluidos*, de alguna manera, en un sistema socio-económico-político desigual (Winton, 2003). Otro aspecto impor-

¹ Más específicamente, el trabajo se basa en un estudio llevado a cabo en la unidad mencionada en el transcurso del año 2009, en el cual se utilizó una metodología cualitativa multi-método, que consistía en: a) entrevistas tanto con residentes mujeres y hombres de diferentes edades como con actores claves, y b) discusiones grupales visuales con residentes.

tante de la noción de la exclusión es que tiene la posibilidad de trascender diferentes escalas geográficas y llegar a la realidad empírica a un nivel local. Así, se puede argumentar que “el entorno socio-espacial local emerge [...] como un aspecto de particular importancia en el estudio de la pobreza o, más específicamente, de situaciones de vulnerabilidad social que pueden conducir a la exclusión” (Saraví, 2004: 36).

Sin embargo, influencias estructurales que ocasionan la exclusión no son insuperables; la capacidad de actuar (*agency*) permite que las personas, aunque sea de forma limitada, actúen dentro de estas estructuras, o en contra de ellas.² Ante esto, podría ser de mayor utilidad concebir las barreras estructurales en términos de los límites que imponen sobre los “campos de acción” (*fields of action*) de los “excluidos” (Gore, 1994). Dicho de otra manera, debemos analizar la forma en que las decisiones de las personas son restringidas, pero no controladas, por factores externos.³ Además, considerar las vidas de la población pobre únicamente en términos de una falta de recursos “no reconoce el grado en que los “excluidos” son capaces de desarrollar y mantener redes de apoyo distintivos” (Bowring, 2000: 322). Así, se podría argumentar que el capital social (incluyendo las redes sociales) puede ser un mecanismo importante para gestionar la exclusión, o bien, rechazar ciertos tipos de “inclusión”.

Segundo, entonces, se plantea el *capital social* como una herramienta analítica para conectar lo macro social con lo micro social. Además, de particular relevancia es la importancia del territorio en la producción de las diferencias *espaciales* en las estructuras sociales: configuraciones locales influyen el carácter y la extensión de capital social (véase Mohan y Mohan, 2002). Así pues, se argumenta que el concepto de capital social facilita el análisis de los procesos socio-espaciales del presente caso de estudio.

² Estas ideas encajan con la teoría de la estructuración de Giddens (1984), la cual cuestiona la dicotomía agencia/estructura, y argumenta que lo importante no es el actor individual, ni una totalidad social, sino más bien las prácticas sociales que son ordenadas a través del espacio y el tiempo.

³ El enfoque de “*livelihoods*” (modos de vida) en el estudio de la pobreza está relacionado conceptualmente con esta noción de “campos de acción”, ya que los “*livelihoods*” representan un enfoque positivo, centrado en las habilidades y capacidades de las personas y no en sus necesidades; trata de ver la forma en que las personas actúan dentro de un contexto de vulnerabilidad, en el cual tienen acceso variable a ciertos bienes para manejar o disminuir su vulnerabilidad (véase Aguilar y Winton, 2008).

Aunque un análisis detallado del debate acerca del concepto de capital social va más allá del alcance de este capítulo,⁴ y no obstante dificultades significativas en definirse, un resumen satisfactorio sería: “la habilidad de los actores para conseguir beneficios por el hecho de pertenecer a redes sociales u otras estructuras sociales” (Portes, 1998: 6). Más específicamente, aquí se define de la siguiente manera: el capital social es el medio por el cual ocurre la interacción social, que incluye factores cognitivos como la confianza, las normas y los valores, junto con redes sociales estructurales, por medio de las cuales se dispone de una variedad de recursos tanto emocionales como prácticos. Representa tanto un recurso por derecho propio como un catalizador para el acceso a otros tipos de capital o recursos; esto puede funcionar directamente por redes personales a nivel individual, o de forma colectiva por medio de la acción colectiva. No es un recurso inherentemente duradero, pero a diferencia de otros tipos de capital su uso continuado lo *fortalece*.

Dentro de estas consideraciones, un factor de especial importancia para el presente caso, por representar un aspecto fundamental del capital social, son las relaciones y la organización *clientelista*. Una gran parte del trabajo sobre el clientelismo en Latinoamérica se concentra en los aspectos políticos de las relaciones clientelistas, sea en términos de las implicaciones de las mismas para el proceso democrático y la gestión urbana (véase, por ejemplo, Ward, 1998), las conexiones entre el clientelismo y la pobreza (por ejemplo, Hernández Muñoz, 2006), o hasta la relación entre el clientelismo y el crimen organizado (Caciagli, 1996). Además, pese a un cuerpo importante de trabajo etnográfico sobre el tema (véase, por ejemplo, González de la Fuente, 2007; Tosoni, 2007, sobre México; Auyero, 2002, sobre Argentina), esta investigación suele concentrarse en los *mecanismos y dinámicas* de las relaciones clientelistas entre el patrón, el mediador y los clientes. En el presente trabajo, no tanto nos interesan los mecanismos del intercambio mediador-cliente, sino más bien los impactos de estas relaciones para el capital social de los “clientes” y sus efectos. En resumen, es dentro de este marco que se pretende analizar el nexo socio-político-espacial del proceso de reubicación habitacional en la delegación Tlalpan.

⁴ En cuanto a sus orígenes, véase Bourdieu (1986), Coleman (1990), Portes (1998). Para críticas véase, por ejemplo, Fine (2001), Harriss y De Renzio (1997).

LAS REUBICACIONES EN LA DELEGACIÓN TLALPAN: UNA INTRODUCCIÓN

El desplazamiento de los sectores sociales más desprotegidos a zonas urbanas periféricas no sólo contribuye a un incremento en la segregación socio-espacial de las ciudades, sino también implica que los sectores pobres tienen que desarrollar estrategias de supervivencia accediendo a un mercado informal y ocupando terrenos de alto riesgo, a tal grado que el mercado informal del suelo se ha vuelto uno de los principales mecanismos para acceder al mismo. Aunque en años recientes programas de regularización han logrado algún grado de formalización, muchos problemas de “irregularidades” se siguen presentando y no significan un apoyo directo respecto de las posibilidades y difíciles condiciones de acceso al suelo (Duhau, 1997).

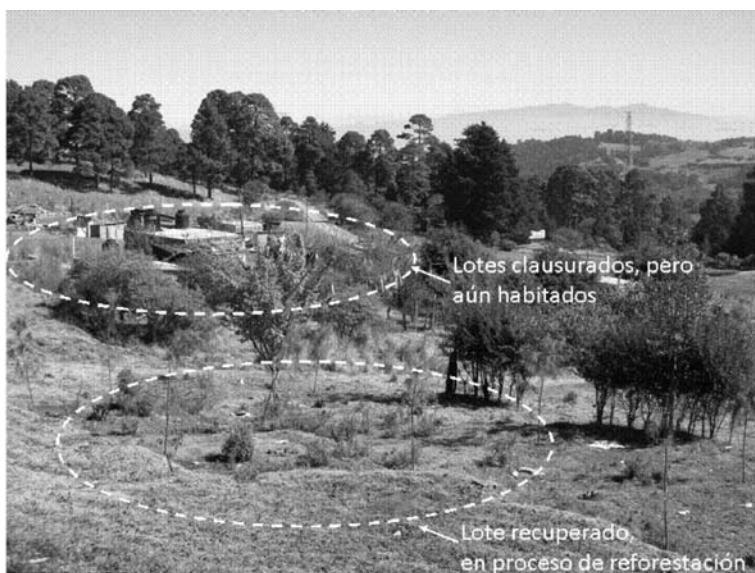
Tal es el caso de la delegación Tlalpan, ubicada al sur de la ciudad de México, caracterizada por ser una delegación “fronteriza” en el sentido de que atraviesa zonas urbanas, periurbanas o transicionales y hasta rurales. Además, una gran parte del suelo de conservación se ubica en esta delegación, y la sobreposición de los procesos de urbanización informal (en la periferia), en la normatividad de la zona de conservación, produce cierto grado de conflicto urbano-ambiental. Aunque la adquisición de suelo de manera informal siga siendo “la norma” para la mayoría de los habitantes de la ciudad de bajos recursos que buscan tener una vivienda propia, el choque entre esta práctica informal y la necesidad de respetar las áreas protegidas resulta problemático tanto para los habitantes como para las autoridades.

De los 191 asentamientos irregulares en la delegación, más de 30 ya son identificados para reubicación, consecuencia de estar ubicados en el suelo de conservación.⁵ Hasta la fecha, han iniciado el proceso de reubicación y de la recuperación del terreno en 12 asentamientos. En la foto 1 se demuestra un asentamiento que se encuentra en proceso de reubicación, un asentamiento pequeño con una población de 73 personas, distribuida entre 26 lotes. La mayor parte del terreno ya se desocupó, pero

⁵ Los otros ya están en proceso de consolidación y limitación por parte de la delegación para fines de mejorar las condiciones de estos asentamientos, y al mismo tiempo prevenir que se extiendan más allá del área actualmente construida (véase Aguilar, 2010, en esta edición, para mayor información sobre la urbanización y su gestión en la delegación).

Foto 1

UN ASENTAMIENTO IRREGULAR EN PROCESO DE REUBICACIÓN, SUELO DE CONSERVACIÓN, DELEGACIÓN TLALPAN.



Fotografía: Ailsa Winton

algunas viviendas clausuradas aun siguen habitadas durante las negociaciones con la delegación, por personas que no están conformes con el proceso de reubicación. Se puede ver en primer plano un lote recuperado, resultado de la reubicación “exitosa” de los habitantes y la reforestación del área.

Las negociaciones entre la delegación y los habitantes de estos asentamientos irregulares iniciaron en 2003, y tardaron cuatro años en negociar la reubicación de 12 asentamientos a una unidad habitacional.⁶ Las negociaciones con las autoridades de la delegación se hicieron, acorde con la organización política habitual en el contexto mexicano entre los sectores marginados, por medio de un representante político (véase más adelante sobre el clientelismo), a través de lo cual se lograron dos impor-

⁶ La mayoría de la población de estos asentamientos aceptó, finalmente, la reubicación. Los que no estaban conformes siguen en conflicto con la delegación, y corren el riesgo de ya perder su derecho a una vivienda alternativa (departamento). Algunos de estos habitantes ya fueron desalojados.

tantes concesiones: que fuera reubicación en lugar de desalojo, y que los departamentos no representaran ningún costo para los habitantes más que el consiguiente pago de las escrituras.

Cabe destacar que los asentamientos originarios no resultaron de una invasión de terreno, sino que se compraron de buena fe. Como comentó la representante de un asentamiento: “le dije al señor que me vendió, ¿y puedo construir? ¿No voy a tener problemas? Me dijo que no. Todo el mundo aquí en [nombre del asentamiento] ha construido así, y ya viene la regularización. Que no nos preocupáramos, con toda confianza. Entonces así construimos”.

Sin embargo, por ser transacciones informales, en suelo de conservación, la postura inicial de la delegación fue antagónica, como continuó diciendo la misma representante: “... el panorama que nos pintaban era bastante tétrico. Porque supuestamente nosotros estábamos incurriendo en un delito, en una falta. Y que las autoridades, con la mano en la cintura, nos hubieran quitado eso, y no darnos nada. Entonces, de acuerdo a derecho, no nos correspondía nada”.

No sorprende, entonces, que fue en este momento cuando los representantes de los diferentes asentamientos buscaron apoyo organizativo, a través de lo cual lograron las concesiones arriba mencionadas, después de casi cinco años de negociación.

La unidad habitacional se encuentra cerca de una carretera principal; está en una zona relativamente urbanizada en comparación con los asentamientos originarios y menos aislada geográficamente, aunque también representa un sitio mucho más limitado en cuanto al espacio vital en comparación con los asentamientos. La unidad habitacional consta de 160 departamentos de 45 m² cada uno, divididos entre ocho edificios (véase foto 2). En cuanto a su entorno local, se encuentra en una zona mixta. En las inmediaciones de la unidad, hay un residencial de lujo, unidades residenciales de clase media baja, residencias privadas de clase media, y al lado, un asentamiento irregular de entre 30 y 40 familias, resultado de una invasión de la vía pública. La llegada de los primeros habitantes a la unidad fue bastante precipitada, pues no contaban con servicios de luz ni agua. El suministro de los servicios básicos ya se ha regularizado gradualmente, no obstante problemas continuos con la escasez del agua. Cabe anotar que únicamente el titular de cada lote

en los asentamientos tenía derecho a un departamento, lo cual ha resultado bastante complicado para lotes de múltiples unidades familiares en términos de hacinamiento (véase más adelante).

Poder vivir en esta unidad ha exigido, desde el principio, cierta organización entre los residentes, sobre todo por cuestiones de servicios. Para este fin, cada edificio cuenta con un representante, que actúa como mediador entre los vecinos y el representante político. Cabe hacer notar que la unidad en sí todavía no es un terreno regularizado, y no se puede conectar a la red pública de agua; el abastecimiento del líquido es por pipa, y al principio habían fuertes problemas de escasez. Este problema ha ido disminuyendo, pero sigue causando cierto conflicto en la unidad, en parte por la cooperación necesaria para pagarla en conjunto. Problemas con la provisión de agua podrían resolverse de manera inmediata si la planta de tratamiento de agua (importada, de la más alta tecnología, y orgullosamente proclamada por la delegación como componente clave de su unidad “ecológica”) funcionara.

Foto 2

UNIDAD HABITACIONAL PARA LA POBLACIÓN REUBICADA, DELEGACIÓN TLALPAN



Fotografía: Ailsa Winton

Otra preocupación generalizada de los vecinos es la falta de formalización de su posesión legal de los departamentos. Aunque por un lado hay más seguridad legal en la unidad que en los asentamientos, donde ya vivían con la amenaza constante de que las autoridades les quitaran su terreno, por otro lado, como comentó un señor de 38 años, “mucha gente hace mucho sacrificio para vivir aquí”, y una gran compensación para muchos residentes fue la regularización legal de su patrimonio. Para todos los vecinos, no tener las escrituras de sus casas les genera inquietud y frustración, como expresa una señora: “Nos quitaron de un asentamiento irregular, y nada más nos llevaron a otro”.

En cuanto a la distribución y el diseño de la unidad, se han presentado varios problemas prácticos: a pesar de que llevan poco tiempo construidos, algunos vecinos expresan que están mal construidos (los llaman “departamentos desechables”), y que tienen que hacerles muchas reparaciones. Sin embargo, para otros residentes, la construcción física de los departamentos en sí representaba un mejoramiento significativo en cuanto a la calidad y seguridad de su vivienda. No obstante, una observación generalizada es el problema con el ruido, ampliado por la construcción básica de los edificios. Como mencionó un señor de 30 años, “es otra parte de que la delegación jamás pensó en esta situación, aquí por más que el vecino como quiere muchas veces... todo el mundo se escucha”. Esto nos lleva a los dos problemas más fuertes para los vecinos de la unidad: el tamaño muy reducido de los departamentos y la ausencia total de espacios comunes. La combinación de estos dos factores propicia el encierro, lo que resulta un factor clave para múltiples problemas sociales en la unidad.

Además de estos problemas inherentes de la unidad, se argumenta que el impacto más fuerte sobre esta población no viene directamente de las condiciones de la unidad, sino más bien del cambio que representa en términos de estilo de vida. Los contrastes en cuanto al cambio en el estilo de vida para la población afectada (demostrados en las fotos 1 y 2) han precipitado una amplia gama de consecuencias interrelacionadas para los nuevos residentes, y así, son las percepciones de estos cambios el enfoque de las siguientes secciones.

DEL CAMPO A LA CIUDAD: ESPACIOS Y CULTURAS CAMBIANTES

En primer lugar, y sumamente significativo en términos de los impactos sociales de la reubicación, cabe enfatizar que las personas que fueron reubicadas a la unidad habitacional *no eligieron vivir ahí*. Como se verá a continuación, para algunas familias la experiencia ha sido más positiva que para otras, pero quitar la decisión sobre dónde vivir, sin considerar las posibles implicaciones, puede generar otros problemas no previstos. Como señalan Wust *et al.* (2002): “la población que vive en condiciones precarias, vive en ciertos asentamientos a causa de las estrategias que utilizan para sobrevivir e integrarse en el entorno urbano. Puede que la calidad de la vivienda no es ideal, sin embargo está *bien adaptada a su forma de vida y a sus capacidades económicas*” (las cursivas son mías).

Entonces, aunque los motivos personales para irse a vivir en un asentamiento irregular son varios, lo crucial es que las personas *lo deciden* (por muy limitado que pueda ser esta decisión en términos de sus opciones viables, o sus “campos de acción”). En consecuencia, entonces, para muchas familias vivir en un departamento, en las condiciones arriba descritas, simplemente no es un espacio apropiado para su forma de vida.

Este desajuste se manifiesta, primero, en los comentarios sobre problemas de adaptación cultural que han experimentado varios residentes. Como indica una vecina de 45 años: “Como que la gente trae las creencias de allá de donde vienen. Como que quieren venir y hacer lo mismo aquí”; y otro señor: “no estamos adecuados a tener este cambio”. Adaptarse a convivir en un condominio obviamente es un proceso largo, pero para muchos residentes la falta de *voluntad* de los demás es difícil de asimilar. Como la representante de un edificio lamentó:

[...] yo batallo mucho con eso, con la falta de respeto. Porque yo les quiero dar talleres, de cómo vivir en condominio, tengo la ley de condominio [...] y yo les digo, “es que tu derecho termina cuando empieza el derecho de los demás, aquí no puedes actuar en forma unilateral, ni en forma arbitraria, aquí te tienes que someter a leyes para vivir en condominio”, [pero] hay mucha resistencia. Porque dicen ellos “estoy en mi casa; cerrando mi puerta, yo puedo hacer lo que yo quiera”.

Este tipo de conflicto, o división entre la gente, es algo que resuena mucho por diferentes problemas, y parece derivar de diferencias fundamentales en cuanto a cómo organizar la unidad (véase más adelante). Sin embargo, en términos generales, la convivencia no se complica tanto por la falta de voluntad sino por la combinación de factores que impiden la convivencia y la creación de “unidad” social. Un factor clave en esta problemática es el *encierro*.

El encierro es provocado principalmente por la falta de espacios comunes en la unidad y sus alrededores, y es un problema particularmente fuerte para niños y jóvenes. Como lamentó un padre de tres hijos: “es que aquí hay una situación que creo que a todos nos ha afectado, que ahí donde vivíamos, habían espacios, y aquí no. No sé cómo la delegación no pensó en poner unas canchas, unos juegos para los niños”.

El único espacio abierto que hay es el estacionamiento, donde no es ni seguro ni permitido jugar, entonces para los niños que no pueden salir solos, su movilidad y libertad es bastante limitada. Además, la frustración que genera esta situación a veces realza los conflictos que surgen entre los niños, lo cual a su vez genera conflictos entre los padres, hasta el punto de que los padres deciden ya no dejarlos salir para evitar problemas. Sin embargo, esta situación agrava todavía más el encierro y la frustración para los hijos. Como comenta una madre con dos hijos de diez y tres años: “se sienten encerrados, vigilados, controlados. No pueden hacer nada por el ruido, no pueden salir ni estar adentro”. Entonces, uno de los cambios más fuertes que surge de la reubicación es la reducción drástica en la libertad personal. Además, para algunos residentes, estos cambios han tenido un fuerte impacto sobre su bienestar mental, como indica el uso repetido de palabras como “ansiedad” “angustia” y “estrés”.

Para algunas familias, el hacinamiento agrava todavía más la reducción de libertad personal, causando un deterioro significativo en su calidad de vida. Como se anotó anteriormente, en ciertos casos el número de personas que viven en un solo departamento sobrepasa un límite aceptable, sea resultado del hecho de que únicamente el titular del lote tenía derecho a un departamento (en el caso de lotes habitados por más de una unidad familiar), o bien, por tratarse de familias nucleares muy grandes. En cualquier caso, tener hasta 13 personas en un departamento de ese tamaño, y agregar la falta de movilidad y libertad causada por el

encierro, se convierte en un problema muy grave para estas familias. Un señor, padre de siete hijos, cuatro de ellos con fuertes problemas de salud, sintetiza la situación de la siguiente manera: “es un infierno, es un infierno para mis hijos”.

Ahora bien, para las familias más pequeñas, su calidad de vida en la unidad es, por lo general, mejor que para las familias grandes, y son éstas las personas que identifican más fácilmente los aspectos positivos de estar en la unidad, tanto en términos de vivir así en un departamento como vivir en una zona más urbanizada. Como comentó una señora que vive con su hija de 10 años y su marido: “a mí me gusta mucho aquí el entorno, porque todo está cerca, el súper, las escuelas, y está urbanizado”. Y otra señora mayor que vive con dos familiares ya adultos: “... aquí salgo más. Fue un cambio de vida, y para mí, con más beneficios. A mí me conviene más esto”. Entonces, para las personas que tienen mayor movilidad dada su situación doméstica, vivir en esta zona tiene muchas ventajas en cuanto a accesibilidad, servicios y reducción de aislamiento.⁷ Otra ventaja notable en cuanto a accesibilidad es la reducción en el tiempo de viaje al trabajo. Si bien la mayoría de las mujeres en la unidad trabaja dentro de la unidad, para los hombres que trabajan en la ciudad, vivir en la unidad representa una reducción significativa en tiempo perdido viajando (muchas veces de dos horas o más).

REDES SOCIALES Y LA INSEGURIDAD

Si bien se reconoce que la solidaridad y las redes sociales (o capital social) pueden tener varios efectos positivos, es importante reconocer que los efectos del capital social también pueden ser negativos (véase Portes, 1998). En el presente caso, un problema fuerte que ha surgido recientemente tiene que ver con relaciones establecidas de parte de algunos jóvenes de la unidad. Como se anotó anteriormente, la unidad se encuentra en una zona mixta en términos socioeconómicos, y aunque para muchos

⁷ Irónicamente, para quienes no tienen estas posibilidades de moverse afuera de la unidad tan fácilmente parece que el aislamiento geográfico de los asentamientos ha sido remplazado por un aislamiento social, ya que en los casos más severos los choques culturales han llegado a causar el rechazo social de estas familias.

residentes la presencia de un asentamiento irregular en la mera salida implica cierta inseguridad personal, para algunas personas, sobre todo los y las jóvenes, representa una oportunidad para socializar fuera de los confines de la unidad. Como reflexionó un vecino: “de las unidades habitacionales de acá, somos el más popular, es donde hay menos recursos económicos, y estas personas [del asentamiento irregular] son las que más convivimos [...] somos los que nos hemos identificado con ellos”.

Irónico, entonces, que estas mismas personas de afuera luego llegan a percibirse como una amenaza. Ya queda claro que para los jóvenes de la unidad no sobran opciones recreativas. Entonces, se ha visto un acercamiento social entre algunos jóvenes de la unidad hacia jóvenes del asentamiento de afuera, y en los últimos meses este contacto social se ha vuelto algo negativo para la población en general por el conflicto que se ha generado entre estos mismos jóvenes.

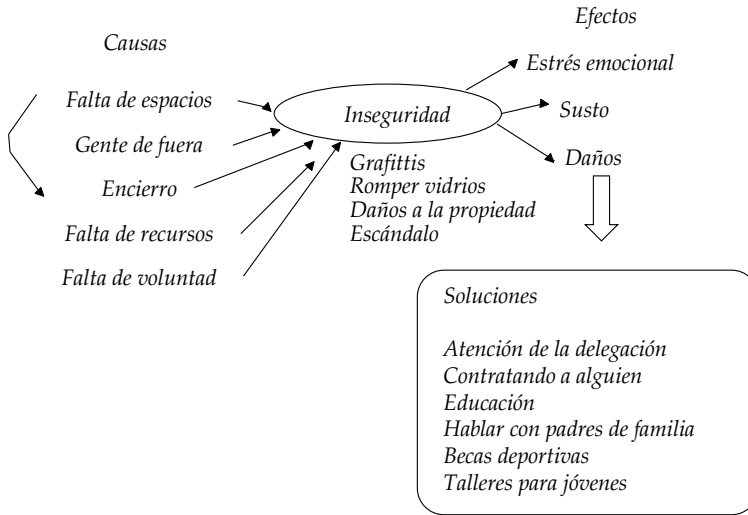
Este conflicto ya culminó en enfrentamientos violentos afuera que llegan a afectar la unidad, como dijo una vecina: “entraron corriendo, se subieron este edificio, entonces sí causa incomodidad”. Para algunas personas, la separación entre los jóvenes de “afuera” y los de “aquí” es importante en términos de culpabilidad, como comentó una mujer joven: “los chavos de aquí son tranquilos, nada más se acaban de juntar con aquellos de allá, y se hicieron así”, sobre todo en cuanto al deseo de culpar a los ‘desconocidos’ sobre el problema creciente de inseguridad dentro de la unidad (véase gráfica 1). Para otros, tales problemas emergentes son más bien un problema endógeno, como dice otro residente:

- ... son chamacos grandes, y no son solos, tienen mamá, tienen papá.
- ¿Y es gente de acá?
- Sí sí, sí, de aquí. [...] Pero no hacen caso. Igual y si uno va con sus papás, se enojan.

Estos conflictos reflejan tensiones sociales y desconfianza tanto dentro como fuera de la unidad, pero son en gran parte resultado de la falta de oportunidades para los y las jóvenes: son una manifestación de la marginalización generalizada de esta población, como demuestra el diagrama en la gráfica 1. Este dibujo fue elaborado por un grupo de seis

Gráfica 1

DIAGRAMA DE FLUJO DE LAS CAUSAS, LOS EFECTOS Y LAS POSIBLES SOLUCIONES DE PROBLEMAS DE INSEGURIDAD



Fuente: Elaborado en un grupo de discusión con seis residentes adultos.

vecinos en un grupo de discusión,⁸ en el cual se ve el impacto tanto de factores internos de la unidad (sobre todo la falta de espacio y el encierro que se refuerzan mutuamente) como influencias de afuera, y donde se expresa el impacto de la inseguridad sobre la población.

Las últimas dos causas identificadas por los participantes de este grupo (falta de recursos y falta de voluntad) se refieren a la imposibilidad de vigilar la unidad. Dada la situación económica de la mayoría de los residentes, pagar un servicio de seguridad, aunque sea entre todos, no es una opción viable. También plantearon la posibilidad de formar un comité de seguridad entre los vecinos, pero se presentaron dos factores limitantes: primero la falta de tiempo, y segundo, las complicaciones que se podrían presentar al momento de meterse con las personas implicadas en violaciones a la seguridad, como resumió un participante: "ya hay

⁸ Cabe anotar que este grupo clasificó el problema de inseguridad como el problema actual más importante de los ocho que se identificaron (problemática del agua, inseguridad, desorganización, estacionamientos, mantenimiento, iluminación, encierro, mascotas).

mucha carga, muchos compañeros que han dejado tiempo para ser representantes, estar en las juntas, y ya aparte de eso, increméntales estar ahí vigilando, que no es cualquier cosa, porque se van a meter en problemas con los vecinos, y eso es lo que uno menos quiere, ¿no? “

Se podría argumentar, entonces, que son los mismos factores sociales (falta de normas compartidas, solidaridad y control social) los que contribuyen a estos problemas en primer lugar, y que al mismo tiempo impiden su resolución endógena. Sin embargo, tanto las causas como las posibles soluciones de la inseguridad identificadas por los participantes abarcan lo individual/colectivo y lo endógeno/exógeno, por lo cual urge una atención holística de parte de las autoridades para prevenir una situación de mayor inseguridad.

El hecho de que para los residentes de la unidad la “auto-resolución” de sus necesidades y problemas suele ser su única opción, se complica todavía más por otro problema social bastante fuerte: la ambigüedad de su estatus “legal”, o bien su inclusión *parcial* en el sistema “formal”, lo cual implica que ni son autosuficientes (aunque sea por necesidad), ni tampoco pueden depender del sistema formal para resolver sus necesidades. Un participante de este mismo grupo de discusión hizo una observación reveladora al respecto:

Esto donde ha funcionado donde hay... como en situaciones como el [asentamiento irregular de junto], donde hay un jefe, o personas o un grupo que les obligan a las personas; al contrario, actúan con medidas. Por ejemplo, los [nombres de los grupos del vecindario], ellos tienen gente que sí puede vigilar, y sin que les pague, pero es para pertenecer a esa organización, para estar dentro, para tener derechos, y aquí no, porque es privada, que no necesitamos estar en esta situación que están ellos.⁹

Entonces, estar “en el limbo”, entre la exclusión y la inclusión, se vuelve problemático en cuanto a la organización, la satisfacción de necesidades, y la *motivación* de cooperar si no brinda beneficios directos (véase más adelante). Esto nos lleva a una discusión, más a detalle, de la naturaleza de las relaciones sociales en la unidad, sobre todo en térmi-

⁹ Cabe anotar que este tipo de control informal, aunque sea resultado de una fuerte organización interna, no es necesariamente positivo en cuanto a sus efectos sociales (véase Portes, 1998).

nos de sus posibles efectos (organización, cooperación, solidaridad, conflicto, división, rivalidad).

“LAS PERSONAS QUE MENOS PARTICIPAN SON LAS QUE MÁS PELEAN”:
ORGANIZACIÓN Y CONFLICTO EN LA UNIDAD

Una distinción clave del capital social entre cualquier grupo de personas es la de su *formalidad*; así, se pueden dividir los recursos sociales entre los que están asociados a redes informales entre individuales o grupos, y los recursos sociales que surgen de asociaciones más formales, aunque se verá que es una división bastante borrosa y que los dos ámbitos se interrelacionan para producir ciertos efectos tanto positivos como negativos. En cuanto al capital social informal, en el presente caso hay cierta contradicción en las percepciones de los residentes acerca de la naturaleza de sus redes sociales. Por un lado, para muchas personas, vivir en la unidad ha tenido un efecto positivo sobre sus redes sociales, como comenta una señora: “aquí tienes más contacto con la gente, allá donde estaba fue así, como que cada quien por su lado, pero aquí no”. Esta clase de comentarios alude a cierto nivel de convivencia positiva entre los vecinos. Los beneficios de este contacto social mencionados por los residentes, y la confianza que genera, son de índole *intangibles* o *cognitiva* e incluyen una sensación de protección y de pertenencia.

Sin embargo, para la mayoría de los participantes en el presente estudio estos recursos no son generalizados, sino más bien se generan de manera individual (“cada quien va haciendo su círculo”, en palabras de una participante), y en cambio las relaciones “generales” suelen ser caracterizadas por desinterés, conflicto y desconfianza. Esta desconfianza y falta de integración a nivel informal están fuertemente relacionadas con la naturaleza de la organización *formal* en la unidad; dicho de otra manera, lo importante es *cómo* “cada quien va haciendo su círculo”.

En el presente caso, desde que se iniciaron las negociaciones con la delegación en 2003, un factor clave en la organización social dentro de la unidad ha sido el clientelismo. Si bien, como señala una buena parte de la literatura sobre clientelismo, la confianza, la solidaridad, las esperanzas y la reciprocidad son aspectos claves en las relaciones entre mediadores

y clientes (Auyero, 2002), la presencia de estas redes de cooperación automáticamente tiene un efecto fuerte sobre las relaciones sociales del lugar en cuestión.

La representante de uno de los asentamientos explicó de la siguiente manera la forma en que llegaron a conocer a su “mediador”:

Entonces nosotros buscamos ayuda por dondequiera, estábamos desesperados, fuimos a ver a unas personas [...] total, que nos pedía 50 pesos semanales por persona, y no nos arregló nada... creo que fuimos con dos o tres personas... y hasta que llegamos con [nombre del mediador actual], entonces él era el segundo de un... de unas oficinas de un diputado. Las oficinas de un diputado. Y ya, acudimos con ellos, y ya nos sentimos un poco protegidos, porque estábamos en total indefensión. Entonces ya ellos empezaron a abogar por nosotros, entonces yo siento que eso fue una negociación político-social.

En un sentido práctico, esta relación ha sido bastante exitosa. Como se anotó anteriormente, las negociaciones entre el mediador y las autoridades de la delegación eran claves para lograr la reubicación a los departamentos sin costo para la población, y la continuada representación de los residentes ante la delegación de parte del mediador ha facilitado avances importantes en cuanto a la dotación de servicios básicos, y en presionar para que el proceso de regularización avanzara. Como comenta un vecino: “está bien que tenemos algún representante, sea el color que sea. Él sí ha gestionado cosas que nos ayudan mucho”. En cuanto al otro lado de esta relación recíproca, existe la expectativa de que los residentes apoyan al partido político, sea en eventos, movilizaciones o en las elecciones, pero no la obligación, como dice una representante de un edificio: “es una invitación y una asistencia voluntaria. No hay represalias ni nada”.

El hecho de que los beneficios para los “clientes” no correspondan exclusivamente a las personas que están metidas en esta relación recíproca, sino que se extienden al colectivo en general (también llegaron a los departamentos las personas que estaban en contra de la relación con este mediador, y ya estando ahí todos son beneficiarios de las mejoras en los servicios y el avance en la regularización de su situación legal), presenta un problema fundamental para el mediador: la motivación de participar. Tanto las personas que sí participan como el mismo mediador

comentan que ha habido conflictos entre personas que lo apoyan y personas que no, que hay unos que nada más quieren que sus problemas se resuelvan, sin tener que meterse en la política, y que hay personas que están activamente en contra de la cooperación con el mediador, sea por sus afiliaciones políticas o por principios propios.

También cabe anotar que la colaboración con el mediador no es absoluta, sino que existe una *escala* de participación, desde los que participan muy activamente, y que cumplen con las peticiones del mediador, los que asisten a las juntas pero no participan en las actividades políticas, hasta los que son simpatizantes de la relación pero tienen una participación muy baja. Es llamativo, entonces, que para beneficiarse de esta situación no es necesario participar en ello. Además, para las personas que están en contra de esta situación, protestar no requiere que se *organicen* entre ellos; al contrario, su protesta es marginarse, y sus características, una aparente apatía e individualismo. Esta postura (aunque es comprensible), indigna a ciertas personas que participan activamente, como lamentó una participante:

Aunque muchas personas de aquí mismo, que no conocían a [él], ni su trayectoria, ni todo lo que andaba haciendo por nosotros, dicen que ellos llegaron sin la ayuda de él, pero la verdad, la negociación la hizo él para los que estaban con él, y para los que no estaban con él; fuimos punta de lanza, para beneficiar a otras personas que ni siquiera se dan por enteradas.

Las divisiones sociales, entonces, son tanto una causa como una consecuencia de la relación clientelista, y la sensación de “ellos o nosotros”, de oposición, que resulta, genera desconfianza de las dos partes.

Sin embargo, y a pesar de los conflictos y las divisiones causados por las relaciones clientelistas, es posible que lo que ahora se manifiesta como apatía e inacción, sin la presencia organizativa del mediador, se convertiría en conflictos más insidiosos. Como comenta una participante: “sin [él] todo eso sería una cancha de pleitos, de todos contra todos”. Entonces, las estructuras de organización que brinda esta relación, aunque sean parciales, son la *única* organización social formalizada que existe en la unidad.

No obstante, el individualismo arriba mencionado no es necesariamente pasivo. Al contrario, como comenta otra representante: “los que

luego sí hacen conflicto son los que no cooperan; como no son informados, no están enterados, nunca vienen a las juntas, y no saben por qué las cosas son así como son... Las personas que menos participan son las que más pelean”.

Se puede ver, entonces, que la cooperación y organización dentro de la unidad tiene más que ver con el conflicto y su manejo que con cualquier solidaridad generalizada. En palabras de un padre de familia: “no sé a quién se le ocurrió llamarle ‘unidad’, aquí no hay unidad”.

LOS IMPACTOS SOCIALES DE UN PROYECTO “NO SOCIAL”

Antes de terminar con el análisis de la problemática social del presente caso, vale la pena resumir los puntos claves del concepto de capital social. El capital social permite la interacción social, y consta de recursos cognitivos (confianza, normas y valores) y recursos estructurales (redes sociales). Juntos, estos recursos disponen diferentes recursos (emocionales y prácticos). Ya se ha argumentado previamente (Winton, 2003) que estos dos aspectos del capital social, en todas sus variaciones, son interdependientes (sin lo cognitivo, no existe lo estructural, y viceversa), y críticamente, que estos dos componentes se conectan por medio de la *comunicación*; sin la comunicación, no puede existir el capital social. Ahora bien, aunque existe una multitud de diferentes tipos de cada uno de los componentes, para los propósitos del presente trabajo las distinciones más relevantes del capital social son las siguientes: informal/formal, individual/colectivo y las particularidades de sus efectos: positivo/negativo.

Para el presente caso, un elemento social fundamental a nivel informal es la falta de contacto social causado por el encierro (véase también Budds *et al.*, 2005). El efecto del entorno *espacial* sobre las relaciones sociales, entonces, es formidable. Si no hay espacios de encuentro en una localidad, y la movilidad es sumamente limitada, en consecuencia la posibilidad de contacto social es muy reducida. El efecto principal de esta falta de contacto social es que impide la generación de capital social *colectivo* a nivel informal. Las redes sociales que existen, entonces, no se basan en confianza o normas compartidas, sino más bien son resultado de interacciones o comunicación específica, a nivel individual. En este

caso, las redes individuales son exclusivas en el sentido de que no se traducen al nivel colectivo; al contrario, para muchos residentes, coexisten por un lado satisfacción por sus contactos sociales inmediatos, y por otro lado desconfianza hacia las “masas”. En este caso, esta situación de baja solidaridad y de comunicación selectiva es tanto una causa como una consecuencia de conflictos que existen a nivel colectivo, sobre todo relacionados con la organización *formal*.

Cabe anotar que las mismas redes sociales pueden tener efectos diferenciados (positivos y negativos) para los que pertenecen a ellas y para las personas que no. Un ejemplo claro, en este caso, es el contacto social con personas de fuera, sobre todo entre jóvenes. El reto es estimular la creación de relaciones sociales que brinden los mismos beneficios para los integrantes, pero que no produzcan externalidades negativas.

Sin embargo, la influencia de la organización *formal* en este caso tiene el efecto más profundo sobre relaciones sociales en la unidad y la generación (o no) de recursos sociales. Indudablemente, las relaciones semi-recíprocas entre cliente y mediador (“semi” por no ser necesaria la participación para beneficiarse) han tenido efectos positivos en cuanto a la resolución de problemas prácticos, y es probable que estos resultados no hubieran sido posibles sin la relación *vertical* con el mediador (o, para usar la terminología del Banco Mundial, sin ese capital social “*linking*”).¹⁰ Aunque los beneficios de esta relación no se limitan a los participantes, esta misma situación va en contra de la normas de reciprocidad de cualquier relación social duradera, algo que a su vez genera conflicto entre los residentes. Sin embargo, para el mediador, aunque esta situación reduce la motivación de participar, sí tiene dos ventajas importantes. Primero, facilita su contacto prolongado con la población por la *confianza* que generó, y segundo, *reduce su poder como clientes*. Con la mirada hacia el futuro, una pregunta clave es que si después de que se termine esta relación, ¿dejará el mediador un grupo de personas más o menos organizadas, más o menos capaces de resolver conflictos y generar cooperación? ¿Generó su intervención un conflicto de intereses sin resolución?

¹⁰ El Banco Mundial, entre otros, hace la distinción entre diferentes tipos de capital social, según su *diversidad*, entre capital social *bonding* (vínculos horizontales, estrechos, de familia o parientes), *bridging* (vínculos horizontales más débiles) y *linking* (lazos verticales con instituciones, incluyendo el Estado, y con personas en autoridad); véase Woolcock, 1998.

Esta relación de dependencia con el mediador, con todas sus ventajas y desventajas, surge de la impotencia de esta población frente a una situación de desempoderamiento. Si bien, como señala Hernández Muñoz (2006), el clientelismo va más allá del simple intercambio de recursos, se puede argumentar que es una relación también simbólica, cuyas relaciones de poder (inherentes y desiguales) dependen de, y reproducen, desigualdades generalizadas. Más específicamente, el hecho de que los residentes están en “el limbo” entre formalidad y informalidad, entre el individualismo y el colectivismo, tiene efectos profundos sobre su *capacidad de actuar* frente a situaciones perjudiciales. El hecho de que esta organización parcial, politizada, desigual, sea la *única* organización social en la unidad tiene implicaciones importantes para futuras intervenciones y destaca la necesidad de fomentar alternativas de organización y cooperación social.

REFLEXIONES FINALES

Evidentemente, el programa de reubicación en la delegación Tlalpan sí ha brindado cierto grado de recuperación del suelo de conservación, y también se han visto cambios positivos para algunas personas reubicadas. Sin embargo, el programa de reubicación es unilateral y elimina un elemento fundamental de decisión (aunque sea restringido por su posición socio-económica desventajosa) para estas personas, y, por lo tanto, aumenta en cierto sentido el desempoderamiento y la marginación de esta población. Es por eso que las ventajas de la reubicación para algunos residentes son secundarias, porque *son imprevistos* y fortuitos, así como sus efectos negativos (en algunos casos indignos) también son imprevistos. Pues, en este caso, lo social es incidental y las necesidades de la población carecen de importancia.

Si el programa de reubicaciones forma parte de un proyecto más amplio de desarrollo urbano sustentable, no podemos dejar de lado la parte social ni mucho menos la justicia social. Cabe preguntarse: ¿para *quién* y para *qué* queremos un desarrollo sustentable para la ciudad? Si dejamos a un lado estos fundamentos, los sectores marginados se convierten en los culpables, y la minimización de daño al medio ambiente choca contra

la justicia social. ¿Cómo, entonces, resolver el conflicto social-ambiental que este caso ilustra con tanta claridad? El hecho de que la población no tiene derecho a construir en el suelo de conservación no está en duda, pero también es indiscutible que hay una amplia gama de opciones en cuanto a intervenciones, entre ellas acciones más holísticas y socialmente conscientes. Como argumenta Jacobi (2005: 672), “la noción de sustentabilidad implica una necesaria interrelación entre justicia social, calidad de vida, equilibrio ambiental y la necesidad de desarrollo”.

El primer paso para mejorar las intervenciones es reconocer sus componentes y sus efectos sociales, y aprender tanto de los fracasos de otros casos parecidos como de ejemplos de *best practice* (las mejores prácticas) en otros contextos. Para tomar un solo ejemplo, un proyecto de “verticalización” en São Paulo, Brasil (Budds *et al.*, 2005), que trataba de quitar asentamientos irregulares y reubicar a la población en bloques de apartamentos sin provisión para servicios públicos, negocios locales o para recreación, tuvo el efecto de romper lazos sociales y fomentar el aislamiento social, con efectos negativos en cuanto al crimen. Hasta ahí, es una historia ya familiar; pero en contraste con el presente caso, reconociendo los efectos negativos de esta intervención, las autoridades en el caso de São Paulo discontinuaron el programa y mejoraron las condiciones para la población ya reubicada a estas zonas (mejoramiento de los edificios y creación de instalaciones públicas, asistencia social y participación, así como la inclusión de locales comerciales en las unidades). En otro caso, la reubicación exitosa y *voluntaria* de 60 000 personas en Mumbai, India (Patel *et al.*, 2002), fue resultado, fundamentalmente, de un enfoque *people-centred* verdaderamente *participativo*. Para el presente caso, cabe enfatizar que esta población se ubicaba en los asentamientos irregulares porque dentro de sus “campos de acción” (por muy limitados que puedan ser éstos), fue la opción que más les facilitaba cierto modo de vida; para muchas familias, las condiciones en la unidad simplemente no son apropiadas para su forma de vida.

Se vuelve crítico, entonces, implementar intervenciones que sean adecuadas al entorno local y a la población, que sean participativas y multidimensionales. Es lógico que un enfoque multidimensional brinda resultados multidimensionales; sin embargo, para el presente caso, la intervención inadecuada ha causado más problemas en el proceso de

resolver otro. No es cuestión de *escoger* el componente ambiental o el componente social, sino más bien reconocer sus interacciones. Fundamentalmente, se necesitan programas e intervenciones que sean holísticas en vez de contraproducentes, y que promuevan la integración y la participación en vez de la marginación. Si no se pone atención al componente socio-espacial de las intervenciones ambientales, y más ampliamente a la justicia social, el desarrollo urbano sustentable se vuelve contradictorio.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR, A. G. (2002), "Las mega-ciudades y las periferias expandidas. Ampliando el concepto en Ciudad de México", *Eure. Revista Latinoamericana de Estudios Regionales*, XXVIII (85): 121-149.
- (2003), "La megaurbanización en la región Centro de México. Hacia un modelo de configuración territorial", en A. G. Aguilar (coord.), *Urbanización, cambio tecnológico y costo social. El caso de la región Centro de México*, Instituto de Geografía-UNAM/Conacyt/Miguel Ángel Porrúa, México: 19-71.
- , y A. Winton (2008), "Cambio socio-ambiental en la periferia de la ciudad de México. En búsqueda de la sustentabilidad urbana, presentado en el IV Seminario Internacional de la Red de Investigación sobre Áreas Metropolitanas de Europa y América Latina: "Gestión urbana: más Estado o más mercado?", Ciudad Juárez, Chihuahua, 26-28 de mayo de 2008.
- AUYERO, J. (2002), "Clientelismo político en Argentina: doble vida y negación colectiva", *Perfiles Latinoamericanos*, 20: 33-52.
- BAZANT, J. (2001), *Periferias urbanas. Expansión urbana incontrolada de bajos ingresos y su impacto en el medio ambiente*, Trillas, México.
- BEALL, J., y S. Fox (2007), *Urban Poverty and Development, en the 21st Century: Towards an Inclusive and Sustainable World*, Oxfam Research Report, Oxfam, Oxford.
- BOURDIEU, P. (1986), "The Forms of Capital", en J. G. Richardson (ed.), *Handbook of Theory and Research for the Sociology of Education*, Greenwood Press, Westport: 241-258.
- BOWRING, F. (2000), "Social Exclusion: Limitations of the Debate", *Critical Social Policy*, 20 (3): 307-330.
- BUDDS, J. y P. Teixeira (2005), "Ensuring the Right to the City: Pro-poor Housing, Urban Development and Tenure Legalization in São Paulo, Brazil", *Environment and Urbanization*, 17: 89.

- CACIAGLI, M. (1996), *Cientelismo, corrupción y criminalidad organizada*, Centro de Estudios Constitucionales, Madrid.
- CARNEY, D. (1999), *Sustainable Livelihood Approaches Compared*, Department for International Development (DFID), Londres.
- COLEMAN, J. (1990), *Foundations of Social Theory*, Harvard University Press, Cambridge.
- DUHAU, E. (1997), "El marco de análisis de las políticas sociales y urbanas", en M. Scheingart (coord.), *Pobreza, condiciones de vida y salud en la ciudad de México*, El Colegio de México, México, 61-92.
- DU PLESSIS, J. (2005), "The Growing Problem of Forced Evictions and the Crucial Importance of Community-based, Locally Appropriate Alternatives", *Environment and Urbanization*, 17: 123.
- FINE, B. (2001), *Social Capital Versus Social Theory, Political Economy and Social Science at the Turn of the Millennium*, Routledge, Londres.
- GIDDENS, A. (1984), *The Constitution of Society, Outline of the Theory of Structuration*, Polity Press, Cambridge.
- GONZÁLEZ DE LA FUENTE, I. (2007), "'Quien no tranza, no avanza', una aproximación etnográfica al clientelismo político en México", *Nuevo Mundo, Mundos Nuevos*, <http://nuevomundo.revues.org/index3191.html> Puesto en línea el 05/01/2007.
- GORE, C. (1994), *Social Exclusion and Africa South of the Sahara, A Review of the Literature*, ILS Discussion Paper DP/62/1994, ILS, Ginebra.
- HAGAN, J. M. (1998), "Social Networks, Gender, and Immigrant Incorporation, Resources and Constraints", *American Sociological Review*, 63 (1): 55-67.
- HARRISS, J., y P. de Renzio (1997), "'Missing Link' or Analytically Missing? The Concept of Social Capital, An Introductory Bibliographic Essay", *Journal of International Development*, 9 (7): 919-937.
- HERNÁNDEZ MUÑOZ, E. (2006), "El clientelismo en México: los usos políticos de la pobreza", *Espacios Públicos*, 9 (17): 118-140.
- JACOBI, P. (2005), "Impactos socio-ambientales urbanos del riesgo de la búsqueda de la sustentabilidad: el caso de la Región Metropolitana de São Paulo", *Ciudad y Territorio: Estudios Territoriales*, XXXVII (145-146): 671-684.
- MOHAN, G., y J. Mohan (2002), "Placing Social Capital", *Progress in Human Geography*, 26 (2): 191-210.
- PATEL, S. C. d' Cruz y S. Burra (2002), "Beyond Evictions in a Global City: People-managed Resettlement in Mumbai", *Environment and Urbanization*, 14: 159.
- PORTES, A. (1998), "Social Capital: Its Origins and Applications in Modern Sociology", *Annual Review of Sociology*, 24 (1): 1-24.
- RODRÍGUEZ, J. (2001), *Segregación residencial socioeconómica: ¿qué es?, ¿cómo se mide?, ¿qué está pasando?, ¿importa?*, Serie Población y Desarrollo, 16, CEPAL, Santiago.

- SARAVÍ, G. A. (2004), "Segregación urbana y espacio público: los jóvenes en enclaves de pobreza estructural", *Revista de la CEPAL*, 83: 33-48.
- TOSONI, M. M. (2007), "Notas sobre el clientelismo político en la ciudad de México", *Perfiles Latinoamericanos*, 29: 47-69.
- VELÁZQUEZ, A., y F. Romero, (1999), *Biodiversidad de la región de Montaña del sur de la Cuenca de México*, UAM-X/Secretaría de Medio Ambiente del DF, México.
- WARD, P. M. (1998), "De clientelismo a tecnocracia: cambios recientes en la gestión municipal en México", *Política y Gobierno*, 5 (1): 95-133.
- WINTON, A. (2003), *Youth, Social Capital and Social Exclusion: Examining the Well-being of the Young Urban Poor in Guatemala City*, tesis de doctorado, Universidad de Londres, Reino Unido.
- WOOLCOCK, M. (1998), "Social Capital and Economic Development: Toward a Theoretical Synthesis and Policy Framework", *Theory and Society*, 27 (2): 151-208.
- WUST, S., J.-C. Bolay y Thai Thi Ngoc Du (2002), "Metropolization and the Ecological Crisis: Precarious Settlements in Ho Chi Min City, Vietnam", *Environment and Urbanization*, 14 (2): 211-224.



El Suelo de Conservación del Distrito Federal: proyectos productivos e implicaciones en el proceso de urbanización en Milpa Alta*

Antonio Vieyra Medrano,
Irma Escamilla Herrera**

INTRODUCCIÓN

El proceso de urbanización durante los últimos decenios del siglo pasado y el primer decenio del siglo XXI ha sido un tema de amplia investigación tanto en sectores académicos como en el ámbito gubernamental, empresarial, organismos internacionales, y en distintos niveles de acción: local, estatal, regional, nacional, internacional, o macrorregional, debido a la tendencia a nivel mundial a que la población se concentre en las ciudades ya sea pequeñas, medias, grandes y megaciudades.

Esta situación supone que los habitantes de los centros urbanos tendrán acceso a condiciones de vida más favorables, en contraposición a aquellos que viven en las zonas rurales, al acceder a disponibilidad de servicios para la vivienda, la educación, la cultura. Sin embargo estas condiciones no necesariamente se cumplen para todos sus habitantes, dependiendo de la extensión, estructura, proceso de ocupación y conformación de las ciudades, aunado a que tales concentraciones de población, bienes y servicios pueden presentar problemas ambientales desde el aspecto biofísico, social, económico.

* Este trabajo es resultado del proyecto de investigación titulado "Las megaciudades y la sustentabilidad ambiental. Expansión urbana y deterioro ambiental en la ciudad de México", financiado por Conacyt, y se llevó a cabo en el Instituto de Geografía, UNAM.

** Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, *Campus* Morelia e Instituto de Geografía, UNAM, avieyra@ciga.unam.mx, ieh@igg.unam.mx. Los autores agradecen la colaboración de la maestra Clemencia Santos y de Lizbeth Guarneros en la elaboración de la cartografía y en la conformación y manejo de las bases de datos. Asimismo, se agradece a las autoridades de la delegación Milpa Alta y en particular a la Dirección de Ecología por la información y las facilidades otorgadas en la realización de esta investigación.

En particular en las grandes ciudades, como la ciudad de México, donde la concentración de población ha rebasado los diez millones de habitantes desde mediados de los setenta, en el transcurso de su conformación como gran urbe ha generado desigualdades e inequidades socioeconómicas en cuanto a disponer o no de una vivienda, si ésta cuenta con la disponibilidad de servicios más elementales, como agua, energía eléctrica o drenaje; si quienes la habitan tienen acceso a un trabajo, a los servicios de salud primarios o especializados, a la educación en cualquier nivel, desde elemental hasta el nivel superior o técnico, y todo ello comienza a diferenciar espacialmente a la ciudad y sus pobladores, así como los costos ambientales que se derivan de tales concentraciones, como el calentamiento por actividad industrial o el aumento de lo que se ha denominado “plancha de concreto”, por la multiplicación de calles, avenidas, ejes viales, que se traduce en pérdida de suelo y de la cubierta vegetal dentro de la ciudad y en las periferias, generando la concentración de altos niveles de contaminación por bióxido de carbono, por la gran cantidad de vehículos automotores, un deficiente servicio de transporte público, o una reglamentación deficiente para aminorar la contaminación de agua, suelo, aire.

En esta ciudad la urbanización reciente registra nuevos patrones de expansión espacial, más dispersos hacia las periferias, ocupando zonas rurales contiguas, que van a estructurar una periferia metropolitana o regional con las consecuentes desventajas por los altos costos en la dotación de servicios, la dispersión de los asentamientos, la mayoría irregulares, deficiente infraestructura y sobre todo la pérdida o alteración, en la mayoría de los casos irreversible, del trinomio clima-suelo-vegetación que amenaza el equilibrio ambiental, lo cual repercute en lo social, lo económico y en última instancia hasta en lo político.

Resulta necesario estudiar, entender y atender en forma directa la variada problemática de la gran ciudad, en el caso particular en el sur, donde se localiza y distribuye la más importante concentración espacial de lo que se ha denominado el suelo de conservación (SC), principal reservorio de plantas y animales no sólo para la ciudad de México, sino para la región central del país en particular y en general para las modificaciones climáticas a nivel global.

Una de las formas de abordar este tema es considerar tanto al ambiente como al desarrollo socioeconómico en un mismo plano e integran-

tes de una misma realidad (Torres y Cruz, 1999), o lo que se ha denominado como el paradigma de la sustentabilidad, en el que no solamente se consideran los aspectos tecnológicos, inversión financiera, conocimiento y prácticas ecológicas, sino un cambio ético y filosófico respecto a la necesidad y responsabilidad hacia la conservación de la diversidad de especies, culturas, sociedades y ambientes (Torres *et al.*, 2005: 257).

La sustentabilidad como categoría de análisis adquiere fuerza e importancia cuando, desde la óptica del desarrollo económico occidental y el crecimiento económico, se presentan grandes desigualdades entre la población que habita en determinado lugar, y que con respecto a otra experimenta cada vez una mayor pobreza y deterioro de sus recursos naturales, que constituyen el soporte de su producción, afectando la calidad de vida y los satisfactores mínimos de subsistencia.

El desarrollo sustentable, de acuerdo con el Informe Bruntland (1987): "satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para resolver las suyas", y entre más tiempo permanezca esta condición, mayor será la sustentabilidad de los sistemas de producción, en la que se involucran tres dimensiones: la ecológica, la económica y la social.

En el caso de la sustentabilidad de la producción agropecuaria, lo que se pretende es un desarrollo rural en el que sea posible adoptar un enfoque agroecológico que promueva tecnologías de bajos costos, insumos y energía externos; para ello se requieren estudios regionales o microrregionales bien definidos, que las comunidades sean capaces de proveerse de insumos, que las familias sean la base de sostenibilidad atendiendo los roles y la equidad de género, y esto se vea reflejado en una equitativa redistribución social de la riqueza (Torres *et al.*, 2005).

Para alcanzar la sustentabilidad del desarrollo rural debe atenderse, por una parte, a la productividad, la estabilidad, la equidad y lograr autosuficiencia, ello requiere una capacitación que conlleve cambios técnicos, económicos, políticos y culturales para garantizar un adecuado aprovechamiento de los recursos naturales, humanos y de capital.

En el presente estudio se rescata, en este marco de análisis, considerar a la actividad agropecuaria como eje de acción, a través de los proyectos productivos, como uno de los mecanismos que permitan frenar el proceso de urbanización y eviten un mayor deterioro ambiental de la

ciudad de México, y se alcance la tan requerida sustentabilidad para beneficio de las actuales y futuras generaciones. De esta forma se plantea tener un acercamiento a escala local sobre el funcionamiento de los proyectos productivos en la delegación Milpa Alta y evaluar los alcances y limitaciones de este tipo de acciones para contrarrestar los efectos de la expansión de la mancha urbana. Asimismo, se concluye con una serie de estrategias y acciones que promuevan políticas públicas encaminadas a mejorar la eficiencia de las actividades económicas en general y los proyectos productivos en particular, en aras de brindar mayores y mejores opciones a la población originaria del suelo de conservación, y que contribuyan a evitar el cambio de uso de suelo agropecuario y forestal por urbano.

En la realización de esta investigación se plantearon algunas preguntas básicas: ¿Es posible lograr la sustentabilidad ambiental en la gran ciudad de México, en particular en el sc? ¿Pueden modificarse y sustituirse prácticas ancestrales inapropiadas u obsoletas para alcanzar una favorable rentabilidad económica y la preservación ecológica del sc? ¿Los sistemas productivos agropecuarios pueden considerarse como los sistemas ambientales de vida para sostener las distintas formas de organización social? ¿En cada comunidad se puede lograr la participación y acción de sus pobladores en proyectos productivos, culturales, sociales, educativos y de salud desde un ámbito espacial y temporal? ¿Es posible organizar a todos los involucrados: productores, autoridades, población que habita en el sc, para hacer que se cumpla la normatividad, así como una permanente vigilancia y manejo sustentable de los recursos?

El trabajo se estructuró en cuatro apartados, además de la introducción, para analizar el suelo de conservación y cómo incide el proceso de urbanización sobre este espacio. A continuación se caracteriza y particulariza a la delegación Milpa Alta desde sus características físicas hasta las socioeconómicas, para entender su dinámica espacial. Un tercer apartado refiere el comportamiento de los proyectos productivos en el área estudiada y sus repercusiones para alterar o no las condiciones medioambientales en la zona. En el último apartado, a manera de conclusión, se plantean algunas de las propuestas de acción en favor de la preservación en el sc.

EL SUELO DE CONSERVACIÓN Y EL PROCESO DE URBANIZACIÓN

El suelo de conservación (SC) como categoría de análisis tiene su antecedente en el Distrito Federal, que a partir del decenio de los ochenta dividió su territorio en dos grandes zonas: el área urbana y el área no urbana; dentro de esta última, a su vez, se determinaron la zona de amortiguamiento y el suelo de conservación. La zona de amortiguamiento identificaba la zona de transición entre el espacio urbano y el rural. El SC, por su parte, fue considerado como el espacio destinado a preservar el territorio ciudadano contra las presiones urbanas (DDF, 1980).

En años recientes, y desde la óptica oficial del gobierno del Distrito Federal,¹ el SC es el espacio donde se recrean las condiciones naturales que dan sustento a numerosos procesos que mantienen la viabilidad de la ciudad, como son: la recarga de los acuíferos, la regulación del clima local y el control de los deslaves, entre algunos. Es por ello que el espacio identificado como SC se encuentra estrechamente interrelacionado con la ciudad y en el que se conectan procesos naturales, económicos y sociales.

En el SC, durante el último decenio del siglo pasado y este primer decenio del siglo XXI, se han presentado condiciones especiales que han dado lugar a cambios en el uso del suelo, con la consecuente pérdida de los recursos que en él se disponen, entre los principales el recurso forestal, del que depende el cambio del uso de suelo en primera instancia a agrícola, que dentro de los impactos ambientales es de los menos graves, hasta el cambio a uso de suelo urbano y el alto costo que implica la renta o compra de una vivienda, y la pérdida de bienes y servicios ambientales que ese suelo brinda a la ciudad (*Cfr.* Rodríguez *et al.* 2011, en este mismo libro).

Dentro del SC se han perdido bosques y zonas de cultivo; en el Plan Verde (SMA, 2006) se asienta que entre 1970 y 1997 la vegetación forestal se perdió a razón de 239 ha por año, mientras que la agricultura disminuyó en 173 ha por año. En cuanto al área urbana, el ritmo de crecimiento fue de 289 ha al año, con una tasa de crecimiento promedio de 6.1 por ciento, por lo que si esta tendencia continúa se calcula que para 2030 el SC habrá perdido el 30 por ciento de su superficie, lo que generará graves

¹ Pueden consultarse las propuestas de la actual administración del gobierno de la ciudad de México por medio de la Secretaría del Medio Ambiente (2006), en el Plan Verde y en la Agenda Ambiental.

desequilibrios no sólo en el Distrito Federal, sino también a nivel regional en el centro del país e incluso a nivel nacional y global.

Esto implica que la sustentabilidad de la ciudad de México quedaría en riesgo y altamente vulnerable, ya que el SC regula entre otros procesos naturales al clima por la captura del dióxido de carbono (CO₂); se alteraría el ciclo hidrológico, que provee el 57 por ciento del agua que consume la ciudad, y la infiltración se vería afectada, la retención de las partículas suspendidas aumentaría, provocando una mayor contaminación atmosférica; la pérdida de suelo y vegetación incidiría en una alteración de la diversidad biológica; y se perderían importantes espacios tanto de valor escénico como para la recreación y el esparcimiento.

Lo anteriormente descrito demuestra la importancia ecológica del SC,² el cual representa más de la mitad de la superficie del Distrito Federal (59 por ciento), equivalente a 88 442 ha distribuidas en nueve delegaciones políticas (véase cuadro 1), que ocupan un 43 por ciento de superficie de bosques, un 32 por ciento de superficies agrícolas, un 12 por ciento de pastizales y un 11 por ciento de suelo urbano, que corresponden a 36 poblados rurales ancestrales (Aguilar, 2009: 32-33), por lo que en la medida en que no se le preste atención a este espacio la sobrevivencia y el nivel de la calidad de vida de sus habitantes corre el riesgo de sufrir un colapso de consecuencias irreversibles.

Cabe hacer notar que en la delegación Milpa Alta prácticamente la totalidad de su superficie es considerada suelo de conservación, seguida de Tlalpan y Xochimilco; las tres en conjunto ocupan casi las tres cuartas partes del total del SC (73.4 por ciento), que en cuanto a la concentración de población total del Distrito Federal apenas alcanzan el 12.2 por ciento, pero con respecto a los recursos naturales disponibles en cuanto a bosques, pastizales, tierras agrícolas, representan los principales territorios en la porción central del país.

Esto ha llevado a académicos de distintas disciplinas y a las autoridades locales a atender los “focos rojos” que en el SC se han venido encendiendo en los últimos dos decenios, a pesar de las restricciones planteadas en la normatividad de ocupación del suelo, ya que no se ha cumplido

² El SC alberga ecosistemas naturales con más de 1 800 especies de flora y fauna silvestres, cerca del 2 por ciento de la riqueza biológica mundial y el 11 por ciento de la riqueza biológica nacional. El DF ocupa el vigesimotercer lugar en número de especies endémicas de vertebrados en Mesoamérica y el vigesimocuarto en endémicas estatales (SMA, 2007).

Cuadro I

DISTRIBUCIÓN DEL SUELO DE CONSERVACIÓN EN LAS DELEGACIONES DEL DF

<i>Delegación</i>	<i>Habitantes 2000</i>	<i>Porcentaje total de pob. del DF</i>	<i>Superficie Total (ha)</i>	<i>Sup. decla- rada como sc (ha)</i>	<i>Porcentaje de sc por delegación</i>	<i>Porcentaje total del sc del DF</i>
<i>Distrito Federal</i>	8'605,239	100.00	149,830.00	88,442.00	59.03	
Milpa Alta	96,773	1.12	28,464.00	28,464.00	100.00	32.10
Tlalpan	581,781	6.76	30,870.00	26,077.00	84.50	29.40
Xochimilco	369,787	4.30	12,836.00	10,532.00	82.00	11.90
Cuajimalpa	151,222	1.76	8,101.00	6,593.00	81.40	7.50
Magdalena Con- treras	222,050	2.58	6,609.00	5,199.00	78.70	5.80
Tláhuac	302,790	3.52	8,321.00	6,405.00	77.00	7.20
Alvaro Obregón	687,020	7.98	8,850.00	2,735.00	30.90	3.10
Gustavo A. Madero	1'235,542	14.36	8,729.00	1,238.00	14.20	1.40
Iztapalapa	1'773,343	20.61	11,605.00	1,218.00	10.50	1.40
Total sc	5'420,308	62.99	124,38.00	88,442.00		100.00

Fuente: Santos y Guarneros (2006: 186), tabla 1 (elaborada con datos de Corena e INEGI).

el “crecimiento cero”³ y ha venido en aumento la ocupación ilegal en cauces de agua, en zonas de alta productividad agropecuaria o de recarga de acuíferos.⁴

Lo importante aquí es determinar lo que se haga o deje de hacerse en detrimento de esta vasta extensión que conforma al Distrito Federal, ya que el futuro de la zona urbana depende de la preservación del sc, lo que conduce a profundizar cada día en su estudio y comprensión para fomentar y promover la participación corresponsable de todos los actores que intervienen en el desarrollo urbano y ambiental; para ordenar el territorio a través de regulaciones acordes con los requerimientos del caso, se implementen adecuados mecanismos para el control y vigilancia,

³ El “crecimiento cero de los asentamientos humanos” es una de las cuatro estrategias en el Tema 1 del Plan Verde Ciudad de México, referente al Suelo de Conservación, cuyo objetivo es rescatar el sc como espacio clave del equilibrio ecológico de la ciudad (véase www.sma.df.gob.mx/plan_verde).

⁴ Véanse los trabajos de Aguilar (2009); Santos, *et al.* (2009a); Vieyra (2009); López (2009); Torres *et al.* (2009); Rodríguez y López (2009); González (2009); todos ellos en Aguilar y Escamilla, (2009). Asimismo pueden consultarse Scheingart y Salazar (2005), Rodríguez *et al.* (2005); Aguilar *et al.* (2009); Instituto de Geografía (2008).

pero sobre todo que se cumplan en beneficio y bienestar de los capitalinos en particular, y de la población nacional en general, para que sólo se realicen actividades compatibles con la función ambiental y se fomente la producción rural y agroindustrial a través de la delimitación y reconocimiento de áreas dedicadas a la producción agropecuaria, psíquica, turística, forestal y agroindustrial, para potenciar el desarrollo regional en armonía con un desarrollo sustentable.⁵

Todas las acciones que se lleven a cabo para atender prioritariamente los ecosistemas naturales del SC son vitales porque aportan servicios ambientales que significan la sobrevivencia de la población que habita en la zona metropolitana, para la conservación de la biodiversidad de la región y por ser el espacio en el cual se realizan las actividades económicas de subsistencia para la población que habita la zona rural de la entidad (SMA, 2007). En el SC se generan bienes y servicios ambientales que son imprescindibles para la viabilidad de la zona metropolitana de la ciudad de México. Estos planteamientos ponen en evidencia que si no se actúa de manera rápida y precisa para detener el proceso de urbanización en la ciudad en general, y en el SC en particular, la degradación de los ecosistemas y los recursos que el SC aporta, se romperá el ya deteriorado y escaso equilibrio natural de los bienes y servicios ambientales de los que depende la ciudad de México, y afectará drásticamente la calidad de vida de los más de 19 millones de habitantes de esta gran metrópoli.

DINÁMICA SOCIOECONÓMICA EN LA DELEGACIÓN MILPA ALTA

En los dos últimos decenios, en las 16 delegaciones políticas que integran el Distrito Federal se ha manifestado una dinámica poblacional diferencial de acuerdo con su localización, ya que en aquellas delegaciones políticas que no están integradas dentro del SC las tasas de crecimiento entre 1990 y hasta el 2005 experimentaron una disminución del crecimiento poblacional, registrando tasas de crecimiento negativas.

⁵ Una forma de identificar los distintos elementos que deben considerarse para alcanzar ese desarrollo sustentable es a través de indicadores medioambientales, sociales y económicos, que permitan medir la ocupación y utilización de los recursos para saber hasta dónde pueden ser utilizados o conservados; para ampliar este tema, véase López y Rodríguez (2009).

Lamentablemente, el caso inverso se presentó en aquéllas localizadas dentro del SC, que reportaron las mayores tasas de crecimiento, a pesar de las disposiciones de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal en 2006, que sólo permitirían usos de suelo para el rescate ecológico, la producción rural-agroindustrial, la preservación ecológica, la habitación y el equipamiento rural.

El cuadro 2 evidencia que los mayores ritmos de crecimiento entre 1990 y el 2005 se presentaron en particular al sur del SC, siendo los más elevados en Cuajimalpa, Milpa Alta, Tláhuac y Xochimilco, con valores superiores a la tasa media de crecimiento del Distrito Federal o de las delegaciones fuera del SC.

Cuadro 2
POBLACIÓN Y TASAS DE CRECIMIENTO (TC) POR DELEGACIÓN, 1990-2005

<i>Delegación</i>	<i>Población</i>			<i>TC</i>	<i>TC</i>
	<i>1990</i>	<i>2000</i>	<i>2005</i>	<i>90-00</i>	<i>00-05</i>
<i>Distrito Federal</i>	8' 235, 744	8' 605, 239	8' 720, 916	0.4	0.3
<i>Delegación sin SC</i>	3' 493, 343	3' 184, 931	3' 125, 744	-0.9	-0.4
Azcapotzalco	474, 688	441, 008	425, 298	-0.7	-0.7
Benito Juárez	407, 811	360, 478	355, 017	-1.2	-0.3
Coyoacán	640, 066	640, 423	628, 063	0.0	-0.4
Cauhtémoc	595, 960	516, 255	521, 348	-1.4	0.2
Iztacalco	448, 322	411, 321	395, 025	-0.9	-0.8
Miguel Hidalgo	406, 868	352, 640	353, 534	-1.4	0.1
Venustiano Carranza	519, 628	462, 806	447, 459	-1.2	-0.7
<i>Delegación con SC</i>	2' 758, 567	3' 008, 885	3' 014, 049	0.9	0.0
Gustavo A. Madero	1' 268, 068	1' 235, 542	1' 193, 161	-0.3	-0.7
Iztapalapa	1' 490, 499	1' 773, 343	1' 820, 888	1.8	0.5
<i>Delegación con SC al sur del D.F.</i>	1' 983, 834	2' 411, 423	2' 581, 123	2.0	1.4
Álvaro Obregón	642, 753	687, 020	706, 567	0.7	0.6
Cuajimalpa	119, 669	151, 222	173, 625	2.4	2.8
Magdalena Contreras	195, 041	222, 050	228, 927	1.3	0.6
Milpa Alta	63, 654	96, 773	115, 895	4.3	3.7
Tláhuac	206, 700	302, 790	344, 106	3.9	2.6
Tlalpan	484, 866	581, 781	607, 545	1.8	0.9
Xochimilco	271, 151	369, 787	404, 458	3.2	1.8

Fuente: INEGI, 1991, 2001, 2005.

LA DELEGACIÓN MILPA ALTA

Milpa Alta es la delegación que más creció entre 1990-2000 y 2000-2005 en términos relativos, al presentar tasas de crecimiento de 4.3 y 3.7, valores superiores a la media del Distrito Federal en su conjunto, 0.4 y 0.3, o de las delegaciones sin SC, -0.9 y -0.4, respectivamente.

Se trata de la segunda delegación de acuerdo con la superficie que ocupa (28 462 ha después de Tlalpan) y tiene la particularidad de que la actividad agrícola representa una importante fuente de ingresos en la economía local, al producir casi el 80 por ciento del nopal, verdura que se consume en el país, y en torno a este cultivo se ha desarrollado una actividad industrial relevante.

Esta delegación está integrada por poblados rurales que ocupan una extensión de 1 445 ha distribuidas en 12 poblados, así como por 26 930 ha en el área de conservación (GDF, 1997).

Caracterización físico-geográfica

Otra de sus características es que la mayor parte de su territorio está cubierto de roca volcánica –basalto– y depósitos piroclásticos, además de encontrarse dentro de la formación Chichinautzin y conformar el parteaguas que divide dos grandes regiones hidrológicas del país (Rodríguez, 2008): la región Pánuco, que drena aguas hacia el norte, hacia la Cuenca de México, y de manera artificial al río Pánuco y hacia el sur; y la región Balsas, que desagua en la cuenca del mismo nombre. Tal condición geológica permite que estos basaltos sean de gran permeabilidad, dándoles gran capacidad de infiltración y transformándolos en grandes almacenadores de agua (Mooser, 1986, citado por Rodríguez, 2008); por la naturaleza del material volcánico la mayor parte de la precipitación se infiltra, lo que la convierte en una importante área de recarga de acuíferos (Martín, 2980, citado por Rodríguez, 2008), aunado a que cuenta con diversas unidades de suelo determinadas por la complejidad litológica, la composición y edad de los materiales eruptivos y la influencia del clima.

En cuanto a los tipos de vegetación, predominan los bosques de coníferas, bosque de oyamel, bosque mixto, bosque de encino, matorral

xerófilo y pastizales; y en cuanto a los usos de suelo, los reconocidos por el INEGI (2001b) son el forestal, agrícola, con cultivos de temporal de avena forrajera y nopal verdura, cultivos cíclicos como el maíz, y el pecuario con producción extensiva de bovinos, ovinos y caprinos, animales de traspatio para el autoconsumo y alimento para aves de corral y cerdos.

Estas características físico-geográficas permiten diferenciar espacialmente el territorio ocupado por Milpa Alta, que a su vez conducen a delinear y comprender el desarrollo de su capacidad productiva en el sector económico.

Caracterización socioeconómica

De las delegaciones que integran el Distrito Federal, Milpa Alta presenta paisajes rurales por ser de la zona urbana más alejada, y en cuanto a población absoluta es la de menor tamaño, pero en términos relativos reporta las mayores tasas de crecimiento. Esto también se ha visto reflejado en el incremento de la densidad de población al pasar de 64 hab/km² en 1950 a 340 hab/km² en 2000.

La delimitación de los poblados es de barrios, a lo largo de los cuales se han trazado las principales vialidades que han generado conflictos en la estructura urbana: cambios en el uso del suelo, alta concentración de vialidades en las partes céntricas, alteración de las edificaciones tradicionales (PDDU, 1997).

En cuanto a la población que trabaja, el cuadro 3 muestra la distribución de la población económicamente activa (PEA) en las principales localidades de la delegación, en las que Villa Milpa Alta y San Antonio Tecómitl concentran la mayor cantidad de PEA.

En cuanto a la distribución de la PEA por sectores de actividad Villa Milpa Alta concentró un 22 por ciento en las actividades primarias contra un 64 por ciento en las terciarias. En el caso extremo la localidad de San Lorenzo Tlacoyucan reportó cerca de la mitad de la PEA en el sector primario y un 42 por ciento en el terciario.

La población económica de Milpa Alta hasta hace 40 años se empleaba en el sector primario; sin embargo, a partir de los ochenta el sector terciario es el que ha pasado a concentrar la mayor cantidad de población

Cuadro 3

MILPA ALTA. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)

Localidad	Población económicamente activa	Población ocupada	Sector Primario		Sector Secundario		Sector Terciario	
			Total	%	Total	%	Total	%
Villa Milpa Alta	6,725	6,671	1,528	22.9	732	11.0	4,269	64.0
San Antonio Tecómitl	7,017	6,904	260	3.8	1,870	27.1	4,661	67.5
San Bartolo Xicomulco	1,231	1,214	53	4.4	351	28.9	802	66.1
San Francisco Tecoxpa	3,299	3,271	819	25.0	403	12.3	2,021	61.8
San Pablo Oztotepec	4,304	4,238	322	7.6	1,206	28.5	2,573	60.7
San Pedro Atocpan	3,197	3,169	235	7.4	544	17.2	2,352	74.2
San Salvador Cuauhtenco	3,609	3,502	232	6.6	929	26.5	2,258	64.5
Santa Ana Tlacotenco	3,342	3,287	591	18.0	512	15.6	2,102	63.9
San Lorenzo Tlacoyucan	1,369	1,358	668	49.2	91	6.7	575	42.3
Otras localidades	2,015	1,989	366	18.4	565	28.4	1,006	50.6
Total	36,108	35,603	5,074	14.3	7,203	20.2	22,619	63.5

Fuente: INEGI 2001.

ocupada; no obstante, dadas las características que se han señalado anteriormente, Milpa Alta aún cuenta con un predominio de actividades agropecuarias con respecto a todo el Distrito Federal, y en cuanto al tipo de ocupación los trabajadores agropecuarios agrupan al 14.1 por ciento de la población económicamente activa, seguida de artesanos y obreros con un 15.3 por ciento, y un 18.7 por ciento de comerciantes y dependientes.

El fenómeno de la terciarización se ha manifestado también en Milpa Alta en el sector comercial y de servicios, la mayoría en actividades informales, pero no por ello han dejado del todo la actividad ancestral tradicional agropecuaria en los solares de sus casas o en el traspatio, por la permanencia del tipo de propiedad de la tierra, como es la ejidal y la comunal.

Sin embargo, con el acelerado crecimiento de la gran ciudad, con el consecuente incremento poblacional y la modificación de las actividades productivas por el proceso de industrialización y terciarización de la economía, se genera una gran presión en los espacios rurales periféricos donde se localiza la delegación de Milpa Alta, dando lugar a que en algunos de sus poblados sus habitantes se integren al proceso de urbani-

zación a través de la especulación de sus terrenos, con la venta ilegal de tierras, a pesar de ser ejidales y comunales.

La presión que se presenta en ese ámbito rural está provocando, y de no regularse eficientemente los provocará mayores, impactos a nivel ambiental por la pérdida de tierras agrícolas de alta productividad, así como de espacios abiertos, además de la destrucción de los bosques.

La mayor parte de esos impactos están relacionados con la ocupación del suelo para usos urbanos, la mayoría de las veces de manera ilegal, que ha dado lugar a asentamientos humanos irregulares, por invasiones u ocupaciones ilegales, los cuales carecen de servicios básicos, y cuyos materiales de las construcción son de baja calidad; y algunos de estos asentamientos se localizan en zonas de riesgo. Esta ocupación ilegal en las delegaciones localizadas en SC sólo puede explicarse por la complicidad de las autoridades agrarias y la corrupción de los distintos actores que la permiten.

En Milpa Alta se presenta la mayor superficie de asentamientos humanos irregulares, detectados a partir de la delimitación de polígonos con imágenes de satélite (Aguilar, 2009: 44-51) como se muestra en el cuadro 4, seguida de Tlalpan y Xochimilco, lo que trae en consecuencia el decremento de las superficies boscosas y de las superficies sembradas, afectando los cultivos tradicionales y los cuerpos de agua.

Cuadro 4
NUEVOS ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES*

<i>Delegación</i>	<i>Polígonos</i>	<i>Superficie m²</i>	<i>Superficie ha</i>	<i>%</i>
Álvaro Obregón	3	4, 808.62	0.048	0.30
Cuajimalpa	16	80, 485.37	8.05	5.04
Magdalena Contreras	7	32, 600.7	3.26	2.04
Milpa Alta	75	674, 465.43	67.45	42.24
Tláhuac	21	127, 794.49	12.78	8.00
Tlalpan	38	344, 442.74	34.44	21.57
Xochimilco	53	332, 138.69	33.21	20.80
Total	213	1' 596, 736.04	159.238	100.00

* Asentamientos detectados en las imágenes digitales, 1995, 2000 y 2005 para verificar su condición en trabajo de campo.

Fuente: Aguilar, 2009, cuadro 10, p. 49.

PROYECTOS PRODUCTIVOS EN LA DELEGACIÓN MILPA ALTA

Desde enero de 2008 la Secretaría del Medio Ambiente (SMA) del Distrito Federal, a través de la Comisión de Recursos Naturales (Corena), puso en operación el Programa de Fondos de Apoyo para la Conservación y Restauración de los Ecosistemas a través de la Participación Social (Proface) (www.sma), con el propósito de preservar, restaurar y mejorar los servicios ambientales que el suelo de conservación proporciona a la ciudad de México, mismo que integra dos modalidades de apoyo:

1. Fondos para la conservación y restauración de ecosistemas (Focore)
2. Apoyo para la participación social en acciones para la conservación y restauración de los ecosistemas (Aпасo)

Ante esta nueva iniciativa se quedaron sin efecto el Programa Integral de Empleo Productivo y Sustentable (PIEPS) y el de Fondos Comunitarios para el Desarrollo Rural Equitativo y Sustentable (Focomdes), que venían funcionando desde 2002 y 2001, respectivamente. El primero tenía por objetivo otorgar ayudas económicas mensuales por ciudadano bajo la figura de autoempleo en labores de conservación de recursos naturales, producción sustentable rural, de supervisión y dictamen de programas de trabajo de las delegaciones con SC del DF; el segundo, otorgar recursos financieros como subsidio para promover el desarrollo rural, la compatibilidad ambiental y productiva, y la preservación del SC y los servicios ambientales que se prestan a los habitantes de la ciudad de México (<http://www.sma.df.gob.mx>); los apoyos que quedaron pendientes de ejercerse pasaron a formar parte del nuevo programa.

En trabajos previos (Vieyra, 2009; Santos *et al.* 2009b), derivado del mismo proyecto marco en el que se inserta esta investigación, se analiza la ejecución de los recursos económicos a través de los proyectos del PIEPS y del Focomdes y lo que se apreció fue que tales apoyos fueron canalizados principalmente a las delegaciones Milpa Alta, Xochimilco, Tlalpan y, según las actividades productivas, a los sectores agrícola, pecuario, de conservación y supervisión. Aunque cabe mencionar que en el primer enfoque destacan Milpa Alta y Xochimilco, que concentran más del 50 por ciento de la inversión en ambos programas, y en el segundo, el sector agrícola es el más beneficiado pues concentra cerca del 40 por ciento de

los recursos del Focomdes. Bajo las nuevas modalidades del Proface, se observa que territorialmente no hubo cambios significativos, y se mantuvieron Xochimilco, Milpa Alta y Tlalpan como las delegaciones donde se concentran las mayores inversiones, 31, 28 y 20 por ciento, respectivamente. En relación con la distribución sectorial se observa un cierto giro de la asignación de los recursos hacia el apoyo a actividades relacionadas con la conservación; sin embargo, ciertas actividades productivas, como las pecuarias y agrícolas, mantienen una participación significativa en la captación de los recursos y cada vez van invadiendo mayores áreas con vegetación natural (véase cuadros 5, 6, 7 y 8, y mapas 1 y 2).

Cuadro 5
APASO: LOCALIDADES, PROYECTOS E INVERSIÓN POR DELEGACIÓN, 2007

<i>Delegación</i>	<i>No. de Loc.</i>	<i>%</i>	<i>Núm. de proyectos</i>	<i>%</i>	<i>Monto invertido</i>	<i>%</i>
Álvaro Obregón	2	4.3	4	1.0	621, 272.6	1.1
Cuajimalpa	3	6.5	7	1.8	1' 221, 183.6	2.2
Magdalena Contreras	2	4.3	18	4.7	3' 246, 753.2	5.9
Milpa Alta	11	23.9	77	20.1	15' 246, 910.9	27.7
Tláhuac	7	15.2	31	8.1	6' 415, 133.5	11.6
Tlalpan	7	15.2	99	25.8	11' 247, 562.5	20.4
Xochimilco	14	30.4	148	38.5	17' 086, 398.1	31.0
Total	46	100.0	384	100.0	55' 085, 214.3	100.0

Fuente: Proyectos productivos, GDF, 2007.

Cuadro 6
FOCORE: LOCALIDADES, PROYECTOS E INVERSIÓN POR DELEGACIÓN, 2008

<i>Delegación</i>	<i>No. de Loc.</i>	<i>%</i>	<i>Núm. de proyectos</i>	<i>%</i>	<i>Monto invertido</i>	<i>%</i>
Álvaro Obregón	1	2.3	8	2.7	2' 035, 931	3.9
Cuajimalpa	3	7.0	5	1.7	814, 444	1.5
Magdalena Contreras	2	4.7	11	3.7	5' 406, 839	10.2
Milpa Alta	11	25.6	47	15.7	12' 222, 650	23.2
Tláhuac	6	14.0	22	7.4	6' 831, 868	12.9
Tlalpan	7	16.3	118	39.5	12' 249, 619	23.2
Xochimilco	13	30.2	88	29.4	13' 214, 366	25.0
Total	43	100.0	299	100.0	52' 775, 718	100.0

Fuente: Proyectos productivos, GDF, 2008.

Cuadro 7
MONTO INVERTIDO POR SECTOR DE ACTIVIDADES Y DELEGACIÓN, 2007

Sectores	(Porcentajes)								Total	%	%
	Álvaro Obregón	Cuaquimalpa	Magdalena C.	Mitpa Alta	Tláhuac	Tlalpan	Xochimilco	Total			
Agrícola	3.1	1.0	1.6	32.8	31.3	4.0	26.3	11' 262,461	20.4	100.0	
Agrícola y conservación									0.0	0.0	
Agrícola y pecuario									0.0	0.0	
Agrícola y transformación					61.8		38.2	392,415	0.7	100.0	
Agropecuario		61.6	38.5					875,593	1.6	100.0	
Agropecuario y transformación									0.0	0.0	
Comercialización		5.0	20.9	4.5	5.2	26.0	38.4	3' 620,521	6.6	100.0	
Conservación		2.7		42.7	7.7	24.6	22.4	15' 104,143	27.4	100.0	
Conservación y forestal									0.0	0.0	
Conservación y pecuario									0.0	0.0	
Forestal				41.3		58.7		977,959	1.8	100.0	
Fortestal y agrícola									0.0	0.0	
Pecuario	0.7	3.1	5.8	12.0	1.4	31.5	45.4	16' 898,376	30.7	100.0	
Pecuario y transformación			81.1	18.9				218,626	0.4	100.0	
Transformación	4.6			38.4	2.4	7.4	47.2	3' 253,745	5.9	100.0	
Turismo			24.6	35.8	39.7			2' 481,375	4.5	100.0	
Turismo y pecuario									0.0	0.0	
Total								55' 085,214	100.0	100.0	

Fuente: Proyectos productivos, GDF, 2007.

Cuadro 8

FOCORE: MONTO INVERTIDO POR SECTOR DE ACTIVIDAD Y DELEGACIÓN, 2008

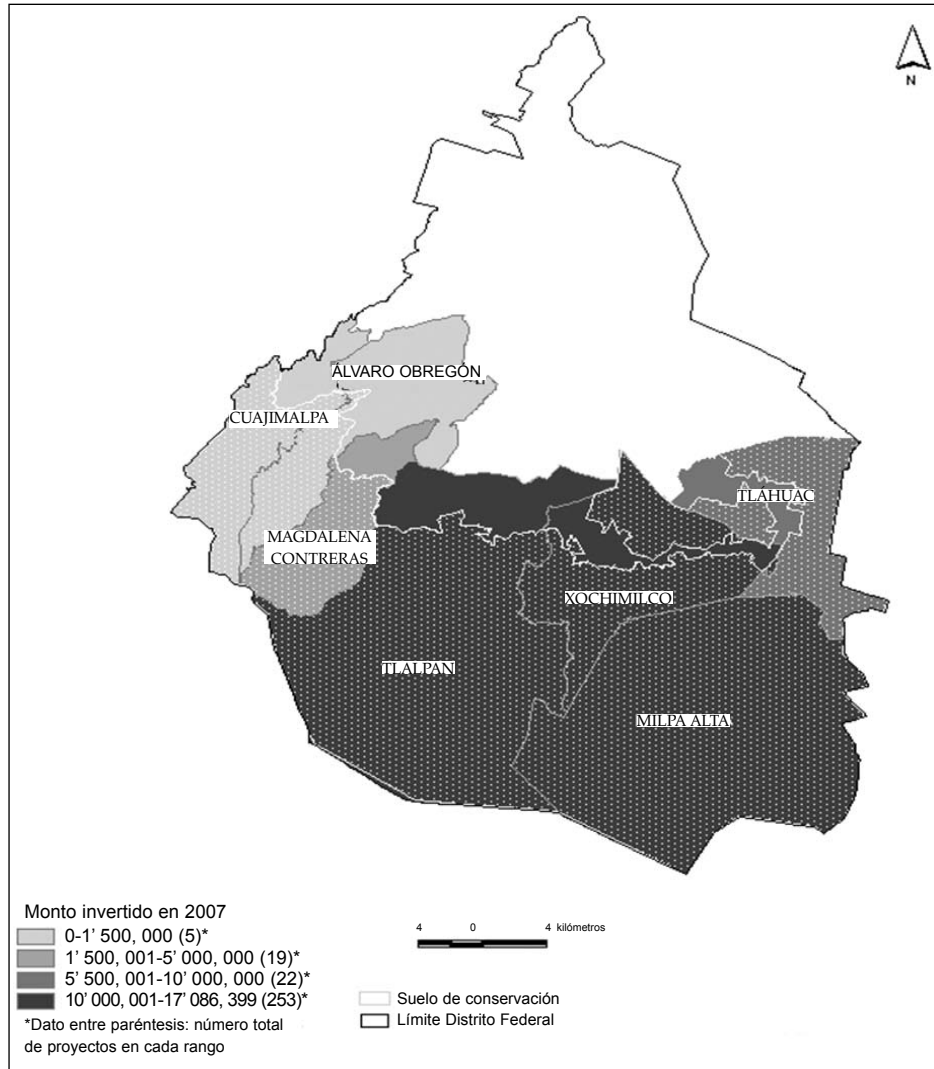
Sectores	(Porcentajes)								%	%
	Atzacaco	Cuajimalpa	Magdalena C.	Milpa Alta	Tláhuac	Tlalpan	Xochimilco	Total		
Agrícola									0.0	0.0
Agrícola y conservación	6.7			21.0	36.8	32.4	3.1	7 654,326	14.5	100.0
Agrícola y forestal	0.7	1.3	12.6	18.8	13.8	5.1	47.6	12' 601,903	23.9	100.0
Agrícola y pecuario									0.0	0.0
Agrícola, pecuario y conservación									0.0	0.0
Conservación	2.1	3.1		5.1	6.9	58.1	24.7	11' 723,007	22.2	100.0
Forestal		2.6		95.1			2.3	5' 159,254	9.8	100.0
Pecuario									0.0	0.0
Pecuario y conservación	15.6		8.3	35.5	2.5	30.1	8.0	4' 758,166	9.0	100.0
Protección	4.9	1.6	34.9	7.8	14.6		36.3	9' 196,097	17.4	100.0
Supervisión									0.0	0.0
Transformación			12.7	19.8		53.0	14.6	1' 682,966	3.2	100.0
Turismo									0.0	0.0
Turismo y pecuario									0.0	0.0
Total								52' 775,718	100.0	0.0

Fuente: Proyectos productivos, GDF, 2008.

Este último escenario conlleva serios riesgos en la sustitución de suelo rural por urbano, ya que la sucesión de una mayor importancia de actividades productivas sobre las de conservación en un determinado tiempo generará que en el momento en que las circunstancias del mercado deprecien la rentabilidad de los productos agrícolas, será más factible que estas mismas áreas sean ocupadas por usos urbanos, sobre todo de tipo residencial, al ser el uso de suelo que a corto plazo permite una mayor capacidad para producir renta (*Cfr.* Castelán y Mejía, 2011 en este mismo libro). Entre otras valoraciones, no es de extrañar que

Mapa 1

SUELO DE CONSERVACIÓN: PROYECTOS APASO EN 2007,
MONTO ASIGNADO Y NÚMERO DE PROYECTOS

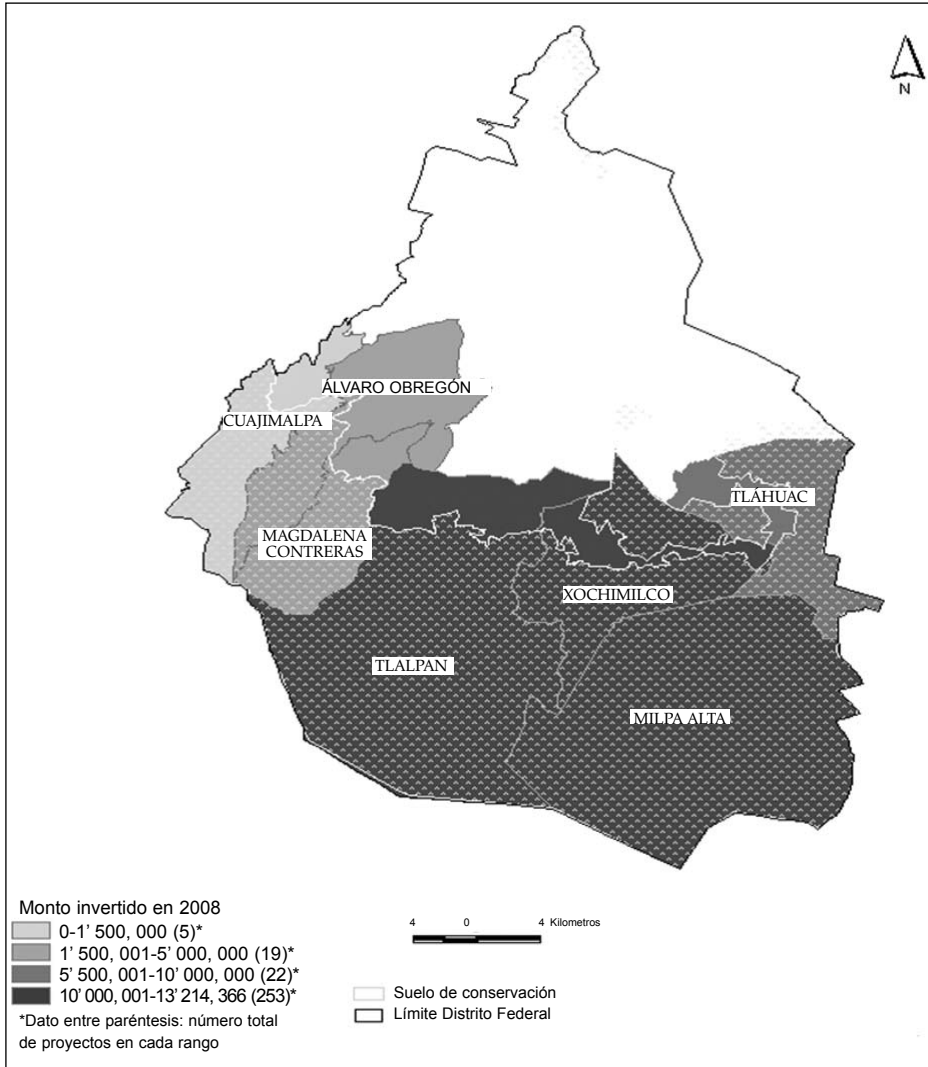


Elaboración: Clemencia Santos Cerquera. Instituto de Geografía, UNAM.

Fuente: Proyectos productivos, GDF.

Mapa 2

SUELO DE CONSERVACIÓN: PROYECTOS FOCORE EN 2008,
MONTO ASIGNADO Y NÚMEROS DE PROYECTOS



Elaboración: Clemencia Santos Cerquera. Instituto de Geografía, UNAM.

Fuente: Proyectos productivos, GDF.

Milpa Alta sea la delegación con las mayores tasas de crecimiento demográfico. El anterior aspecto se corroboró mediante el trabajo de campo en áreas de la propia delegación, donde por un lado se observó cómo se están abriendo nuevos espacios para la agricultura y la ganadería a expensas de áreas con cubierta natural, en zonas cada vez más alejadas de las áreas tradicionalmente agrícolas, y por otro cómo uno de los cultivos más importantes de Milpa Alta, como lo es el nopal verdura, está cediendo espacios ante la expansión urbana.

El nopal verdura es un ejemplo de estas circunstancias, ya que la producción y superficie cultivada va en retroceso ocupándose por usos urbanos, situación que en mucho se debe a razones de mercado; el precio del ciento de nopal varía a lo largo del año. En su temporada de menor abundancia, durante los meses de invierno, alcanza los 150 pesos; sin embargo, éste llega a disminuir hasta cuatro pesos en el periodo donde la producción aumenta, de febrero a abril (véanse fotos 1-6).

Foto 1
EN LA ZONA DE BOSQUES LA CUBIERTA FORESTAL
ESTÁ SIENDO SUSTITUIDA POR CULTIVOS TRADICIONALES COMO EL MAÍZ



Foto 2

EL PROCESO DE DEFORESTACIÓN INICIA EL CAMBIO DE USO DEL SUELO DE FORESTAL A AGRÍCOLA AÚN EN PEQUEÑAS ÁREAS



Foto 3

ENTRE LA CUBIERTA VEGETAL SE ABREN NUEVOS ESPACIOS PARA LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS Y PECUARIAS EN LAS ZONAS ALTAS DE MILPA ALTA



Foto 4

LA DEFORESTACIÓN ALCANZA LAS PARTES MÁS ELEVADAS DE LA ZONA MONTAÑOSA



Foto 5

VISTA HACIA SAN FRANCISCO TECOXPA CON EXTENSAS SUPERFICIES DEDICADAS AL CULTIVO DEL NOPAL VERDURA DENTRO DE LOS CASCOS URBANOS



De los 683 proyectos aprobados entre los dos programas del Proface, 236 se ejecutaron en Xochimilco, 217 en Tlalpan y 124 en Milpa Alta; en total 577, lo que representó el 84 por ciento. Evaluando la distribución de los montos, dichas delegaciones concentraron hasta el 75 por ciento, Xochimilco 28 por ciento, Tlalpan 22 por ciento y Milpa Alta 25 por ciento (véanse cuadros 5 y 6).

Esta alta concentración de los recursos destinados a la ejecución de proyectos productivos se agudiza al considerar el número de localidades que se ven beneficiadas en cada una de las delegaciones. En los programas precedentes sólo el 11 por ciento de las localidades en SC eran beneficiadas; para 2008 su participación se redujo al 9 por ciento, y para el

Foto 6
EL SEÑOR LUCIANO, PRODUCTOR DE NOPAL EN SAN JERÓNIMO,
LIMPIANDO LA RECOLECCIÓN DEL DÍA PARA SU COMERCIALIZACIÓN



primer periodo únicamente 50 de las 465 localidades del SC contaron con apoyo, mientras que bajo el análisis actualizado sólo 40 de las 466 localidades fueron beneficiadas. Para el caso específico de Milpa Alta, tan sólo el 6 por ciento de sus localidades fueron favorecidas por algún proyecto productivo, es decir, únicamente 11 de los 183 asentamientos humanos tuvieron apoyo en dicho año, siendo la delegación con menor participación relativa. Dicha situación acaba restringiendo demasiado los alcances territoriales de los proyectos productivos y limita el potencial de sus efectos como medida para evitar la expansión de la mancha urbana en suelo de conservación (cuadro 9).

Aun cuando estos programas apoyados por el gobierno inciden en labores de conservación y en el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias, la falta de seguimiento y supervisión oficial en la aplicación y ejercicio adecuado de los fondos otorgados a cada proyecto continúa siendo una grave limitante. En su mayoría los apoyos se pierden en tareas iniciales, que no llegan a consolidarse, ya que suelen ser iniciativas que son apoyadas un año y en los subsecuentes no vuelven a recibir fondos o apoyo técnico, aspectos necesarios para complementar y consolidar los proyectos en ejecución y garantizar a mediano plazo su éxito. Un ejemplo de esto fue la inversión que se destinó a la operación de invernaderos, que bajo el presupuesto otorgado alcanzó para la construcción de las naves y no se tuvieron recursos para las semillas, abono, tierra, entre otros productos,

Cuadro 9
NÚMERO DE LOCALIDADES CON APOYO
POR DELEGACIÓN Y TIPO DE PROYECTO, 2007-2008

Delegación	Total loc. en SC	Proyectos productivos			%
		Focore	Apaso	Ambas	
Álvaro Obregón	5	2	1	1	20.0
Cuajimalpa	17	3	3	1	5.9
Magdalena Contreras	13	2	2	2	15.4
Milpa Alta	183	11	11	10	5.5
Tláhuac	36	7	6	6	16.7
Tlalpan	120	7	7	7	5.8
Xochimilco	92	14	13	13	14.1
Total	466	46	43	40	8.6

Fuente: Proyectos productivos, GDF, 2007-2008.

necesarios todos ellos para su operación, por lo que meses después y en su aspecto actual se encuentran en condiciones de serio deterioro (foto 7).

Otro de los proyectos más ambiciosos en la delegación es el Centro de Educación Ambiental (CEA), que ha recibido aportaciones no sólo del gobierno del DF y lleva acumulada una inversión de poco más de cuatro millones de pesos; sin embargo, el proyecto se encuentra truncado en varias de sus funciones, como, por ejemplo, en la puesta en marcha de las actividades ecoturísticas, los talleres para la elaboración de composta y lombricomposta, aprovechamiento de energía eólica y solar, producción de plantas medicinales, cactáceas, reciclado de papel y sendero interpretativo, entre otras. En cada una de estas tareas podrían tener participación las 17 familias de ejidatarios comprometidos con el proyecto, mismas que primero necesitarían capacitación especializada por parte de educadores ambientales. Según los comentarios recabados, han tenido apoyo y seguimiento de los proyectos mientras se liberan los recursos; sin embargo, ya en la implementación y continuidad de los mismos dejan de existir, por lo que en muchas ocasiones los proyectos quedan trancos (fotos 8 y 9).

Foto 7

INVERNADERO ABANDONADO EN SUELO DE CONSERVACIÓN



Foto 8
VISTA PANORÁMICA DEL CENTRO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (CEA)
EN SAN JUAN TEPENAHUAC



Foto 9
UNA DE LAS AULAS DEL CEA DONDE SE IMPARTEN LOS TALLERES*



* Aún con carencias de infraestructura cuando se realizó el trabajo de campo (enero 2009).

Por lo anterior, los vecinos de las comunidades de Milpa Alta se ven obligados a mantener múltiples actividades para reunir ingresos suficientes para mantener a sus familias. Muchas de estas labores las desempeñan en lugares en el centro de la ciudad de México, dedicando las tardes o fines de semana a las labores agropecuarias; para la mayoría de los habitantes que se dedican a labores agrícolas y pecuarias, éstas no son sus actividades principales, según los ingresos recibidos, sino que suelen ser un complemento al ingreso familiar. Las circunstancias en las que se encuentra dicho sector en las comunidades de la delegación no hacen posible que un agricultor obtenga los ingresos suficientes para mantener a una familia, por lo que se ve en la necesidad de buscar otras fuentes de empleo o, peor aún, se ven obligados a vender sus tierras para usos urbanos.

Esta situación se combina con otros procesos que observamos en los recorridos de campo por dicha delegación y a través de la información recabada con informantes locales, como el caso del cambio generacional. Bajo las pocas posibilidades de tener un porvenir que garantice los satisfactores medios necesarios para el sostén de una familia de cuatro a seis miembros, las nuevas generaciones se desatienden de las tierras que les fueron heredadas y salen de su lugar de origen, buscando nuevas perspectivas mediante un empleo o por razones de estudios. Estas circunstancias hacen más proclive la venta de las tierras o bien la edificación de casas de nuevas familias en formación.

Bajo este último proceso es relevante mencionar el crecimiento urbano de forma dispersa que se presenta en casi todas las comunidades de la delegación Milpa Alta, y es que una vez que los hijos se independizan la herencia de tierras que reciben se encuentra localizada fuera de los límites de los núcleos urbanos, por lo que bajo las normas o usos y costumbres de las comunidades los hijos se desplazan fuera del casco urbano, a nuevos espacios rurales. Esto se ha denominado como desdoblamiento de las familias, conformando con el paso de los años nuevas áreas urbanizadas, situación que agrava el cambio de uso del suelo de rural a urbano en extensiones mayores, ya que es más factible que los espacios entre un asentamiento y otro nuevo se vayan ocupando con mayor facilidad a través de la ocupación o la venta de tierras (fotos 10 y 11).

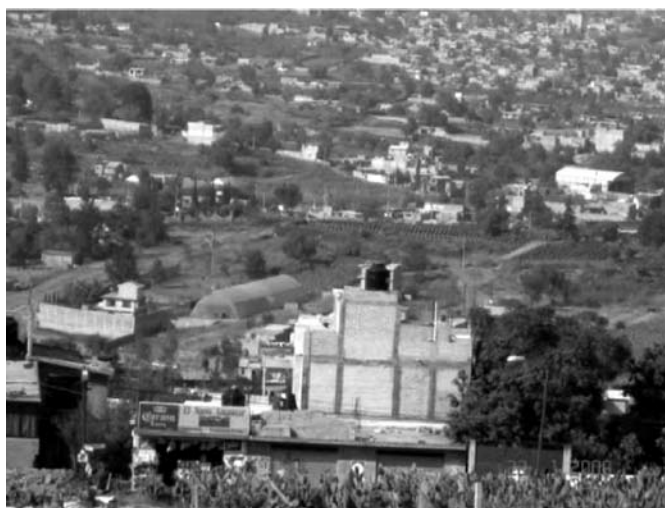
Foto 10

SE APRECIA EL AVANCE Y DISPERSIÓN DE LA MANCHA URBANA
Y LOS ESPACIOS ENTRE NUEVOS ASENTAMIENTOS



Foto 11

ENTRE LAS ZONAS URBANIZADAS SE LOCALIZAN TODAVÍA ZONAS DE CULTIVO
E INVERNADEROS, LO QUE VA CONFORMANDO UN PAISAJE RURAL-URBANO



POLÍTICAS Y ESTRATEGIAS A MANERA DE CONCLUSIONES⁶

Es evidente que la iniciativa de generar proyectos productivos es un buen planteamiento para mitigar los efectos de la mancha urbana en suelo de conservación, ya que en teoría éstos permitirían desarrollar actividades y mecanismos de sustento para la población local, contribuyendo a conservar los usos de suelo naturales y/o rurales; sin embargo, la forma en que se organiza la planeación de su ejecución y los alcances que cubren de acuerdo con el número de localidades donde se aplican es muy limitado, siendo además medidas a muy corto plazo sin ningún tipo de seguimiento, lo que las convierte en acciones de ayuda puntual que no modifican las condiciones de la población en aras de contar con apoyo suficiente para garantizar el éxito de las iniciativas, por lo que la presión que ejerce el crecimiento urbano continúa manteniéndose aun en los espacios en los que han otorgado los recursos de tales programas.

A manera de iniciativas que contribuyan a fortalecer dichos programas, se enumeran algunas recomendaciones que podrían enmarcarse como estrategias y líneas de acción.

Se propone elaborar un diagnóstico general sobre las prácticas productivas del suelo de conservación para reestructurar los sistemas de aquellas que son inapropiadas y poco rentables, con el interés de reorientar proyectos sustentables con mayores oportunidades en el mercado; esto a través, por ejemplo, de métodos agroecológicos y orgánicos, obteniendo productos con un valor añadido. Lo anterior, a través del apoyo de iniciativas que propongan conformar cooperativas para la producción, tales como agroindustrias.

Desarrollar los mecanismos de mercado adecuados para garantizar un precio justo de los productos locales durante todo el año, y planear esquemas complementarios con tareas de conservación y elaboración de productos artesanales, además de fomentar el desarrollo de actividades pecuarias, incentivando la crianza de traspatio e implementando programas de apoyo y asesoría en la cría de aves de corral y ganado menor.

⁶ Este apartado se basa en la sección de Vieyra y Escamilla (2009), "Actividades productivas", en A. G. Aguilar (coord.), *El suelo de conservación del Distrito Federal*, estudio para el Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, México, pp. 39-44.

Dichas acciones deben de estar coordinadas mediante planes de trabajo entre productores e instancias de gobierno para acordar acciones en la intervención, manejo y seguimiento de programas que fomenten la diversidad productiva, viabilidad y rentabilidad económica de la producción agrícola y pecuaria.

Es importante fomentar la existencia y diversificación de ferias comerciales que promocionen la producción agrícola, pecuaria y culinaria propia de las comunidades del suelo de conservación. Además de buscar promover y propiciar que las ferias comerciales se conviertan en financiamientos reales para la viabilidad económica de los habitantes del suelo de conservación. Asimismo, es importante crear programas delegacionales que fomenten y apoyen la relación entre los diferentes sectores productivos, con la intención de estimular sinergias de encadenamientos que deriven en una mayor dinámica económica entre los diferentes grupos de productores y consumidores.

Difundir a nivel local y regional la existencia de áreas de ecoturismo y recreativas, orientando al público para comprender su importancia como recurso, y promover la conservación de los ecosistemas del sc para que sigan permaneciendo y brindado los servicios ambientales y de esparcimiento a los habitantes de la ciudad de México. Lo anterior se puede implementar a través de las tareas propias de los Centros de Educación Ambiental, mismos que ya se encuentran en formación y que serían gestionados y operados por los mismos habitantes de las localidades del sc.

Además, dichos centros tendrían múltiples actividades, como las de promocionar pláticas educativas para la protección y conservación de los ecosistemas, acompañadas de una importante difusión en los medios de comunicación locales y regionales; realizar campañas para la conservación, uso y restauración requeridos en cada área recreativa a partir de visitas de escolares, personas de la tercera edad, grupos ecologistas y público en general; elaborar guías turísticas, senderos y recorridos con orientación ecológica que enaltezcan y resguarden la diversidad agroforestal, de flora y de fauna nativa, destacando aquellas que estén en posible vía de extinción, además de la elaboración de materiales que difundan la historia, usos y costumbres culturales de las diversas actividades productivas.

Es fundamental multiplicar el número de apoyos otorgados a través de los proyectos productivos, así como ampliar la cobertura de su distri-

bución en todo el suelo de conservación, tratando de incorporar al mayor número de localidades y grupos sociales que muestran las mayores dinámicas de cambio de paisajes rurales a urbanos. Además de elaborar los mecanismos que garanticen el seguimiento y cumplimiento de las metas propuestas en los distintos proyectos productivos aprobados, así como de transparentar el ejercicio de los recursos otorgados.

Deben establecerse los mecanismos que garanticen que a largo plazo los proyectos productivos se conviertan en financiamientos reales con viabilidad económica, de la que derive la independencia organizativa y financiera de los pobladores del suelo de conservación.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILAR, A. G. (2009), "Urbanización periférica e impacto ambiental. El suelo de conservación en la ciudad de México", en A. G. Aguilar e Irma Escamilla (coords.), *Periferia urbana, deterioro ambiental y reestructuración metropolitana*, México, Instituto de Geografía, UNAM/Miguel Ángel Porrúa (Serie Estudios Urbanos), México, pp. 21-52.
- , Jorge López Blanco, Flor M. López Guerrero, Antonio Vieyra Medrano, Ma. de Lourdes Rodríguez Gamiño, Irma Escamilla Herrera, Clemencia Santos Cerquera (2009), *El suelo de conservación del Distrito Federal*, Instituto de Geografía-PUEC-UNAM, México.
- e I. Escamilla (coords.) (2009), *Periferia urbana, deterioro ambiental y reestructuración metropolitana*, México, Instituto de Geografía, UNAM, Miguel Ángel Porrúa (Serie Estudios Urbanos), México.
- CASTELÁN, I. E. y A Mejía (2011), "Política Ambiental en el Suelo de Conservación", en A. G. Aguilar e Irma Escamilla (coords.), *Periurbanización y Sustentabilidad en grandes ciudades*, México, Instituto de Geografía, UNAM/Miguel Ángel Porrúa, México.
- DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL (DDF) (1980), *Plan de desarrollo urbano del Distrito Federal*, México, *Diario Oficial de la Federación*, 24 de enero de 1980.
- GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL (GDF) (1997), *Programa delegacional de desarrollo urbano de Milpa Alta*, México.
- GONZÁLEZ, A. (2009), "Las chinampas de Xochimilco: periferia ancestral en peligro", en A. G. Aguilar e I. Escamilla (coords.), *Periferia urbana, deterioro ambiental y reestructuración metropolitana*, op. cit., pp. 273-289.
- INEGI (1991 y 2001a), *XI y XII Censos generales de población y vivienda, 1990 y 2000, Tabulados básicos*, INEGI, México.

- _____ (2001b), *Cuaderno estadístico delegacional Milpa Alta, Distrito Federal*, INEGI, México.
- _____ (2005), *Conteo de población y vivienda, 2005*, INEGI, México.
- INFORME BRUNTLAND (1987), *Nuestro futuro común*, Naciones Unidas, Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo.
- INSTITUTO DE GEOGRAFÍA-Corena (2006), *Informe técnico final. convenio general de colaboración del estudio de expansión de la mancha urbana en el suelo de conservación del Distrito Federal*, diciembre, UNAM, México.
- INSTITUTO DE GEOGRAFÍA-UNAM (2008), "Reporte de investigación para el diagnóstico sectorial de la cuenca del río Magdalena: componente 5. Hidrogeología, Componente 6. Amenazas naturales, vulnerabilidad y riesgo", *Plan maestro de manejo integral y aprovechamiento sustentable de la cuenca del río Magdalena*, SMA-GDF, UNAM, México.
- LÓPEZ, F. M. (2009), "Urbanización en la periferia sur del Distrito Federal. Cobertura de agua en la delegación Tláhuac", en A. G. Aguilar e I. Escamilla (coords.), *Periferia urbana, deterioro ambiental y reestructuración metropolitana*, op. cit., pp. 161-193.
- LÓPEZ, J. y L. Rodríguez (coords.) (2009), *Desarrollo de indicadores ambientales y de sustentabilidad en México*, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- MARTIN, P. A. (1980), *Vulcanología de la Sierra Chichinautzin*, tesis de maestría en geología, Facultad de Ciencias, UNAM, México.
- MOOSER, F. H. (1986), "Características físico-geográficas y primeros pobladores de la Cuenca de México", en G. Garza (coord.), *La ciudad de México en el fin del segundo milenio*, Colegio de México-Gobierno del Distrito Federal, México, pp. 31-86.
- RODRÍGUEZ, L., P. A. Torres y O. Sánchez (2005), "Desarrollo de la agricultura regional de montaña del Distrito Federal", en P. A. Torres (coord.), *Desarrollo regional y sustentabilidad en México*, UAM-Xochimilco/El Colegio de Sonora, pp. 589-657.
- _____ y J. López (2009), "Cambio de cobertura vegetal y uso del suelo como indicador ambiental biofísico en Milpa Alta y Tlalpan, Distrito Federal", en A. G. Aguilar e I. Escamilla (coords.), *Periferia urbana, deterioro ambiental y reestructuración metropolitana*, op. cit., pp. 251-271.
- RODRÍGUEZ, M. L. (2008), *Determinación y aplicación de indicadores ambientales en Milpa Alta, Distrito Federal*, tesis de doctorado en geografía, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- RODRÍGUEZ, M. L., J. López y G. Vela (2011), "Crecimiento urbano y deterioro ambiental en el Suelo de Conservación del Distrito Federal", en A. G. Aguilar e Irma Escamilla (coords.), *Periurbanización y Sustentabilidad en grandes ciudades*, México, Instituto de Geografía, UNAM/Miguel Ángel Porrúa, México.

- SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE (SMA) (2006), *Plan Verde de la ciudad de México*, www.sma.df.gob.mx/planverde
- _____ (2007), *Agenda ambiental de la ciudad de México. Programa de medio ambiente 2007-2012*, www.sma.df.gob/agendambiental2008
- SANTOS, C., I. Escamilla y L. Guarneros (2009a), "La expansión urbana en la zona norte de la periferia metropolitana de la ciudad de México", en A. G. Aguilar e I. Escamilla (coords.), *Periferia urbana, deterioro ambiental y reestructuración metropolitana, op. cit.*, pp. 53-71.
- SANTOS, C., I. Escamilla y A. Vieyra (2009b), "Proyectos productivos versus la expansión urbana en suelo de conservación de la ciudad de México", *IV Congreso Iberoamericano sobre Desarrollo y Ambiente CISDA IV, Construyendo modelos alternativos de desarrollo*, Bogotá, Colombia, Pontificia Universidad Javeriana, 7 al 10 de octubre, disco compacto.
- SCHTEINGART, M., y C. E. Salazar (2005), *Expansión urbana, sociedad y ambiente. El caso de la ciudad de México*, El Colegio de México, México.
- TORRES, P. y J. Cruz (1999), "Indicadores del desarrollo sustentable: construcción y usos", *Argumentos*, 34: 5-30.
- _____, L. Rodríguez y O. Sánchez (2005), "Evaluación de la sustentabilidad del desarrollo regional. El marco de la agricultura", en P. A. Torres (coord.), *Desarrollo regional y sustentabilidad en México*, México, UAM-Xochimilco/El Colegio de Sonora, pp. 257-294.
- TORRES, P. A., L. M. Rodríguez, L. Portes y C. Ramírez (2009), "Cambio climático y procesos agroambientales en el desarrollo rural periurbano", en A. G. Aguilar e I. Escamilla (coords.), *Periferia urbana, deterioro ambiental y reestructuración metropolitana, op. cit.*, pp. 21-52.
- VIERYA, A. (2009), "Actividades productivas y expansión urbana en el suelo de conservación del sur del Distrito Federal", en A. G. Aguilar e I. Escamilla (coords.), *Periferia urbana, deterioro ambiental y reestructuración metropolitana, op. cit.*, pp. 73-96.
- _____ e I. Escamilla (2009), "Actividades productivas", en A. G. Aguilar (coord.), *El suelo de conservación del Distrito Federal*, Estudio para el Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad, México, pp. 39-44.
- www.sma.df.gob.mx



Los geosistemas urbanos de los asentamientos humanos irregulares de la delegación Milpa Alta, Distrito Federal

*Rafael Candeau Dufat**

*Sergio Franco Maass***

I. LA GEOGRAFÍA DEL MEDIO AMBIENTE

La geografía como disciplina científica que se ocupa de las relaciones entre la naturaleza y la sociedad en el espacio y en el tiempo; tiene como unas de sus tareas principales el estudio integrado del paisaje natural, en unidad con los procesos socioeconómicos que en él se dan, con el fin de lograr una estructura espacial óptima, de acuerdo con el potencial de sus recursos y condiciones naturales y con las formas de su utilización por medio de diferentes actividades socioeconómicas, sin que aparezca el deterioro ambiental.

Desde hace más de una década se ha visto la aparición en el campo geográfico de un grupo de investigaciones cuyo objetivo es conocer las regularidades de las interacciones naturaleza-sociedad en un marco espacio-temporal dado. Esto ha dado lugar al planteamiento de una especialización denominada geografía del medio ambiente (Arcia, 1994), la cual se sustenta, en términos generales, en los marcos conceptuales y las técnicas analíticas de origen geográfico utilizadas para evaluar y medir el tipo y el nivel de impacto generado por la acción humana sobre su medio circundante.

Y aunque parece que aún no existe una definición ampliamente divulgada y aceptada de esta perspectiva, ni que tampoco alcance una gran presencia institucional, medida en términos de artículos, palabras

*Licenciatura en geografía humana, Departamento de Sociología, UAM-Iztapalapa, rafael_candea@hotmail.com

**Instituto de Instigaciones en Ciencias Agropecuarias y Rurales (ICAR), Universidad Autónoma del Estado de México, sfrancom@uaemex.mx

“llave”, tesis, libros, departamentos académicos o secciones de uniones científicas con este nombre (Bocco, 2007), es el momento de considerarla más allá de un campo transicional, que alterna sus focos de interés en función del tipo de problema ambiental que investigue o de las prioridades sociales en que se desarrolla. La importancia de estos trabajos y su vinculación con el conjunto de ciencias ambientales adquiere un carácter distintivo desde el enfoque sistémico complejo de las “nuevas ciencias”, en el marco de la epistemología de segundo orden y en el estudio de la complejidad (Delgado, 1999).

Parte de esta falta de reconocimiento se debe en gran medida a la poca aprehensión del término “medio geográfico” y su sustitución por la definición de medio ambiente. Para evitar esto, Mateo (1984) define al medio geográfico como la parte del medio natural que es circundante a la sociedad humana, es decir, el lugar donde se da la vida del hombre y las actividades socio-productivas que él desarrolla en sociedad, y aunque tiene un carácter relativo e interdependiente, sus propiedades esenciales se han originado mucho antes y en independencia de la presencia humana, las leyes que aún lo rigen son de origen natural. Por otro lado, para definir al medio ambiente se toman en cuenta los procesos de multintensificación de la utilización de esos elementos naturales del paisaje, junto con sus devastadoras consecuencias, sobre todo en las sociedades posindustriales, y que dan lugar a la definición de esta categoría.

De tal manera, el establecimiento de este campo emergente dentro de la geografía parte, ante todo, del rol que se le asigna a la sociedad como el elemento activo fundamental en la transformación de los componentes naturales (sin importar las escalas), así como por la definición específica del sistema de medio ambiente como algo diferente del sistema natural, que permite entender las causas y determinar el nivel o grado de modificación a que ha sido sometido el medio físico-geográfico por las actividades socioeconómicas, y las consecuencias que esto trae aparejadas hacia los propios componentes de partida.

1.1. El sistema del medio ambiente desde el punto de vista geográfico

El sistema del medio ambiente ha sido definido como el resultado de la interacción abierta y de formación histórica entre el medio natural,

la sociedad y las propias relaciones que se dan dentro de ella (Bucek, 1979, 1981, 1983).

Este complejo sistema se compone de elementos naturales abióticos y bióticos con los que el hombre en su actividad, principalmente en el proceso de la producción material, entra en contacto, modificándolos y utilizándolos para la satisfacción de sus necesidades y a los que él mismo cambia y adapta.

Desde esta perspectiva, el medio ambiente se inicia cuando la sociedad interactúa con su medio geográfico de múltiples formas, a partir de la obtención, introducción o transformación de sustancias y/o energía, lo que puede provocar importantes cambios si éstos se producen con una intensidad y velocidad mayor a la de los procesos naturales de autorregulación de los ecosistemas. Estas modificaciones, si se originan de esta forma, adquieren carácter de recuperación lenta o incluso pueden alcanzar un estado totalmente irreversible en relación con las características iniciales. Pudiera darse el caso, incluso, de que se produzcan reacciones en cadena que escapen a la previsión del impacto primario, ya que consiguen repercutir en varios componentes o en todos los elementos del sistema natural de una región. Por ejemplo, el estado de un río con gran carga de contaminantes trasciende el sistema hidrológico de la zona, incluyendo los afluentes de órdenes mayores, los lagos y lagunas que se conectan aguas abajo, la vegetación inmediata del bosque en galería, el suelo circundante y toda la flora y fauna acuática y la inmediata que habita en su alrededor (gráfica 1).

La biodiversidad es la base del funcionamiento de los mecanismos de autorregulación de los ecosistemas (Michal, 1984), pero las actuales tendencias de utilización económica de los elementos del paisaje natural traen por consecuencia su rápida y progresiva disminución o pérdida.

Estos cambios en la naturaleza, ya dentro del sistema del medio ambiente, son definidos como "impactos" y pueden ser primarios y secundarios. Entre los primarios se puntualizan los que se manifiestan en los recursos y en el balance sustancia-energía, además de los provocados en la transformación de la composición física, química, biológica y en el estado de las sustancias y la energía, así como en la dinámica o en el ré-

gimen de los procesos naturales. Los secundarios se refieren a aquellos que por su magnitud repercuten en varios componentes o en todos los elementos del medio natural de un territorio.

A su vez, los impactos en la naturaleza determinan consecuencias sobre las actividades económicas y la sociedad que traen aparejados efectos de retroalimentación sobre todo el sistema, ya que trascienden a las acciones de partida. En este caso, también se distinguen consecuencias primarias y secundarias.

Las consecuencias económicas primarias pueden ser, entre otras, la baja en la productividad y en los rendimientos, así como la mala calidad de los productos (Preobrazhenski, 1974) que provoca como consecuencias económicas secundarias cambios de especialización de la economía y problemas en el uso de los recursos naturales.

A su vez, las consecuencias sociales primarias se relacionan con el deterioro de la salud, el incremento de la morbilidad de la población y el decrecimiento de la calidad del modo de vida. Las consecuencias sociales secundarias se pueden apreciar en las modificaciones que sufre la estructura demográfica, las migraciones, las enfermedades sociales, como suicidios, homicidios y altos índices delictivos, entre otros.

El desarrollo del sistema del medio ambiente se da en forma de ciclo en espiral, ya que se repite pero de manera diferente en cada estadio, y esto se debe a que cuando la interacción de la sociedad con el medio físico geográfico produce los denominados "impactos", y se manifiestan las ya mencionadas consecuencias de tipo económico y social, éstas repercuten en las acciones socioeconómicas, las cuales continúan interrelacionándose con un medio natural distinto y transformadas en algún grado respecto de sus condiciones iniciales, lo que a su vez pudiera generar otros nuevos cambios y consecuencias a partir de los propios impactos acumulados en el tiempo; esta repetición va generando niveles de transformación ambiental mayores con consecuencias impredecibles.

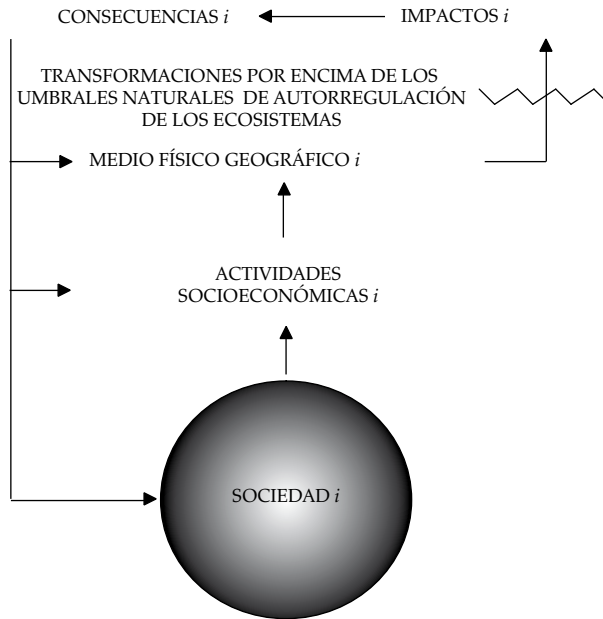
Para los objetivos de este trabajo se tomó a la modalidad e intensidad del desarrollo de los asentamientos humanos irregulares como la

actividad socioeconómica que genera los impactos tanto en el medio físico geográfico como en los usos agrícolas tradicionales preexistentes.

1.2. El enfoque geosistémico en el estudio del medio ambiente desde el punto de vista geográfico

El estudio del medio ambiente desde el punto de vista geográfico se basa en el denominado enfoque geosistémico, proveniente de la asimilación de la teoría sistémica en la investigación geográfica, y es la herramienta para medir el nivel de impacto, también conocido como grado de deterioro ambiental (véase gráfica 1).

Gráfica 1
 MODELO FUNCIONAL Y COMPONENTES ESTRUCTURALES
 DEL SISTEMA DEL MEDIO AMBIENTE SEGÚN EL ENFOQUE GEOGRÁFICO



i: ciclo *n* en la espiral del sistema del medio ambiente.
 Fuente: Elaboración propia a partir de Arcia, 1994.

Los geosistemas son las unidades espaciales donde se dan los tipos predominantes de medio ambiente, es decir, son los marcos territoriales de las ocurrencias específicas de las interrelaciones naturaleza-sociedad a través del tiempo.

En otras palabras, son los espacios geográficos en los cuales se manifiestan de una manera particular los complejos mecanismos de interrelación, pudiendo incluso generarse la cadena impactos/cambios y consecuencias asociadas.

Es necesario aclarar que no toda interacción del hombre con su medio geográfico produce las transformaciones de recuperación lenta o totalmente irreversible; esto se produce si y sólo si se traspasan los umbrales de autorregulación del ecosistema natural por el modo e intensidad en que establece su acción a través del tiempo. De esto se desprende la importancia de conocer las características, modalidades e intensidad de la práctica social sobre el medio natural para entender los orígenes de los problemas ambientales actuales.

La definición de geosistema no se aplica en exclusiva a los componentes del paisaje natural subordinados sólo a leyes físico-geográficas, no es una categoría de orden natural ajena a la sociedad (Armand, 1975) ésta también queda incluida al ser considerada como uno de los agentes que generan los impactos, a partir de las actividades que desarrolla precisamente en su medio físico-geográfico circundante, y también al ser receptora de los cambios que se producen a nivel de consecuencias.

El valor operacional del concepto radica en el hecho de que en la naturaleza casi todos los espacios geográficos del planeta ya han sufrido, de alguna manera, impactos de diferentes magnitudes que han generado, a su vez, algún tipo de repercusión en las actividades productivas y/o en la sociedad, pero es a través de ellos como se pueden jerarquizar y evaluar su envergadura o importancia, aparte de conocer su distribución sobre la superficie terrestre.

El término geosistema fue utilizado por primera vez por Sochava en 1963 en la URSS; después en Gran Bretaña por Stodart en 1967, y en Alemania por DerNeef en 1969. A partir de 1968, Saushkin y Smirnov plantean al geosistema integrado por el sistema naturaleza-economía, definiendo su integridad por vínculos directos e indirectos; sin embargo, no le concedían propiedad espacial. En 1971, Kobrinski y Mijaieva plantean que el

geosistema es la unidad jerárquica de interacción entre la naturaleza, la economía y la población como subsistemas interactuantes y es una forma de manifestación espacial. En Cuba, el término fue empleado por primera vez en el mapa de medio ambiente a escala 1:1 000 000, que aparece en el Nuevo Atlas Nacional de Cuba (1989); posteriormente se empleó en otras investigaciones regionales a escalas más detalladas y en México en el mapa principal de la sección del medio ambiente a escala 1:4 000 000 del Atlas Nacional (1991). También se han realizado otros estudios regionales basados en el enfoque geosistémico del medio ambiente, como, por ejemplo, el Mapa de Geosistemas del Atlas Regional del Istmo de Tehuantepec (M. T. Sánchez, y O. Oropeza, 2003). Por otro lado, Marina Frolova y Georges Bertrand (2006) publicaron un extenso análisis sobre la importancia y significado de la aproximación sistémica a la geografía física y la nueva coherencia que se observa en esta disciplina, así como el inicio de la utilización del concepto para el estudio integral de los componentes del medio físico geográfico y del socioeconómico. Finalmente, se hace referencia al estudio elaborado por Candeau y Franco en 2007 para analizar la influencia de la dinámica demográfica de los asentamientos humanos en los geosistemas del Parque Nacional Nevado de Toluca, en el Estado de México.

La frontera de los geosistemas está en relación con los límites de los intercambios de sustancias y energía que contribuyen a mantener a los mecanismos autorreguladores de los ecosistemas naturales (para los clasificados como naturales o semitransformados) o, en otro caso, para generar una dinámica artificial a través de la obtención, introducción o transformación de sustancias y/o energía por medio de una práctica socioeconómica predominante en el lugar y que da como resultado los de tipo antropizados, los cuales a continuación se describen con mayor detalle debido a los objetivos particulares de esta investigación.

Estos tipos dependen fundamentalmente de varios factores: la intensidad de los procesos socioeconómicos que se dan o se han dado (uso actual e histórico del territorio); las características naturales que tiene ese territorio para el desarrollo de dichas actividades y que condicionan la velocidad de recuperación o la migración hacia una transformación permanente o de difícil y lenta recuperación (modalidad de los cambios en

el medio natural definidos como impactos) y, finalmente, las consecuencias económicas y sociales derivadas de todo esta interacción.

Para su clasificación más específica, se toma en cuenta el tipo y la magnitud de las sustancias y energías suministradas por el hombre para su funcionamiento, como son alimentos, materias primas y agua, por citar algunos, como sustancia y electricidad, combustible o fuerza laboral, entre otros, como la energía que los hace funcionar; a continuación se agregan los criterios referidos a los impactos generados por estas prácticas y las consecuencias. Todo ello puede quedar sintetizado en la descripción específica del uso del territorio actual y pasado, las características del medio geográfico que se transforma y los problemas ambientales derivados.

Desde el punto de vista cartográfico, la delimitación de los geosistemas antrópicos en un territorio se establece a partir de una clasificación tipológica, donde se ubican zonas con similares modalidades e intensidades de actividades socioeconómicas predominantes actuales y pasadas, con igualdad de condiciones naturales para el desarrollo de dichas actividades y con análogos problemas ambientales derivados de esta compleja interacción. Estas áreas expresan la similitud de respuestas ante la igualdad de influencias socioeconómicas en equivalencia de condiciones naturales, y se organizan de mayor a menor grado de deterioro ambiental resultante.

Su taxonomía depende de la escala cartográfica de trabajo. El primer nivel más generalizado y tomado en cuenta para este trabajo es la de la clase de geosistemas antrópicos, originados por la presencia significativa de intervención humana y de impactos derivados.

A continuación se constituye la siguiente categoría de subclase, según la influencia socioeconómica principal que se ejerció o se ejerce en el marco territorial, estableciéndose la tecnógena y la agraria.

Luego se plantea como nivel más específico el de grupo, quedando para la tecnógena el de industrial-urbano-hidráulico, a partir de la modalidad que precisa la influencia principal, y para la agraria, diferentes grupos según la diversidad de cultivos, la frecuencia de roturación de las tierras, la intensidad de las cargas de fertilización, el uso de plaguicidas, la forma de irrigación y el nivel de la mecanización, entre otros factores, así como los valores de contaminación del suelo y de las aguas subterráneas,

la erosión y la pérdida de nutrientes, entre otros impactos. De esta forma se establecen los de monocultivos o cultivos diversificados con roturado periódico; el de monocultivos de roturado no periódico, y finalmente el mixto, especificándole a cada uno de ellos sus variantes de tipo e intensidad de impacto ambiental.

Acá también se incluye el grupo de geosistemas forestales según la presencia de la explotación forestal como actividad económica, así como su modalidad e intensidad; además, se toma en cuenta si se desarrollan otros cultivos asociados como son el café o el cacao. También se añade en el análisis el valor de la tasa de deforestación, la presencia de quema, existencias de plagas, introducción de especies foráneas, fragmentación y otros problemas observados en los bosques explotados.

Siguiendo esta secuencia, se instaura a continuación el nivel de tipo, a partir de una especificación más detallada de las influencias socioeconómicas principales, lo cual no excluye otras también presentes. En este sentido, quedan definidos para el grupo industrial-urbano-hidráulico los tipos industrial, minero, urbano, embalses, estanques y el de canales. Para el grupo de monocultivos y cultivos diversificados de roturado periódico quedan los de forrajes de grano, cultivos industriales de cereales, leguminosas y hortalizas, y el de cereales y leguminosas. Para el grupo de monocultivos de roturado no periódico se integran los de frutales y de algunos cultivos tradicionales o industriales, y para el mixto, el de pastizales cultivados en zonas de bosques, especificándole además, a todos ellos, los impactos derivados.

Según la escala cartográfica de trabajo, esta clasificación taxonómica continúa desagregándose, tomando en cuenta la diferenciación de condiciones naturales de respuestas y los criterios de aptitud funcional del potencial natural, así como las modalidades de intervención y los problemas ambientales específicos derivados. Para ello se analiza desde la morfometría del relieve, los atributos de los suelos (tipos genéticos y agroproductividad) y las condiciones climáticas extremas (aridez o gran pluviosidad), hasta las modalidades de prácticas sociales, diferenciadas por su tipo e intensidad, con el propósito de distinguir en cuáles territorios, determinadas influencias (usos) son incompatibles en cierto grado con las condiciones naturales o con las resultantes de este proceso a través del tiempo, y que son responsables de los problemas ambientales

específicos que en él se observan. Esta clasificación fue desarrollada para todo el territorio mexicano para el mapa a escala 1:4_000_000 denominado “Síntesis del medio ambiente” del Atlas Nacional de México, elaborado por Oropeza-Orozco *et al.* (1991).

En síntesis, se puede decir que el concepto de geosistema muestra el grado de deterioro ambiental de un territorio dado, al especificar las características naturales y las causas principales de carácter socioeconómico que lo originan, así como los cambios de respuesta y las consecuencias económicas y sociales derivadas; en otras palabras, ponen a la vista las regularidades de estas complejas interrelaciones en un marco espacio-temporal dado, lo cual contribuye a la optimización y a la planificación dentro de los esquemas del ordenamiento ecológico (Burns, 2006).

1.3. El marco metodológico para determinar los subtipos y variantes de geosistemas urbanos para los asentamientos humanos irregulares

Para el caso específico de realizar la evaluación de la influencia de los asentamientos humanos irregulares dentro del sistema de medioambiental, se determinan los diferentes subtipos y variantes de geosistemas urbanos, según las características de esta práctica en particular y las problemáticas ambientales desencadenadas (los impactos ambientales producidos). Con ello se reconoce el rol diferenciado que juega dicha práctica en la generación actual y en perspectiva de impactos ambientales de diferentes tipos y magnitudes.

Gil de la Madrid (1994) plantea que estos asentamientos humanos, como elementos generadores de impactos ambientales, pueden describirse por medio de la extensión superficial, el número total de viviendas, la densidad de urbanización y los servicios con que cuentan (por ejemplo, el servicio de agua potable y las instalaciones de drenaje de las aguas residuales o la calidad del servicio eléctrico); también, por el estado técnico que predomina en las viviendas y su tipología a partir de los materiales de construcción de los techos y paredes, el total de cuartos o el número promedio de niveles. De manera específica, también propone

incluir el total de instalaciones de infraestructura urbana y su calidad para todo el asentamiento, así como la accesibilidad.

La clasificación de las colonias populares en México planteada por Gracia (2004) también puede ayudar a clasificar estos asentamientos irregulares como factores del estrés ambiental, ya que se basa en los niveles de consolidación urbana y el tiempo y la modalidad en que se ha dado este proceso. De esta forma, los asentamientos humanos irregulares quedan clasificados en las siguientes subcategorías:

- a) Con baja densidad por su reciente urbanización.
- b) En proceso de urbanización y densificación con mayor tiempo de establecimiento.
- c) Con un número elevado de viviendas por superficie en obra negra o consolidadas y mayor tiempo de establecidas.
- d) Establecidos hace varias décadas, presentan compactación de la superficie urbanizada y consolidación de las viviendas; ya están dotados de la mayoría de los servicios y equipamiento urbano.

Por otro lado, Candeau y Franco (2007) consideran a la población de estos asentamientos como otro factor de impacto y, a su vez, receptora de las consecuencias que éstos originan. Esto se ve reflejado en algunas de sus principales características demográficas y de nivel de vida, como el total de población y la comprendida entre los 25 y los 50 años, así como los valores de fecundidad, que impactan en la demanda de viviendas; de igual forma, la población de otras entidades que aumenta la cantidad al lugar que llega y, finalmente, el número que trabaja en los sectores productivos, los niveles de ingresos y la existencia de un grupo de equipos electrodomésticos en el hogar, todo ello como reflejo de su calidad de vida y, por ende, de su capacidad transformadora.

Siguiendo los principios generales planteados en la clasificación taxonómica de los geosistemas por Oropeza-Orozco *et al.*, a continuación se evalúan los impactos derivados de esta apropiación, partiendo de los riesgos por peligrosidad ante eventos de origen antrópico, la presencia de focos contaminantes (industriales, agropecuarios, residuales de viviendas y otros), el estado físico del tipo de la contaminación y los elementos del medio que la reciben y si existe algún tipo de tratamiento.

Finalmente, se toma nota acerca de los cambios de ocupación tradicional de tierras agrícolas por construcciones de viviendas, la quema de pastizales alpinos o secundarios, la existencia de depósitos de basura y cascajo que generan contaminación del suelo, la deforestación de las zonas de bosques adjuntas, la contaminación de ríos por vertimientos de sustancias al drenaje o las emisiones de gases por actividades industriales, agropecuarias o de servicios, entre otros.

2. CARACTERÍSTICAS GEOGRÁFICAS Y AMBIENTALES DE LA DELEGACIÓN MILPA ALTA

Para ejemplificar el establecimiento de los subtipos y variantes de geosistemas urbanos para los asentamientos humanos irregulares, se desarrolló este estudio en asentamientos humanos irregulares sobre el suelo de conservación en la delegación Milpa Alta, del Distrito Federal.

Esta demarcación está enclavada al sur-sureste del Distrito Federal, específicamente sobre la sierra del volcán Chichinautzin, que pertenece al Eje Neovolcánico Transversal mexicano (mapa 1). Su altitud media es de 2 500 msnm y tiene pendientes con valores entre el 15 y el 25 por ciento; cuenta con una superficie de 28 375 ha, lo que representa aproximadamente el 19 por ciento del área total de la ciudad. Su clima es del tipo templado subhúmedo, con precipitación acumulada anual aproximada de más de 800 mm. Sus suelos cuentan con alta permeabilidad y la mayoría es del tipo de pedregal o falda de montaña; por tal razón, el cultivo agrícola, exceptuando el nopal, es de mínimo rendimiento. Además, cuenta con extensas áreas boscosas hacia las partes más altas y en dirección al sur, compuestas por bosques templados de cedros, oyameles, madroños, ocotes y encinos.

El 95 por ciento de su territorio (26 930 ha) ha sido catalogado dentro del Plan de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, desde 1987, como suelo de conservación (Seduvi, 1987), debido a sus valores ecológicos y agrícolas y al servicio ambiental que presta al Valle de México. Milpa Alta es una de las principales zonas donde caen las precipitaciones encargadas de la recarga del acuífero de todo el valle, principal fuente de abastecimiento de agua potable de la ciudad y de parte de su área conurbada.

Su población total es de 115,895 habitantes para el 1.32 por ciento de la población del Distrito Federal (II Censo de Población y Vivienda 2005, INEGI).

Ésta es la delegación con mayor tasa de crecimiento poblacional en la década 1990-2000, con valor de más de 4 por ciento, lo que tiene gran significación desde el punto de vista ambiental, ya que representa un factor de presión para la transformación de su superficie de suelo de conservación y áreas agrícolas tradicionales a área urbana.

En cuanto al crecimiento de la mancha urbana para la década del 1990-2000, esta delegación muestra una tasa con valor entre el 2.5 y el 3 por ciento, sólo superada por la delegación Tláhuac, que tiene un valor entre el 4 por ciento y más (Schteingart y Salazar, 2005), lo cual también constituye un factor para la modificación de su superficie de conservación.

Su estructura urbana está organizada alrededor de los poblados tradicionales, algunos de los cuales ya están conurbados. Son localidades con características urbano-rurales concentradoras de equipamiento y servicios, con cambio de uso del suelo en las zonas periféricas, gran recarga de la estructura vial en las partes céntricas y alteración de las edificaciones de tipo tradicional. Existen grandes presiones para modificaciones de usos del suelo de agrícolas a urbanos y también para autorizar mayores densidades.

Desde el punto de vista ambiental, sus suelos presentan el inconveniente del agotamiento de su capacidad productiva, debido a graves procesos de erosión en diferentes modalidades y a la presencia de deslaves. También se observa pérdida de la cubierta vegetal, degradación del bosque actual y del hábitat natural de la fauna endémica, contaminación de ríos y acumulación de desechos orgánicos e inorgánicos, sobre todo en las zonas de barrancas.

Pero, sin lugar a dudas, el principal problema ambiental que se presenta en la delegación es el derivado de la formación y reproducción de asentamientos humanos irregulares sobre el suelo de conservación, específicamente en las zonas agrícolas activas o próximas a las de alto valor ecológico ambiental, cerca de los bosques templados de pino, oyamel y encinos o de los matorrales xerófilos.

Se trata de 114 asentamientos humanos irregulares (conocidos como colonias) en las periferias de los pueblos históricos, incluso, en muchos casos, en condiciones de riesgo en zonas de barrancas, lo que agrava

los impactos ambientales que se generan. En los programas parciales se aprecia que están ubicados en zonas agrícolas o próximos a las forestales (Seduvi, 1997).

Estos asentamientos son resultado de varios factores, entre los que se destacan: la presión que se genera derivada del crecimiento natural de la población de la delegación; inmigración de otros estados y de otras delegaciones, y la pérdida de las capacidades productivas de los suelos, que implica bajos rendimientos agrícolas y que estimulan su cambio de uso, sobre todo al urbano. Influyen además los cambios de patrones culturales y la incorporación de los miembros más jóvenes de las comunidades agrarias al mercado de trabajo urbano en la ciudad de México y su zona conurbada (Salazar, 2000a, 2000b).

En Milpa Alta se cumple lo que quedó señalado en varios estudios acerca del proceso de cambio del suelo rural a urbano en la zona metropolitana del Valle de México, y es que éste se lleva en diferentes etapas y en periodos más o menos largos, antecedidos por graves procesos de erosión en diferentes modalidades y que conlleva a la afectación del potencial productivo de la tierra y a la baja productividad y rendimiento (Unikel, Garza y Ruiz, 1978; Negrete y Salazar, 1986; Schteingart, 1987; Legorreta y Aldama, 1994; Aguilar e Ibáñez, 1998).

Otro aspecto que también influye en la formación y reproducción de estos asentamientos humanos irregulares en la delegación tiene que ver con la falta de acceso al mercado legal del suelo y a los programas de vivienda de interés social de los organismos del Estado. De esta forma, los estratos más pobres de la sociedad sólo cuentan con la ocupación de lo que tienen disponible (sus tierras agrícolas) como única forma de concretar sus hogares.

Algo interesante a destacar es que en la mayoría de los casos se originan por un proceso legal de subdivisión de lotes de tierras agrícolas comunitarias o ejidales, ya sea por herencia o venta. En forma generalizada se plantea que el acceso al suelo se produce de manera lícita por herencia, al tramitarse las escrituras de cartas de posesión a los ejidatarios y a sus hijos, incluso a los que invadieron y no pudieron ser evacuados o contribuyeron, de alguna forma, al proceso de regularización;

también mediante la venta, sobre todo, después del año 1992, cuando se hizo la modificación a la Ley de Reforma Agraria.

Algunas veces intervienen fraccionadores ilegales en conjunción con autoridades ejidales y líderes locales corruptos o actores sociales de diferente índole, que se hacen de estas tierras porque el régimen de tenencia no es claro o por invasiones promovidas por agentes políticos para hacerse de una base de apoyo (Schteingart, 2005).

El cubrimiento de los asentamientos humanos irregulares no se da de forma homogénea, más bien se genera mediante un proceso paulatino de urbanización. La terminación de las viviendas también se da de manera progresiva, así evolucionan desde construcciones muy precarias realizadas por los propios inquilinos hasta que empiezan a ser mejoradas en varias fases por medio de un trabajo técnico especializado, debidamente contratado.

Estos asentamientos, además, no crecen de forma pareja por toda su superficie; el cubrimiento y consolidación se van dando en fases o momentos y en predios, de manera que a veces se observan las edificaciones junto con áreas de pastizales o milpas para maíz, verduras o nopales.

Una vez establecidos, se da lugar a una etapa de demandas por parte de sus habitantes para articularlos al sistema existente; en otras palabras, se genera una presión a las autoridades para establecer los sistemas de servicios que ya existen en las demás localidades del territorio.

Desde el punto de vista socioeconómico, Lavin (1983) señala la relación entre el nivel socioeconómico de los habitantes y el cambio de uso: a menores recursos de la población, los terrenos baldíos, las áreas verdes y las milpas para las actividades agrícolas o ganaderas se transforman más rápido en áreas construidas. Sin embargo, a mayor nivel socioeconómico, estas áreas ya transformadas presentan problemas ambientales de superior complejidad, y se dificulta la posibilidad de cambios al uso anterior.

Para frenar el desarrollo de los asentamientos irregulares ya establecidos en las zonas de suelo de conservación o áreas naturales protegidas, las delegaciones, junto con la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del gobierno del Distrito Federal (Seduvi), se han dado a la tarea de elaborar programas parciales de desarrollo urbano, que incluyen diferentes acciones que van desde la consolidación hasta la reubicación, compro-

metiendo a los habitantes a no desdoblar su familia (crecimiento cero) y a denunciar la presencia de nuevos colonos invasores, por un lado, y a vigilar la presencia de invasiones hormiga y apoyar el proceso de consolidación de la población ya incluida, arreglar las calles, crear obras hidráulicas, como los tanques para el almacenamiento de agua de lluvia, construcción de un centro social y otras medidas. En la práctica, estos programas parciales no han sido efectivos porque no se ha podido frenar el crecimiento de las familias y porque tampoco se cuenta con el financiamiento para establecer un sistema de vigilancia eficiente.

Desde el punto de vista de la planeación, se han planteado algunas estrategias para incorporar estos asentamientos a la estructura urbana de la delegación. Sin embargo, para ello sólo se han analizado aspectos demográficos (crecimiento natural de la población y tasa de migración) y el nivel de consolidación urbanística, incluyendo el análisis de la consolidación promedio de las viviendas, el tiempo y la cobertura de los servicios urbanos básicos y la infraestructura con que ya cuenta, obviando aspectos de carácter medioambientales; sobre todo, la ubicación en relación con ecosistemas naturales de gran importancia, y los usos agrícolas tradicionales, los riesgos antrópicos presentes y otros muchos impactos ambientales potenciales o que ya se aprecian.

3. LOS SUBTIPOS Y VARIANTES DE GEOSISTEMAS URBANOS DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES EN LA DELEGACIÓN MILPA ALTA

Para la determinación de los subtipos y variantes de geosistemas urbanos de los asentamientos humanos irregulares en la delegación Milpa Alta, se tomaron en cuenta, aparte de los postulados teóricos de partida ya expresados tanto en el enfoque geográfico del estudio del medio ambiente como en el marco metodológico, las características geográficas y las problemáticas ambientales particulares de esta zona.

El interés se centró en conocer la manera específica en que se dan las interrelaciones entre los factores de desarrollo urbanístico y socioeconómico de los habitantes de estos asentamientos humanos irregulares so-

bre las características geográficas del suelo de conservación y los problemas ambientales presentes.

De igual forma, para garantizar cierta estandarización y sistematicidad, el cuestionario aplicado se sustentó en un conjunto de aspectos establecidos (respuestas cerradas), pero también se mantuvo abierto a la inclusión de otros no considerados en la etapa de planeación y ajuste de las guías de observación.

Otra cuestión a señalar es que algunos de los resultados de la consulta se tomaron con cierta prudencia, ya que representaron los puntos de vista particulares de los entrevistados, sus significados desde la perspectiva personal, incluyendo sus prejuicios declarados y desconfianzas para los trabajos oficiales de investigación realizados anteriormente por las autoridades locales. Por ejemplo, el número de salarios mínimos que decían percibir como promedio en un mes no se correspondía con los bienes de uso que declaraban poseer. Por eso, el trabajo de campo no fue independiente de la tarea de codificar y analizar los datos resultantes; se trató de un muestreo en busca de un nivel de formalización que surgió en la medida que el trabajo avanzó.

Para conformar la lista de los asentamientos seleccionados de manera representativa para esta delegación se consideró desde el punto de vista de la problemática ambiental resultante la ubicación sobre o próxima a ecosistemas naturales de importancia o en las zonas agrícolas tradicionales adjuntas a los centros urbanos. Otro aspecto considerado fue la pendiente del terreno donde se construyen las casas y, finalmente, una aproximación de la consolidación urbanística, el nivel y la calidad de los servicios, el nivel socioeconómico de sus habitantes y la presencia de los servicios urbanos básicos y de infraestructura, entre otros factores. El conjunto de asentamientos se observa en el cuadro 1.

La localización geográfica de estos asentamientos se muestra en el mapa 1, junto al poblado tradicional al que pertenecen. Esta ubicación ocurre mayormente en las periferias de las localidades o sobre las zonas de conurbación que se dan entre ellas, en vialidades de baja especificación, prácticamente sin servicios y respondiendo más a la influencia de la estructura de los asentamientos a los que pertenecen que a la contigüidad de las zonas urbanas de las delegaciones vecinas.

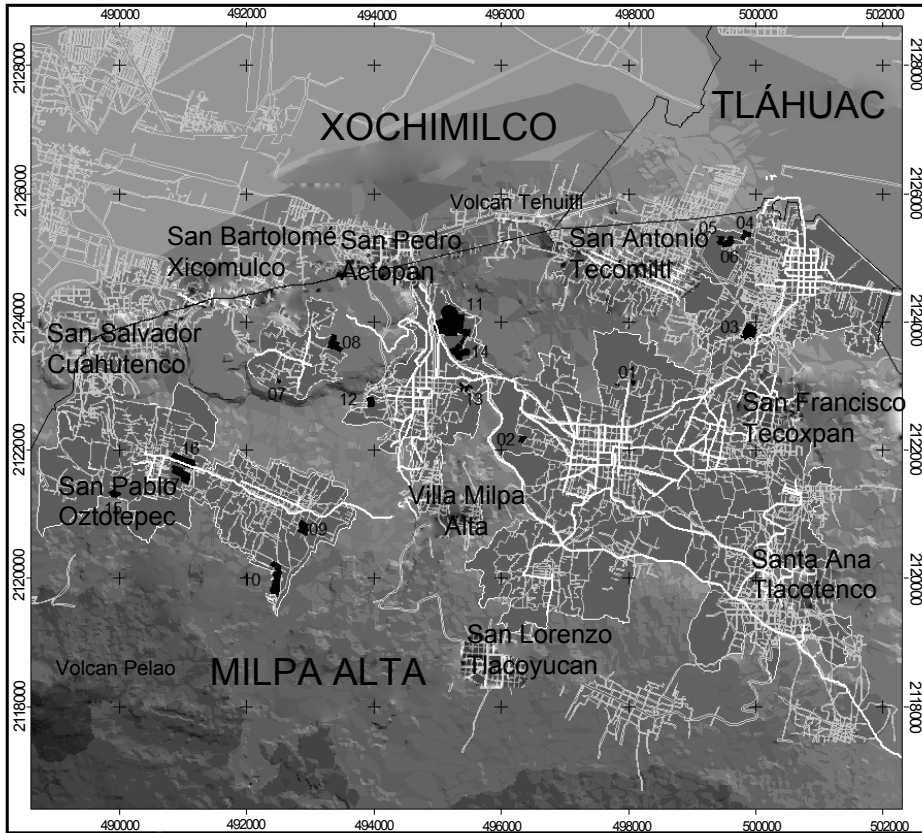
Cuadro 1
 ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES (AHI)
 DE LA DELEGACIÓN MILPA ALTA CONTENIDOS EN EL GRUPO DE ESTUDIO

<i>Localidad</i>	<i>Asentamientos humanos irregulares (AHI) seleccionados</i>
Villa Milpa Alta	1) Santa Marta Cosolan
San Antonio Tecómitl	2) Tecámac
	3) Maxulco
San Bartolomé Xicomulco	4) Olla de Piedra
	5) Tehutli (alto)
	6) Tehutli (bajo)
San Pablo Oztotepec	7) Ampliación Tehuisco
	8) Tepanuco
San Pedro Actopan	9) Atempa
	10) Carmen 1
San Salvador Cuahutenco	11) Achayatipac
	12) Prolongación Justo Sierra
	13) Tlacomulco
San Salvador Cuahutenco	14) Loma Bonita
	15) Barrio Alto
	16) Frontera 1
	17) Frontera 2

Fuente: Elaboración propia.

La metodología de trabajo se desarrolló en cuatro fases, las cuales a su vez incluyen diferentes etapas de trabajo (gráfica 2). Para efecto de esta publicación, algunas tareas no fueron incluidas, sobre todo las que tuvieron que ver con los aspectos preparatorios, como fue la integración de la base de datos geográfica del proyecto de Sistema de Información Geográfica a nivel delegacional; la elaboración de las guías de observación en el terreno para identificar e incluir las variables del cuestionario, así como establecer los contactos con las autoridades y representantes sociales, líderes comunitarios, ejidales y vecinales. Para evitar problemas de comunicación con los entrevistados, ya que pueden no entender las palabras y frases utilizadas en las preguntas, se siguieron las recomendaciones del trabajo de Lezama (2004). Por tal razón, se hizo una prueba piloto previa en uno de los asentamientos para comprobar su efectividad; posteriormente, éste se ajustó en sintaxis, orden y vocabulario, evitando de esta forma que se contestaran cosas ajenas a los objetivos o que se hicieran referencias a temas totalmente diferentes.

Mapa I
 UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA DE ESTUDIOS
 Y DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES



Localidades y asentamientos humanos irregulares seleccionados

VILLA MILPA ALTA

- 01 Santa María Cosolán
- 02 Tecámac

SAN ANTONIO TECÓMITL

- 03 Maxulco
- 04 Olla de Piedra
- 05 Tehutli (Alto)
- 06 Tehutli (Bajo)

SAN BARTOLOMÉ XICOMULCO

- 07 Tehuisco
- 08 Tepanuco

SAN PABLO OZTOTEPEC

- 09 Atempa
- 10 Carmen 1

SAN PEDRO ACTOPAN

- 11 Achayatipac
- 12 Profr. Justo Sierra
- 13 Tlacumulco
- 14 Loma Bonita

SAN SALVADOR CUAHUTENCO

- 15 Barrio Alto
- 16 Frontera 1
- 17 Frontera 2



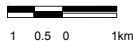
Asentamiento humano irregular



Límite delegacional



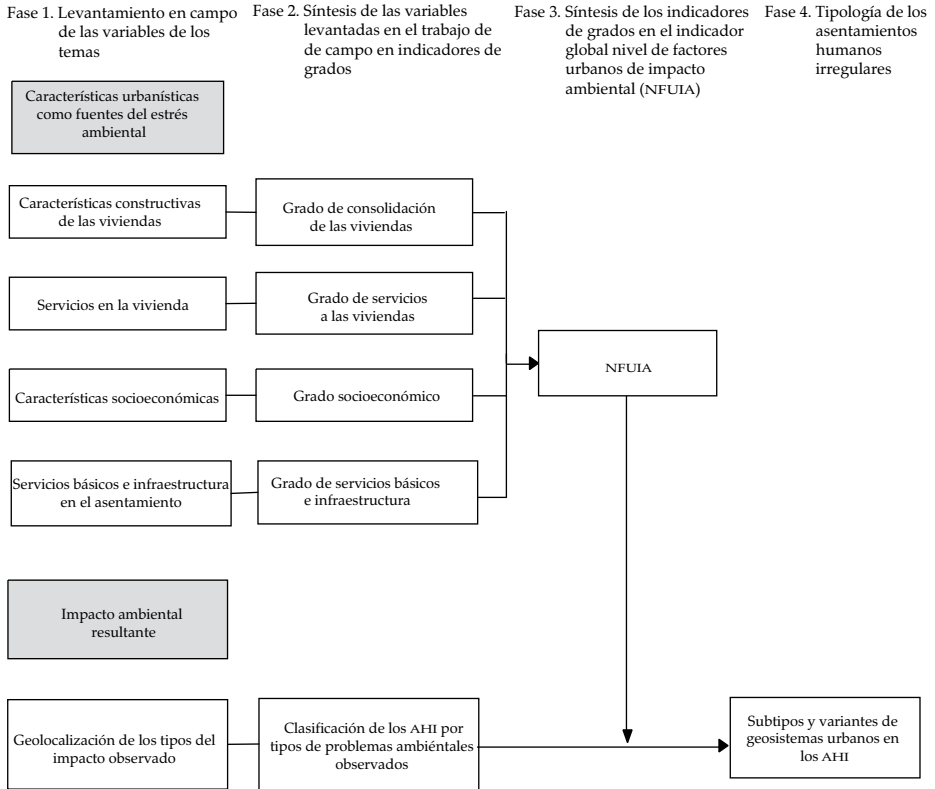
Delegación política Milpa Alta, Distrito Federal



Autor: Elaboración propia.

Fuente: División por entidad federativa con base en el marco geostatístico. Censo de Población, 2005, INEGI, Dirección General de Ecología, Delegación política Milpa Alta.

Cuadro 2
METODOLOGÍA Y FASES DE TRABAJO



3.1. Fase metodológica 1:
levantamiento en campo de las variables

En la primera fase, denominada “levantamiento en campo de las variables”, se realizaron diferentes recorridos para recabar los datos a nivel de cada asentamiento humano irregular seleccionado, tomando en cuenta los factores de carácter urbanístico como fuente del estrés ambiental, a partir de los temas sobre las características de la zona de ubicación, particularidades constructivas, servicios en las viviendas, particularidades socioeconómicas de sus moradores y aspectos de los servicios urbanos e

infraestructura básica del asentamiento. Cada tema, a su vez, se desglosa en variables, las cuales fueron promediadas como una medida de caracterización generalizada para cada asentamiento.

El tema sobre la zona donde se ubica el asentamiento, o su área adjunta de influencia inmediata, incluye el análisis de su importancia ambiental por medio de su clasificación en geosistemas naturales o semitransformados (ecosistemas de bosques de coníferas o latifoliadas, pastizales alpinos o secundarios, matorral xerófilo o de zonas de barrancas, entre otros), o también antrópicos de la subclase agrarios y tipo de monocultivo de roturado no periódico, como son las zonas agroforestales o agrícolas tradicionales adjuntas a los ecosistemas naturales o a los centros urbanos (cuadro 3).

Al analizar sus ubicaciones, saltaron a la vista los elementos naturales o el uso tradicional que se modificaron por esta práctica. Un total de nueve asentamientos se localizan sobre las zonas agrícolas tradicionales adjuntas a los centros urbanos de la delegación (casi siempre, son áreas de cultivos de nopaleras, maíz de temporal y, en menor grado, hortalizas). Tres también se localizan sobre zonas agrícolas pero muy próximos a las áreas de bosques de pino-encino o de matorral xerófilo; otros tres asentamientos se localizan en áreas muy próximas a ecosistemas naturales de bosques de encino o de matorral xerófilo, y, finalmente, dos asentamientos se ubican en zonas de barrancas y próximos a las zonas agrícolas tradicionales y de pastizales o lotes abandonados.

Cuadro 3
ZONA DONDE SE UBICA EL ASENTAMIENTO
O SU ÁREA ADJUNTA DE INFLUENCIA INMEDIATA

<i>Geosistemas naturales o semi-transformados</i>	<i>Geosistemas agrarios del tipo monocultivos de roturado no periódico</i>
a) Ecosistema de bosque encino	g) Zonas agroforestales
b) Ecosistema de bosque oyamel	h) Zonas agrícolas cerca de ecosistemas naturales de encino o matorral xerófilo
c) Ecosistema de matorral xerófilo	i) Zonas agrícolas adjunta a los centros urbanos
d) Ecosistema de bosque de pino	j) Otra
e) Ecosistema de pastizales alpinos	
f) Ecosistema de barrancas	

Fuente: Elaboración propia.

Para el tema sobre las características constructivas de las viviendas, se incluyeron las variables estado de terminación de la vivienda, pendiente del terreno, número promedio de niveles en la casa, materiales predominantes en techo y paredes, tipo predominante de tenencia del inmueble, su uso actual y el tiempo promedio de construcción y de residencia (cuadro 4).

Analizando los datos obtenidos de estas variables, resultó que la primera de ellas, estado de terminación de la vivienda, tuvo gran diferenciación entre los asentamientos, pues se distinguen tres grupos casi con la misma proporción: el primero, donde predominan las viviendas incompletas; el segundo, con mayoría de viviendas en obra negra, y finalmente el tercero, con viviendas consolidadas. En el caso de la pendiente, predominan los asentamientos en superficies con inclinaciones entre 2° y 10° ; sólo destacan Carmen 1 y Prolongación Justo Sierra, con valores por encima de los 10° , casi en condiciones de barrancas. Sin embargo, los valores altos se corresponden con valores de estado de terminación de la vivienda en obra negra o consolidada.

Cuadro 4

VARIABLES DEL TEMA SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LA VIVIENDA

-
- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Estado de terminación de la vivienda <ol style="list-style-type: none"> a) Incompleta b) En obra negra c) Consolidada d) Acabada 2. Pendiente del terreno <ol style="list-style-type: none"> a) 0°-1° b) 2°-5° c) 5°-10° d) 10°-15° e) Más de 15° 3. Número de niveles 4. Materiales de techo <ol style="list-style-type: none"> a) Deshecho b) Lámina c) Losa d) Otros (especifique) | <ol style="list-style-type: none"> 5. Materiales de paredes <ol style="list-style-type: none"> a) Deshecho b) Lámina o cartón c) Adobe o Tabique 6. Tipo de tenencia del inmueble <ol style="list-style-type: none"> a) Propia b) Propia pagándose c) Rentada d) Otras 7. Uso de inmueble <ol style="list-style-type: none"> a) Habitacional b) Comercio c) Infraestructura de servicios d) Mixta e) Abandonada 8. Tiempo de construcción de la vivienda 9. Tiempo de residencia. |
|---|---|

Fuente: Elaboración propia.

Hay otras variables que también muestran diferenciación en los asentamientos del conjunto; por ejemplo, tiempo promedio de construida la vivienda, plantea valores de tiempos muy cortos, como el caso de Olla de Piedra, con un promedio de cinco años, o Tecámac con 10; entre 10 y 15 años de construida es el intervalo que más predomina entre los asentamientos con un total de nueve, y entre 15 y 20 años y más de construcción hay un total de seis asentamientos.

Para el promedio de la variable tiempo de residencia, se plantea el mismo comportamiento anterior: con hasta 10 años de residencia están nueve asentamientos; con tiempos de entre 10 y 15 años están cuatro asentamientos y con más de 15 años y más hay cuatro de ellos.

Las otras variables tienen valores parecidos en todos los asentamientos de la muestra: número promedio de niveles en las casas (1), materiales predominantes en techo (losa), materiales predominantes en paredes (adobe o tabique), tipo predominante de tenencia del inmueble (propia o pagándose) y usos de inmuebles (habitacional y en algunos casos, mixto de vivienda y comercio o servicio).

El tercer tema denominado como servicios en las viviendas, comprendió las variables servicio de agua potable dentro de la vivienda, tipo de servicio sanitario, drenaje y a qué se conecta y la cobertura del servicio eléctrico y su modalidad (cuadro 5).

Estos datos tampoco tuvieron poca variabilidad para aportar diferenciación en el conjunto. Por ejemplo, las casas de más de la mitad de los asentamientos no cuentan con el servicio de agua potable dentro en la vivienda; es por medio de pipas, excepto en Santa Marta Cosolan, que alcanza el 25 por ciento de las viviendas, y en Loma Bonita y Atempa, entre el 50 y el 68 por ciento, y Tepanuco, Tecámac, Achayatipac, Prolongación Justo Sierra y Tlacomulco, con más del 90 por ciento. La variable de disponibilidad de servicio sanitario muestra valores mayores al 85 por ciento en las viviendas de todos los asentamientos, excepto en Olla de Piedra (15 por ciento) y Atempa (73 por ciento); la conexión a fosa séptica es alta y muy similar en todos los asentamientos, con un promedio del 85 por ciento o más, excepto en Santa Marta Cosolan (25 por ciento), Carmen 1 (80 por ciento) y Atempa (85 por ciento); el servicio eléctrico cubre a casi el 100 por ciento de las casas y la modalidad es prácticamente irregular, menos en Achayatipac (50 por ciento), Atempa (54 por ciento) y Tecámac (0 por ciento).

Cuadro 5
VARIABLES DEL TEMA SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS
DE LOS SERVICIOS EN LAS VIVIENDAS

1. Disponibilidad del servicio de agua potable dentro de la vivienda (s/n).	4. ¿A qué se conecta? a) Fosa séptica
2. Disponibilidad de servicio sanitario (s/n).	b) Red
3. Disponibilidad de drenaje (s/n).	c) Río
	d) Manto acuífero
	5. Disponibilidad del servicio de electricidad (s/n).
	6. Modalidad del servicio (porcentaje irregular).

Fuente: Elaboración propia.

El cuarto tema fue el de características socioeconómicas de los moradores de las viviendas, a partir de preguntar sobre el principal lugar de procedencia, el sector económico en que trabajan, el ingreso promedio de un mes y el total de familias y de habitantes en la vivienda, total de cuartos y la disponibilidad de ciertos equipos electrodomésticos y de valor (cuadro 6).

Cuadro 6
VARIABLES DEL TEMA CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

1. Principal lugar de procedencia	4. Total de familias en la vivienda
2. ¿En qué sector trabajan? a) Primario	5. Total de habitantes
b) Secundario	6. Total de cuartos
c) Terciario	7. ¿Dispone de los siguientes bienes?: Radio, televisión, videocasetera, DVD, licuadora, refrigerador, lavadora, teléfono, calentador de agua, automóvil o camioneta propia y computadora?
3. Ingreso promedio en un mes a) Menos de un salario mínimo promedio al día durante un mes (\$1 517.00)	
b) Hasta dos salarios mínimos promedio al día durante un mes (\$2 630)	
c) Entre dos salarios mínimos y hasta cinco salarios mínimos promedio al día durante un mes hasta (\$2 630-\$6 576)	
d) Más de 5 salarios mínimos promedio al día durante un mes (\$6 576)	

Nota: Para salario mínimo promedio durante un mes, se tomó como base la región A. SAT, 2009.

Al igual que el anterior tema, estos datos tampoco mostraron gran variabilidad. De la primera variable, se destaca que el porcentaje de población que proviene del interior de la República a estos asentamientos es bajo: entre el 5, 10 y hasta el 20 por ciento en 14 de ellos; sólo dos asentamientos tienen un 40 por ciento de su población que proveniente del interior, y uno solo, Loma Bonita, alcanzó hasta un valor del 60 por ciento; en cuanto al ingreso promedio, la mayoría de los encuestados de los asentamientos declararon que en la vivienda sólo se recibe el equivalente de hasta dos salarios mínimos diarios, con la diferencia de Santa Marta Cosolan, Olla de Piedra, Atempa y Loma Bonita, donde dijeron que se recibe el equivalente entre dos y cinco salarios mínimos diarios, y Carmen 1 con menos de un salario mínimo promedio al día durante un mes. Las demás variables tuvieron valores predominantes, como son el sector en que trabajan (terciario), promedio del total de familias en cada vivienda (entre una y dos), el total de habitantes por vivienda (entre seis y siete) y el total de cuartos en cada vivienda (de cuatro a seis). La disponibilidad de los bienes enlistados demuestra que prácticamente más del 80 por ciento de las viviendas visitadas cuentan con la mayoría de ellos, excepto Atempa (solo el 65 por ciento) y Olla de Piedra (hasta el 77 por ciento).

Y por último, para el quinto tema, características de los servicios urbanos básicos e infraestructura del asentamiento, se consideraron las variables relacionadas con la existencia del servicio de carro de basura y de vigilancia, el alumbrado y teléfono público y el nivel de calles asfaltadas (cuadro 7).

Cuadro 7

VARIABLES DEL TEMA SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS
DE LOS SERVICIOS URBANOS BÁSICOS E INFRAESTRUCTURA EN EL AHI

-
- a) Servicio de recolección de basura por semana
 - b) Vigilancia
 - c) Alumbrado y teléfono público
 - d) Calles asfaltadas
-

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, se destacaron dos grupos de asentamientos bien diferenciados: siete con el paso del carro de la basura sólo dos o tres veces a la semana; deficiencias en la vigilancia, ya que no es constante; muy escaso el servicio de teléfonos y alumbrado público, y tienen pavimentada la avenida principal y algunas calles aledañas. Y el segundo, con un total de 10 asentamientos que cuentan con el paso del carro de la basura más de dos o tres veces a la semana, tienen servicio regular de seguridad, cobertura del servicio telefónico público y del alumbrado público y la mayoría de sus calles ya están asfaltadas.

De forma paralela, durante este trabajo de campo se reconocieron los tipos específicos de impactos ambientales en cada asentamiento, para establecer una tipología ambiental de base. Los aspectos tomados en consideración, aparecen resumidos en el cuadro 8. Se incluye la presencia de los puntos de peligrosidad a la población de origen antrópico, como depósito de explosivos, combustible, basura, partes automotrices, también la quema frecuente de basura y de pastizales y, finalmente, se marcan otros problemas ambientales reconocidos en todo el asentamiento, como ocupación de tierras agrícolas por construcciones de viviendas, depósitos dispersos de basura, depósitos de basura en el fondo de barrancas, depósito de cascajo, ocupación de tierras cercanas a los bosques, deforestación de boques cercanos, contaminación por vertimiento de aguas residuales a barranca, depósito de desechos de autopartes, vertimiento de aceite de automóvil al escurrimiento e introducción de flora no propia del lugar para imagen pública.

En cuanto a este tema, se puede decir que se observó gran presencia de estos problemas ambientales en casi todos los asentamientos, sobre todo la ocupación de tierras agrícolas para la construcción de viviendas, los depósitos dispersos de basuras o cascajo y la quema de pastizales y de basura. El depósito de basura en el fondo de barrancas se vio en Prolongación Justo Sierra y en Achayatipa; la aparición de grandes depósitos de basura se observó en 14 de ellos; y de forma específica, la ocupación de tierras cercanas a los bosques, la contaminación por vertimiento de aguas residuales a barrancas, el vertimiento de aceite de automóvil al escurrimiento y los depósitos de desechos de autopartes en 13. Además de esto, la quema de basura, la deforestación y la introducción de flora

Cuadro 8

PROBLEMAS AMBIENTALES OBSERVADOS EN LOS AHI

1. Punto de peligrosidad a la población de origen antrópico
 - a) Depósito de explosivo
 - b) Depósito de combustibles
 - c) Grandes depósitos de basura
 - d) Depósito de partes automotrices
 - e) Quema frecuente de basura
 - f) Quema de pastizales

 2. Listado de problemas ambientales observados
 - a) Ocupación de tierras agrícolas por construcciones de viviendas
 - b) Depósitos dispersos de basura
 - c) Depósito de basura en el fondo de barrancas
 - d) Depósito de cascajo
 - e) Quema de pastizales
 - f) Quema de basura
 - g) Ocupación de tierras cercanas a los bosques
 - h) Deforestación
 - i) Contaminación por vertimiento de aguas residuales a barranca
 - j) Depósitos de desechos de autopartes
 - k) Vertimiento de aceite de automóvil al escurrimiento.
 - l) Introducción de flora no propia del lugar para imagen pública
-

Fuente: Elaboración propia.

no propia del lugar para imagen pública se localizó en siete de ellos. Los asentamientos del poblado Milpa Alta son los que menos problemas ambientales tienen.

3.2. Fase metodológica 2: síntesis de las variables levantadas en el trabajo de campo en indicadores de grados

En la fase metodológica 2, denominada “síntesis de las variables levantadas en el trabajo de campo en indicadores de grados”, se realizó un análisis de los datos recabados y se inició su interrelación a partir de la determinación de varios indicadores sintéticos por cada tema. En otras palabras, se sistematizaron y resumieron los valores de cada una de las variables en tres o cuatro intervalos o tipos, en dependencia de la natu-

raleza cuantitativa o cualitativa, los cuales fueron identificados por medio de un número, pero como un modo nominal, ya que no expresaron en sentido estricto ni cantidad, jerarquía o calidad, más bien una manera específica del comportamiento. Esto se realizó a través de un proceso de análisis exploratorio de la distribución de las frecuencias de los valores resultado del trabajo de campo, tratando sobre todo de identificar clases en cada variable, a partir de las mayores frecuencias y de los menores niveles de variación dentro de cada uno de los subconjuntos. Este método aparece en las opciones de análisis de datos en varios de los *software* de SIG y es conocido como ruptura natural o *natural break* por sus siglas en inglés (Moreno, 2007: 183-184). Ya con las clases definidas por cada variable, se realiza un trabajo de reclasificación de los datos por el valor asignado a cada una de ellas.

Es importante también aclarar, como ya se había señalado, que algunas de las variables no tuvieron una gran amplitud de valores y que por el contrario fueron bastantes similares en todos los asentamientos, y por tal razón no fueron tomadas en este proceso de síntesis, ya que no reflejaron la particularidad en especial de cada lugar y no aportaron elementos a la diferenciación del conjunto.

El tema sobre las características del lugar de localización del asentamiento se sintetizó en el indicador grado de importancia ambiental de la zona de ubicación con cuatro categorías (cuadro 9).

El segundo tema se sintetizó con el indicador grado de consolidación por viviendas. Algo importante a destacar en este tema es el hecho de no observarse comportamiento covariante entre dichos datos. Por ejemplo, los tres grupos de asentamientos bien definidos en la variable grado de consolidación de las viviendas (incompleta, obra negra o consolidada) se corresponden con cualquiera de los valores del resto de las otras tres variables seleccionadas del tema; es decir, no hay una correlación entre esta variable con la pendiente, ni con el tiempo de su construcción o el de residencia de sus moradores. Ante una gran diversidad de combinaciones, este tema se sintetizó en ocho clases.

El tercer tema fue resumido con el indicador grado de servicios a la vivienda en cuatro categorías; el cuarto tema se sintetizó con el indicador grado socioeconómico en cuatro categorías, y, por último, el tema características de los servicios urbanos básicos e infraestructura en el

Cuadro 9

RESULTANTES DE LA APLICACIÓN DE LA SÍNTESIS DE LAS VARIABLES LEVANTADAS EN TERRENO EN INDICADORES DE GRADOS POR TEMA

<i>Síntesis de las variables levantadas en terreno en indicadores de grados</i>	<i>Grados de importancia ambiental de la zona donde se ubica el asentamiento</i>	<i>Grados de consolidación por vivienda</i>	<i>Grados de servicio a la vivienda</i>	<i>Grados socioeconómico</i>	<i>Grados de servicios urbanos básicos e infraestructura</i>
<p>VARIABLES tomadas en cuenta</p> <p>a) Tipos de geosistemas naturales, semitransformados</p> <p>b) Tipos de geosistemas antrópicos de la subclase agrarios y variantes de roturado no periódico</p>	<p>a) Estado de terminación de las viviendas</p> <p>b) Pendiente del terreno</p> <p>c) Tiempo promedio de construcción de la vivienda</p> <p>d) Tiempo de residencia del tipo monocultivos</p>	<p>a) Servicio de agua potable dentro de la vivienda</p> <p>b) Tipo de servicio sanitario</p> <p>c) Drenaje</p> <p>d) ¿A qué se conecta? (% a fosa séptica)</p>	<p>a) Principal lugar de procedencia (% interior de la República)</p> <p>b) Ingreso promedio en un mes</p>	<p>a) Alumbrado público</p> <p>b) Servicio de recogida de basura</p> <p>c) Seguridad pública</p> <p>d) Servicio telefónico público</p> <p>e) Calles asfaltadas</p>	<p>1. Sin alumbrado público, co, servicio de carro de basura solo 2 o 3 veces a la semana, sin seguridad, servicio telefónico público y sin calles faltadas</p> <p>2. Con alumbrado público, servicio de recogida de basura más de 3 veces a la semana, seguridad, servicio telefónico público y calles asfaltadas</p>
<p>CLASES de los valores de grado</p> <p>1. Vivienda incompleta, con pendiente entre 2° y 5°, tiempo de construcción entre menos de 10 y hasta 15 años y tiempo de residencia de encino o matorral xerófilo</p> <p>2. Vivienda completa, con pendiente entre 5° y 10°, tiempo de construcción entre más de 15 y hasta 25 años y tiempo de residencia de encino o matorral xerófilo</p> <p>3. Vivienda natural o semitransformada de bosque de encino o matorral xerófilo</p> <p>4. Vivienda natural o semitransformada de ecosistema de barrancas</p>	<p>1. Sin disponibilidad de agua potable dentro, de otros estados, co, servicio de carro de basura solo 2 o 3 veces a la semana, sin seguridad y durante un mes, entre 5 y 7 habitantes por vivienda y hasta el 75% faltadas</p> <p>2. Disponibilidad mayoría de los bienes de enlustrados</p> <p>3. Disponibilidad de agua potable den-enlustrados</p> <p>4. Disponibilidad de servicios sanitarios y 5 salarios mínimos co público y calles asfaltadas</p>	<p>1. Hasta un 25% proceden de otros estados, co, servicio de carro de basura solo 2 o 3 veces a la semana, sin seguridad, servicio telefónico público y sin calles faltadas</p> <p>2. Hasta un 25% proceden de otros estados, entre 2 y 5 salarios mínimos co público y calles asfaltadas</p>	<p>1. Principal lugar de procedencia (% interior de la República)</p> <p>2. Ingreso promedio en un mes</p>	<p>1. Sin alumbrado público, co, servicio de carro de basura solo 2 o 3 veces a la semana, sin seguridad, servicio telefónico público y sin calles faltadas</p> <p>2. Con alumbrado público, servicio de recogida de basura más de 3 veces a la semana, seguridad, servicio telefónico público y calles asfaltadas</p>	

RESULTANTES DE LA APLICACIÓN DE LA SÍNTESIS DE LAS VARIABLES LEVANTADAS EN TERRENO EN INDICADORES DE GRADOS POR TEMA

<i>Síntesis de las variables levantadas en terreno en indicadores de grados</i>	<i>Grados de importancia ambiental de la zona donde se ubica el asentamiento</i>	<i>Grados de consolidación por vivienda</i>	<i>Grados de servicio a la vivienda</i>	<i>Grados socioeconómico básicos e infraestructura</i>
de servicio eléctrico irregular	de servicio eléctrico irregular	conecta a fosa y más del 75% con modalidad 3. Vivienda incompleta, con pendiente con más de 15°, casi en condiciones de barranca y tiempo de construcción entre 10 y hasta 15 años y más de 10 años	conecta a fosa y más del 75% con modalidad 3. Con disponibilidad de agua potable dentro del 50% al 75% de las casas, más del 75% de los bienes enlistados con servicio sanitario, de 5 a 7 salarios mínimos y más del 86% se conecta a fosa y más del 50% con modalidad de servicio eléctrico irregular y obra negra, con pendiente entre 2° y 5°, tiempo de construcción entre 10 y hasta 15 años y tiempo de residencia menos de 10 años	conecta a fosa y más del 75% con modalidad 3. Hasta un 25% de los bienes enlistados con servicio sanitario, de 5 a 7 salarios mínimos y más del 86% se conecta a fosa y más del 50% con modalidad de servicio eléctrico irregular y 7 habitantes por vivienda y hasta el 75% de las casas poseen la mayoría de los bienes enlistados
de servicio eléctrico irregular	de servicio eléctrico irregular	conecta a fosa y más del 75% con modalidad 3. Vivienda incompleta, con pendiente con más de 15°, casi en condiciones de barranca y tiempo de construcción entre 10 y hasta 15 años y más de 10 años	conecta a fosa y más del 75% con modalidad 3. Con disponibilidad de agua potable dentro del 50% al 75% de las casas, más del 75% de los bienes enlistados con servicio sanitario, de 5 a 7 salarios mínimos y más del 86% se conecta a fosa y más del 50% con modalidad de servicio eléctrico irregular y obra negra, con pendiente entre 2° y 5°, tiempo de construcción entre 10 y hasta 15 años y tiempo de residencia menos de 10 años	conecta a fosa y más del 75% con modalidad 3. Hasta un 25% de los bienes enlistados con servicio sanitario, de 5 a 7 salarios mínimos y más del 86% se conecta a fosa y más del 50% con modalidad de servicio eléctrico irregular y 7 habitantes por vivienda y hasta el 75% de las casas poseen la mayoría de los bienes enlistados

Cuadro 9

RESULTANTES DE LA APLICACIÓN DE LA SÍNTESIS DE LAS VARIABLES LEVANTADAS EN TERRENO EN INDICADORES DE GRADOS POR TEMA

<i>Síntesis de las variables levantadas en terreno en indicadores de grados</i>	<i>Grados de importancia ambiental de la zona donde se ubica el asentamiento</i>	<i>Grados de consolidación por vivienda</i>	<i>Grados de servicio a la vivienda</i>	<i>Grados socioeconómico</i>	<i>Grados de servicios urbanos básicos e infraestructura</i>
		6. Vivienda consolidada, con pendiente entre 2 y 5°, tiempo de construcción entre 10 y hasta 15 años y más y tiempo de residencia entre 10 y más de 15 años			
		7. Vivienda consolidada, con pendiente entre 5° y 10°, tiempo de construcción entre 10 y hasta 15 años y más y tiempo de residencia entre 10 y más de 15 años			
		8. Vivienda consolidada, con pendiente con más de 15°, casi en condiciones de barranca, tiempo de construcción entre 10 y hasta 15 años y más y tiempo de residencia hasta 10 años			

Fuente: Elaboración propia.

asentamiento también se sintetizó con el indicador de grado de los servicios urbanos básicos e infraestructura en dos categorías.

En esta fase también fueron analizados y resumidos los tipos de problemas ambientales observados para establecer cuatro categorías según la cantidad observada en cada asentamiento (véase el cuadro 10).

3.3. Fase metodológica 3:

determinación del nivel de factores urbanos del impacto ambiental

En la tercera fase, denominada determinación del nivel de factores urbanos del impacto ambiental (NFUIA, por sus iniciales), se sintetizan los comportamientos específicos de estos cinco indicadores de grados, en

Cuadro 10
CATEGORÍAS DE PROBLEMAS AMBIENTALES OBSERVADOS
EN LOS ASENTAMIENTOS

<i>Categorías</i>	<i>Problemas</i>
A	Ocupación de tierras agrícolas por construcciones de viviendas, depósito de basura en el fondo de barrancas
B	Grandes depósitos de basura, quema de basura, deforestación, ocupación de tierras agrícolas por construcciones de viviendas, depósitos dispersos de basura
C	Grandes depósitos de basura, ocupación de tierras agrícolas por construcciones de viviendas, depósitos dispersos de basura, depósitos de cascajos, quema de pastizales, depósito de basura en el fondo de barrancas, ocupación de tierras cercanas a los bosques, contaminación por vertimiento de aguas residuales a barranca, vertimiento de aceite de automóvil, depósitos de desechos de autopartes
D	Grandes depósitos de basura, ocupación de tierras agrícolas por construcciones de viviendas, depósitos dispersos de basura, quema de pastizales, depósito de partes automotrices, depósitos de cascajos, depósitos de desechos de autopartes, quema de basura, ocupación de tierras cercanas a los bosques, contaminación por vertimiento de aguas residuales a barranca, introducción de flora no propia del lugar para imagen pública, deforestación, vertimiento de aceite de automóvil

Fuente: Elaboración propia.

este otro indicador, que clasifica la práctica urbanística en su relación con el estrés ambiental en cinco niveles de intensidad.

Para su establecimiento, se jerarquizó la importancia de dichos indicadores según su posible relación con los tipos e intensidad de los impactos presentes en los asentamientos.

El primer aspecto preponderante seleccionado fue el de ubicación del asentamiento, ya que implica en gran medida la modificación de los geosistemas naturales, semitransformados o los del grupo de cultivos agrícolas tradicionales de monocultivos de roturado no periódico, así como la aparición de impactos de diferentes tipos y magnitud. A continuación se toma en consideración al indicador grado de consolidación por vivienda, ya que éste refleja de manera específica la modalidad e intensidad en que se ha dado este proceso por medio de las características constructivas de las viviendas, la pendiente, el tiempo promedio de establecido y el de residencia de sus habitantes. Y ya luego se consideran las combinaciones más frecuentes que se dieron de los valores de los indicadores grado de servicio a la vivienda, grado socioeconómico de los habitantes y grado de servicio urbano básico e infraestructura de todo el asentamiento. En el cuadro 11 se muestran los niveles y subniveles de NFUIA.

El nivel más bajo propuesto de factores urbanísticos que se relacionan con la posible aparición de los impactos ambientales se da para aquellos asentamientos que están en las zonas con geosistemas agrarios de las zonas agrícolas adjuntas a los centros urbanos y dentro de él; hay cinco subniveles en orden ascendente para la generación de impacto ambiental, derivado, sobre todo, de los distintos valores del grado de consolidación por vivienda (entre 2, 4, 5, 6 y 7) y de las otras combinaciones del valor del grado de servicio a la vivienda, el grado socioeconómico y el grado de servicios urbanos básicos e infraestructura de todo el asentamiento. En este nivel se incluyen nueve asentamientos.

El segundo nivel de NFUIA se corresponde con tres asentamientos que están sobre las zonas agrícolas pero cerca de los ecosistemas naturales de encino o matorral xerófilo, con dos subniveles específicos, que se relacionan con el grado de consolidación por vivienda igual a 3 o a 7, y dentro de ellos, el grado de servicio a la vivienda con valor de 1, el grado socioeconómico con valores de 1 o 2, y el grado de servicios urbanos básicos e infraestructura de 2 o 1, respectivamente.

El tercer nivel de NFUIA concierne a tres asentamientos que están próximos al bosque de encino o al matorral xerófilo y con valores de grado de consolidación por vivienda igual a 1, grado de servicio a la vivienda con valor de 1, grado socioeconómico con valor de 2, y grado de servicios urbanos básicos e infraestructura con valor de 2.

Finalmente, el nivel más alto de factores urbanísticos que se relacionan con los impactos ambientales se corresponde con dos asentamientos que se ubican o están próximos al geosistema de barrancas y con las características de grado de consolidación por vivienda con valor de 5 o de 8, grado de servicio a la vivienda con valor de 4, grado socioeconómico con valor igual a 2 y grado de servicios urbanos básicos e infraestructura con valor igual a 2.

Es importante resaltar que tampoco se observa un comportamiento covariante entre los valores de los cinco indicadores de grado dentro de cada nivel de NFUIA, es decir, no hay una correlación constante entre la importancia ambiental de la zona donde se ubica el asentamiento y el grado de consolidación de servicios a la vivienda, los niveles socioeconómicos de sus habitantes o la cobertura de los servicios urbanos básicos e infraestructura. Por ejemplo, en el nivel más bajo, el grado de importancia ambiental de la zona donde se ubica el asentamiento es de valor igual a 1, pues se sitúa sobre el geosistema agrario de la zona agrícola adjunta a los centros urbanos, pero en su subnivel 5 el grado de consolidación por vivienda es el máximo e igual a 7. En el segundo nivel, el grado de importancia ambiental de la zona donde se ubica el asentamiento es de valor igual a 2, pues también se sitúa en geosistemas agrarios pero próximos a ecosistemas naturales de encino o matorral xerófilo; sin embargo, en su segundo subnivel se observa que el valor del grado de consolidación por vivienda también es el máximo e igual a 7. Esta falta de linealidad entre los indicadores de grado obedece a que la ubicación del asentamiento se da de forma independiente al proceso de terminación de las viviendas y al de cubrimiento de la superficial, que a su vez se realiza en varias fases o momentos y en predios específicos con diferentes características socioeconómicas de sus moradores, quienes, una vez establecidos, inician una etapa de demandas y de presión a las autoridades para implementar los sistemas de servicios y de infraestructura urbana con éxitos diferenciados, según la gestión de sus represen-

Cuadro 11
SÍNTESIS DE LOS INDICADORES DE GRADOS EN LOS NIVELES Y SUBNIVELES DEL INDICADOR GLOBAL NFUJA

Niveles de NFUJA	Grados de importancia ambiental de la zona donde se ubica el asentamiento	Subniveles	Grados de consolidación por vivienda	Grados de servicio a la vivienda	Grados socioeconómicos	Grados de servicios urbanos básicos e infraestructura	AHI
1	1. Geosistema agrario de zona agrícola adjunta a los centros urbanos.	1	2: Vivienda Incompleta, con pendiente entre más de 5° y 10°, tiempo de construcción entre 10 y hasta 15 años y con tiempo de residencia menos de 10 años	3: Con disponibilidad de agua potable entre el 50% al 75% de los ríos y canales, más del 75% de las viviendas con servicio sanitario, más del 86% se conectan a fosa y más del 50% con servicio eléctrico irregular	1: Hasta un 25% de otros es- tados, hasta 2 sala- rios mínimos pro- medio al día durante un mes, entre 5 y 7 habitantes por vivienda y hasta el 75% de las casas poseen los bienes en- listados	2: Con alumbrado público, servicio de carro de basura más de 3 veces a la semana, seguridad, servicio telefónico público y calles asfaltadas	Atempa
2	2	2	4: Vivienda negra, con pendiente entre 2° y 5°, tiempo de construcción entre 10 y hasta 15 años y tiempo de residencia menos de 10 años	1: Sin servicio eléctrico irregular 2: Hasta un 25% de los estados, más del 75% con servicio sa- nitario, más del 86% se conectan a fosa y durante un mes, entre 5 y 7 habitantes por vivienda y hasta el 75% de las casas poseen los bienes en- listados	1: Sin alumbrado público, servicio de carro de basura sólo 2 o 3 veces a la semana, sin seguridad, servicio telefónico público y sin calles asfaltadas	Frontera 1 Frontera 2	

Cuadro 11
 SÍNTESIS DE LOS INDICADORES DE GRADOS EN LOS NIVELES Y SUBNIVELES DEL INDICADOR GLOBAL NFUIJA
 (Continuación)

Niveles de NFUIJA de la zona donde se ubica el asentamiento	Grados de consolidación por vivienda	Grados de servicio a la vivienda	Grados socioeconómicos	Grados de servicios urbanos básicos e infraestructura	AHI
3	5: Vivienda en obra negra, con pendiente entre más de 5° y 10°, tiempo de construcción entre 10 y hasta 15 años y más, y tiempo de residencia menos de 10 años hasta 15 años	2-4: Con disponibilidad de agua potable y dentro de las casas de entre el 25 al 50% o hasta el 75%, más del 10 y hasta 15 años y 75% con servicio sanitario, más del 86% de nitario, más del 86% se conecta a fosa y residencias menos se conecta a fosa y hasta el 25% o con más del 75% con moidad de servicio eléctrico irregular	2-3: Hasta un 25% procede de otros tados, entre 2 y 5 o con más de 5 salarios mínimos promedio semana, entre 5 y 7 habi-público y calles asfaltadas	2: Con alumbrado público, servicio de recogida de basura y seguridad, servicio telefónico faltadas	Santa Marta Cosolan Tecamac Tlacomulco
4	6: Vivienda consolidada, con pendiente entre 2° y 5°, tiempo de construcción entre 10 y hasta 15 años y más, y tiempo de residencia entre 10 y más de 15 años	2-4: Con disponibilidad de agua potable y dentro de las casas de entre el 25 al 50% o hasta el 75%, más del 75% con servicio sanitario, más del 86% se conecta a fosa y hasta el 25% o con más del 75% con moidad de servicio eléctrico irregular	2: Hasta un 25% entre el 50% al 75% procede de otros tados, entre 2 y 5 salarios mínimos promedio al día durante un mes, entre 5 y 7 habi-público y calles asfaltadas	2: Con alumbrado público, servicio de carro de basura más de 3 veces a la semana, seguridad, servicio telefónico faltadas	Loma bonita Tepanuco

5	7: Vivienda conso- 1: Sin disponibilidad de agua potable dentro, más del 5° y 10°, tiempo de construcción entre 10 y años y más, y tiempo de residencia entre 10 y 15 años	2: Hasta un 25% de otros es- carro de basura sólo 2 o 3 veces a la se- durante mana, sin seguridad, servicio telefónico público y sin calles asfaltadas de las casas po- seen la mayoría de los bienes enlistados	1: Sin alumbrado Maxulco
2	2: Geosistema agrario de la zona agrícola cercana a los ecosistemas naturales de encino o matorral xerófilo	1: Sin disponibilidad de agua potable dentro, más del 75% con servicio sanitario, más del 86% medio al día durante mana, seguridad, servicio telefónico público y calles asfaltadas de las casas po- seen la mayoría de los bienes enlistados	2: Con alumbrado Carmen 1
2	7: Vivienda conso- 1: Sin disponibilidad de agua potable dentro, más del 5° y 10°, tiempo de construcción entre 10 y años y más, y tiempo de residencia entre 10 y 15 años	2: Con disponibilidad de agua potable dentro entre el 25 al recogida de basura de las casas, sólo 2 o 3 veces a la semana, sin seguridad, servicio telefónico público y sin calles asfaltadas de las casas po- seen la mayoría de los bienes enlistados	1: Sin alumbrado Tehutli (alto) Tehutli (bajo)

Cuadro 11
SÍNTESIS DE LOS INDICADORES DE GRADOS EN LOS NIVELES Y SUBNIVELES DEL INDICADOR GLOBAL NFUIJA
(Continuación)

Niveles de NFUIJA	<i>Grados de importancia ambiental de la zona donde se ubica el asentamiento</i>	<i>Subniveles</i>	<i>Grados de consolidación por vivienda</i>	<i>Grados de servicio a la vivienda</i>	<i>Grados socioeconómicos</i>	<i>Grados de servicios urbanos básicos e infraestructura</i>	AHI
3	3: Geosistema natural o semi-transformado de bosque de encino o matorral xerófilo	1	1: Vivienda incompleta, con pendiente entre 2° y 5°, tiempo de construcción de 10 años y tiempo de residencia menos de 10 años	1: Sin disponibilidad de agua potable dentro, más del 75% con servicio sanitario, más del 86% se conecta a fosa y más del 75% de modalidad de servicio eléctrico irregular	2-3: Hasta un 25% procede de otros lotes, entre 2 y 5 más de 5 de 3 veces a la semana, salarios mínimos promedio un mes, entre 5 y 7 habitantes por vivienda y hasta el 75% de las casas poseen la mayoría de los bienes enlistados	2: Con alumbrado público, servicio de carro de basura más de 3 veces a la semana, seguridad, Barrio alto servicio telefónico público y calles faltadas	Olla de agua
4	Geosistema natural de ecosistema de barrancas	1	5-8: Vivienda en obra negra o consolidada, con pendiente entre 5° y 10° con más del 75% de condiciones de barranca, tiempo de construcción entre 10 y hasta 15 años y tiempo de residencia menos de 10 años y hasta 15 años	4: Con disponibilidad de agua potable entre el 75% al 100% de las casas, más del 75% con servicio sanitario, más del 86% se conecta a fosa y más del 25% de modalidad de servicio eléctrico irregular	2: Hasta un 25% procede de otros lotes, entre 2 y 5 salarios mínimos promedio un mes, entre 5 y 7 habitantes por vivienda y hasta el 75% de las casas poseen la mayoría de los bienes enlistados	2: Con alumbrado público, servicio de carro de basura más de 3 veces a la semana, seguridad, servicio telefónico público y calles faltadas	Achatipac

Fuente: Elaboración propia.

tantes, o también por lo señalado por Schteingart (2005), referente a su implementación discrecional por parte de las autoridades en el Valle de México, con el propósito de crear una base de apoyo para consolidar el voto en tiempo de elecciones u otro tipo de soporte y movilización para algún movimiento político o social. Desde el punto de vista espacial, se ve la tendencia de los asentamientos con niveles NFUIA de medios y altos entre 3 y 4, de concentrarse en las zonas próximas a las delegaciones vecinas con mayor grado de urbanización, mientras que los de menor valor se localizan en las periferias de los pueblos más al sur y retirados de ellas. Los valores medios altos de Carmen 1 y Barrio Alto se asocian a su localización próxima a geosistemas natural o semitransformados de bosque de encino o matorral xerófilo o de barrancas.

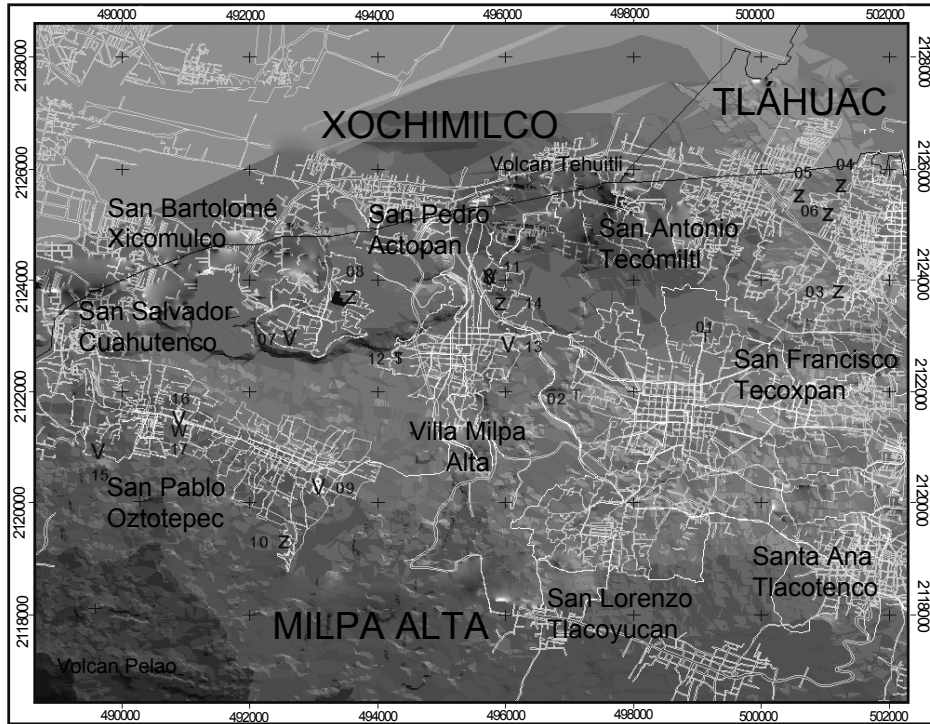
3.4. Fase metodológica 4: Tipología de los geosistemas urbanos de los asentamientos humanos irregulares de la delegación Milpa Alta

Ésta es la última fase metodológica y aquí se interrelacionaron los grupos de los problemas ambientales observados con los niveles de NFUIA. Esto se realizó a través de un modelo entidad-relación en un *software* de bases de datos, con interrelaciones de tipo 1 a 1 y la subnivel de integridad referencial, con la inclusión y fusión de las mismas filas de asentamientos de ambas tablas de grupos con sus correspondientes columnas de datos, siempre y cuando existiera coincidencia del valor de la denominada columna combinada de la relación (campo llave que, en ambos casos, fue la de la clave asignada del asentamiento irregular). De esta manera, se obtiene una sola tabla resumen, con las categorías de los problemas ambientales junto con los valores y subniveles de NFUIA para cada asentamiento.

A continuación, se desarrolló una serie de consultas (*queries*), primero por la categoría de problemas ambientales observados, resaltando de esta manera la problemática ambiental presente, y después, y a manera de especificación, por el nivel y los subniveles de NFUIA con que se relacionan, estableciéndose de esta manera cuatro subtipos y variantes de geosistemas urbanos (cuadro 12) organizados de menor a mayor grado de deterioro ambiental. En el mapa 2 se muestran los asentamientos

Mapa 2

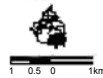
CLASIFICACIÓN DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES EN SUBTIPOS Y VARIANTES DE GEOSISTEMAS, ORGANIZADOS DE MENOS A MÁS DESDE EL PUNTO DE VISTA DEL IMPACTO AMBIENTAL



- | | | | |
|------------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 1.1 Δ A | 1.3 (5,2-4,2-3,2) | 3.5 \diamond C | 4.1 (5-8,4,2,2) |
| 1.2 Δ A | 4.1 (5-8,4,4,4) | 4.1 \square D | 1.4 (6,2-4,2-4,2) |
| 2.1 \square B | 2.2 (7,1,2,1) | 4.2 \square D | 1.5 (7,1,2,1) |
| 3.1 \diamond C | 1.1 (1,1,2-3,2) | 4.3 \square D | 2.1 (3,1,1,2) |
| 3.2 \diamond C | 1.2 (4,1,2,1) | 4.4 \square D | 2.2 (7,1,2,1) |
| 3.3 \diamond C | 1.3 (5,2-4,2-3,2) | 4.5 \square D | 3.1 (1,1,2-3,2) |
| 3.4 \diamond C | 3.1 (1,1,2-3,2) | | |

Subtipos y variantes de geosistemas urbanos en los AHI de la delegación política Milpa Alta, Distrito Federal

Subtipos y variantes de geosistemas urbanos Categorías de problemas ambientales niveles de NFUIA y de grados



— Límite delegacional
Delegación política Milpa Alta, Distrito Federal

Autor: Elaboración propia.

Fuente: División por entidad federativa con base en el marco geoestadístico. Censo de Población, 2005, INEGI, Dirección General de Ecología, Delegación política Milpa Alta.

humanos irregulares clasificados según el subtipo y variante de geosistemas urbanos.

El primer subtipo de geosistema urbano, con menos problemas ambientales en la categoría A, tiene tres asentamientos; los dos de su primera variante presentan valores bajos de NFUIA, pues se ubican sobre zona agrícola tradicional, pero con valores altos del grado de consolidación en 5. El tercer asentamiento, Justo Sierra, tiene un valor alto de NFUIA, igual a 4, ya que se ubica próximo a un geosistema natural de barrancas, y esto lo potencia desde la perspectiva ambiental; también presenta valores altos de los indicadores de grados, sobre todo por su grado de consolidación entre 5-8.

Cuadro 12
SUBTIPOS Y VARIANTES DE GEOSISTEMAS URBANOS DE LOS AHI
DE LA DELEGACIÓN MILPA ALTA

Subtipos	Variante	Categoría de problemas ambientales	Niveles de factores urbanos de impacto ambiental (NFUIA)	Subniveles de NFUIA	Valores de Grados	AHI
I	1	A	1	3	5, 2-4, 2-3,2	Tecámac Santa Marta Cosolan
	2		4	1	5-8,4,4,4	Prolongación Justo Sierra
II	1	B	2	2	4,1,2,1	Frontera2
III	1	C	1	1	1,1,2-3,2	Atempa
	2		1	2	4,1,2,1	Frontera 1
	3		1	3	5,2-4,2-3,2	Tlacomalco
IV	4	D	3	1	1,1,2-3,2	Ampliación Tehuisco Barrio Alto
	5		4	1	5-8,4,2,2	Achayatipa
	1		1.	4	6,2-4,2-4,2	Loma Bonita Tepanuco
	2		1	5	7,1,2,1	Maxulco
	3		2	1	3,1,1,2	Carmen 1
	4	2	2	7,1,2,1	Tehutli (Alto) Tehutli (Bajo)	
	5	3	1	1,1,2-3,2	Olla de Piedra	

Fuente: Elaboración propia.

El segundo subtipo sólo contiene al asentamiento Frontera 2, que tiene más problemas ambientales y por tal razón está en la categoría B, pero su nivel de NFUIA es relativamente bajo e igual a 2, pues está en un geosistema agrario adjunto a los centros urbanos, destacando el hecho de que sus viviendas presentan un grado de consolidación de 4 y que el resto de sus otros valores de grados son bajos.

El subtipo III incluye seis asentamientos con la categoría de problemas ambientales mayores e igual a C. De todos ellos, tres presentan niveles bajos de NFUIA igual a 1, pues están sobre un geosistema agrario de zona agrícola adjunta a los centros urbanos y con relativos valores bajos del resto de los grados. Los otros tres asentamientos están en zonas de mayor estrés ambiental, pues se sitúan próximos a geosistemas naturales de bosque de encino o matorral xerófilo o de barrancas, lo que los enfatiza desde la perspectiva del deterioro ambiental, y por eso alcanzan valores de NFUIA entre 3 y 4; el resto de los valores de grados, en su mayoría, son bajos.

Finalmente, el cuarto subtipo de geosistema urbano, con siete asentamientos, presenta la mayor cantidad de problemas ambientales con la categoría D. A pesar de ello, se diferencian en cinco variantes; sus niveles de NFUIA, principalmente, son de 1 a 3, ya que se ubican sobre zona agrícola adjunta a los centros urbanos, zona agrícola cercana a los ecosistemas, están prácticamente consolidados con muchos de los servicios dentro, relativamente altos niveles socioeconómicos y presencia de servicios en todo el asentamiento.

Para la variante IV2 (Maxulco), el grado de consolidación de las viviendas es de 7, pues también están consolidadas aunque en pendientes entre más de 5 y 10°. Las variantes IV3 y IV4 se asocian a un nivel de NFUIA de 2 (Carmen I, Tehutli Alto y Bajo), y se ubican en la zona agrícola cercana a los ecosistemas naturales de encino o matorral xerófilo, con mayor presión sobre ellos; incluso, con el valor de grado de consolidación de las viviendas de 7 (viviendas consolidadas y en pendientes entre más de 5° y 10°) y tiempo de construcción de 10 a 15 años y más. Por último, aparece el asentamiento Olla de Piedra por la gran cantidad y complejidad de los problemas ambientales y porque además su valor de NFUIA es de 3, debido a que está muy próximo al bosque de encino o matorral xerófilo, lo cual lo destaca desde la pers-

pectiva ambiental, aunque su grado de consolidación de vivienda es muy bajo e igual a 1.

Desde el punto de vista espacial, se observa que los dos asentamientos de Milpa Alta y los del interior de San Salvador Cuahutenco y San Pablo Oztotepec son los de menores cantidades de problemas ambientales y niveles de FUJA; el resto de los estudiados clasifica entre los subtipos de geosistemas urbanos del III y IV.

Debe destacarse además el hecho de que tampoco se observó una correlación directa entre el número de problemáticas ambientales observadas con los niveles y subniveles de factores urbanísticos de impacto ambiental en cada subtipo y variante de geosistema. Por ejemplo, Prolongación Justo Sierra, que está en el I.2 (con menor categoría de problemas ambientales observados de A), tiene sin embargo el mayor valor de NFUJA, igual a 4, ya que se sitúa próximo a un geosistema de barranca y tiene valores altos en el resto de los grados. Por otro lado, Olla de Piedra está en el subtipo de IV.5, pues tiene la mayor cantidad de problemas ambientales observados, pero sus valores de NFUJA son relativamente bajos e igual 3, y aunque se ubica próximo a uno de los geosistemas de bosque o de matorral el resto de sus valores de grados son muy bajos.

Aquí suponemos que en esta falta de linealidad influye el nivel de conciencia ambiental de los pobladores de esos asentamientos, como otro de los factores de impacto, a partir de la importancia y significación que estos problemas adquieren en la población de ese territorio y que propician o frenan su presencia.

Al establecer los subtipos y variantes de geosistemas urbanos para los asentamientos humanos irregulares de esta zona, se proporciona una base sólida para generar diferentes propuestas de optimización y de planificación territorial, pues se revelan de manera sintetizada aquellos que tienen las menores cantidades de problemas ambientales y que, a su vez, están en localizaciones más apropiadas para su establecimiento, así como que ya cuentan con altos grados de consolidación por vivienda, servicio a su interior, valores socioeconómicos de sus habitantes y de servicios urbanos básicos y de infraestructura, criterios fundamentales tomados en estos procesos.

4. CONCLUSIONES

Al describir estos asentamientos humanos irregulares como elementos generadores de impactos ambientales en suelo de conservación se destacan algunas particularidades que no son más que el reflejo de la complejidad que interviene en su reproducción y desarrollo.

Por ejemplo, algunas variables de los temas levantados en el trabajo de campo no tuvieron una gran amplitud en valores; por el contrario, fueron bastantes similares en todos los asentamientos, por lo que se puede generalizar que la mayoría de las casas es de un nivel; el material predominante en techo es la losa, y en las paredes, el adobe o tabique; el tipo predominante de tenencia del inmueble es propia o pagándose, y los usos son el habitacional y, en algunos casos, mixto de vivienda y comercio o servicio. En este sentido, se propone como criterio metodológico no considerar dichas variables en estudios similares para esta zona, pues no reflejaron la particularidad en especial de cada lugar y no aportaron elementos a la diferenciación del conjunto.

De los asentamientos seleccionados, 12 se localizan sobre las zonas agrícolas tradicionales adjuntas a los centros urbanos de la delegación o, en menor medida, sobre estas zonas agrícolas pero muy próximas a las áreas de bosques de pino-encino o de matorral xerófilo. El resto se localiza en áreas muy próximas a ecosistemas naturales de bosques de encino o de matorral xerófilo o zonas de barrancas. De ahí la importancia de este aspecto como un elemento preponderante que implica en gran medida la modificación que ya se ha hecho o se hará a los distintos geosistemas naturales o semitransformados de esta zona, y la repercusión que, desde el punto ambiental, esto conlleva.

Para la variable estado de terminación de la vivienda se notó gran diferenciación, pues se distinguen tres grupos de asentamientos casi con la misma proporción de viviendas incompletas, en obra negra y consolidadas. En el caso de la pendiente, predominan los asentamientos en superficies con inclinaciones entre 2° y 10°; sólo destacan Carmen 1 y Prolongación Justo Sierra, con valores por encima de los 10°, casi en condiciones de barrancas.

Las variables de tiempo promedio de construida la vivienda, plantean entre 10 y 15 años como el intervalo que más predomina en los

asentamientos (con un total de nueve) y entre 15 y 20 años y más (con un total de seis). Sólo Olla de Piedra, con un promedio de cinco años, o Tecámac con 10, aparecen como atípicos. Para el promedio de la variable tiempo de residencia se plantea un comportamiento parejo: con hasta 10 años de residencia están nueve; con tiempos entre 10 y 15 años están cuatro y con más de 15 años y más hay cuatro de ellos.

Los datos del tema sobre las características de los servicios en las viviendas y el de características socioeconómicas de los moradores no muestran gran versatilidad. Las casas de más de la mitad de los asentamientos no cuentan con el servicio de agua potable dentro en la vivienda, y el líquido les llega por medio de pipas; la variable de disponibilidad de servicio sanitario muestra valores mayores al 85 por ciento en las casas de casi todos los asentamientos; la conexión a fosa séptica es alta y muy similar en todos los asentamientos con un promedio del 85 por ciento o más; el servicio eléctrico cubre a casi el 100 por ciento de las casas, pero la modalidad es prácticamente irregular.

El porcentaje de población que llega del interior de la República a estos asentamientos es bajo, hasta el 20 por ciento en 14 de ellos; en cuanto al ingreso promedio, la mayoría de los encuestados declararon que en la vivienda sólo se recibe el equivalente de hasta dos salarios mínimos diarios. Las demás variables también tuvieron valores predominantes: la mayoría trabaja en el sector terciario, el promedio del total de familias en cada vivienda es entre 1 y 2, el total de habitantes por vivienda es entre seis y siete, y el total de cuartos en cada vivienda es de cuatro a seis. La disponibilidad de los bienes enlistados demuestra que prácticamente más del 80 por ciento de las viviendas visitadas cuenta con la mayoría de ellos.

En el tema de las características de los servicios urbanos básicos e infraestructura del asentamiento se observan claramente dos grupos de asentamientos bien diferenciados: siete sin la mayoría de los servicios tomados en cuenta y 10 con ellos ya disponibles.

Al establecer la tipología que organiza los asentamientos de menor a mayor cantidad de problemas ambientales se observó que la mayoría se clasificó en las categorías C y D, de mayor presencia de problemas. Los asentamientos de la cabecera delegacional Villa Milpa Alta y los del poblado adyacente de San Pedro Actopan están dentro de la categoría A, que es la más baja de los problemas observados.

En la segunda fase metodológica, al momento de sintetizar las variables sobre la consolidación de las viviendas, se notó que no hay un comportamiento covariante entre ellas, es decir, no hay una correlación entre la consolidación promedio de las viviendas con la pendiente de asentamiento, ni con el tiempo de su construcción o el de residencia de sus moradores.

Al determinar el nivel de factor urbano de impacto ambiental (NFUIA) en la tercera fase metodológica, se resumió el comportamiento de los indicadores urbanísticos de grados en cuatro niveles y varios subniveles, sobre la base de la ponderación de la zona de ubicación e influencia del asentamiento y en orden de mayor a menor importancia y desde la perspectiva ambiental, el grado de consolidación por vivienda y las combinaciones que se dieron de los valores del grado de servicio a la vivienda, el grado socioeconómico y el grado de servicio urbano básico e infraestructura del asentamiento. Pero acá tampoco se observó una relación constante entre el grado de importancia ambiental de la zona de ubicación con los demás indicadores de los grados urbanísticos y socioeconómicos.

En general, esta falta de correspondencia entre muchas de las variables dentro de los temas y entre los valores de los indicadores de grado dentro de cada nivel de NFUIA comprueba lo ya expresado por varios de los autores citados sobre la forma e intensidad en que se dan y desarrollan estos asentamientos en el Valle de México. El lugar de su establecimiento es independiente del estado de terminación de las viviendas, que a su vez es autónomo de la dinámica del cubrimiento superficial en densidad y tiempo y de los servicios que poseen las casas en su interior, así como de las características socioeconómicas de sus moradores y de la infraestructura de servicios básicos del asentamiento, que tiene que ver con la manera discrecional y heterogénea en que se le va dotando. Los factores socioeconómicos y, sobre todo, de índole política que se manifiestan en este proceso de apropiación espacial deben ser contemplados como un tema más dentro de los elementos generadores de impactos ambientales, por las repercusiones que ello implica.

El establecimiento de los subtipos de geosistemas urbanos en la fase metodológica final permitió conocer de forma sintetizada la cantidad de problemáticas ambientales en cada uno de los asentamientos, junto con

el modo e intensidad en que se desarrollaron y desarrollan en la actualidad sus procesos de urbanización. Dicha clasificación muestra al deterioro ambiental presente, pero también lo muestra en perspectiva, ya que se describen los factores urbanos que en ellos se manifiestan. Se destaca el hecho de que tampoco se observó una correlación directa entre el número de problemáticas ambientales observadas con los niveles y subniveles de factores urbanísticos de impacto ambiental en cada subtipo y variante de geosistema. Proponemos como causa para esta falta de linealidad en particular el nivel de conciencia ambiental desarrollado por los habitantes de estos asentamientos, y las repercusiones que generan sobre la forma particular en que se desarrolla el sistema de medio ambiente, por lo que estudiarlo constituye la principal recomendación del trabajo, pues con ello se conocerá la manera en que este factor interviene. Esto plantearía una reclasificación más específica de los subtipos y variantes de geosistemas, permitirá contribuir a que las propuestas de mejoramiento y atenuación por parte de las autoridades se realicen sobre la base de la divulgación de la problemática, el autorreconocimiento como agentes activos y responsables, en un entorno de convergencia de intereses y participación consensuada.

Esta clasificación de subtipos y variantes de geosistemas urbanos para los asentamientos humanos irregulares de esta zona constituye un apoyo en la generación de las propuestas dentro del ordenamiento ecológico y territorial, así como las de su incorporación a la estructura urbana de la delegación Milpa Alta, desde una perspectiva de desarrollo sustentable.

El propio hecho de que todos estos resultados y sus alcances se basen en el carácter distintivo del enfoque geográfico del medio ambiente, a partir del rol que se le asigna a la sociedad y a sus prácticas como origen que generan las modificaciones ambientales específicas, demuestra la importancia del establecimiento de una nueva disciplina geográfica emergente que forma parte, a su vez, del conjunto de ciencias ambientales.

Por último, se quiere dejar constancia de agradecimiento por el apoyo brindado al personal de la Dirección General de Ecología de la delegación Milpa Alta, así como a las autoridades del Departamento de Sociología, de la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la

Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), plantel Iztapalapa, y en especial a los alumnos de servicio social de la licenciatura en geografía humana de ese Departamento.

BIBLIOGRAFÍA

- ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA (1989), *Nuevo Atlas Nacional de Cuba*, La Habana, Cuba.
- AGUILAR, A. G., y C. D. E. Ibáñez (1998), "Expansión urbana y deterioro ambiental. Áreas de conservación ecológica en la ciudad de México", *Revista Geográfica*, núm. 122, IPGH, México, pp. 49-81.
- ARCIA R., M. (1994), *Geografía del medio ambiente*, FAPUR, UAEM.
- ARMAND, L. (1975), *Ciencias del paisaje*, Mysl, Moscú.
- BOCCO, G. (2007), *Ponencia para la cátedra de geografía humana Elisée Reclus*, CIGA, UNAM, México.
- BUCEK, A. (1979), "Utilization of Biographical Differentiation for Projection and Formation of Landscape ", *Research Lesná*, p. 329-338.
- _____ (1981), *Biogeographick diferenciace krajiny*, CSAV, Praga.
- _____ (1983), "Problemática de las investigaciones geográficas del medio ambiente", *Studia Geographica*, 86, pp 17-25.
- BURNS, E. (2006), *Hacia el ordenamiento ecológico de la Sierra Nevada*, UAM, México.
- CANDEAU, R., y S. Franco (2007), "Dinámica y condiciones de vida de la población del Parque Nacional Nevado de Toluca (PNNT), en la generación de presión a los ecosistemas circundantes y de impactos ambientales a través de un Sistema de Información Geográfica", *Investigaciones Geográficas*, boletín, núm. 62, Instituto de Geografía, UNAM, México, pp. 44-68.
- CASELLAS, A. (2008), "Geografía ecocrítica: el giro medio-ambientalista como eje vertebrador de una nueva territorialidad", *X Coloquio Internacional de Geocrítica*, Barcelona.
- CONAPO (1998), *Escenarios demográficos y urbanos de la zona metropolitana de la ciudad*.
- DELGADO D., C. J. (1999), *Efectos del desarrollo científico-técnico: sensibilidad pública, conocimiento y riesgo*, selección de Lecturas, Ecología y Sociedad, Estudios, Editorial de Ciencias Sociales, La Habana.
- EZCURRA, E. (1990), *De las chinampas a las megalópolis. La ciencia desde México*, El Colegio de México, México.
- GARZA, G. (2000), *La ciudad de México en el fin del segundo milenio*, Gobierno del Distrito Federal/El Colegio de México, México.
- GIL DE LA MADRID, K. (1994), *Geografía del medio ambiente*, FAPUR, UAEM.

- GRACIA, M. A. (2004), "El poblamiento en la ciudad de México: análisis y empleo de una topología explicativa", *Perfiles Latinoamericanos*, vol. 12, núm. 24, Facultad Latinoamericana de Ciencias sociales, México, pp. 107-142.
- HIERNAUX, D., y A. Lindon (2006), "Introducción. La geografía humana: un camino a recorrer", en D. Hiernaux y A. Lindon (coords.), *Tratado de geografía humana*, Anthropos, UAM-I, Barcelona, pp. 5-20.
- INEGI (2000), *XII Censo General de Población y Vivienda*, Aguascalientes, México.
- INEGI (2005), *II Censo de población*, Aguascalientes, México.
- Instituto de Geografía (2003), *Programa Ordenamiento Ecológico Territorial en la Zona Petrolera de la región V Norte*, UNAM, México.
- _____ (2004), *Atlas Regional del Istmo de Tehuantepec*, UNAM, México.
- _____ (2006), *Metodología para la elaboración de Programas de Ordenamiento Ecológico y Territorial*, UNAM, México.
- _____ (1989), "Mapa síntesis del medio ambiente", *Atlas Nacional de Cuba*, Academia de Ciencias de Cuba.
- LAVÍN, M. (1983), *Cambios en las áreas verdes en la zona metropolitana de la ciudad de México de 1940 a 1980. Informe interno*, Instituto de Ecología, México.
- LEGORRETA, J., y M. Aldama (1994), *Efectos ambientales de la expansión urbana en la ciudad de México. 1970-1993*, Centro de Ecología y Desarrollo, México.
- LEZAMA, J. L. (2004), *La construcción social y política del medio ambiente*, El Colegio de México, México.
- MATEO, J. (1984), *Apuntes de geografía de los paisajes*, Universidad de La Habana, Cuba, pp. 2-11.
- MICHAL, L. (1984), "The System Approach to Landscape and the Sciences Realing it With a Special Aspect to the System of Geographical Sciences", *Ekologia*, CSSR 4.
- MINTS, A. A., y T. I. Petriakova (1972), "El uso de un territorio como problema geográfico", *Noticias de la A.C.C*, Serie Geográfica 4, URSS.
- MITCHELL, J. C. (1983), "Case and Simulation Analysis", *The Sociological Review*, 31 (2), pp. 187-211.
- MORENO, J. A. (2008), *Sistemas y análisis de la información con ArcGIS 9.3. Manual de Autoaprendizaje*, Ra-Ma, Alfaomega, México.
- NEGRETE, Ma. E., y H. Salazar (1986), *Zonas metropolitanas en México, 1980*, El Colegio de México, México.
- OROPEZA-OROZCO, O. (1991), "Mapa Síntesis del Medio Ambiente", *Atlas Nacional de México*, Instituto de Geografía, UNAM, México.
- PEDONE, C. (1997), *Territorios marginales y globalización. Respuestas productivas y organización social agraria en el margen del Oasis Norte, Mendoza (Argentina)*, maestría sobre "Desarrollo Económico en América Latina", Universidad Internacional de La Rábida-CEPAL-ILPES.

- PREOBRAZHENSKI, V. B. (1974), "Discusión de los conceptos fundamentales y métodos de la geografía moderna", *Noticias de la Academia de Ciencias de la URSS*, Moscú.
- SALAZAR, C. (2000a), "Relación entre población y recursos naturales en un área de expansión en la ciudad de México", *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 15, núm. 2, mayo-agosto.
- (2000b), "Relación entre población y recursos naturales en la periferia urbana. Una experiencia teórica-metodológica", *Estudios Demográficos y Urbanos*, vol. 15, núm. 3, septiembre-diciembre.
- SCHTEINGART, M. (1987), "Expansión urbana, conflictos sociales y deterioro ambiental en la ciudad de México. El caso del Ajusco", *Estudios Demográficos y Urbanos*, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano, vol. 2, núm. 3 (6), septiembre-diciembre, El Colegio de México, México, pp. 449-477.
- (1995), "Urban Research in México, Colombia and Central America", en Richard Stren (ed.), *Urban Research in the Developing World. Latin America*, Toronto, University of Toronto.
- y C. E. Salazar (2005), *Expansión urbana, sociedad y ambiente. El caso de la ciudad de México*, El Colegio de México, México.
- SEDUVI (1987), *Programas parciales de desarrollo urbano*, Secretaría de Vivienda y Desarrollo Urbano, Departamento del Distrito Federal, México.
- (1997), *Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Milpa Alta*, Secretaría de Vivienda y Desarrollo Urbano, Gobierno del Distrito Federal, México.
- SOCHAVA, V. B. (1978), *Introducción al estudio geosistémico*, Nauka, Novosibirsk, URSS.
- UNIKEL, L., C. Ruiz y G. Garza (1978), *El desarrollo urbano de México*, El Colegio de México, México.



Índice

INTRODUCCIÓN <i>Adrián Guillermo Aguilar e Irma Escamilla</i>	5
I. URBANIZACIÓN Y SUSTENTABILIDAD EN AMÉRICA LATINA	
CONFLICTOS AMBIENTALES, DESARROLLO URBANO Y GOBERNABILIDAD. EL CASO DE LA CUENCA DEL RÍO MATANZA-RIACHUELO DE LA REGIÓN METROPOLITANA DE BUENOS AIRES <i>Pablo Ciccolella, Iliana Mignaqui</i>	27
SEGREGACIÓN SOCIO-AMBIENTAL EN ESPACIOS INTRAURBANOS DE LA CIUDAD DE SANTIAGO DE CHILE <i>Hugo Romero A., Marcela Salgado V., Claudio Fuentes C.</i>	55
PRECIOS ELEVADOS (E INACCESIBLES) DE LA TIERRA URBANA HABILITADA <i>Martim O. Smolka</i>	83
II. METROPOLIZACIÓN Y CONFLICTOS AMBIENTALES EN MÉXICO	
GOBERNANZA MEDIOAMBIENTAL EN LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA: UNA COMPARACIÓN CON LAS DE MONTERREY Y PUEBLA-TLAXCALA <i>Jesús Arroyo Alejandre, Isabel Corvera Valenzuela</i>	119

URBANIZACIÓN EN EL ÁREA METROPOLITANA DE MONTERREY: REFLEXIONES SOBRE SUS IMPACTOS AMBIENTALES. UN ANÁLISIS HEMEROGRÁFICO SOBRE EL CASO DEL ARCO VIAL SURESTE <i>Ismael Aguilar Barajas</i>	157
¿CÓMO PODEMOS RECUPERAR LA SUSTENTABILIDAD HÍDRICA DE LA CUENCA DE MÉXICO? <i>Manuel Perló Cohen</i>	191
ESTRATEGIA ESPACIAL DE CADENAS DE FARMACIAS EN EL ESPACIO INTRAURBANO DEL ÁREA METROPOLITANA DE TOLUCA: DISPERSIÓN, ORIENTACIÓN Y AGLOMERACIÓN <i>Carlos Félix Garrocho Rangel, Juan Campos Alanís</i>	217
III. LA PERIFERIA DE LA CIUDAD DE MÉXICO: EL CASO DEL SUELO DE CONSERVACIÓN	
POLÍTICA AMBIENTAL EN EL SUELO DE CONSERVACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL <i>J. Enrique Castelán Crespo, Adolfo Mejía Ponce de León</i>	253
EL MANEJO DE ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES EN EL SUELO DE CONSERVACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL. UNA POLÍTICA URBANA INEFICAZ <i>Adrián Guillermo Aguilar, Clemencia Santos Cerquera</i>	277
CRECIMIENTO URBANO Y DETERIORO AMBIENTAL EN EL SUELO DE CONSERVACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL <i>Ma. de Lourdes Rodríguez Gamiño, Jorge López Blanco, Gilberto Vela Correa</i>	317
CALIDAD DE SUELOS PARA EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA SIERRA DE GUADALUPE, DISTRITO FEDERAL <i>Gilberto Vela Correa, María de Lourdes Rodríguez Gamiño, Jorge López Blanco</i>	343

IV. PROCESOS SOCIALES EN EL SUELO DE CONSERVACIÓN
DEL DISTRITO FEDERAL

AGUA Y CONDICIONES DE SALUD EN LA PERIFERIA URBANA POBRE DEL DISTRITO FEDERAL. EL CASO DE LA DELEGACIÓN XOCHIMILCO <i>Flor M. López</i>	373
COMUNIDAD, ESTADO Y PERIURBANIZACIÓN: PROCESOS E IMPACTOS SOCIALES DE LA REUBICACIÓN DE ASENTAMIENTOS IRREGULARES EN LA DELEGACIÓN TLALPAN <i>Ailsa Winton</i>	413
EL SUELO DE CONSERVACIÓN DEL DISTRITO FEDERAL: PROYECTOS PRODUCTIVOS E IMPLICACIONES EN EL PROCESO DE URBANIZACIÓN EN MILPA ALTA <i>Antonio Vieyra Medrano, Irma Escamilla Herrera</i>	439
LOS GEOSISTEMAS URBANOS DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS IRREGULARES DE LA DELEGACIÓN MILPA ALTA, DISTRITO FEDERAL <i>Rafael Candéau Dufat, Sergio Franco Maass</i>	473

H. CÁMARA DE DIPUTADOS
LXI LEGISLATURA



CONOCER PARA DECIDIR se denomina la serie que en apoyo a la investigación académica en ciencias sociales, la Cámara de Diputados LXI Legislatura –refrendando el acuerdo de las anteriores LIX y LX Legislaturas–, lleva a cabo en coedición en atención al histórico y constante interés del H. Congreso de la Unión por publicar obras trascendentes que impulsen y contribuyan a la adopción de las mejores decisiones en políticas públicas e institucionales para México en su contexto internacional; ello a efecto de atender oportunamente las diversas materias sobre las que versa el quehacer legislativo.

El acuerdo para coeditar las obras que conforman la serie se ha establecido con diferentes instituciones académicas, organismos federales y estatales; así también, con autores y asociaciones independientes.

Los títulos que caracterizan a la serie, se complementan con expresiones culturales de interés nacional que coadyuvan en las tareas propias del legislador mexicano.

CONSEJO EDITORIAL
SERIE "CONOCER PARA DECIDIR"

Presidencia

GRUPO PARLAMENTARIO DEL PAN

Dip. LAURA MARGARITA SUÁREZ GONZÁLEZ, *Titular*
Dip. CÉSAR DANIEL GONZÁLEZ MADRUGA, *Suplente*

GRUPO PARLAMENTARIO DEL PRI
Dip. ARMANDO JESÚS BÁEZ PINAL, *Titular*
Dip. BLANCA JUANA SORIA MORALES, *Suplente*

GRUPO PARLAMENTARIO DEL PRD
Dip. CÉSAR FRANCISCO BURELO BURELO, *Titular*
Dip. TERESA DEL CARMEN INCHÁUSTEGUI ROMERO, *Suplente*

GRUPO PARLAMENTARIO DEL PVEM
Dip. LORENA CORONA VALDÉS, *Titular*
Dip. DIEGO GUERRERO RUBIO, *Suplente*

GRUPO PARLAMENTARIO DEL PT
Dip. PORFIRIO MUÑOZ LEDO, *Titular*
Dip. PEDRO VÁZQUEZ GONZÁLEZ, *Suplente*

GRUPO PARLAMENTARIO DE NUEVA ALIANZA
Dip. ROBERTO PÉREZ DE ALVA BLANCO, *Titular*
Dip. LIEV VLADIMIR RAMOS CÁRDENAS, *Suplente*

GRUPO PARLAMENTARIO DE CONVERGENCIA
Dip. MARÍA GUADALUPE GARCÍA ALMANZA, *Titular*
Dip. JAIME ÁLVAREZ CISNEROS, *Suplente*

SECRETARIO GENERAL
Dr. GUILLERMO HARO BÉLCHEZ

SECRETARIO DE SERVICIOS PARLAMENTARIOS
Lic. EMILIO SUÁREZ LICONA

CENTRO DE DOCUMENTACIÓN, INFORMACIÓN Y ANÁLISIS
CENTRO DE ESTUDIOS DE LAS FINANZAS PÚBLICAS

CENTRO DE ESTUDIOS DE DERECHO E INVESTIGACIONES PARLAMENTARIAS
CENTRO DE ESTUDIOS SOCIALES Y DE OPINIÓN PÚBLICA

CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO RURAL SUSTENTABLE Y LA SOBERANÍA ALIMENTARIA
CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL ADELANTO DE LAS MUJERES Y LA EQUIDAD DE GÉNERO

Asociación Alemana de Investigación sobre América Latina

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior

Cámara de Diputados
LIX Legislatura
LX Legislatura
LXI Legislatura

Centro de Estudios de México

Centro de Investigación para el Desarrollo

Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social

Centro de Investigación y Docencia Económicas

Centro del Tercer Mundo para el Manejo del Agua

Centro Mexicano de Estudios Económicos y Sociales

Comisión Estatal de los Derechos Humanos de Zacatecas

Comisión Nacional de los Derechos Humanos

Consejo Mexicano de Asuntos Internacionales

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Consejo Nacional para la Cultura y las Artes
Instituto Nacional de Antropología e Historia

Colegio de Postgraduados

El Colegio de la Frontera Norte

El Colegio de San Luis

El Colegio de Sonora

Embajada de la República Dominicana en México

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, México

Fundación Colosio

Fundación Instituto Universitario de Investigación José Ortega y Gasset

Fundación Konrad Adenauer Stiftung

Fundación Mexicana de Estudios Políticos y Administrativos

Gobierno del Estado de Chiapas

Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa

Ibero-Amerikanisches Institut Preussischer Kulturbesitz

Instituto de Administración Pública del Estado de México

Instituto Electoral del Estado de México

Instituto Federal Electoral

Instituto Iberoamericano para el Fortalecimiento del Poder Legislativo

Instituto Mexicano de Auditoría Técnica

Instituto Mexicano de Estrategias

Instituto Nacional de las Mujeres

Instituto Tecnológico Autónomo de México

Centro de Estudios de Competitividad

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Campus Ciudad de México

Campus Estado de México

Campus Monterrey

Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública



LXI LEGISLATURA
CÁMARA DE DIPUTADOS
**CONOCER
PARA DECIDIR**
EN APOYO A LA
INVESTIGACIÓN
ACADÉMICA

INSTITUCIONES COEDITORAS

Integración para la Democracia Social, APN

Internacional Socialista

Libertad de Información-México

Poder Legislativo del Estado de México, LXI Legislatura

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

Secretaría de Desarrollo Social

Secretaría de Gobernación

Centro de Estudios Migratorios del Instituto Nacional de Migración

Secretaría de la Reforma Agraria

Senado de la República

Comisión de Biblioteca y Asuntos Editoriales

Siglo XXI Editores

Simon Fraser University

Sociedad Mexicana de Medicina Conductual

Universidad Anáhuac del Sur

Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca

Instituto de Investigaciones Sociológicas

Universidad Autónoma de Aguascalientes

Universidad Autónoma de Baja California

Universidad Autónoma Chapingo

Universidad Autónoma del Estado de México

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

Universidad Autónoma de Querétaro

Universidad Autónoma de Yucatán

Universidad Autónoma de Zacatecas

Doctorado en Estudios del Desarrollo

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

Unidad Iztapalapa

División de Ciencias Sociales y Humanidades

Unidad Xochimilco

Programa Universitario Integración en las Américas

Universidad de California Santa Cruz

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas

Universidad de Colima

Universidad de Guadalajara

Universidad de Guanajuato
Campus León

Universidad de Occidente

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco

Universidad Nacional Autónoma de México

Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades

Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias

Dirección General de Publicaciones y Formato Editorial

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales

Facultad de Contaduría y Administración

Facultad de Economía

Facultad de Estudios Superiores Acatlán

Facultad de Estudios Superiores Aragón

Instituto de Geografía

Instituto de Investigaciones Económicas

Instituto de Investigaciones Sociales

Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación

Programa de Maestría y Doctorado en Urbanismo

Programa Universitario de Estudios de Género

Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad

Seminario de Educación Superior

Universidad Pedagógica Nacional

Universidad Veracruzana

Universitat Autònoma de Barcelona