

Historia natural de la urbanización.

Lewis Mumford

Chicago (EEUU), 1956.

Versión inglesa

Índice

- El surgimiento de la ciudad.
 - Simbiosis y dominación urbanas.
 - Sustitución urbana de la naturaleza.
 - Las modernas fuerzas de expansión.
 - El crecimiento de la conurbación.
 - La dispersión suburbana.
 - Equilibrio entre lo urbano y lo rural.
 - Referencias bibliográficas.
-

El surgimiento de la ciudad.

La historia natural de la urbanización no sólo aún no se ha escrito, sino que apenas se ha realizado una pequeña parte del trabajo preliminar. De hecho, la literatura en torno al tema de la ciudad era prácticamente inexistente hasta hace medio siglo; incluso en la actualidad los ecologistas de la ciudad, enredados durante largo tiempo en el estudio de facetas limitadas y desfasadas del urbanismo, apenas han delimitado el campo de estudio. Partiendo de esta situación, el propósito de este escrito consiste en aprovechar dichos estudios con el fin de concretar nuevas dudas y cuestiones y, en la medida de lo posible, indicar los campos que se prestan a futuras investigaciones.

Tanto si se estudia la ciudad desde un punto de vista morfológico como funcional, no se puede comprender su desarrollo sin tomar en consideración su relación con formas más primitivas de cohabitación, retrocediendo incluso hasta las sociedades animales. Aparte de las obvias analogías con hormigueros y panales de abejas, debe tenerse también en cuenta la naturaleza de los asentamientos estacionales en lugares protegidos, como las zonas de cría de numerosas especies de aves. A pesar de que los asentamientos urbanos permanentes apenas se remontan a los tiempos neolíticos, el hábito de recurrir a cuevas para el desarrollo de ceremonias colectivas de carácter mágico parece retrotraerse a períodos más antiguos; de igual forma, han llegado hasta nuestros tiempos comunidades enteras que viven en cuevas o viviendas excavadas en la roca. Los rasgos esenciales de lo urbano ya se pueden encontrar tanto en la forma externa como en el modelo interno de estos primitivos asentamientos. Al margen de cual fuera el impulso primigenio, la tendencia a la cohabitación formal y a la residencia estable dio lugar, en el neolítico, a una forma ancestral de ciudad: la aldea, un instrumento colectivo resultado de la nueva economía agraria. Aunque carecía de la complejidad y la extensión de la ciudad, esta aldea exhibía ya sus

principales características: un perímetro definido, ya fuera por una empalizada o por un montículo de tierra, separándola de los campos circundantes; viviendas/refugios permanentes; almacenes y vasijas donde guardar los bienes, así como vertederos y cementerios, símbolos silenciosos del paso del tiempo y de las energías gastadas. Al menos en esta edad temprana se cumple la afirmación de Mark Jefferson [**Jefferson, 1931**]: lo urbano y lo rural, la ciudad y el campo, no son dos elementos diferenciados, sino una única cosa.

Aunque el número de familias por hectárea[1] en una aldea es superior al número de familias por kilómetro cuadrado en una economía basada en el pastoreo, dichos asentamientos no crean ninguna perturbación importante en el entorno natural; de hecho, la relación puede ser beneficiosa para la formación del suelo, llegando a incrementar su productividad natural. Arqueólogos que han trabajado en Alaska han podido detectar asentamientos antiguos gracias a la riqueza de la vegetación que crecía en los terrenos que antaño habían ocupado aldeas, probablemente debido al enriquecimiento del suelo por las aportaciones de nitrógeno provenientes de los desechos humanos y animales acumulados a lo largo del tiempo. Las primeras ciudades, como las localizadas en Mesopotamia y Egipto, mantenían la relación simbiótica con la agricultura propia de las aldeas. En países como China, aún gobernados por los principios de la economía local, incluso ciudades contemporáneas con gran densidad de población, según describe Keyes [**Keyes, 1951**], muestran las mismas relaciones recíprocas: “Las explotaciones agrícolas más densas y productivas se encuentran justo detrás de las murallas de las ciudades”. King estimó que cada millón de habitantes urbanos aporta diariamente más de 5.900 kg de nitrógeno, 1.200 kg de fósforo y casi 2.000 kg de potasio al suelo [**King, 1927**]. La definición de Brunhes [**Brunhes, 1920**] de las ciudades como “ocupación improductiva del suelo” no se puede aplicar del todo a estos tipos urbanos primigenios como tampoco, tal y como explicaré, a los últimos tipos aparecidos.

La aparición de la ciudad a partir de la aldea fue posible gracias a las mejoras en la agricultura y en la conservación de los alimentos introducidas por la cultura neolítica; en particular, el cultivo de cereales que podían ser producidos en abundancia y almacenados sin merma de un año para otro. Esta nueva forma de producir el alimento no sólo permitía cierta seguridad frente a los años de escasez, como se recordará en la historia bíblica de José en Egipto, sino que, por otro lado, permitía alimentar a un mayor número de población que no se dedicaba directamente a tareas relacionadas con la producción de alimento. Desde el punto de vista del alimento básico de su dieta, se puede hablar de ciudades del trigo, ciudades del centeno, ciudades del arroz y ciudades del maíz, para caracterizar la fuente principal de energía; y hay que recordar que ninguna otra fuente de energía fue tan importante hasta la explotación de las vetas de carbón de Sajonia e Inglaterra. Con el excedente de mano de obra disponible en el neolítico tras dejar atrás una economía de subsistencia, un gran número de personas pudo dejar el trabajo agrícola o ganadero y dedicarse a otras tareas: la administración, la artesanía, el arte de la guerra, el pensamiento sistemático y la religión. De esta forma, la población que había vivido dispersa en aldeas de entre diez y cincuenta casas [**Childe, 1954**], se concentró en ‘ciudades’, con una regulación y un funcionamiento que correspondían a un proyecto diferente. Estas primeras ciudades heredaron muchas de las características de las aldeas originales en cuanto que, en esencia, seguían siendo ciudades agrícolas: la principal fuente de suministro alimentario estaba en los campos circundantes; así, hasta que los medios de transporte no mejoraron considerablemente y los sistemas de gestión centralizada no se desarrollaron, no pudieron crecer más allá de los límites que marcaban sus suministros de agua y sus recursos alimenticios locales.

Esta temprana asociación del crecimiento de las ciudades con la producción de alimento ha gobernado la relación de la ciudad con su entorno durante mucho más tiempo del que muchos estudiosos actuales reconocen. A pesar de los cereales transportados largas distancias (incluso algunos complementos

alimenticios especiales como la sal habían empezado a circular bastante antes), las ciudades como Roma, que se abastecía de los graneros del norte de África y de Oriente Próximo --sin mencionar los criaderos de ostras de Colchester, en Inglaterra-- fueron excepcionales hasta el siglo XIX. Incluso hace apenas cincuenta años, gran parte de las frutas y verduras consumidas en Nueva York y París provenían de huertas situadas en las proximidades, a veces en suelos muy enriquecidos, si no completamente manufacturados a partir de los residuos urbanos, como Kropotkin había apuntado en Campos, Fábricas y Talleres [*Kropotkin, 1899*]. Esto significa que uno de los principales determinantes de las urbanizaciones de gran escala ha sido la proximidad a suelos agrícolas muy fértiles; paradójicamente, el crecimiento de la mayoría de las ciudades se ha realizado a costa de estos terrenos cultivados --en ocasiones, edificando sobre los suelos aluviales de mayor riqueza para la agricultura-- que en un principio hicieron posible la misma existencia de la ciudad. El crecimiento de las ciudades a lo largo de las riberas de los ríos o cerca de puertos accesibles se ha producido no sólo por la necesidad de un medio de transporte, sino por la necesidad de complementar con recursos alimenticios de origen fluvial y marino los recursos agrícolas. Esta dieta rica y variada puede haber contribuido por sí misma a la vitalidad de los habitantes de estas ciudades, en contraste con la indolencia de los habitantes de las tierras interiores y, posiblemente, ha contribuido a mitigar en parte el efecto negativo de las altas densidades urbanas en la transmisión de enfermedades infecciosas. A pesar de que los medios de transporte modernos han igualado las posibilidades de desarrollo de las diversas regiones, se sigue produciendo un movimiento migratorio desde las tierras altas menos fértiles, incluso cuando en muchas ocasiones presentan mejores condiciones de salubridad y de calidad de vida.

El pueblo y la pequeña ciudad de provincias son constantes históricas. Uno de los datos más significativos respecto al fenómeno urbano es que, aunque la población urbana del planeta ascendía en 1930 a 415 millones de almas, es decir, una quinta parte del total, las cuatro quintas partes restantes de la población mundial vivían en condiciones muy parecidas a las del neolítico [*Sorre, 1952*]. En países tan densamente poblados como India, y en una fecha tan tardía como 1939, según el *Statesman's Yearbook* (Anuario del Hombre de Estado), menos del diez por ciento de la población vivía en zonas urbanas. Estas condiciones 'neolíticas' incluyen el uso de fuentes orgánicas de energía, vegetales y animales, la utilización de recursos hídricos locales, el cultivo de todo el suelo disponible en una distancia que se pueda recorrer a pie desde la ciudad, el empleo de estiércol de procedencia animal y humana como fertilizante, una baja concentración de residuos inorgánicos, tales como vidrio y metales, y la ausencia de contaminación atmosférica. En muchas partes del mundo, los asentamientos agrícolas, lejos de invadir suelo cultivable, ocupan colinas estériles de poco aprovechamiento agrícola; la distribución urbana de cualquier ciudad italiana es un reflejo, apenas más regular, del sustrato pétreo sobre el que se asienta. El principal punto débil de este tipo de asentamientos, visible especialmente en las zonas del mundo cultivadas durante más tiempo, como España, Grecia y China, es el deseo del campesino de cultivar sobre el suelo ocupado por la cubierta forestal; de esta forma se produce una sobrexplotación que provoca la erosión del suelo y el desequilibrio en las poblaciones de plantas, insectos y aves. Pero, en la misma medida en que la economía de los primeros asentamientos se encontraba regida por el calendario astronómico construido en el templo de la ciudad para conocer el momento de la siembra, el desarrollo actual del conocimiento sobre el medio ambiente, que ha facilitado una mayor concienciación sobre la necesidad de preservar los bosques en países altamente urbanizados, puede con el tiempo contrarrestar los efectos, de otra forma destructivos, de las primeras etapas de la urbanización del territorio.

Simbiosis y dominación urbanas

Tras la primera explosión demográfica ocurrida en la antigua Mesopotamia, las relaciones simbióticas mantenidas originalmente entre la aldea y su entorno no se vieron apenas alteradas. Tal y como describe Childe, 'la ciudad', en sus primeras manifestaciones, 'era un recinto definido por una muralla de ladrillo y un foso, dentro del cual sus habitantes encontraron por primera vez un mundo de su propiedad, relativamente seguro frente a la presión inmediata de la naturaleza salvaje del exterior. Se alzaba en medio de un paisaje artificial de huertas, campos cultivados y pastos, que se había establecido sobre zonas pantanosas y desérticas gracias a los diques y los sistemas de irrigación construidos por las generaciones precedentes' [*Childe, 1942:94*]. A pesar de que dichas ciudades representaban 'una nueva magnitud en los asentamientos humanos', las poblaciones de Lagash, Umma y Khafaje 'pueden ser estimadas con cierta seguridad en torno a los 19.000, 16.000 y 12.000 habitantes respectivamente, a lo largo del tercer milenio.' Las ciudades levíticas descritas en la Biblia, y confirmadas por las excavaciones modernas de Gezer, tenían una extensión de 9 hectáreas, con unos terrenos reservados exclusivamente a los pastos que suponían una superficie de 120 hectáreas [*Osborn, 1946*]. Más de cuatro mil años después, en una época tan tardía como el siglo XVI, el tamaño característico de una ciudad europea se situaba entre los 2.000 y los 20.000 habitantes; sólo a partir del siglo XVII comenzaron a multiplicarse las ciudades de más de 100.000 habitantes. Tanto las ciudades orientales de la antigüedad como las europeas medievales reservaban suelo dentro del recinto amurallado para huertas y establos de ganado que garantizarían el alimento en caso de guerra. Ni siquiera la grandiosa extensión de Babilonia debe confundirnos hasta el punto de intentar comparar su densidad de población con la del Londres actual. Un plano dibujado en 1895 por Arthur Schneider y publicado por Hassert [*Hassert, 1907*], muestra que la extensión ocupada por Babilonia cubría una área lo bastante grande como para contener Roma, Tarento, Siracusa, Atenas, Éfeso, Tebas, Jerusalén, Cartago, Esparta, Alejandría y Tiro, todas juntas y con casi el mismo espacio libre entre ellas como el que ocupaban. Incluso en tiempos de Herodoto, Babilonia tenía el aspecto de una aldea hiperdesarrollada.

La economía neolítica parece haber sido de tipo cooperativo. La concentración de los campos de cultivo alrededor de pequeñas comunidades de vecinos, sin el suficiente excedente de alimentos o de poder como para promover la arrogancia de estas comunidades en su relación con los vecinos o con la misma naturaleza, estableció un equilibrio natural entre los asentamientos y el territorio. En Europa, tal y como Eliseo Reclus señaló hace ya tiempo, las aldeas y las pequeñas ciudades rurales, tendían a expandirse, en la medida que la topografía lo permitía, hasta la distancia que podía recorrerse en una jornada andando. Con la introducción de la metalurgia, en paralelo al éxito de la urbanización, llegó la especialización técnica, la diferenciación entre las castas y el aumento de la tentación de agredir a prójimo; con todo ello comenzó una desatención al bienestar general de la comunidad en su conjunto y, en particular, una tendencia a ignorar la dependencia de la ciudad de los recursos locales. El exceso de poder contribuyó a una confianza excesiva en la capacidad del ser humano --una confianza asentada, sin lugar a dudas, en la eficacia que demostraban las nuevas armas ofensivas y defensivas que habían permitido a minorías agresivas tomar el control de la ciudad y sus leyes. Con el desarrollo del comercio a larga distancia, el cálculo numérico y la acuñación de moneda, esta civilización urbana tendió a olvidar el sentido original de sus límites y a considerar que todas las formas de riqueza eran asequibles a través del comercio o por medio de la demostración de su poderío militar. Todo aquello que se podía cultivar o fabricar en la propia región, se podía obtener de otras regiones a través del comercio o del pillaje. Con el tiempo, esta civilización urbana cometió el error de aplicar este pragmatismo mercantil al propio entorno natural: comenzó el proceso de eliminación de los espacios libres del interior de la ciudad y el crecimiento a costa

de los campos circundantes.

Hasta los tiempos modernos, la extensión de la ciudad estaba definida por el perímetro amurallado, que condicionaba su crecimiento exactamente igual que los anillos del tronco de un árbol. La muralla posiblemente tenía un papel definitorio en la transformación de la aldea en ciudad; cuando estaba construida con materiales pesados y duraderos, rodeada por un foso, ofrecía a la ciudad una protección que una pequeña aldea no podía permitirse. No sólo proporcionaba una defensa militar, sino que la ciudad, gracias a su excedente de población, podía mantener una guarnición permanente que hiciera frente a importantes ejércitos agresores. El significado primigenio de 'ciudad' se refiere a un recinto fortificado o amurallado. Las aldeas que, situadas en lugares fácilmente defendibles, ofrecían refugio frente a los depredadores de todo tipo, terminaban acogiendo a familias procedentes de zonas más expuestas, por lo que se producía un crecimiento y una diversificación de la población. De esta forma, la ciudadela del templo aumentaba su población incluso cuando ya había pasado el peligro, reteniendo a parte de los que habían buscado refugio, y transformándose así en una ciudad. En Grecia, la ciudad hace su aparición histórica a través de una reagrupación de poblaciones rurales en el interior de un recinto amurallado.

Sin embargo, la diferencia morfológica entre la aldea y la ciudad no es el simple resultado de una mejor localización o del hecho de que esta ventaja geográfica permita la obtención de recursos, alimentos y población de una área más extensa o el acceso a un mercado mayor para exportar los productos propios, aunque ambos son elementos que favorecen el crecimiento demográfico y la expansión económica. Principalmente, son dos factores los que distinguen a una ciudad de una aldea. El primero es la presencia de un núcleo social organizado, en torno al cual se organiza el conjunto de la estructura de la comunidad. Aunque la formación de este núcleo puede comenzar por la aldea, como parecen indicar los restos de lugares rituales sagrados, es la intensificación de la división social que trae consigo la civilización la que provoca que las tareas defensivas y religiosas pasen a ser realizadas por instituciones colectivas especializadas. Sin embargo, desde el punto de vista de las relaciones de la ciudad con su entorno natural, el aspecto más importante a señalar es que, en este núcleo social, tienen lugar las mayores variaciones en el estilo de vida y en la estructura física de la ciudad respecto de la aldea. De esta forma, el templo, a diferencia de las construcciones temporales, será construido con materiales permanentes, con sólidos muros de piedra, a menudo adornados con piedras preciosas y cubiertos con valiosas maderas obtenidas de canteras y bosques distantes, todo ello concebido a una escala colosal. Mientras tanto, la mayoría de las viviendas seguían siendo de tierra y caña, o de zarzos y barro, según el patrón consolidado de las aldeas. Por otra parte, aunque se pavimentase el área del templo, el resto de las calles y callejones de la ciudad se mantenía sin ningún tipo de pavimentación. En una época tan avanzada como la de la Roma Imperial, el pavimento se introdujo en un principio sólo en el foro, mientras el resto de las grandes arterias de la ciudad se convertían en verdaderos barrizales cada vez que llovía. De la misma forma, diversas innovaciones técnicas como baños, aseos y redes de saneamiento, ya aparecían en los palacios urbanos desde tiempos de Akkad ---innovaciones que han estado fuera del alcance de la mayor parte de la población urbana hasta los tiempos modernos.

En paralelo a estas intensas transformaciones estéticas del entorno urbano, otra tendencia distingue la ciudad de la aldea: la pérdida de los vínculos que unen a sus habitantes con la naturaleza y la transformación, eliminación o sustitución de los elementos más condicionados por el entorno natural, cubriendo el territorio natural con un escenario artificial que ensalza la dominación del hombre y estimula la ilusión de su independencia completa respecto de la naturaleza. La primera etapa de la 'Revolución Urbana', por utilizar el término acuñado por Childe, cuenta con escasas máquinas y poco más que el esfuerzo físico de los hombres. Su patrimonio tecnológico, una vez dominadas la fundición del cobre y del

hierro, era estático en todos los sentidos; sus principales habilidades se concentraban, descontando la producción textil, en la adaptación de utensilios para usos específicos (ollas, jarras, tinajas, cajas) y en la construcción de grandes obras públicas (presas, sistemas de irrigación, edificios, carreteras, baños públicos), aparte de las mismas ciudades. Habiendo aprendido a utilizar un fuego de una intensidad relativamente alta para la fabricación de vidrio o para la fundición de metales preciosos, estas civilizaciones primitivas controlaron sus riesgos mediante la creación de un entorno a prueba de incendios. La importancia de este hecho, una vez que el papiro y el papel comenzaran a utilizarse, no debe ser subestimado. En esta transformación general de lo transitorio a lo estable, de las estructuras frágiles y temporales a los edificios duraderos y resistentes frente al viento, frente al clima y frente al fuego, el hombre primitivo se ponía en cierta medida a salvo de las fluctuaciones y de las irregularidades de la naturaleza. Cada uno de los elementos que caracterizaban la nueva forma urbana ---la muralla, las viviendas duraderas, las arquerías, la calle pavimentada, los almacenes de provisiones, el acueducto, el alcantarillado--- reducía el impacto de la naturaleza y aumentaba el dominio de la humanidad. Esta situación se reflejaba en la silueta de la ciudad, tal como la podía apreciar el viajero que se acercaba a ella. En medio de un paisaje térreo y vegetal, la ciudad se convertía en un oasis invertido de piedra y cerámica. El camino pavimentado, un vacío artificial que agiliza el tráfico y que lo independiza del clima y de las estaciones; el dique de irrigación, un sistema de ríos artificiales que regula la agricultura al margen de la irregularidad de las lluvias estacionales; el acueducto, un arroyo artificial que convierte el entorno seco de la ciudad en un oasis; la pirámide, una montaña artificial que sirve como recordatorio simbólico del deseo humano de permanencia y continuidad ---todas estas invenciones dan cuenta de la reducción de la importancia de los condicionantes naturales gracias a un artefacto colectivo de origen urbano.

La seguridad física y la continuidad social fueron las dos grandes contribuciones de la ciudad. Bajo estas condiciones ninguna clase de conflicto o desafío podía poner en cuestión el orden social, de forma que parte de esta animosidad pudo dirigirse a la lucha contra las fuerzas naturales. Como base segura de operaciones, santuario de la ley y el orden, depositario de contratos y escrituras, espacio organizado según la capacidad humana, la ciudad era capaz de coordinar actividades a grandes distancias. A través del comercio, el cobro de impuestos, la minería, la agresión militar o la construcción de carreteras, actividades que permitían la movilización y la organización de millares de individuos, la ciudad llevaba a cabo importantes transformaciones en el entorno natural, de una escala imposible de abordar para grupos humanos más reducidos. A través de las canalizaciones y las obras de irrigación y los depósitos, la ciudad justificaba su existencia, ya que liberaba a la comunidad de los caprichos y la violencia de la naturaleza ---a pesar de ello, una parte no pequeña de este beneficio era anulado por el efecto consecuente de la sumisión aún más abyecta de la comunidad a los caprichos y la violencia de los hombres.

Sustitución urbana de la naturaleza

Desafortunadamente, tal y como nos recuerdan las sucesivas desintegraciones de civilizaciones, la sustitución de la naturaleza por la ciudad descansaba, en parte, en una ilusión ---o, incluso, en una serie de ilusiones--- sobre la naturaleza del hombre y de sus instituciones: la ilusión de autosuficiencia e independencia y la ilusión de la posibilidad de una continuidad física sin una renovación consciente. Bajo el manto protector de la ciudad, aparentemente tan inmutable, dichas ilusiones animaron hábitos de depredación y parasitismo que llegaron a socavar las bases de toda la estructura social y económica, una vez asolado no sólo el paisaje circundante sino también el de regiones distantes. Muchos de los elementos proporcionados por la naturaleza, necesarios tanto para el equilibrio físico como mental, empezaron a escasear dentro de las ciudades. La medicina, tal y como la entendía la Escuela Hipocrática, al igual que la

practicada en Kos, que trataba de aires, aguas y lugares, parece haber empleado en sus terapias elementos naturales que no se encontraban en las cantidades necesarias incluso en las pequeñas ciudades griegas del siglo V antes de nuestra era, y eso, a pesar de que sus clases dirigentes empleaban una cantidad de tiempo no despreciable en el ejercicio físico como esparcimiento. A lo largo de los tiempos, la terapia habitual para la mayoría de las enfermedades urbanas, y posiblemente tan eficaz como cualquier otro remedio más específico, ha consistido en el retiro a alguna pequeña aldea próxima a la costa o a la montaña. En épocas de epidemia, estos retiros han tomado con cierta frecuencia la forma de estampidas. A pesar de que el hombre se ha convertido en la especie dominante en todas aquellas regiones donde se ha implantado el modelo urbano ---en parte por el conocimiento y por el sistema público de controles tanto sobre los propios hombres como sobre la naturaleza---, aún tiene que salvaguardar dicha posición mediante la comprensión de su dependencia constante e inevitable de los elementos biológicos. Sobre las implicaciones ecológicas de este hecho, hablaré más adelante.

Probablemente, ninguna ciudad de la antigüedad alcanzó una población muy superior al millón de habitantes, ni siquiera Roma; y, excepto en China, no han existido otras Romas hasta el siglo XIX. Pero, mucho antes de alcanzar el millón de habitantes, la mayoría de las ciudades llegan a un punto crítico de su desarrollo. Esto sucede cuando la ciudad pierde su relación simbiótica con su entorno inmediato; cuando el crecimiento sobreexplota los recursos locales como el agua y pone en peligro su suministro; cuando, para proseguir su crecimiento, una ciudad se ve obligada a buscar agua, combustible o materias primas para su industria más allá de sus límites inmediatos; y, por encima de todo, cuando su tasa interna de nacimientos se hace insuficiente para mantener, si no aumentar, su población. Esta etapa se ha alcanzado en diferentes civilizaciones en diferentes periodos. Hasta este punto, cuando la ciudad alcanza los límites de sostenibilidad[2] de su propio territorio, el crecimiento se produce a través de la colonización, igual que en un panal de abejas. Superada esta fase, el crecimiento tiene lugar, desafiando los límites naturales, a través de una ocupación intensiva del territorio y de una invasión de las áreas circundantes, sometiendo, por la ley o simplemente por la fuerza, a las ciudades rivales que compiten por los mismos recursos.

La mayoría de las características de esta segunda fase del crecimiento urbano se pueden observar en la historia de Roma. En este caso, los hechos se encuentran mejor documentados que en el caso de ciudades más antiguas; y los efectos en el paisaje se han mantenido tan visibles que han sugerido a George Perkins Marsh la línea principal de su investigación *La Tierra Modificada por la Acción Humana* ([Marsh, 1864][Marsh, 1874]). La Roma de las siete colinas es una ciudad de tipo acrópolis, formada por una agrupación de aldeas unidas por motivos defensivos; y la llanura del Tíber fue el asentamiento original de su agricultura. El excedente de población de esta región comenzó conquistando los territorios vecinos de los etruscos para continuar con territorios más distantes. A través de una expropiación sistemática, Roma obtuvo trigo, aceite de oliva, salazones y cerámica para sostener su población creciente. Para facilitar el desplazamiento de sus legiones y acelerar los procesos administrativos abrió carreteras a través del paisaje con una arrolladora desconsideración hacia la naturaleza del terreno. Dichas carreteras y viaductos vinieron de la mano con otros trabajos de ingeniería similares, como los acueductos y los depósitos necesarios para llevar agua a Roma. A base de desviar el flujo de agua que circulaba entre las montañas y el mar, la ciudad monopolizaba para sus usos particulares una considerable parte del caudal; por otra parte, para neutralizar algunos de los efectos de la superpoblación urbana, creó la cultura de los baños públicos que exigía una parte importante del combustible suministrado por los bosques circundantes. El avance de la tecnología, con sistemas centralizados de calefacción por aire caliente, aceleró el proceso de deforestación, un suceso que se ha repetido posteriormente en la Europa septentrional gracias a las industrias del vidrio, de la siderurgia o de la construcción de navíos, o en la actualidad por la gran demanda industrial de celulosa. Entre tanto, el sistema de alcantarillado de Roma,

conectado a los baños públicos, contaminaba el Tíber sin devolver los preciados contenidos minerales al suelo agrícola, a pesar de que en la Roma Imperial, los agricultores aún recogían los desechos que diariamente producían los barrios proletarios para aprovecharlos como abono. En este punto, la relación simbiótica se transforma en una relación parasitaria; comienza el ciclo del desequilibrio, y la simple concentración de la demanda en un lugar concreto provoca inundaciones y sequías en cualquier otra región. Cuanto mayor es el nivel de urbanización, más decisiva aparece la independencia respecto de las limitaciones naturales; cuanto mayor es el desarrollo de la ciudad como entidad independiente, más irreversibles resultan las consecuencias para el territorio que domina. Esta serie de cambios caracteriza el crecimiento de las ciudades en todas las civilizaciones: la transformación de la eópolis en megalópolis. Si este proceso supuso un deterioro del entorno natural incluso en el mundo antiguo, cuando ciudades como Roma, Cartago y Alejandría fueron más la excepción que la regla, tenemos buenas razones para examinar cuidadosamente las consecuencias probables de la presente ola urbanizadora.

Las modernas fuerzas de expansión

Permítaseme resumir las observaciones hechas hasta aquí respecto a la historia natural de las ciudades. En el primer estadio de la urbanización, el número y el tamaño de las ciudades variaba en función de la disponibilidad de suelo agrícola y de su productividad. Las ciudades se encontraban confinadas básicamente a los valles y a las llanuras aluviales, como el valle del Nilo, el Creciente Fértil, el valle del Indo y el valle del Hwang Ho. El aumento de la población se encontraba por ello limitado. El segundo estadio de la urbanización comenzó con el desarrollo de medios de transporte fluviales y marítimos de gran escala y la introducción de caminos para carros y carretas. En esta nueva economía, la aldea y las ciudades agrícolas mantuvieron el equilibrio ambiental de la primera fase; pero, con la producción de excedentes de grano y aceite que permitían la exportación, se inició una especialización de la agricultura y, en paralelo, una especialización del comercio y de la industria que complementaban la especialización religiosa y política que había dominado la primera etapa. Ambas formas de especialización permitieron el crecimiento demográfico de la ciudad más allá de los límites que había marcado la capacidad agrícola de sus alrededores; y, en ciertos casos, entre los que cabe reseñar la ciudad griega de Megalópolis, la población de pequeños núcleos fue deliberadamente trasladada a una única gran ciudad ---una reproducción consciente de un proceso que estaba teniendo lugar en otras ciudades de forma menos intencionada. En este estadio de la urbanización, la ciudad creció a base de extraer recursos y mano de obra de los territorios rurales sin devolver nada a cambio que compensara este intercambio. En paralelo, se produjo una utilización destructiva de los recursos naturales para propósitos industriales, con una mayor concentración de la minería y la metalurgia.

El tercer estadio de la urbanización no se hace presente hasta el siglo XIX, y es sólo ahora [1956. N. del E.] cuando está comenzando a alcanzar toda su extensión, complejidad e influencia. Si la primera fase se caracterizó por el equilibrio y la cooperación y la segunda etapa presentó una dominación parcial de lo urbano, pero dentro de un marco aún eminentemente agrícola, en cualquier caso, ambas se sostienen sobre una economía que dirige la mayor parte de su mano de obra hacia la agricultura y la adecuación del paisaje natural a las necesidades humanas. La cantidad de suelo dedicada a usos urbanos se encontraba limitada, aunque sólo fuese por la propia limitación de la población. Esta situación se ha visto alterada por completo a lo largo de los tres últimos siglos debido a una serie de cambios interrelacionados. El primero de ellos es el hecho de que la población mundial ha estado creciendo de manera constante desde el siglo XVII, fecha desde la que es posible realizar cálculos estadísticos razonables, o al menos aproximaciones tolerables. Según W. y E. Woytinsky [*Woytinsky, 1953*], la tasa de crecimiento de población parece haber aumentado

de forma constante: 2,7% desde 1650 a 1700; 3,2% en la primera mitad del siglo XVIII y 4,5% en la segunda mitad; 5,3% desde 1800 a 1850; 6,5% desde 1850 a 1900; y 8,3% desde 1900 a 1950. Tal y como recalcan los Woytinsky, estas medias no pueden tomarse muy en serio; sin embargo, existe una alta probabilidad de que se haya producido una aceleración y, casi sin lugar a dudas, se puede afirmar que la población se ha duplicado en los últimos cien años, al mismo tiempo que la mano de obra requerida para mantener la productividad agrícola en las explotaciones mecanizadas ha disminuido.

Por sí misma, esta expansión podría significar exclusivamente que las regiones del planeta menos pobladas hubieran adquirido densidades comparables a las de India o China, con una gran parte de la población extra dedicada a labores de cultivo intensivo de la tierra. Pero este incremento de la población no ha sido un hecho aislado, sino que ha venido acompañado de una serie de profundos cambios tecnológicos que han transformado la tradicional «edad de las herramientas» en la actual «edad de la máquina», transformando una civilización eminentemente agrícola en otra de carácter urbano ---o, posiblemente, una de carácter suburbano. Estos dos factores, desarrollo técnico y crecimiento demográfico, han interactuado al menos desde el siglo XVI, momento en el que se produjo un significativo desarrollo de la industria náutica y de la navegación, abriendo la puerta a los territorios casi vírgenes del Nuevo Mundo. El consiguiente incremento de los suministros alimenticios como consecuencia del aumento de la superficie de suelo cultivado, fue complementado además por los nuevos cultivos traídos de América, como el maíz y la patata. Entre tanto, la mayor producción de alimentos energéticos ---verduras, aceites, grasas animales, caña de azúcar y azúcar de remolacha--- no sólo ayudaron a alimentar a una población mayor, sino que, gracias al suministro de grasas, convirtieron el jabón, hasta entonces un lujo palaciego, en una necesidad cotidiana; y esta importante contribución a la higiene ---tanto pública como particular--- probablemente hizo más para reducir la tasa de mortalidad que cualquier factor. Desde principios del siglo XIX, el crecimiento de la población hizo posible el crecimiento de las viejas ciudades y la fundación de otras nuevas. Tal y como Webber apuntó hace tiempo [**Webber, 1899**], la tasa de crecimiento de la población en la Alemania de la segunda mitad del siglo XIX era incluso mayor que la de los Estados Unidos.

Esta ola de urbanización no se encontraba, como a veces se ha argumentado, íntimamente unida a la máquina de vapor o a las mejoras en los medios de comunicación. El hecho es que el número de ciudades por encima de los 100.000 habitantes había crecido ya en el siglo XVII, mucho antes de la aparición de la máquina de vapor o de los telares industriales. Londres ya había superado el millón de habitantes en 1810, antes de que contara con medios mecánicos de transporte o de un sistema adecuado de suministro de agua (en algunas zonas de Londres, el suministro por tubería era puesto en funcionamiento sólo dos veces por semana). En cualquier caso, durante el siglo XIX se produjo un cambio de escala en el crecimiento urbano.

En aquel momento, las cuatro limitaciones naturales al crecimiento de las ciudades fueron vencidas: el límite nutricional, establecido por un suministro de alimento y agua adecuados; el límite defensivo, determinado por el perímetro fortificado; el límite del tráfico, condicionado por los lentos medios de transporte tradicionales, como las barcas; y el límite energético, vinculado a la producción regular de las corrientes de agua o a la imprevisibilidad de los medios alternativos ---la tracción animal y la fuerza del viento. En la nueva ciudad industrial dichos límites habían dejado de existir. Mientras que, hasta entonces, el crecimiento había estado limitado a las ciudades comerciales situadas estratégicamente en un punto donde convergieran rutas desde regiones diversas con recursos y habilidades complementarios, a partir de aquel momento el desarrollo urbano pudo llegar a lugares dotados de fácil acceso a minas de carbón, vetas de mineral de hierro y canteras de piedra caliza. Las ciudades de la cerámica, del algodón, de la madera y

del acero ya no tuvieron que contener su crecimiento y afloraron allí donde pudieran tenderse vías para la locomotora de vapor y la máquina de vapor se pudiera establecer como fuente de energía. La única limitación para la proliferación y la multiplicación de las ciudades bajo este régimen era la incapacidad de la locomotora de vapor para operar eficazmente con pendientes superiores al dos por ciento. Mientras que las corrientes de agua o del viento habían supuesto la fuente principal de energía del periodo eotécnico, de forma que se había tendido a distribuir las industrias a lo largo de las costas con vientos constantes o a lo largo de las corrientes de agua rápidas, el carbón supuso una tendencia a agrupar las industrias en los valles cercanos a las minas y a lo largo de las líneas de ferrocarril, que constituían una continuación de la mina y de su entorno [Mumford, 1934]. La industria, al igual que la agricultura, competía por los fértiles suelos de los valles y las llanuras. De igual forma, el ferrocarril por sí mismo se convertía en uno de los mayores devoradores de terreno y transformadores del paisaje, mientras que las enormes playas de vías de sus estaciones terminales robaban a los usos urbanos o agrícolas grandes extensiones de terreno.[3]

El crecimiento de la Conurbación

Hasta mediados del siglo XIX, las localizaciones que contaban con corrientes de agua aprovechables energéticamente y que habían constituido el asentamiento habitual de la industria, mantuvieron este atractivo para las industrias; pero, con la llegada del ferrocarril, la industria se agrupó en las ciudades con el fin de beneficiarse del excedente de mano de obra allí localizado. A partir de este momento, comarcas enteras como Elberfeld-Barmen, Lille-Roubaix, el Black Country[4], y el valle de Delaware se urbanizaron, de forma que los límites de la ciudad sólo se alcanzaban cuando, tras haber urbanizado todo el terreno agrícola, ésta se topaba con otra ciudad embarcada en el mismo proceso. El crecimiento de este tipo, automático y desregulado, resultado de la aparición del ferrocarril y de la fábrica, nunca antes había resultado posible; pero ahora los agentes de la mecanización no sólo creaban su propio medio ambiente, sino que establecían un nuevo modelo para el crecimiento de las grandes ciudades preexistentes. Al observar el mapa de Bartholomew de la población de Gran Bretaña a principios de este siglo [el XX], Patrick Geddes descubrió que la urbanización había asumido una nueva forma: las áreas urbanas, hasta entonces distinguibles tanto desde el punto de vista político y administrativo como desde el punto de vista geográfico, se habían convertido en una masa informe con una alta densidad de población, a una escala que superaba a cualquier gran ciudad del pasado. Se había establecido así una nueva configuración, tan diferente respecto de las ciudades industriales como estas mismas lo eran respecto de sus prototipos rurales, que Geddes [Geddes, 1915] denominó «conurbación». Este nuevo tejido urbano estaba menos diferenciado que el anterior. Presentaba una vida institucional empobrecida; mostraba signos más débiles de integración social; y tendía a aumentar su tamaño en cada nuevo edificio, cada nueva avenida, cada nuevo «desarrollo», sin ningún límite cuantitativo [West Midland Group, 1948].

Esta concentración de la industria ha tenido diversas consecuencias para el conjunto del medio ambiente. El carbón como nueva fuente de energía; los nuevos procesos industriales, agrupados en torno a las nuevas industrias del acero y los hornos de coque; las nuevas industrias químicas para fabricar clorita, ácido sulfúrico y cientos de otros componentes potencialmente nocivos: todas ellas vertían sus productos de desecho a la atmósfera y a las aguas a una escala tal que el medio natural era incapaz de absorberlos como había ocurrido hasta entonces con los desechos de la industria tradicional o con los residuos orgánicos de una tenería o un matadero. Los arroyos que hasta entonces ofrecían gran cantidad de pesca y aguas aptas para el baño e incluso para el consumo, se convirtieron en desagües venenosos; entre tanto, el hollín, los residuos químicos, los silicatos y las partículas de acero se acumulaban en los pulmones de las personas y en la vegetación, a través del terreno natural que pudiera conservarse. Los efectos de esta contaminación,

así como la posibilidad de otras contaminaciones más radicales e irreversibles provenientes del uso de reactores atómicos, es un tema que se tratará en capítulos posteriores [de la publicación original]. En este punto hay que señalar que ésta era una consecuencia natural de la superconcentración. La gran ubicuidad del nuevo tipo de ciudad, junto a su densidad, incrementa, por ejemplo, el riesgo de nubes de gases letales, como la que afectó a cinco mil personas en Londres, en apenas una semana, en 1952; el éxodo masivo en automóvil y la baja velocidad impuesta por la densa niebla, se convertiría en una fuente añadida a los gases ya presentes en la atmósfera.

La extensión de la conurbación industrial no sólo conlleva la obliteración del entorno natural como soporte de la vida, sino que, de hecho, crea, como sustituto, un medio indiscutiblemente antiorgánico; incluso allí donde el suelo se conserva desocupado, en los intersticios de este desarrollo urbano, éste pierde progresivamente su capacidad para soportar actividades agrícolas o de esparcimiento. La erosión del suelo o su desaparición bajo edificios y vertederos no producen una mera indisponibilidad temporal de ese suelo, sino más bien lo hacen improductivo, de forma que, incluso si se llevasen a cabo todos los esfuerzos recomendados por la ciencia, necesitaría siglos para recuperar su capacidad de soportar la actividad humana, por no hablar de formas más orgánicas de agricultura. Aunque la conurbación apareció con la ocupación de regiones enteras por densos establecimientos industriales más que con el crecimiento desmesurado de una única ciudad dominante, ambos modelos se superponen. En Inglaterra, Birmingham se ha convertido en la segunda ciudad británica con una población superior al millón de habitantes, a pesar de situarse en el centro de una miríada de pequeñas ciudades. Gracias a la oferta de un mercado de grandes dimensiones, las grandes conurbaciones, además de atraer a las industrias y a los negocios relacionados con el consumo, han traído refinerías de petróleo, plantas químicas y acerías, que gravitan en el suelo más barato de los límites de las áreas metropolitanas. Esto tiende a contaminar con industrias las zonas donde Sir John Evelyn, en su panfleto de 1661 *Fumifugium* [Evelyn, 1661], proponía crear anillos verdes, repletos de plantas aromáticas, para purificar el aire ya fétido de Londres. Esta expansión de la zona contaminada por la industria hacia el único terreno con que cuenta la ciudad hiperdesarrollada para esparcimiento de las masas ---donde se puede disfrutar de la luz de sol, de un acceso al océano, de la ribera de un río o de un bosque--- reduce de nuevo las ventajas de la única fórmula de recreo temporal que persistía: la huida a las afueras.

Por la misma naturaleza de la ciudad como mercado, taller de trabajo y lugar de encuentro social, existe una relación directa entre su crecimiento y el crecimiento de los sistemas de transporte, a pesar de que en el caso del transporte marítimo o aéreo, este crecimiento sólo se haga visible por el desarrollo de las instalaciones portuarias y sus accesorios. En general, se puede afirmar que, cuanto mayor resulta el grado de urbanización, más importancia cobra la red de transportes, tanto en el interior de la propia ciudad como a su alrededor. Desde tiempos de la antigua Roma hasta épocas recientes, la carretera ha contado con un ancho estándar de cinco metros. Pero, en el siglo XVIII, el transporte terrestre toma un nuevo rumbo. En 1861, Wilhelm Heinrich Riehl señaló la sustitución del camino rural de la vieja economía urbana por la nueva *Landstrasse*[5], planificada de forma sistemática por una nueva burocracia ---un metro más ancha, con un pavimento más pesado, y normalmente delimitada por una hilera de árboles, como la bella carretera flanqueada por tilos centenarios que iba de Lübeck a Travemünde [Riehl, 1861]. Con la llegada del transporte ferroviario, el ancho del nuevo tipo de vía de transporte volvió a ser ampliado; el ferrocarril demandaba grandes superficies de terreno llano y bajo para sus playas de vías, en el borde de las ciudades o incluso creando grandes fracturas que las atravesaban. La economía de las rutas que discurrían junto a los ríos de nuevo expulsó los usos agrícolas de los suelos más fértiles, imposibilitando además los usos recreativos. Con la introducción del automóvil, incluso las carreteras secundarias comenzaron a exigir una pavimentación, mientras que las carreteras principales se ensanchaban y multiplicaban, con el resultado de

que las autopistas metropolitanas de seis, siete u ocho carriles y con anchos superiores a los cincuenta metros se fueron haciendo cada vez más frecuentes. Su complejidad incluso se ve incrementada por las grandes circunvalaciones o los cruces a distinto nivel diseñados para permitir el flujo continuo del tráfico en las intersecciones, sin entrar a valorar el desperdicio de suelo que dichos cruces llegan a suponer. En el caso de las autopistas diseñadas para recorrer las cadenas montañosas, como la *Taconic State Parkway* en el estado de Nueva York, el suelo ocupado por la carretera puede resultar de escaso valor tanto para usos agrícolas como sociales; pero allí donde los ingenieros de carreteras ignoran los contornos, recorren los valles y desmontan las colinas para mantener las pendientes, la autopista se puede convertir en un agente activo de la erosión del suelo y la destrucción del hábitat natural[6]. El abandono de la navegación fluvial en favor del transporte por carretera ha agravado este problema; cada nueva congestión de población trae consigo una nueva expansión de la red de autopistas para acomodarse a la salida masiva de automovilistas cada fin de semana, un proceso permanente y de alto coste. De esta forma, la ciudad, debido a su crecimiento incontrolado e incontenido, no sólo esteriliza la tierra sobre la que se asienta, sino que lleva esta esterilización a un área que supera con mucho sus propias fronteras.

La dispersión suburbana

En este punto nos enfrentamos a dos fenómenos específicos conocidos sólo en su forma embrionaria en otras culturas urbanas: la producción de un nuevo tipo de tejido urbano, en la forma indefinida de los espacios suburbanos, y el importante desarrollo de los medios masivos de transporte sobre la base de vehículos individuales y autopropulsados como automóviles y camiones. El primer cambio, resultado de la búsqueda de un ambiente libre de los ruidos, la suciedad y la superpoblación de las ciudades, es anterior incluso a los medios que lo hicieron posible a gran escala. En Londres, el movimiento suburbano comenzó en tiempos tan tempranos como la época isabelina [siglo XVI. N. del T.], como reacción frente al exceso de densidad edificatoria y de población que había tenido lugar en el centro de la ciudad; a finales del siglo XVIII tuvo lugar un éxodo similar entre los mercaderes que podían permitirse mantener un coche privado para llevarles al centro de la ciudad. Con la mejora de las infraestructuras de transporte ofrecidas por el coche privado y el ferrocarril, este movimiento suburbano se popularizó a lo largo del siglo XIX, tal como demuestra el crecimiento de St. John's Wood, Richmond y Hampstead en Londres; de Chestnut Hill y Germantown en Filadelfia; y de los suburbios del río Hudson en Nueva York. Pero, hasta 1920, fueron principalmente las clases más pudientes las que pudieron permitirse el lujo de la luz natural, el aire fresco, los jardines, los grandes espacios y el acceso a campo abierto. La planificación de barrios abiertos, de viviendas con jardín, cuyas densidades se situaban entre cinco y treinta viviendas por hectárea, habían caracterizado desde hacía tiempo las ciudades rurales de Norteamérica, especialmente en Nueva Inglaterra; de hecho, este modelo era el dominante en el oeste de las Alleghenies (Pennsylvania). Pero fue en aquel momento cuando el estándar se universalizó en los barrios suburbanos de las clases altas, a pesar de que la actividad económica que lo sustentaba se encontraba fuera del área en que estaba asentado y de que, desde su misma creación, había exigido un importante sacrificio de tiempo en los desplazamientos diarios al lugar de trabajo en la lejana ciudad. El bajo coste del suelo suburbano y la posibilidad de ahorrar en las infraestructuras locales, como las calles y el alcantarillado, fomentaron lujosos estándares espaciales y ofrecieron, a aquellos que se lo podían permitir, un escape a un medio ambiente biológicamente superior y posiblemente, si Thorndyke está en lo correcto [*Thorndyke, 1939*], a un medio ambiente social también superior. La iniciativa de algunos empresarios visionarios como Lever (Port Sunlight, 1887) y Cadbury (Bournville, 1895) demostró que estándares similares podían aplicarse a la construcción de barrios obreros cuando el suelo era lo bastante barato.

A partir de 1920, la difusión del vehículo motorizado privado ha completado el trabajo de agrandar el territorio susceptible de ser *suburbanizado*, una expansión ya iniciada en la década de 1900 gracias a la aparición de los tranvías eléctricos interurbanos. El éxodo hacia los barrios suburbanos se ha producido en sucesivas oleadas, que han incluido cada vez a clases menos pudientes, buscando escapar del medio congestionado y desordenado de las grandes ciudades. Este despoblamiento de la ciudad no se ha visto acompañado por ninguna descentralización equiparable de la industria; más bien ha servido para perpetuar un modelo anticuado de concentración. El modelo de distribución de la población alrededor de las grandes ciudades no ha sido el producto de una previsión social con fines públicos, sino principalmente el producto de una iniciativa privada en busca de un beneficio privado, a pesar de que nunca habría podido producirse a tan gran escala como lo ha hecho en Estados Unidos si no hubiera sido por las enormes inversiones públicas en autopistas, vías rápidas, puentes y túneles. El resultado de esta dispersión incontrolada de los barrios residenciales suburbanos ha sido finalmente la negación de los objetivos iniciales que justificaron el nacimiento de este movimiento.

Pero la aglomeración suburbana no puede tratarse como un hecho aislado; debido a las necesidades del automóvil, como medio de la movilidad individual y del transporte de mercancías, acarrea un enorme incremento de las carreteras pavimentadas, que se instalan sobre las áreas agrícolas y naturales que aún sobreviven, esterilizando grandes superficies de suelo. La desecación de marismas, la ocupación de suelos fértiles con edificaciones, la tala de bosques, la obstrucción de arroyos y torrentes y el abandono de manantiales y pozos locales resultaban perturbaciones secundarias en los tipos tempranos de metrópolis, incluso cuando la población alcanzaba el millón de habitantes. Cuando se construyó la muralla Aureliana alrededor de Roma, en el año 274 d.C., ésta encerraba, según Carcopino [**Carcopino, 1940**], una superficie algo superior a los diez kilómetros cuadrados. La superficie que ocupa actualmente el Gran Londres es, aproximadamente, 130 veces mayor, unas 650 veces mayor que la superficie que ocupaba tras sus murallas en la Edad Media, que era de 274 hectáreas. El área metropolitana de Nueva York es incluso más amplia; cubre aproximadamente 6.435 kilómetros cuadrados; y otro buen ejemplo podría ser la amplia franja costera que va desde Boston a Washington, que puede ser considerada una conurbación continua desde el punto de vista geográfico. Esta diferencia de magnitud entre cualquier tipo tradicional de desarrollo urbano y aquel que caracteriza nuestro tiempo resulta crítica. Lo que es más, según crece la población, aumenta también el porcentaje de población urbana y la proporción de aquellos que se desplazan hacia las áreas metropolitanas resulta aún mayor. Incluso en Inglaterra, a pesar de que la superficie ocupada por las ciudades, o suelo urbanizado, sólo representa un 2,2% de toda la superficie de las Islas Británicas, ésta supone más de la mitad de la tierra agrícola de «calidad óptima» y una décima parte de la tierra agrícola de «buena calidad», según la clasificación de Sir L. Dudley Stamp [**Stamp, 1952**]. Puesto que los requisitos del desarrollo urbano e industrial exigen suelo accesible y de calidad, estas demandas entran en conflicto con las necesidades del agricultor; compiten por los mismos suelos fértiles, y sólo la intervención gubernamental ha salvado en Inglaterra, desde 1932, a estos terrenos de alto valor agrícola de ser empleados para otros fines.

Bajo las condiciones técnicas modernas, el modelo abierto de barrio residencial suburbano no está restringido exclusivamente a los usos domésticos. La demanda de grandes superficies de terreno es una de las características de la organización fabril moderna, con sus cadenas de montaje horizontales, con edificios exentos de una sola planta, y, por encima de todo, con los aeropuertos internacionales, cuyas demandas de pistas de aterrizaje y zonas de aproximación de un orden de magnitud de kilómetros se ha visto incrementada con el tamaño y la velocidad de los aviones. Por otra parte, el ruido de los aviones, especialmente de los aviones a reacción, impide el uso residencial de áreas de terreno mucho mayores, tanto por el riesgo para la vida como por el peligro para la salud. Existen numerosas regiones urbanas,

como aquellas encerradas entre las principales líneas ferreas que van desde Newark en Nueva Jersey hasta Wilmington en Delaware, donde el tejido urbano ha reemplazado completamente al terreno natural o ha modificado completamente sus usos rurales hasta el punto de dotar a toda la zona de un carácter de desierto semiurbano. Para completar el panorama, en toda conurbación, una cantidad cada vez mayor de suelo pierde su uso en favor de toda una serie de instalaciones dispersas que integran sistemas colectivos de depósitos, redes de alcantarillado y sistemas de tratamiento o vertido de residuos.

Como resultado del aumento de población y de la centralización urbana, otra nueva demanda de suelo, desafortunadamente acumulativa, debe ser señalada: la expansión de los cementerios urbanos en todas las culturas que mantienen, como es el caso de la mayoría de las naciones «cristianas», el hábito paleolítico de enterrar a sus muertos. Esto ha resultado en el traslado de los cementerios desde el centro de las ciudades a las afueras de las áreas metropolitanas, donde extensos cementerios sirven, además, como parques suburbanos de carácter temporal, hasta que se convierten en un caos de monumentos pétreos. A menos que se imponga la costumbre de vaciar periódicamente dichos cementerios, tal como se hacía en Londres y París con los huesos de los viejos camposantos, o hasta el momento en que la cremación sustituya al entierro, la demanda de espacios abiertos para los muertos amenaza con masificar los barrios de los vivos hasta un punto imposible de concebir en las culturas urbanas precedentes.

Equilibrio entre lo urbano y lo rural

Mientras que, hasta el siglo XIX, la superficie ocupada por las mayores ciudades se podía medir en centenares de hectáreas, las superficies que ocupan nuestras actuales conurbaciones tienen que medirse en centenares de kilómetros cuadrados. Este es un fenómeno novedoso en la historia de los asentamientos urbanos. En el plazo de un siglo, la economía del mundo occidental ha sustituido su estructura agrícola, organizada en torno a un número limitado de grandes ciudades y miles de pueblos y pequeñas ciudades, por una estructura metropolitana, donde el crecimiento descontrolado de la urbanización no sólo ha engullido y asimilado a las unidades menores, aisladas y autocontenidas en el pasado, de la misma forma que una ameba envuelve las partículas de alimento, sino que, en estos momentos, está absorbiendo el entorno rural y amenazando los flujos naturales de diversos elementos necesarios para la vida y que en el pasado habían servido para compensar las deficiencias del medio urbano. A partir de este momento, la nueva situación produce transformaciones aún más importantes en el entorno. Actualmente, Nueva York y Filadelfia, que se están uniendo rápidamente en un continuo urbano a lo largo de las vías ferreas principales y de la autopista de Nueva Jersey, ya se están compitiendo por los mismos recursos hídricos, al tiempo que Los Angeles compete con el conjunto del estado de Arizona. De esta forma, aunque las tecnologías modernas han superado las limitaciones locales, el crecimiento demográfico plantea unas demandas que, aparte del coste excesivo (que crece de forma constante según aumenta la distancia a los recursos), definen un límite concreto para la expansión urbana. La escasez de agua potable puede limitar el desarrollo actual mucho antes de que la escasez de alimentos frene el crecimiento de la población.

Esta situación requiere un nuevo enfoque para el problema global de los asentamientos urbanos. Tras haber superado las limitaciones naturales, el hombre moderno debe reemplazarlas con sus propias medidas de control, de forma que resulten al menos tan eficaces como las primeras. Aunque las propuestas alternativas de futuro puedan quedar fuera del alcance de este artículo, no puede dejarse de lado en este punto que existen propuestas dotadas ya con un bagaje de cincuenta años y abarcables adecuadamente desde la óptica de la historia. En la última década del siglo XIX aparecieron dos proyectos relacionados con la necesidad, ya patente por entonces, de alcanzar un equilibrio entre las ciudades, las industrias y las

regiones naturales distinto de aquellos que se habían establecido en la economía rural del pasado, en la economía de las ciudades-estado o en la economía de la nueva metrópolis. La primera de dichas propuestas fue aportación del geógrafo Piotr Kropotkin. Su libro *Campos, Fábricas y Talleres* [Kropotkin, 1899] trata sobre la nueva escala de la empresa técnicamente eficiente, posible gracias a la invención del motor eléctrico. El otro libro, *Ciudades del Mañana* [Howard, 1898], planteaba una propuesta para contener la centralización de la gran metrópolis a través de la reintroducción de un modelo de colonización para organizar su crecimiento. Howard proponía crear una comunidad relativamente autocontenida y equilibrada, sostenida por su industria local, con una población permanente de número y densidad limitados, en un terreno rodeado por una extensión de campo abierto dedicada a la agricultura, el ocio y los usos rurales. La propuesta de Howard recogía la base social y biológica, así como las presiones psicológicas, que subyacen en el actual éxodo suburbano. Fue capaz de reconocer las necesidades sociales que estaban causando el éxodo desde las regiones rurales y las grises ciudades de provincias hacia las grandes metrópolis. Sin pretender desacreditar las ventajas objetivas que ofrecían la concentración de actividades y las instituciones de la ciudad, Howard proponía una comunión entre lo urbano y lo rural: la nueva ciudad que él llamaba «ciudad jardín»[7], no tanto por sus espacios verdes interiores como por su establecimiento en un medio rural.

Aparte de invocar los principios aristotélicos de equilibrio y límite, la mayor contribución de Howard a la concepción de esta nueva ciudad jardín era la provisión de suelo para un área agrícola como parte integral de la ciudad. Esta invención de un muro de contención horizontal, o cinturón verde, inmune a la edificación urbana, era un dispositivo público para limitar el crecimiento de la superficie urbana y mantener el equilibrio entre campo y ciudad. En el curso de veinte años se fundaron de manera experimental dos comunidades de estas características en Inglaterra, Letchworth (1903) y Welwyn (1919), como iniciativas empresariales privadas. El «informe Barlow» [Barlow, 1940] sobre la descentralización de la industria reconoció la brillantez de los principios de la ciudad jardín. Gracias a la segunda guerra mundial, se puso en marcha un plan para construir ciudades de este tipo a gran escala, con el fin de absorber la población de los centros urbanos desbordados. Este proceso desembocó en la Ley de Nuevas Ciudades (*New Towns Act*) de 1947, que preveía la creación de una serie de nuevas ciudades, catorce en total, en Gran Bretaña. Este modelo abierto de construcción de ciudades, donde las propias ciudades se dispersaban por el territorio y se mantenían rodeadas de reservas rurales permanentes, supone un perjuicio mínimo al tejido ecológico básico. Por otra parte, la baja densidad residencial, de entre treinta y sesenta viviendas por hectárea, proporciona jardines particulares a la práctica totalidad de las familias, de forma que estas ciudades no sólo mantienen un equilibrio ambiental a pequeña escala, sino que el producto orgánico de estos jardines es superior al que proporcionaría una explotación agrícola o ganadera extensiva [Block, 1954].

Sobre la base de los principios de la ciudad jardín, Stein y otros [Stein et alii, 1951] han planteado la posibilidad de establecer un nuevo tipo de ciudad por medio de la integración de un grupo de comunidades en una estructura que contara con los servicios de una metrópolis sin la congestión y el crecimiento informe asociados a ésta. Este tipo de agrupación se fundamentaba en un estudio del estado de Nueva York realizado por la Comisión de Vivienda y Planificación Regional, de la que Stein era responsable, y publicado junto a Henry Wright en 1926. Wright, consejero de planificación, apuntaba en este trabajo que el área residencial ya no se limitaba a las zonas metropolitanas superpobladas del periodo de predominio del ferrocarril, sino que la aparición de la energía eléctrica y del transporte motorizado había hecho accesible una amplia franja a ambos lados de las principales vías ferreas, igualmente favorables para el asentamiento de la industria, la agricultura o la residencia. El suelo más fértil y los depósitos geológicos más valiosos se encontraban por debajo de la cota de los 300 metros de altura; por otra parte, al planificar

los nuevos asentamientos urbanos, se afirmaba la importancia de la reserva de zonas naturales para la captación de lluvia, para usos recreativos y como fuente de recursos forestales o de energía eléctrica. En lugar de tratar la ciudad como un elemento intrusivo en el paisaje, que sería finalmente desplazado y sustituido por el crecimiento urbano, este nuevo enfoque sugería la necesidad de crear un nuevo equilibrio estable entre la urbe y el campo. En la ciudad regional, tal como la concebía Stein, la organización sustituiría a la simple aglomeración y, de esta manera, se crearía una relación recíproca entre la urbe y el campo que no podría ser destruida por los sucesivos crecimientos demográficos ([*Mumford, 1925*] [*Mumford, 1938*] [*MacKaye, 1928*] [*Stein et alii, 1951*]).

Con la exposición de los problemas que la historia natural de la urbanización ha traído hasta nuestros días, este trabajo llega a su fin. Las fuerzas ciegas de la urbanización, fluyendo a lo largo de las líneas de menor resistencia, no muestran ninguna capacidad de crear un modelo urbano e industrial que sea estable, sostenible y renovable. Por el contrario, según aumenta la congestión y prosigue la expansión de la ciudad, tanto el paisaje urbano como el rural se desfiguran y se degradan, al tiempo que las inútiles inversiones para solucionar la congestión, como la construcción de nuevas autopistas o la utilización de recursos hídricos más distantes, aumentan las cargas económicas y sólo sirven para promover más ruina y desorden del que intentan paliar. Pero, independientemente de lo difícil que sea revertir los procedimientos equivocados que ofrecen una respuesta temporal y un beneficio financiero inmediato (a menudo excesivo), contamos con una perspectiva suficiente como para concretar alternativas que ya existen en Inglaterra y que se encuentran parcialmente establecidas, bajo una forma distinta, en la Autoridad de Planificación Regional del Valle del Ruhr, región altamente urbanizada de Alemania. Gracias a estos ejemplos, disponemos al menos de una indicación de la dirección que hay que seguir en el campo del urbanismo: el restablecimiento, en el marco de una unidad más compleja y con la utilización plena de todos los recursos de la ciencia y la técnica modernas, del equilibrio ecológico que originalmente prevaleció entre la ciudad y el campo en los estadios primitivos de la urbanización. Ni la destrucción del paisaje ni la desaparición de la ciudad pueden ser considerados la culminación del proceso de urbanización. Más bien, ésta debe buscarse en el equilibrio previsor entre la población de las ciudades y los recursos disponibles, manteniendo un nivel alto de desarrollo en todos los campos (social, económico y agrícola) necesarios para la vida en común.

Referencias bibliográficas

Fecha de referencia: 15-11-2002

Este documento se ha editado a partir de una versión inglesa.

Traducido por Carlos Jiménez Romera.

Revisado por Natalia Rieznik, Mariano Vázquez y Carlos Verdaguer.

1: [En el texto original, acres y millas cuadradas; al tratarse de una cuestión cualitativa, se ha optado por traducir directamente a hectáreas y kilómetros cuadrados respectivamente. N. del T.]

2: [Debe subrayarse este concepto de «sostenibilidad», que Lewis Mumford emplea ya en 1956. N. del E.]

3: [En nuestros días, las grandes autopistas han sustituido al ferrocarril en esta función. N. del E.]

4: [Región industrial al oeste de Birmingham, Inglaterra. N. del T.]

5: [Término alemán que podría traducirse por ‘carretera nacional’. N. del T.]

6: [Desde la redacción de este escrito, un nuevo medio de transporte más moderno se ha unido a este despilfarro: el tren de alta velocidad, cuya ‘voracidad’ de suelo supera ampliamente la de las autopistas. N. del E.]

7: [Aunque ésta es la traducción generalizada de «garden city», la expresión «ciudad huerto» sería una traducción mucho más próxima al concepto que Howard proponía. De hecho, la ‘domesticación’ del mensaje de Howard en España comenzó precisamente con esa traducción inadecuada. N. del E.]

Boletín CF+S > 21 -- El pasado es un país extraño > <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n21/almum.html>

Edita: Instituto Juan de Herrera. Av. Juan de Herrera 4. 28040 MADRID. ESPAÑA. ISSN: 1578-097X